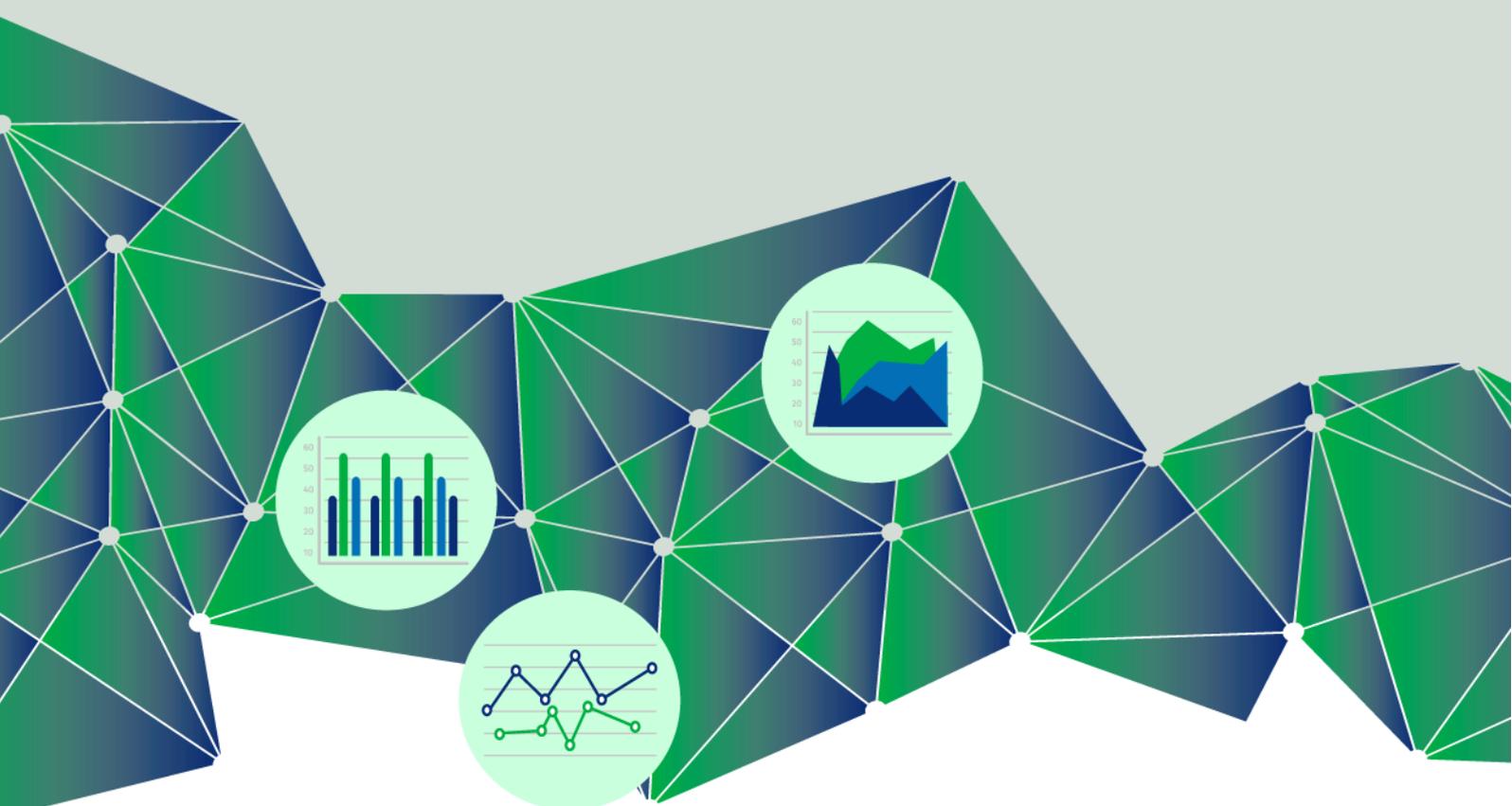


Diciembre 2024

NOTA TÉCNICA N°3

Metas Regionales de Eficiencia Energética



ORGANIZACIÓN LATINOAMERICANA DE ENERGÍA | LATIN AMERICAN ENERGY ORGANIZATION | ORGANIZAÇÃO LATINO-AMERICANA DE ENERGIA | ORGANISATION LATINO-AMERICAINE D'ENERGIE



Nos une la energía

Este documento fue preparado bajo la dirección de
**Organización Latinoamericana de Energía
(OLADE)**

Andrés Rebolledo Smitmans
Secretario Ejecutivo

Gastón Siroit
Asesor Técnico

Autores
Odón de Buen Rodríguez
Anabella Ruiz
Gastón Siroit

CRÉDITOS

Las denominaciones utilizadas en los mapas y la forma en que se presentan los datos que contienen no implican, por parte de OLADE, juicio de valor alguno sobre la condición jurídica y la división político-administrativa de los países, territorios, ciudades o áreas, ni de sus autoridades, ni tampoco con respecto a la delimitación de sus fronteras o límites.

La información contenida en este documento surge de bases de datos, información pública, informes de la industria e investigación de los autores. La información aquí contenida no necesariamente representa la opinión de OLADE. El documento está sujeto a revisiones. OLADE renuncia a cualquier responsabilidad por errores de contenido y no es responsable de ninguna acción tomada por el “Destinatario” o cualquier tercero basada en la información contenida en este documento.

Primera Edición – Diciembre 2024

Copyright © OLADE 2024

Edición: Candelaria Quesada

Esta publicación puede ser reproducida en su totalidad o en parte en cualquier formato con fines educativos o sin fines de lucro sin permiso especial de los titulares de los derechos de autor, siempre y cuando se haga referencia a la fuente. Ningún uso de este documento puede ser utilizado para su reventa o cualquier otro propósito comercial sin permiso previo por escrito de OLADE.

Esta publicación debe citarse como: O. De Buen et al.: “Metas Regionales de Eficiencia Energética”, OLADE 2024.

Contacto OLADE

Avenida Mariscal Antonio José de Sucre N58-63 y Fernández Salvador

Edificio OLADE – Sector San Carlos

Quito – Ecuador

Teléfonos: (593 – 2) 2598-122 / 2531-674

www.olade.org

METAS REGIONALES DE EFICIENCIA ENERGÉTICA

CONTENIDO

CONTENIDO	4
INDICE DE TABLAS	5
PRÓLOGO	6
1 INTRODUCCIÓN	7
1.1 Contexto General	7
1.2 Compromisos Globales	7
1.3 Objetivos del Informe	8
2 DIAGNÓSTICO	9
2.1 Análisis de la intensidad energética	9
2.2 Análisis sectorial	13
2.3 Análisis por países	16
2.4 Síntesis	29
2.5 Análisis de las políticas y marcos regulatorios	30
3 EJES DE TRABAJO	32
3.1 Recopilación de datos	32
3.2 Indicadores desagregados	32
3.3 Experiencias previas: BIEE	35
4 RETOS Y OPORTUNIDADES	37
4.1 Retos	37
4.2 Oportunidades	37
5 CONCLUSIONES	40

INDICE DE TABLAS

Tabla 2.1. Tasas anuales de mejora de la eficiencia energética en el mundo y regiones seleccionadas	10
Tabla 2.2. Tasas promedio de mejora de eficiencia energética por sectores y para distintos períodos	16
Tabla 2.3. Porcentaje de consumo total y crecimiento de 2000 a 2019 y a 2022 de sectores de consumo de energía en Argentina	18
Tabla 2.4. Porcentaje de consumo total y crecimiento de sectores de consumo de energía, Tabla 2.4.de 2000 a 2022 en Brasil	20
Tabla 2.5. Porcentaje de consumo total y crecimiento de sectores de consumo de energía de 2000 a 2022 en Chile	22
Tabla 2.6. Porcentaje de consumo total y crecimiento de sectores de consumo de energía de 2000 a 2022 en Colombia	24
Tabla 2.7. Porcentaje de consumo total y crecimiento de sectores de consumo de energía de 2000 a 2022 en México	25
Tabla 2.8. Porcentaje de consumo total y crecimiento de sectores de consumo de energía de 2000 a 2022 en Perú.....	27
Tabla 2.9. Porcentaje de consumo total y crecimiento x de sectores de consumo de energía de 2000 a 2022 en Uruguay.....	28



PRÓLOGO

En 2017, OLADE aprobó una iniciativa para mejorar la eficiencia energética en América Latina y el Caribe, alineada con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), que se propone contribuir al incremento de la tasa de mejora de la intensidad energética en la región, así como establecer mecanismos de contabilización del progreso de los países miembros.

En los últimos años, la eficiencia energética se ha consolidado en la agenda internacional evidenciando un creciente interés en esta problemática y poniendo de manifiesto la imperiosa necesidad de robustecer los principales instrumentos para el relevamiento, monitoreo y análisis de sus indicadores.

La mejora en la eficiencia energética se asocia con múltiples beneficios, tales como el apoyo a las economías locales, la reducción de problemas en infraestructuras energéticas, y la creación de empleo. Sin embargo, a pesar de los compromisos globales y regionales, los avances en la materia han sido insuficientes. La reducción de la intensidad energética en la región presenta resultados heterogéneos entre los distintos países reflejando la necesidad de implementar políticas más efectivas y medibles que permitan alcanzar las metas comprometidas y enfrentar los desafíos del cambio climático.

Para ello, resulta crucial disponer de datos e información que permitan integrar indicadores desagregados, esenciales para el diseño de acciones y programas efectivos desde una perspectiva económica, social y ambiental.

En este sentido, el rol de OLADE como institución facilitadora deviene fundamental para colaborar en la construcción de marcos de acción dinámicos y sostenibles que prioricen la eficiencia energética tanto en los procesos de planificación como en los de toma de decisiones.

Es a través de la configuración de sinergias que podremos contribuir a que estos avances logren plasmarse en políticas más efectivas, que permitan su continuidad, posibilitando la consecución de las metas propuestas consolidándonos como un catalizador de acciones regionales que impulsen mejoras en los sistemas y capacidades nacionales de eficiencia energética en los sectores público y privado.

Andrés Rebolledo Smitmans
Secretario Ejecutivo de OLADE

1 INTRODUCCIÓN

1.1 Contexto General

La matriz energética de América Latina y el Caribe (ALC) está experimentando una transformación constante. En las últimas décadas, las energías renovables han liderado los avances en la región, posicionándose como una de las áreas más dinámicas dentro de los esfuerzos de transición energética. Sin embargo, la eficiencia energética sigue ocupando un lugar secundario en la agenda energética, a pesar de su potencial estratégico para reducir las emisiones de gases de efecto invernadero y mejorar la seguridad energética.

ALC es particularmente vulnerable a los impactos del cambio climático, lo que resalta la urgencia de integrar la eficiencia energética como un componente central de los esfuerzos de descarbonización. Este enfoque no solo ofrece ventajas ambientales, sino también económicas y sociales, como la reducción de los costos energéticos para hogares y empresas, impulsando así una mayor equidad social.

A pesar de sus múltiples beneficios, la eficiencia energética no ha sido plenamente priorizada en la región. Esta situación se debe a una combinación de factores estructurales, económicos, culturales e institucionales. Comprender y abordar estos desafíos es clave para desbloquear su potencial y posicionarla como un pilar fundamental de la transición energética regional.

1.2 Compromisos Globales

En el ámbito internacional, la eficiencia energética ocupa un lugar destacado como herramienta esencial para cumplir los objetivos climáticos y de desarrollo sostenible. La Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible, mediante el Objetivo de Desarrollo Sostenible (ODS) 7, establece una meta específica de "duplicar la tasa global de mejora de la intensidad energética" para 2030, lo que implica alcanzar un ritmo anual del 2.6% de mejora.

Más recientemente, durante la COP28, 116 países, incluidos 17 de ALC, reafirmaron su compromiso con la eficiencia energética a través del *Compromiso Mundial sobre Energías Renovables y Eficiencia Energética*. Este acuerdo busca incrementar significativamente el ritmo de mejora, pasando del actual 2% anual a más del 4% anual hasta 2030, subrayando la eficiencia energética como el "primer combustible" en los esfuerzos de transición energética.

Sin embargo, a nivel regional, ALC no había definido hasta hace poco metas específicas y coordinadas que alineasen los compromisos nacionales con las aspiraciones globales. La ausencia de objetivos claros limita el desarrollo de políticas efectivas y la posibilidad de generar sinergias entre los países, desaprovechando oportunidades para intercambiar buenas prácticas y fomentar la cooperación.

1.3 Objetivos del Informe

En 2017, durante la XLVI Reunión de Ministros de OLADE, se aprobó la Decisión Ministerial No. XLVI/D/531, en la cual los Estados Miembros instruyeron a la Secretaría Permanente de OLADE a desarrollar una iniciativa regional de suscripción voluntaria que promoviera el incremento de la tasa de mejora de la eficiencia energética en la región. Esta decisión buscó alinearse con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) y estableció la necesidad de crear mecanismos intra-regionales para contabilizar y monitorear la evolución de la eficiencia energética en los países miembros.

En 2024, OLADE renovó su compromiso con este mandato mediante una serie de actividades diseñadas para reposicionar la eficiencia energética como un eje prioritario de su agenda de trabajo. Entre estas acciones, se destaca la creación del Grupo de Trabajo OLADE (GTO) de Eficiencia Energética, concebido como un espacio de colaboración regional que promueve el intercambio de experiencias, la difusión de buenas prácticas y el aprendizaje colectivo entre los países que voluntariamente lo integran. Como paso inicial, emprendió un diagnóstico para evaluar el estado de situación de los países en aspectos clave como el desarrollo de indicadores, la definición de metas y la participación en iniciativas regionales previas, con miras a alcanzar un consenso en torno a una meta regional de eficiencia energética.

El presente informe tiene como propósito enfatizar la importancia de priorizar la eficiencia energética en la agenda energética de América Latina y el Caribe. Esto implica la necesidad de establecer metas claras, medibles y alineadas con los compromisos internacionales, de manera que se facilite el monitoreo del progreso regional, se fortalezca la cooperación entre los países y se maximicen los beneficios de integrar plenamente la eficiencia energética en las estrategias de transición energética.

2 DIAGNÓSTICO

2.1 Análisis de la intensidad energética

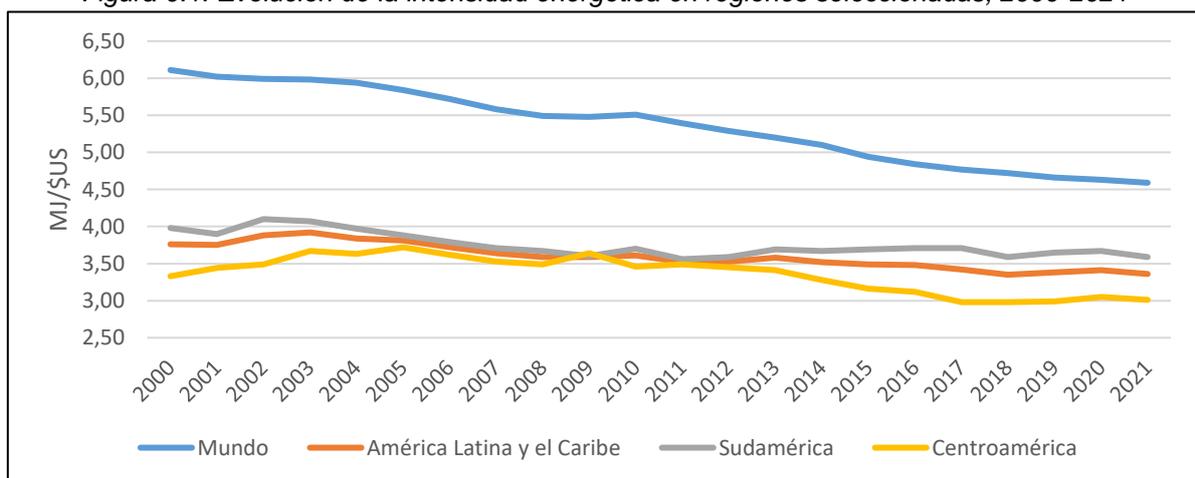
La eficiencia energética es un concepto amplio y dinámico que, aunque carece de una definición única, se entiende generalmente como el uso de menos energía para proporcionar el mismo resultado o servicio. Esta idea encapsula tanto la reducción del consumo energético como la optimización del desempeño en procesos y actividades, haciendo de la eficiencia energética un elemento clave en la transición hacia un sistema energético sostenible.

Un método común para medir la evolución de la eficiencia energética es el uso del indicador de intensidad energética, que representa la cantidad de energía requerida para generar una unidad de producto interno bruto (PIB). Este indicador es popular debido a su simplicidad y accesibilidad: solo se necesitan dos datos clave —el consumo total de energía y el PIB— que la mayoría de los países recopilan de manera regular.

La intensidad energética ofrece una visión general del "esfuerzo" energético de un país para producir bienes y servicios, lo que lo convierte en una herramienta útil para realizar comparaciones a lo largo del tiempo y entre países. Sin embargo, su análisis debe contextualizarse, ya que factores como la estructura económica, el clima y el nivel de desarrollo pueden influir significativamente en su evolución, ocultando dinámicas sectoriales o regionales más específicas.

Según la base de datos de la ONU para el monitoreo de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), entre 2010 y 2021, la tasa de mejora de la eficiencia energética global promedió apenas un 1.65% anual (Fig. 2.1).

Figura 0.1. Evolución de la intensidad energética en regiones seleccionadas, 2000-2021



En contraste, en América Latina y el Caribe, esta cifra fue significativamente menor, alcanzando solo el 0.65% (Tabla 2.1).

Tabla 2.1. Tasas anuales de mejora de la eficiencia energética en el mundo y regiones seleccionadas

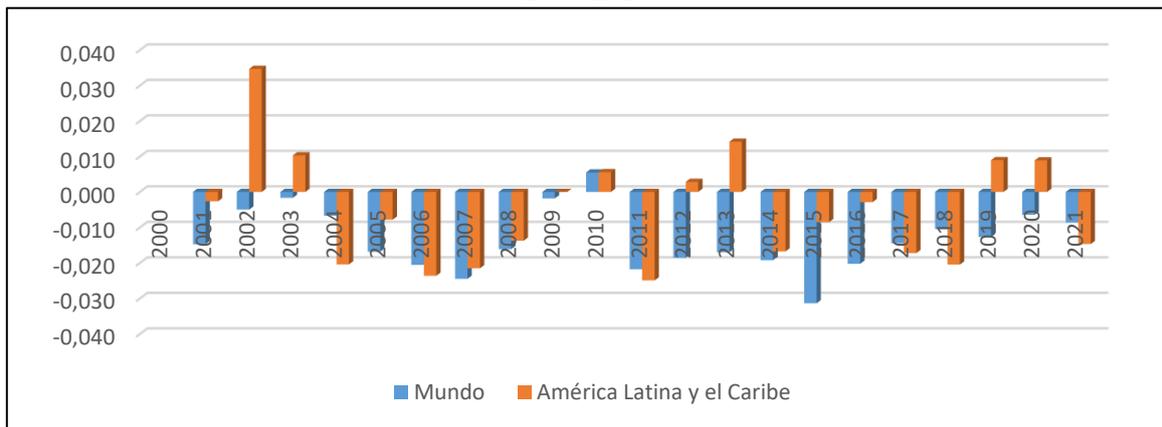
Regiones	Periodo		
	2000-2021	2000-2010	2010-2021
Mundo	1.35%	1.03%	1.65%
América Latina y el Caribe	0.53%	0.41%	0.65%
Sudamérica	0.49%	0.73%	0.27%
Centroamérica	0.48%	-0.38%	1.26%

Fuente: A partir de datos obtenidos de UN. *Global SDG Indicators Data Platform*.

<https://unstats.un.org/sdgs/dataportal>

Año por año, estas tasas tuvieron grandes variaciones, reflejando efectos de corto plazo. A lo largo del periodo se observan varios años en los que no hubo mejoras en América Latina y el Caribe (Fig. 2.2).

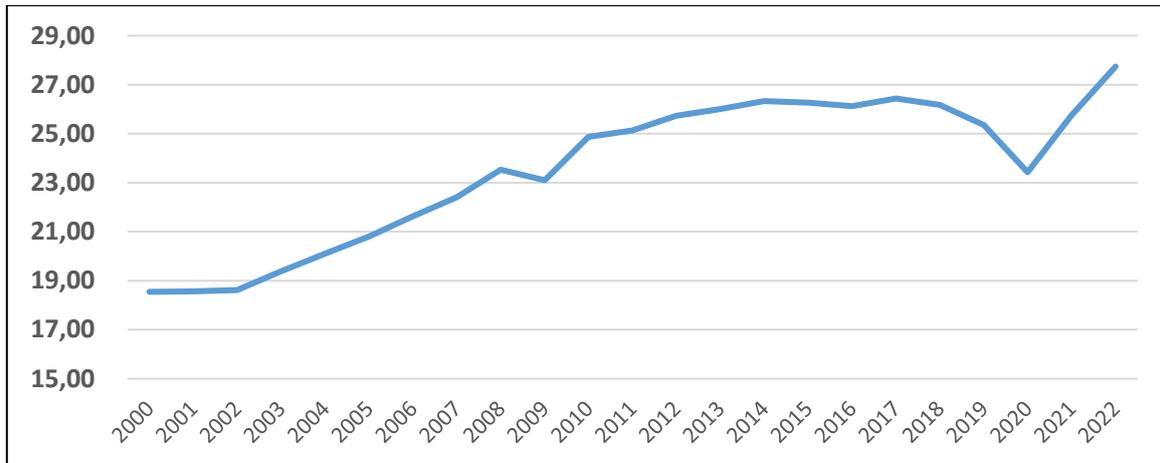
Figura 0.2. Evolución de la tasa de mejora de la eficiencia energética en el mundo y en ALC, 2000-2021



Fuente: OLADE, *Sistema de Información Energética de Latinoamérica y el Caribe (SIELAC)*.

Cuando se analizan por separado los dos elementos básicos del indicador de intensidad energética para el conjunto de los países de OLADE durante el período 2000-2022, puede observarse que el consumo final total de energía creció en 50%, pasando de 18.5 a 27.7 millones de Terajoules, aunque con una importante disrupción entre 2019 y 2021, resultado de la paralización de actividades provocada por la pandemia del Covid-19 (Fig. 3).

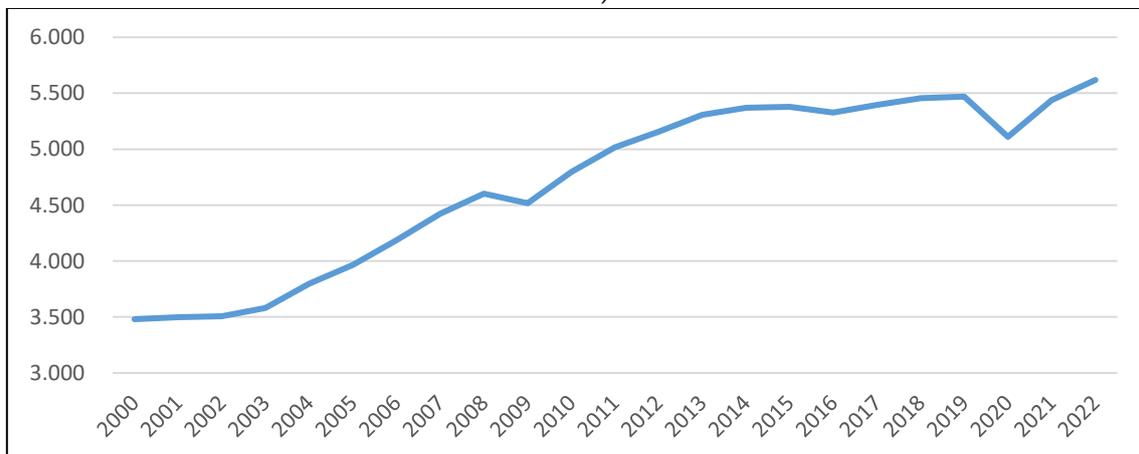
Figura 0.3. Consumo final de países de OLADE, 2000 a 2022 (Millones de TJoules)



Fuente: OLADE, SIELAC.

Para el mismo universo de países y el mismo período, el PIB agregado creció en 61%, pasando de 3,480 a 5,619 miles de millones de USD, con una importante disrupción entre 2019 y 2021 y un repunte de 18% entre 2020 y 2022 (Fig. 4).

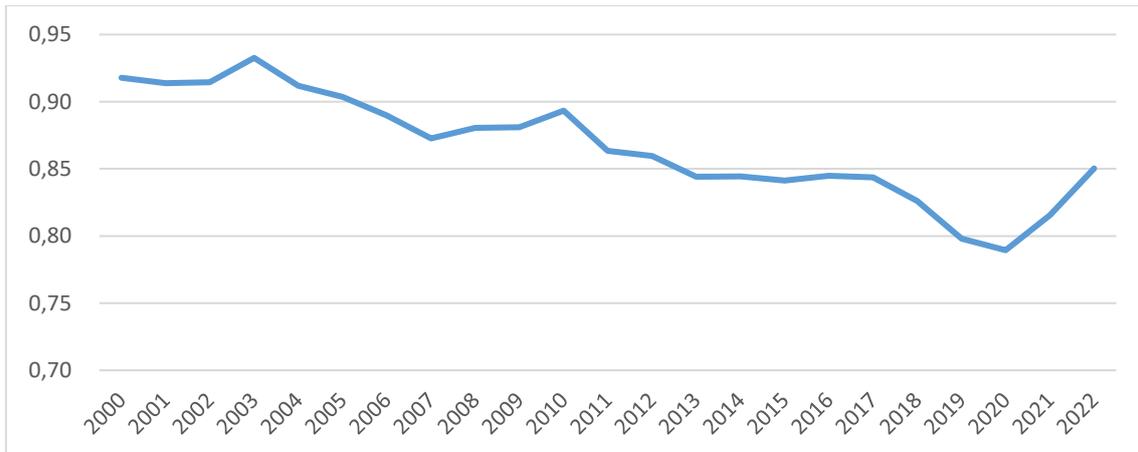
Figura 0.4. PIB nominal por actividad económica a precios constantes, 2000 a 2022 (Miles de 10⁶ USD)



Fuente: OLADE, SIELAC.

Con estos datos se identifica una tendencia a la reducción de la intensidad energética del año 2000 a 2020 en la región, con un cambio radical en 2021 y 2022 y un repunte de 10% entre 2020 y 2022 (Fig. 3).

Figura 0.5. Evolución de la intensidad energética de la región (BEP/103 US\$)

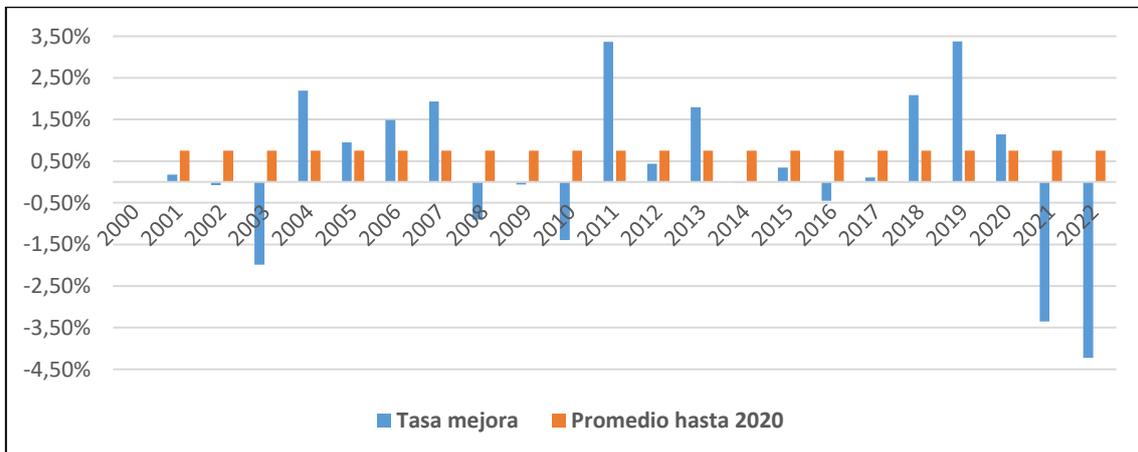


Fuente: OLADE, SIELAC.

Es relevante contrastar las evoluciones de los dos parámetros, donde se evidencia: 1) que, en el período 2000 a 2022, la economía de la región creció más que su consumo de energía; y 2) que, en el período de la pandemia, el consumo de energía primero decreció más rápido que la economía y luego se comportó de manera inversa, creciendo 18% vs 10% para el PIB.

Por lo mismo, la tasa de mejora, que fue de 0.75 % anual entre 2000 y 2020, se hizo notable y progresivamente negativa para 2021 y 2022 (Fig. 6), es decir que La crisis del COVID-19 desaceleró las mejoras de eficiencia energética que se venían observando en la región.

Figura 0.6. Evolución de la tasa de mejora de la eficiencia energética en la región



Fuente: OLADE, SIELAC.

Como se aprecia en la gráfica, el avance en la mejora de la eficiencia energética dista mucho de cumplir con las metas planteadas en apartado anterior.

Sin embargo, es fundamental destacar que, aunque la intensidad energética es una herramienta valiosa, tiene sus limitaciones. Si bien proporciona una visión general del consumo energético, no explica las diferencias entre países ni las causas de las tendencias

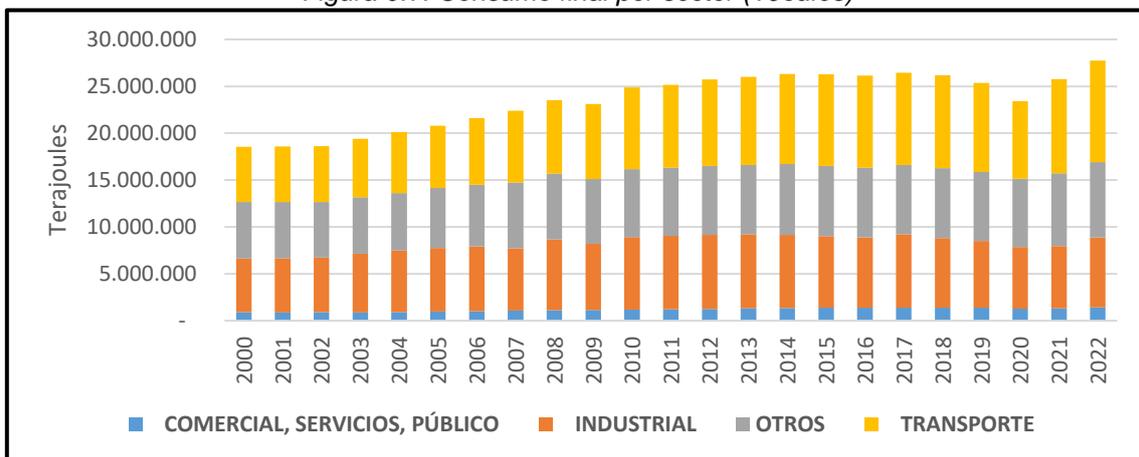
observadas. Factores como la estructura económica, las características geográficas y las condiciones climáticas influyen notablemente en los niveles de intensidad energética.

2.2 Análisis sectorial

A diferencia del indicador agregado, que relaciona la oferta primaria de energía con el PIB total del país, los indicadores sectoriales se construyen utilizando el consumo final de energía de cada sector en relación con el valor agregado, expresado en unidades monetarias, que dicho sector aporta al PIB nacional.

Cuando se analiza el consumo final de energía por sector para el período entre el año 2000 y el 2022, se observa que la participación parcial del sector transporte en el consumo total de energía creció de un 32 a un 39% en el período; del sector industrial se redujo de 31 a 27%; de “otros” (que incluye residencial, construcción, agro, pesca, minería y consumo no energético) se redujo de 32 a 29%; y del sector comercial, servicios y público, se mantuvo en el 5% a lo largo de período (Fig. 7).

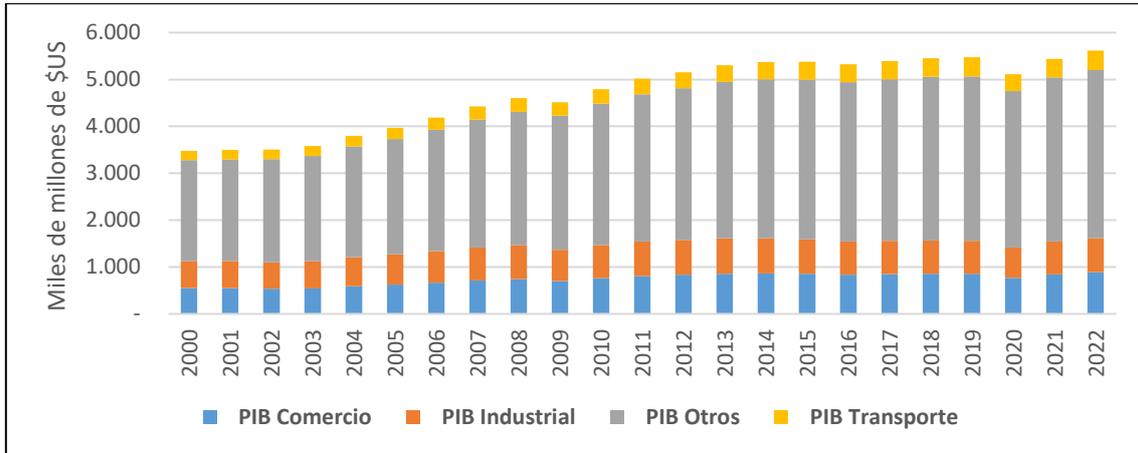
Figura 0.7. Consumo final por sector (TJoules)



Fuente: OLADE, SIELAC.

Para el mismo universo de países y el mismo período, el PIB agregado creció en 61% de 3,480 a 5,619 miles de millones de USD, con peso significativo del sector “otros”, que varió marginalmente en el período (de 62 a 63%); del sector industrial que se redujo de 16 a 13%; y del sector comercio, que mantuvo el 16% a lo largo de período (Fig. 8).

Figura 0.8. PIB nominal por actividad económica a precios constantes (Miles de 10⁶ USD)

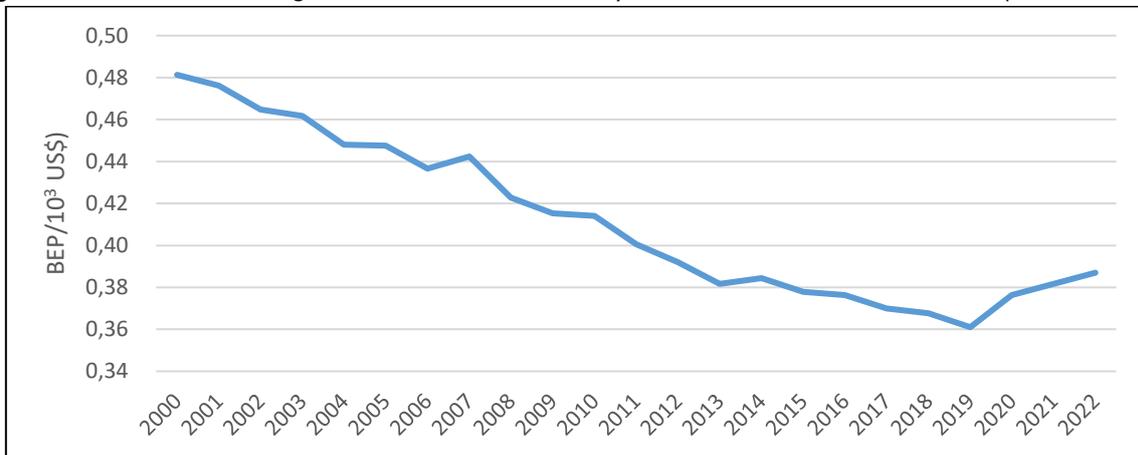


Fuente: OLADE, SIELAC.

Para el período 2020 a 2022, el repunte de PIB por sectores tuvo valores entre 13 y 17% para los sectores de comercio, transporte e industrial, pero solo de 7.5% para el sector “otros” (que representa más del 60% del PIB de la región).

Lo anterior se refleja en intensidades energéticas con comportamientos heterogéneos. En primer lugar, el sector “otros” tuvo una mejora significativa (de 0.48 a 0.36 BEP/10³ US\$ de 2000 a 2019), pero un retroceso notable en los años de la pandemia (2020 a 2022) (Fig. 9).

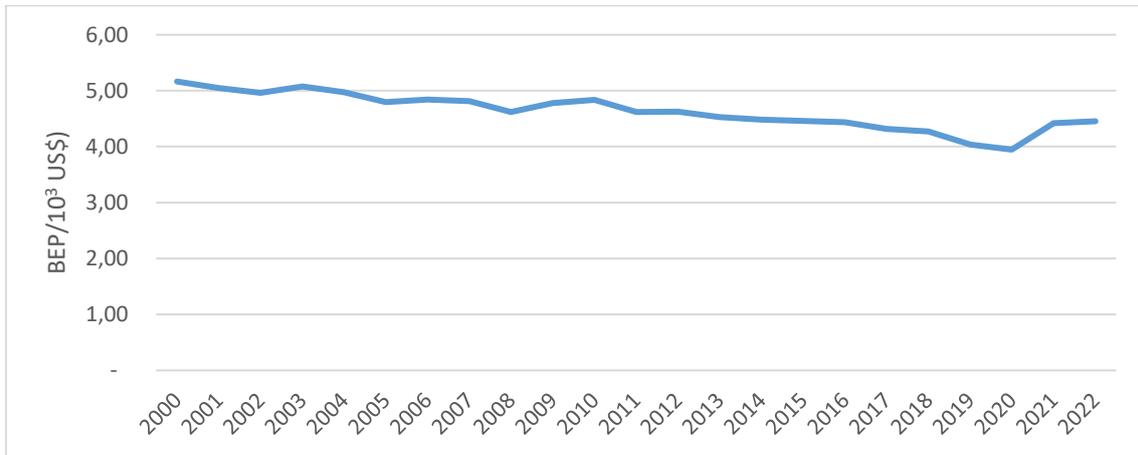
Figura 0.9. Intensidad energética del sector “otros” en países de OLADE, 2000 a 2022 (BEP/10³ US\$)



Fuente: SIELAC, OLADE.

El sector transporte, que es el de mayor intensidad energética, presenta también una disminución significativa de esa intensidad, pasando de 5.1 a poco más de 3.9 BEP/10³ US\$, con un evidente repunte de cerca de 10% entre 2019 y 2022 (Fig. 10).

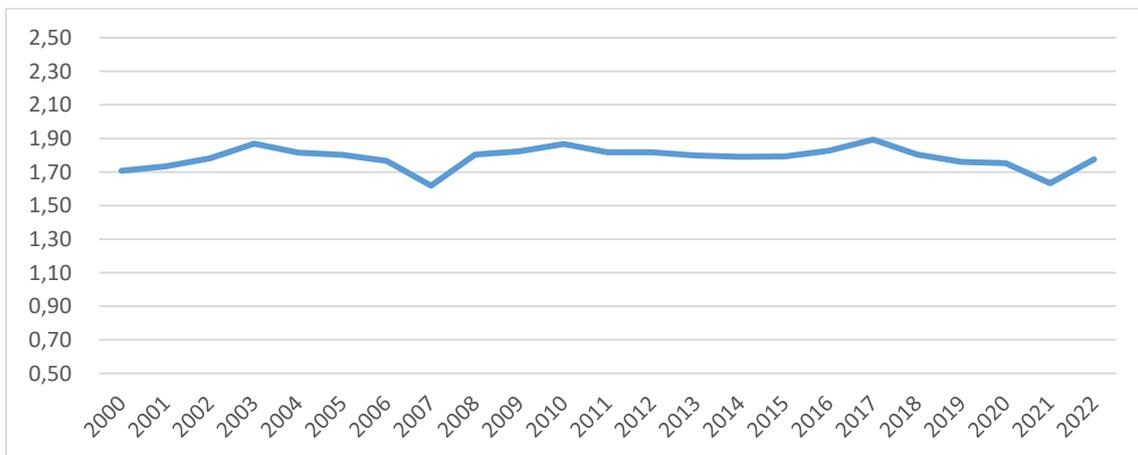
Figura 0.10. Evolución de la intensidad energética en el sector transporte en países de OLADE
(BEP/10³ US\$)



Fuente: SIELAC, OLADE.

En el sector industrial la intensidad energética varió en un margen entre 1.6 y 1.9 BEP/10³ USD, sin mejoras significativas (Fig. 2.11).

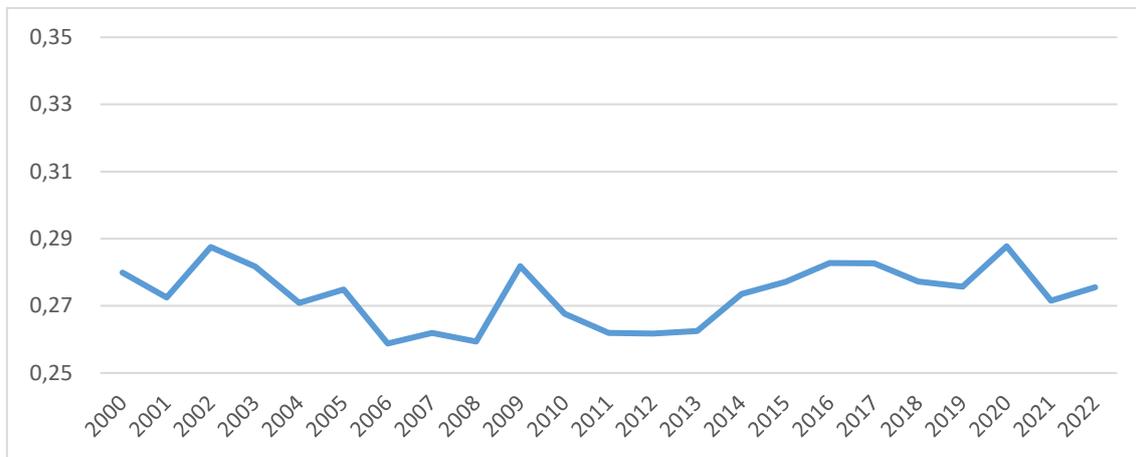
Figura 0.11. Evolución de la intensidad energética en el sector industrial en países de OLADE, 2000 a 2022 (BEP/10³ US\$)



Fuente: SIELAC, OLADE.

Finalmente, en el sector comercio la variación en la intensidad energética es similar a la de la industria, al variar en un rango entre 0.26 y 0.29 BEP/10³ US\$, lo que indica que no hubo mejoras significativas (Fig. 12).

Figura 0.12. Evolución de la intensidad energética en el sector comercio en países de OLADE, 2000 a 2020 (BEP/10³ US\$)



Fuente: SIELAC, OLADE.

En términos de tasas promedio de mejora de la eficiencia energética por período y por sector para los países de OLADE, la mayor tasa se observa en el sector transporte, que fue de 2.55% entre 2000 y 2021 (muy superior a la total de los sectores y de los otros sectores) y que en el período 2010 al 2018 fue de 4.1% (Tabla 2.2).

Tabla 2.2. Tasas promedio de mejora de eficiencia energética por sectores y para distintos períodos

Sector	Período			
	2000-2021	2000-2010	2010-2018	2010-2021
TOTAL	0.44%	0.18%	1.30%	0.67%
Industrial	0.07%	-0.96%	1.14%	1.00%
Transporte	2.55%	1.69%	4.10%	3.32%
Comercial	0.30%	0.34%	0.14%	0.25%

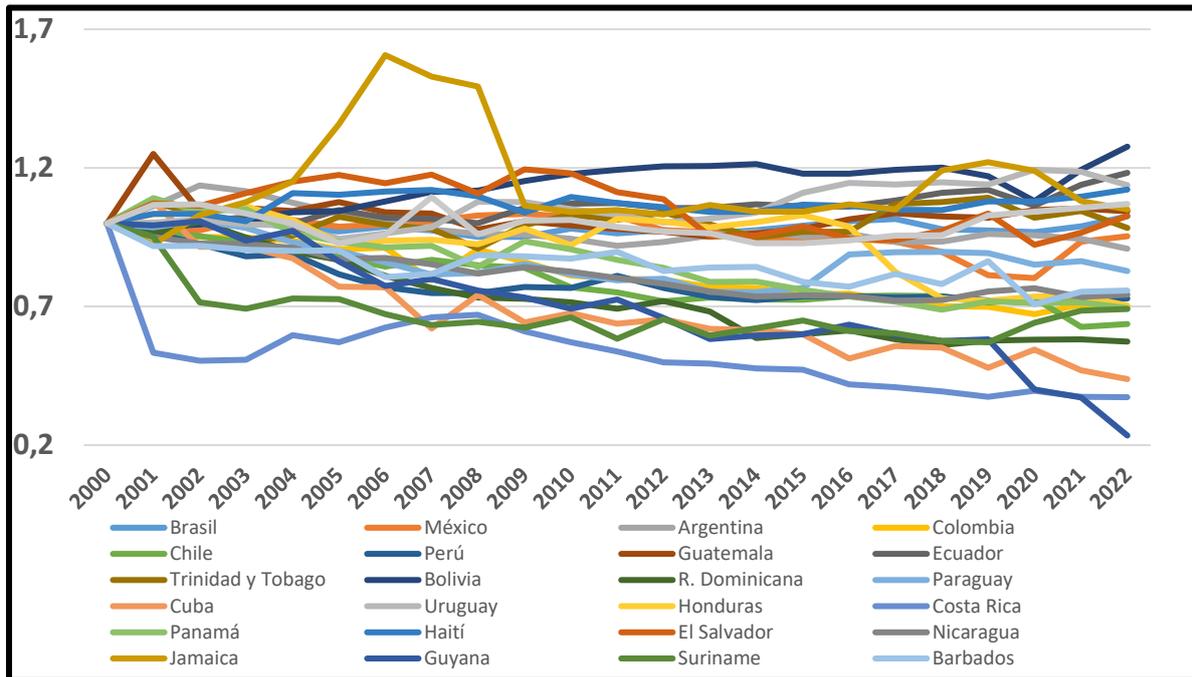
Fuente: SIELAC, OLADE.

2.3 Análisis por países

Para entender más claramente el efecto de los cambios en el consumo e intensidades energéticas en la región, es pertinente revisar las trayectorias particulares de cada país, sus procesos económicos más relevantes y la integración de políticas públicas específicas a cada uno.

Las trayectorias de variación de las intensidades energéticas de los países de OLADE entre 2000 y 2022 fueron muy variables, y algunos países no muestran mejora en su intensidad energética para 2022 respecto a 2000 (Fig. 2.13).

Figura 0.13. Variación relativa de intensidades energéticas de países de OLADE entre 2000 y 2022¹



Fuente: SIELAC, OLADE.

Para identificar factores relevantes de las evoluciones de los indicadores en lo general de la región y en particular de los países, se presenta a continuación un análisis por país de un conjunto relevante y significativo de los mismos, con cuatro elementos:

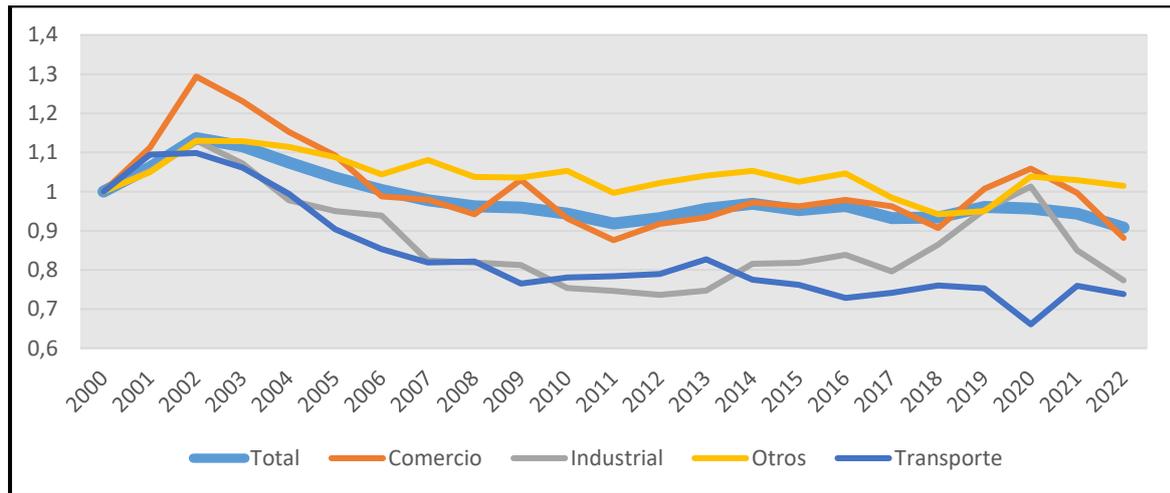
- Indicadores de intensidad energética por sector (en bases a datos de OLADE).
- Importancia relativa de los sectores consumidores (en bases a datos de OLADE).
- Aspectos estructurales para 7 países de OLADE (Argentina, Brasil, Chile, Colombia, Costa Rica, México, Perú y Uruguay), en base a los informes nacionales de monitoreo de la eficiencia energética coordinados por la Comisión Económica de América Latina (CEPAL).

¹ En esta gráfica no están incluidos ni Belice ni Venezuela por tener valores con rangos muy superiores a los del resto de los países.

Argentina

Intensidad energética por sector. Argentina presenta una reducción cercana al 10% de su intensidad energética en el período 2000 a 2022, empujada por una reducción significativa de la intensidad en el sector transporte (más de 25% en el período) (Fig. 2.14).

Figura 0.14. Variación relativa de intensidades energéticas total y por sector de Argentina entre 2000 y 2022



Fuente: Elaboración propia con datos del SIELAC, OLADE.

Importancia relativa de los sectores consumidores. Las variaciones más relevantes en la estructura del consumo en el período se presentan en la caída relativa del sector industrial de 27.2 a 21.6% (solo crece 9% de 2000 a 2022) y el aumento a cerca de 40% del sector “otros” al 2022, ambos relativos al consumo total (Tabla 2.3).

Tabla 0.3. Porcentaje de consumo total y crecimiento de 2000 a 2019 y a 2022 de sectores de consumo de energía en Argentina

Sector	% Sobre el Total			Crecimiento en % del consumo de energía desde 2000 a	
	2000	2019	2022	2019	2022
Comercial, servicios y público	7.7%	7.7%	7.5%	38%	34%
Industrial	27.2%	23.6%	21.6%	21%	9%
Otros	35.6%	35.9%	39.7%	40%	53%
Transporte	29.5%	32.8%	31.2%	55%	45%

Fuente: Elaboración propia con datos del SIELAC, OLADE.

Aspectos estructurales. De acuerdo con el Informe nacional de monitoreo de la eficiencia energética de la República Argentina², la intensidad energética final se reduce en el año 2010 al 79% del valor correspondiente en el año 2003 debido a los siguientes aspectos estructurales:

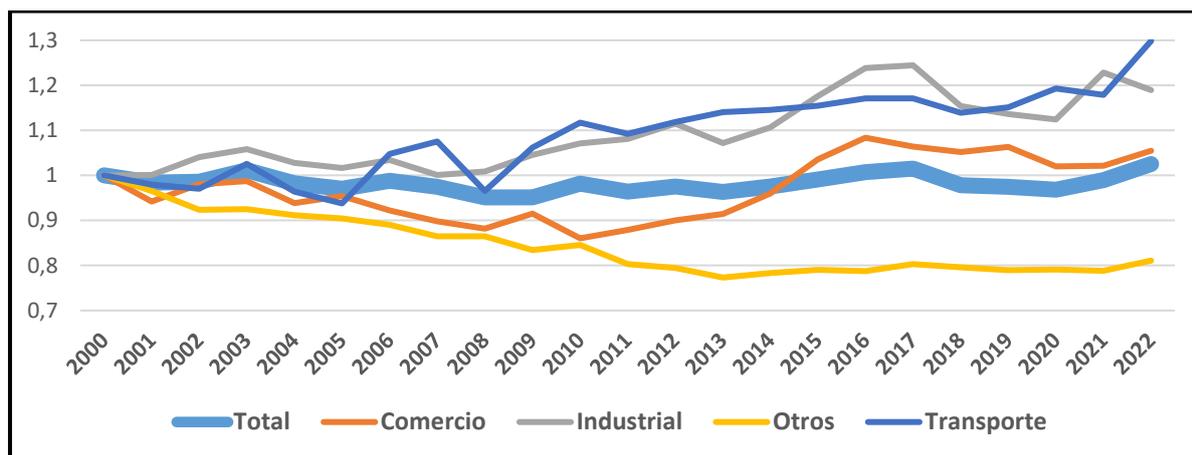
- *Industria.* Las industrias que forman parte de un mercado globalizado o de alta competencia (metálicas y químicas) recuperan más rápido sus niveles de eficiencia y logran mejores niveles que los sectores que dependen preponderantemente del mercado interno (alimentos y no metálicos).
- *Agricultura.* La producción de granos es uno de los principales demandantes de hidrocarburos en Argentina, debido no sólo a los grandes volúmenes de granos y productos derivados que se movilizan, sino también a la creciente incorporación de tecnología al proceso productivo agrícola.
- *Transporte.* Durante años de crecimiento económico y mayores niveles de ingreso, el sector aumentó de manera constante la producción automotriz, generando un recambio del parque automotor.
- *Residencial.* Este sector se ve afectado por la crisis económica y la posterior recuperación, sumado a que a partir del año 2007 comienzan a implementarse políticas activas que mejoran la eficiencia.

² CEPAL, 2015. *Informe nacional de monitoreo de la eficiencia energética de la República Argentina, 2014.* <https://www.cepal.org/es/publicaciones/37142-informe-nacional-monitoreo-la-eficiencia-energetica-la-republica-argentina-2014>

Brasil

Intensidad energética por sector. Al final del período 2000 a 2022, Brasil no tiene una reducción de su intensidad energética total ni para los sectores de transporte, industria y comercio, aunque esto sí se logra para el sector “otros” (Fig. 16).

Figura 0.15. Variación relativa de intensidades energéticas total y por sector de Brasil entre 2000 y 2022



Fuente: SIELAC, OLADE.

Importancia relativa de los sectores consumidores. La mayor variación en la estructura del consumo se presenta en el sector transporte, que tiene un crecimiento del 124%, que aumenta su peso relativo al consumo total en cerca del 10% de 2000 a 2022. Asimismo, el sector industrial y “otros” disminuyen su peso relativo en cerca del 5% en el mismo período (Tabla 4).

Tabla 0.4. Porcentaje de consumo total y crecimiento de sectores de consumo de energía, de 2000 a 2022 en Brasil

Sector	% Sobre el Total			Crecimiento en % del consumo de energía desde 2000 a	
	2000	2019	2022	2019	2022
Comercial, servicios y público	5.3%	5.7%	5.2%	60%	62%
Industrial	34.2%	29.9%	29.3%	31%	41%
Otros	32.3%	27.3%	27.0%	27%	37%
Transporte	28.2%	37.0%	38.5%	96%	124%

Fuente: SIELAC, OLADE.

Aspectos estructurales. De acuerdo con el Informe nacional de monitoreo de la eficiencia energética de Brasil “su intensidad energética creció en las últimas décadas y el consumo de energía también ha ido creciendo a un ritmo notable en el período analizado en el informe.

Este aumento ha estado acompañado por un crecimiento económico significativo, además de un mejor bienestar para las familias”³.

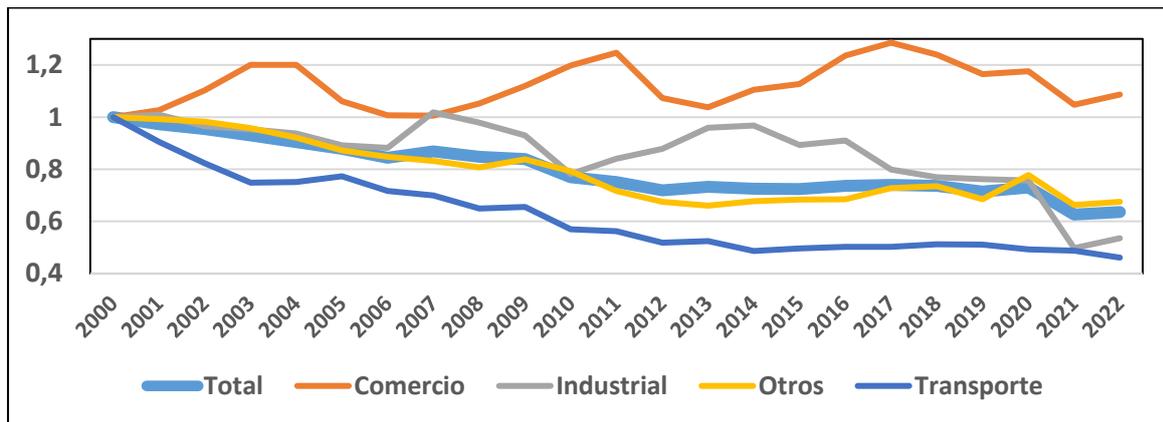
- *Industria.* La alteración a la estructura productiva de la industria que se produjo en la década de 2005 a 2015 favoreció al indicador de intensidad energética, lo cual se atribuye particularmente al enfriamiento de la industria que requiere un mayor uso de energía.
- *Residencial.* A raíz de la crisis de racionamiento de electricidad de 2001 se pusieron en circulación en el mercado nacional electrodomésticos más eficientes (con menor consumo específico). En consecuencia, con el paso de los años dichos aparatos más modernos sustituyeron de forma paulatina a los que había entonces en los hogares, con lo que mejoró la eficiencia y se redujo el gasto de electricidad.
- *Transporte.* El sector está vinculado directamente con el consumo final de las familias y particularmente con la evolución registrada en el ramo agropecuario y en la industria, por lo que el fuerte crecimiento de estos conjuntos de usuarios en las últimas décadas explica el crecimiento del consumo observado en este sector.

³ CEPAL, 2015. *Informe nacional de monitoreo de la eficiencia energética del Brasil*. <https://www.cepal.org/es/publicaciones/38863-informe-nacional-monitoreo-la-eficiencia-energetica-brasil>

Chile

Intensidad energética por sector. Chile presenta una reducción muy notable de su intensidad energética en el período 2000 a 2022 (más de 35%), empujada por una reducción muy significativa en el sector transporte (más de 50%), pero también del sector industrial (cercano al 50%, pero con cierta volatilidad en el período) y el sector “otros” (con una reducción cercana al 25%) (Fig.18).

Figura 0.16. Variación relativa de intensidades energéticas total y por sector de Chile entre 2000 y 2022



Fuente: Elaboración propia con datos del SIELAC, OLADE.

Importancia relativa de los sectores consumidores. El sector comercial, servicios y público tiene un crecimiento de 192% de 2000 a 2022, con lo que duplica su peso relativo (para llegar a cerca de 7%) en el período. A su vez, el sector industrial tiene una reducción del 15% de 2000 a 2022, que muestra el efecto de la baja de la producción industrial en los años de la pandemia (a 2019 el sector tenía crecimiento de 17% respecto a 2000). A su vez, el sector transporte aumenta en 40% su peso relativo en el período (sin prácticamente modificarse entre 2019 y 2022) (Tabla 5).

Tabla 0.5. Porcentaje de consumo total y crecimiento de sectores de consumo de energía de 2000 a 2022 en Chile

Sector	% Sobre el Total			Crecimiento en % del consumo de energía desde 2000 a	
	2000	2019	2022	2019	2022
Comercial, servicios y público	3.3%	6.5%	7.0%	185%	192%
Industrial	23.4%	19.2%	14.5%	17%	-15%
Otros	39.1%	36.3%	40.2%	32%	41%
Transporte	34.3%	38.0%	38.3%	58%	52%

Fuente: SIELAC, OLADE.

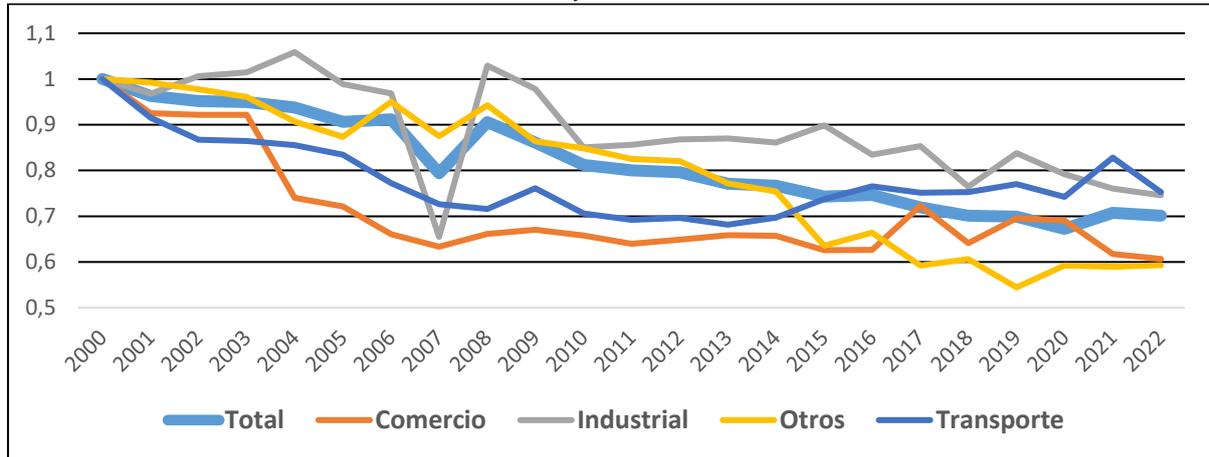
Aspectos estructurales. De acuerdo con el Informe nacional de monitoreo de la eficiencia energética de Chile, las causas que han provocado la mejora en la intensidad del consumo final de energía de Chile son una combinación de diversas variables tales como: variación en la estructura económica local, crecimiento económico global, el cual fija precios de *commodities* que impactan la economía, precios de la energía y combustibles, eficiencia energética en los distintos sectores de consumo, disponibilidad de fuentes energéticas y desarrollos tecnológicos de la industria, entre otras⁴.

⁴ CEPAL, 2014. *Informe nacional de monitoreo de la eficiencia energética de la República de Chile, 2014*. <https://www.cepal.org/es/publicaciones/37149-informe-nacional-monitoreo-la-eficiencia-energetica-la-republica-chile-2014>

Colombia

Intensidad energética por sector. Colombia presenta una reducción relevante de su intensidad energética en el período 2000 a 2022 (30%), donde todos los sectores tienen mejoras mayores al 25%, resaltando valores hasta de 40% en los sectores “otros” y comercio (Fig. 2.20).

Figura 0.17. Variación relativa de intensidades energéticas total y por sector de Colombia entre 2000 y 2022



Fuente: Elaboración propia con datos del SIELAC, OLADE.

Importancia relativa de los sectores consumidores. Resalta un crecimiento del 100% en el sector transporte, con lo que aumenta su peso relativo en cerca de 9% en el período. También es notable la reducción relativa del peso del sector “otros” en poco más de 6% (Tabla 6).

Tabla 0.6. Porcentaje de consumo total y crecimiento de sectores de consumo de energía de 2000 a 2022 en Colombia

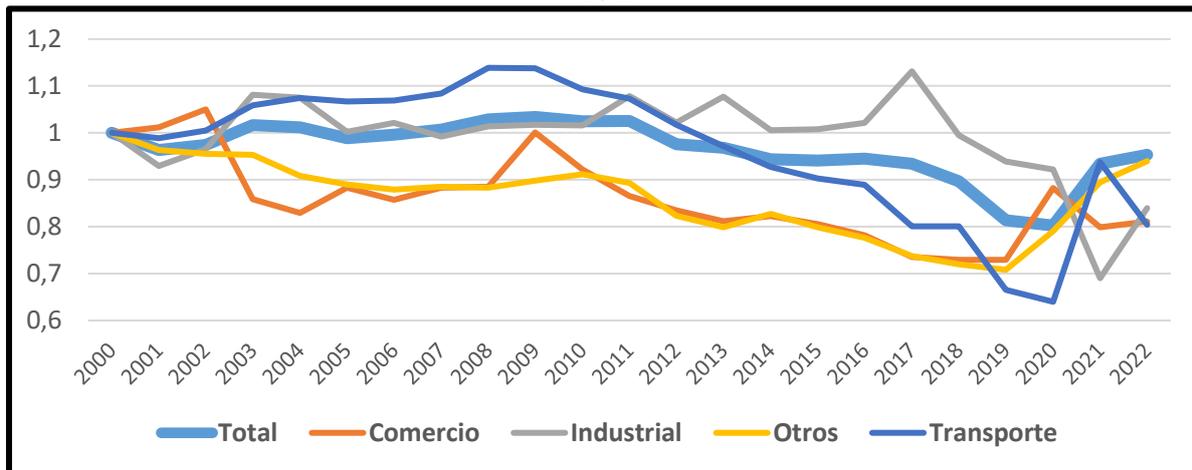
Sector	% Sobre el Total			Crecimiento en % del consumo de energía desde 2000 a	
	2000	2019	2022	2019	2022
Comercial, servicios y público	5.5%	6.0%	5.6%	54%	60%
Industrial	24.6%	24.1%	22.0%	40%	42%
Otros	36.9%	29.0%	30.7%	12%	32%
Transporte	32.9%	40.9%	41.7%	77%	100%

Fuente: Elaboración propia con datos del SIELAC, OLADE.

México

Intensidad energética por sector. En México, después de una reducción de 20% entre 2011 y 2019 en su intensidad energética total, con reducciones aún mayores de hasta 35% en los sectores de transporte, “otros” y comercio, la intensidad “rebota” a partir del 2020 empujada por una recuperación de actividades en 2021 tras la pandemia por Covid-19, y por los sectores de transporte e industria (Fig.22).

Figura 0.18. Variación relativa de intensidades energéticas total y por sector de México entre 2000 y 2022



Fuente: Elaboración propia con datos del SIELAC, OLADE.

Importancia relativa de los sectores consumidores. La estructura del consumo no varía de manera significativa en el período 2000 a 2022 para los sectores “otros” y comercial, servicios y público, aunque en el primero (donde está el sector residencial) el consumo no crece en el período 2000 a 2019. Sin embargo, y en buena medida porque para 2022 todavía se manifiestan los efectos de la pandemia en el consumo de energía de esos sectores, el sector industrial tuvo el menor crecimiento en el período y una reducción de más del 6% en su peso relativo entre 2019 y 2022, mientras que el de transporte tiene un aumento de 65% en el período, aumentando su peso relativo en poco menos de 9% para 2022 (Tabla 7).

Tabla 0.7. Porcentaje de consumo total y crecimiento de sectores de consumo de energía de 2000 a 2022 en México.

Sector	% Sobre el Total			Crecimiento en % del consumo de energía desde 2000 a	
	2000	2019	2022	2019	2022
Comercial, servicios y público	3.3%	3.1%	3.1%	12%	30%
Industrial	32.5%	32.5%	26.0%	16%	8%
Otros	25.8%	22.2%	23.9%	0%	25%
Transporte	38.4%	42.2%	47.0%	28%	65%

Fuente: Elaboración propia con datos del SIELAC, OLADE.

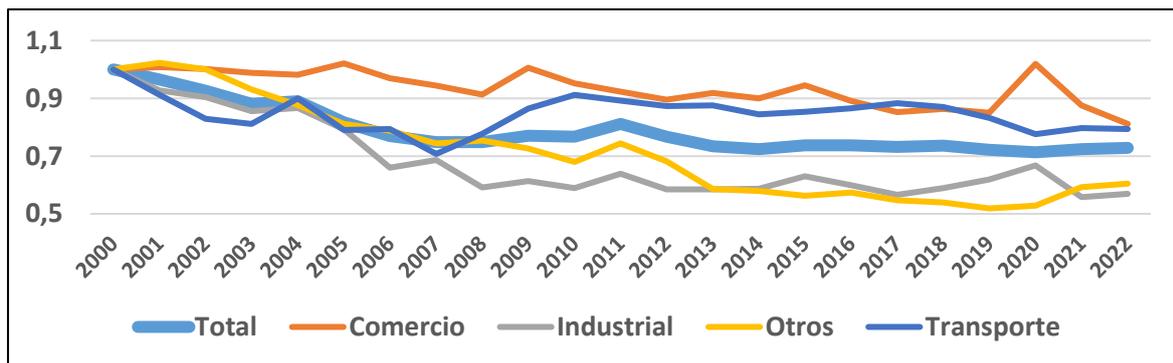
Aspectos estructurales. De acuerdo con el Informe nacional de monitoreo de la eficiencia energética de México, entre los factores que han incidido en la baja de la intensidad energética se encuentran la tercerización de la economía mexicana, la sustitución de combustibles y las acciones de eficiencia energética que han ocurrido en el sector industrial en respuesta al alza y volatilidad de los precios de los energéticos, las normas de eficiencia energética y los programas de recambio dirigidos a las principales tecnologías consumidoras de energía en los sectores residencial y comercial-servicios⁵.

⁵ CEPAL, 2028. *Informe nacional de monitoreo de la eficiencia energética de México, 2018.* <https://www.cepal.org/es/publicaciones/43612-informe-nacional-monitoreo-la-eficiencia-energetica-mexico-2018>

Perú

Intensidad energética por sector. Perú presenta una reducción constante de su intensidad energética total entre 2000 y 2008 (de hasta 25%), que se mantiene relativamente estable hasta 2022, con valores de reducciones de hasta 45% (respecto a 2000) en los sectores de “otros” e industrial, y una cercana al 20% de los sectores comercio y transporte (Fig. 24).

Figura 0.19. Variación relativa de intensidades energéticas total y por sector de Perú entre 2000 y 2022



Fuente: Elaboración propia con datos del SIELAC, OLADE.

Importancia relativa de los sectores consumidores. La estructura del consumo tiene variaciones importantes en el peso de los sectores, con un crecimiento del 194% en el sector transporte (que aumenta su peso relativo de 15% en 2000 para llegar al 43% en 2022; una reducción de 9% en el peso relativo del sector industrial y otra reducción de 7% en el sector otros (Tabla 8).

Tabla 0.8. Porcentaje de consumo total y crecimiento de sectores de consumo de energía de 2000 a 2022 en Perú.

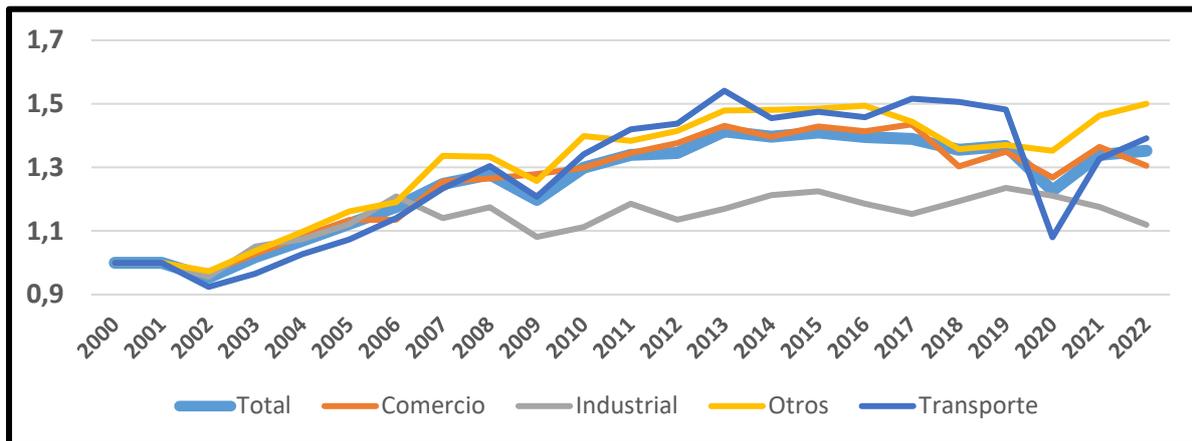
Sector	% Sobre el Total			Crecimiento en % del consumo de energía desde 2000 a	
	2000	2019	2022	2019	2022
Comercial, servicios y público	5.3%	6.5%	6.0%	119%	110%
Industrial	26.9%	18.9%	17.4%	25%	20%
Otros	40.7%	29.0%	33.7%	27%	54%
Transporte	27.2%	45.6%	43.0%	198%	194%

Fuente: Elaboración propia con datos del SIELAC, OLADE.

Uruguay

Intensidad energética por sector. La trayectoria relativa de las intensidades energéticas de Uruguay tiene una tendencia de crecimiento de 2000 a 2011 (de más de 40%) y decrece a partir de ese último año hasta 2022, pero sin dejar de mantener valores más de 30% mayores a la intensidad del año 2000 (Fig. 26).

Figura 0.20. Variación relativa de intensidades energéticas total y por sector de Uruguay entre 2000 y 2022



Fuente: Elaboración propia con datos del SIELAC, OLADE.

Importancia relativa de los sectores consumidores. El consumo de energía y su estructura relativa varían de manera significativa en el período, donde resalta un crecimiento de todos los sectores de más de 115% de 2000 a 2022, con valores de 407% para el sector industrial (que duplica su peso relativo en el período) (Tabla 9).

Tabla 0.9. Porcentaje de consumo total y crecimiento x de sectores de consumo de energía de 2000 a 2022 en Uruguay

Sector	% Sobre el Total			Crecimiento en % del consumo de energía desde 2000 a	
	2000	2019	2022	2019	2022
Comercial, servicios y público	7.9%	6.6%	6.9%	58%	171%
Industrial	19.8%	42.4%	41.2%	306%	407%
Otros	39.4%	23.4%	23.2%	12%	115%
Transporte	32.9%	27.6%	28.7%	59%	171%

Fuente: Elaboración propia con datos del SIELAC, OLADE.

Aspectos estructurales. De acuerdo con el Informe nacional de monitoreo de la eficiencia energética de Uruguay⁶ el crecimiento económico a partir del 2005 se explica por el crecimiento de la actividad industrial, que se refleja en un mayor aumento del consumo energético con respecto al crecimiento económico. Dicho salto se produce a partir de la incorporación en el país de la primera planta de fabricación de celulosa, lo que genera un cambio importante en la estructura del sector.

2.4 Síntesis

En una región tan diversa como América Latina y el Caribe, la evolución de las intensidades energéticas tanto por sectores como por países ha evidenciado comportamientos heterogéneos, entre los que cabe destacar:

- En su conjunto, el sector que agrupa residencial, construcción, agro, pesca, minería y consumo no energético (sector otro, a los fines expositivos) tuvo una mejora significativa (de 0.48 a 0.36 BEP/10³ US\$ de 2000 a 2019), aunque registró un retroceso notable en los años de la pandemia (2020 a 2022).
- El sector transporte es el que presenta una mayor intensidad energética, pero también una disminución significativa de esa intensidad, pasando de 5.1 a poco más de 3.9 BEP/10³ US\$, con un evidente repunte de cerca de 10% entre 2019 y 2022.
- En el sector industrial, la intensidad energética varió en un margen entre 1.6 y 1.9 BEP/10³ US\$, sin mejoras significativas.
- En el sector comercio, la variación en la intensidad energética es similar a la de la industria, en un rango entre 0.26 y 0.29 BEP/10³ US\$, lo que indica que no hubo mejoras significativas.

Para los países de América Latina y el Caribe, los cambios en la intensidad energética, la composición económica y los índices sectoriales de eficiencia energética revelan una heterogeneidad significativa:

- **Argentina** presenta una reducción cercana al 10% de su intensidad energética en el período 2000 a 2022, empujada por una reducción significativa de la intensidad en el sector transporte (más de 25% en el período).
- **Brasil** no evidencia una reducción de su intensidad energética total al final del período 2000 a 2022, ni tampoco para los sectores de transporte, industria y comercio, aunque esto sí se logra para el sector “otros”.
- **Chile** muestra una reducción muy notable de su intensidad energética en el período 2000 a 2022 (más de 35%), empujada por una reducción muy significativa en el sector transporte (más de 50% en el período), pero también del sector industrial (cercano al 50%, aunque con cierta volatilidad en el período) y el sector “otros” (con una reducción cercana al 25%).

⁶ CEPAL, 2015. Informe nacional de monitoreo de la eficiencia energética de la República Oriental del Uruguay. <https://www.cepal.org/es/publicaciones/38912-informe-nacional-monitoreo-la-eficiencia-energetica-la-republica-oriental>

- **Colombia** presenta igualmente una reducción muy notable de su intensidad energética en el período 2000 a 2022 (30%), donde todos los sectores tienen mejoras mayores al 25%, resaltando valores hasta de 40% en los sectores “otros” y comercio.
- **México**, luego de una reducción de su intensidad energética total de 20% entre 2011 y 2019, con reducciones aún mayores de hasta 35% en los sectores de transporte, “otros” y comercio, experimenta un “rebote” a partir del 2020 empujado por una recuperación de actividades en 2021 tras la pandemia, y por un aumento en los sectores de transporte e industria.
- **Perú** presenta una reducción constante de su intensidad energética total entre 2000 y 2008 (de hasta 25%), que se mantiene relativamente estable hasta 2022, con reducciones de hasta 45% (respecto a 2000) en los sectores “otros” e industrial, y próxima al 20% en los sectores comercio y transporte.
- **Uruguay** muestra una tendencia al crecimiento en la trayectoria relativa de las intensidades energéticas (de más de 40%) entre 2000 a 2011 para luego decrecer hasta 2022, aunque sin dejar de mantener valores superiores en más de 30% respecto a la intensidad del año 2000.

2.5 Análisis de las políticas y marcos regulatorios.

En América Latina y el Caribe se han implementado una amplia gama de políticas y programas para mejorar la eficiencia energética que, con alcances variados de acuerdo al sector y el país considerado, no se reflejan claramente en los indicadores expuestos anteriormente.

Para poder comparar los avances de los países en materia de implementación de políticas y marcos regulatorios del sector energético existe un conjunto de indicadores desarrollados por ESMAP, el Programa de Asistencia para la Gestión del Sector Energético del Banco Mundial.

Los *Indicadores Regulatorios para la Energía Sostenible* (RISE, por sus siglas en inglés) evalúan el apoyo normativo y de políticas de los países en cada uno de los cuatro pilares de la energía sostenible: acceso a la electricidad, acceso a cocción limpia eficiencia energética y energía renovable

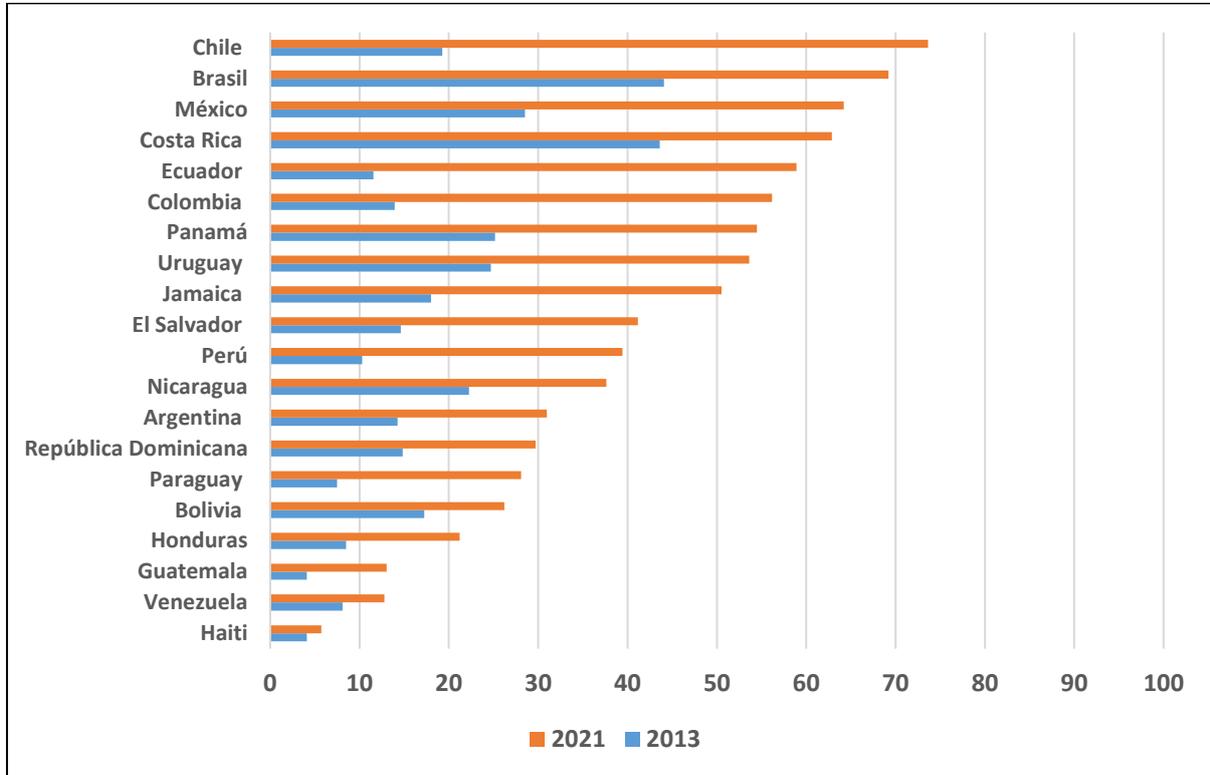
Con 31 indicadores organizados en torno a los cuatro pilares, la valoración de cada indicador se realiza en una escala de 0 a 100 y se determina a partir de un conjunto ponderado de preguntas con respuestas binarias (sí o no), enfocadas en aspectos específicos de las políticas evaluadas.

En lo referente a eficiencia energética, RISE integra 11 indicadores temáticos, que a su vez tienen, según el caso, indicadores específicos que son valorados en función de las preguntas⁷.

La valoración que los indicadores RISE hacen para los países de la región no superan los 75 puntos (sobre 100) y si bien se han dado mejoras muy significativas entre 2013 y 2021, el potencial de mejora sigue siendo significativo (Fig. 2.21).

⁷ <https://rise.esmap.org/scoring-system>

Figura 0.21 Calificaciones de RISE para políticas de Eficiencia Energética en países de América Latina y el Caribe, 2013 y 2021



Fuente: RISE (Regulatory Indicators for Sustainable Energy)

3 EJES DE TRABAJO

3.1 Recopilación de datos

El diagnóstico presentado en el capítulo anterior fue posible gracias al acceso a los datos proporcionados por el Sistema de Información Económica y Energética de América Latina y el Caribe (SIELAC). Este repositorio, desarrollado por la Organización Latinoamericana de Energía (OLADE), constituye una de las principales fuentes de información energética para los países de la región, centralizando datos sobre producción, consumo, comercio y precios de energía, entre otros indicadores relevantes.

El SIELAC juega un papel crucial al ofrecer un acceso sistemático y consolidado a información que facilita el análisis energético y apoya el diseño de políticas públicas informadas. Su estructura permite a los países de América Latina y el Caribe contar con una base de datos común que favorece la armonización de metodologías, la comparabilidad internacional y la construcción de series históricas de indicadores clave.

Sin embargo, en la actualidad, el nivel máximo de desagregación alcanzado por el SIELAC se limita a indicadores de intensidad energética a nivel sectorial, lo que restringe su capacidad para evaluar con mayor precisión los avances en eficiencia energética. Para que este sistema se convierta en una herramienta efectiva para medir el progreso hacia las metas regionales de eficiencia energética y fortalecer la toma de decisiones, es fundamental que evolucione hacia la integración de indicadores más desagregados. Esto incluiría, por ejemplo, datos específicos sobre usos finales de energía, procesos y equipos, tal como se detalla en el siguiente apartado.

El avance hacia una mayor desagregación no solo facilitaría una mejor identificación de oportunidades de mejora en cada sector, sino que también permitiría monitorear de manera más efectiva el impacto de las políticas implementadas, fortaleciendo así los esfuerzos regionales para alcanzar una mayor sostenibilidad energética.

3.2 Indicadores desagregados

La eficiencia energética en una economía se logra por la agregación de millones de acciones que ocurren de manera muy desagregada en sectores y usos finales específicos, en sistemas, procesos y equipos que proveen de servicios energéticos particulares, ubicados en la demanda final de energía.

Igualmente, el equipamiento y el consumo de energía de sistemas, procesos y equipos en una economía depende de una diversidad de factores como lo son la propia estructura económica del país, su agricultura, industria y comercio; de sus fuentes propias de energía; de los precios de la energía; de su clima; de su extensión; de la disponibilidad de tecnología con mayores niveles de eficiencia energética; y de las políticas e instituciones que influyen en la forma en la que se consume la energía, entre otros factores.

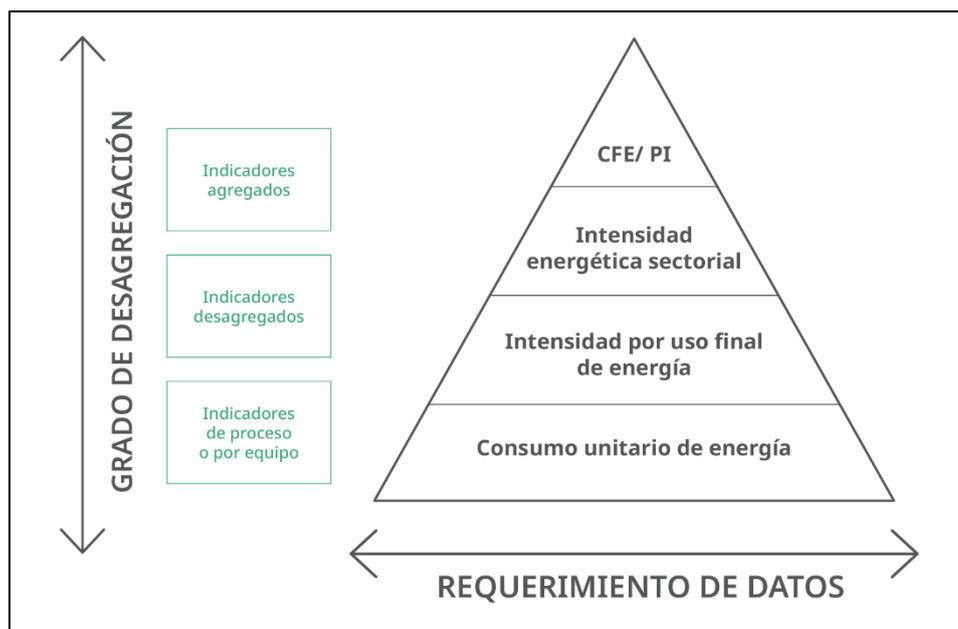
Contar con indicadores desagregados de eficiencia energética permite identificar con mayor precisión las oportunidades de mejora y las áreas prioritarias de intervención en cada sector, uso final, sistema o proceso. Estos indicadores facilitan el diseño de políticas y programas más específicos y efectivos, al reflejar las particularidades del equipamiento y consumo

energético en distintos contextos económicos, geográficos y tecnológicos. Además, permiten monitorear de manera más detallada el impacto de las iniciativas implementadas, ajustando estrategias según los resultados obtenidos. Esto resulta especialmente valioso en economías con estructuras diversificadas, ya que un análisis granular puede revelar dinámicas ocultas en los datos agregados, maximizando el potencial de ahorro energético y la reducción de emisiones de carbono.

En el ámbito internacional, se han desarrollado múltiples indicadores para apoyar los esfuerzos nacionales en la mejora de la eficiencia energética.

La Agencia Internacional de Energía (IEA) propone un esquema piramidal que organiza los indicadores por niveles de agregación. En la cúspide, se encuentra la relación entre el Consumo Final de Energía (CFE) y el Producto Interno Bruto (PIB)⁸, o alternativamente, la relación entre el consumo energético y otra variable macroeconómica, como la población, que son los impulsores clave del consumo energético (Fig. 3.1).

Figura 3.1. Desagregación por sectores, subsectores, y usos finales en el enfoque de la IEA para indicadores



Fuente: Energy Efficiency Indicators: Essentials for Policy Making, International Energy Agency.

En un segundo nivel, se encuentran los indicadores de intensidad energética desagregados por sector principal, definidos como el consumo de energía por unidad de actividad, teniendo como denominadores unidades físicas (p. ej.: toneladas o volúmenes, área ocupada, número

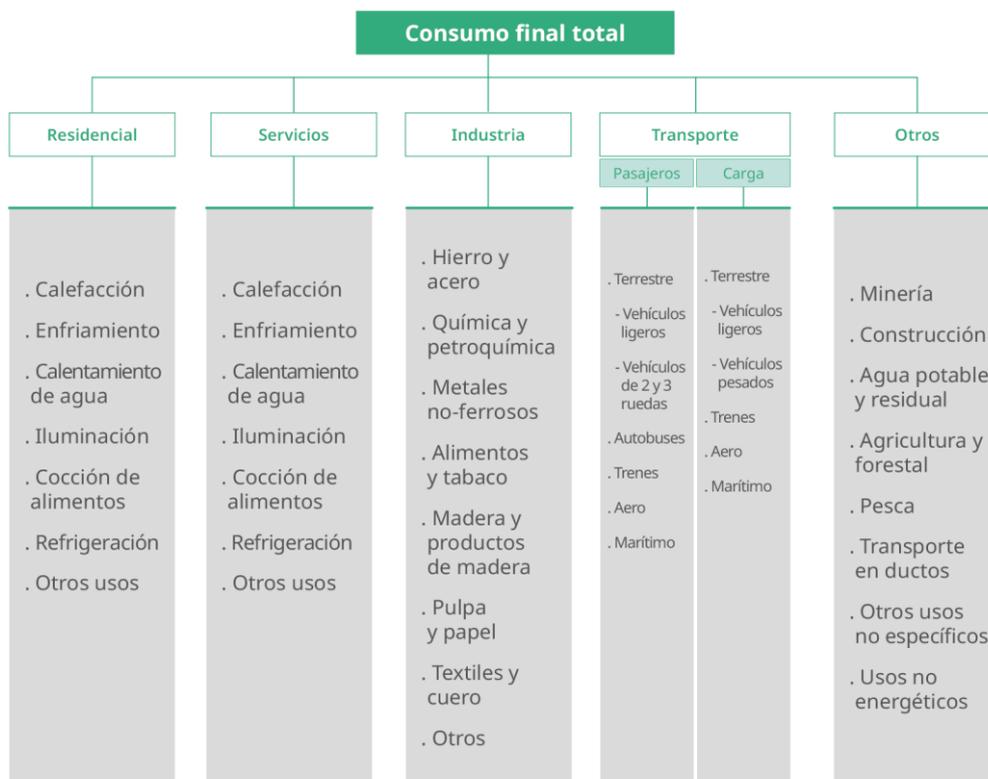
⁸ IEA, 2014. Energy Efficiency Indicators: Essentials for Policy Making. https://iea.blob.core.windows.net/assets/c41341f3-2149-4f59-a2e4-81c48bbc49be/IEA_EnergyEfficiencyIndicators_EssentialsforPolicyMaking.pdf

de viviendas o población, número de empleados) y monetarias, según los principales impulsores del sector.

El nivel más desagregado corresponde a indicadores que representan subsectores y usos finales, caracterizando servicios energéticos, procesos físicos o aparatos de uso final. Estos indicadores identifican los elementos con mayor peso en la demanda energética, ya sea por su consumo total o, en el caso de equipos eléctricos, por su impacto en la demanda horaria e instantánea en los sistemas eléctricos.

Por ejemplo, la IEA desarrolla indicadores detallados para más de 20 usos finales que abarcan sectores como el residencial, servicios, industrial y transporte (Fig. 3.2)⁹.

Figura 3.2. Desagregación por sectores, subsectores, y usos finales en el enfoque de la IEA para indicadores.



Fuente: Demand-side data and energy efficiency indicators. A guide to designing a national roadmap, IEA.

El desarrollo de indicadores de eficiencia energética a nivel desagregado y con alcance nacional requiere la colaboración de una amplia variedad de partes interesadas, ya que los datos necesarios (especialmente aquellos relacionados con procesos, sistemas y equipos) suelen ser recopilados por diversas instituciones.

⁹ IEA, 2023. Demand-side data and energy efficiency indicators A guide to designing a national roadmap. <https://iea.blob.core.windows.net/assets/bcc21d9c-47df-4d5b-8e20-f9688d9f9279/Demand-sidedataandenergyefficiencyindicators.pdf>

La principal fuente de información en todos los países son los ministerios o secretarías responsables del sector energético. Sin embargo, para contar con indicadores más detallados, es indispensable sumar datos provenientes de una variedad de entidades públicas y privadas. Estas instituciones aportan la información necesaria para construir un panorama más completo y preciso de la eficiencia energética en diferentes sectores.

Entre las principales instituciones que actúan como fuentes de información se incluyen:

- Ministerios o secretarías de energía.
- Bancos centrales.
- Comisiones o agencias dedicadas a la eficiencia energética.
- Empresas energéticas (electricidad, gas y combustibles).
- Reguladores del sector energético (electricidad y gas).
- Reguladores del transporte terrestre, aéreo y marítimo.
- Institutos nacionales de estadísticas económicas y sociales.
- Centros de investigación energética.
- Asociaciones y cámaras privadas de los sectores industrial, comercial, agrícola y de transporte.
- Agencias internacionales, como OLADE, IEA, Banco Mundial y Banco Interamericano de Desarrollo.
- Ministerios de economía, trabajo, vivienda, ordenamiento territorial, comunicaciones y transporte.
- Servicios meteorológicos.
- Organismos responsables de los sistemas de aduanas.

La diversidad de estas fuentes resalta la importancia de la coordinación interinstitucional para garantizar que los datos recolectados sean completos, consistentes y útiles para la formulación de políticas de eficiencia energética efectivas.

3.3 Experiencias previas: BIEE

El programa **Base de Indicadores de Eficiencia Energética (BIEE)**, lanzado en 2011 por la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), fue un proyecto clave para la formulación de indicadores de eficiencia energética en América Latina y el Caribe. Con el apoyo financiero de la Agencia Alemana de Cooperación Internacional (GIZ), el soporte técnico de la Agencia para el Medio Ambiente y la Gestión Energética (ADEME) de Francia y la colaboración de la consultora internacional ENERDATA, este programa sentó las bases metodológicas para el desarrollo y análisis de indicadores en la región.

El objetivo principal del programa fue generar un conjunto de indicadores sólidos que permitieran medir la evolución de los programas nacionales de eficiencia energética, analizar sus resultados a lo largo del tiempo y fundamentar decisiones de política pública más informadas y efectivas.

El proyecto involucró la participación de 16 países de la región: Argentina, Barbados, Brasil, Chile, Colombia, Costa Rica, Ecuador, El Salvador, Guatemala, Guyana, Honduras, México, Nicaragua, Panamá, Paraguay y Uruguay. Como parte de sus actividades, se llevó a cabo la recopilación y armonización de estadísticas energéticas, talleres técnicos para capacitar a

equipos nacionales en el uso de la metodología, y la elaboración de informes nacionales que fortalecieron la capacidad institucional de los países participantes.

El BIEE desarrolló dos bases de datos fundamentales:

- **Indicadores ODS7:** Contiene información sobre el desempeño de la eficiencia energética, las energías renovables y el acceso a la energía, desglosada por sector (energético, transporte, industrial, residencial, servicios y agricultura)¹⁰.
- **Políticas energéticas:** Recopila medidas aplicadas por sector en eficiencia energética, energías renovables y acceso a la energía¹¹.

Ambas bases están integradas en un formato interactivo que permite mapear datos, visualizar políticas y monitorear su impacto. En el sistema se identificaron 293 políticas y medidas aplicadas entre 1985 y 2023, con detalles como el nombre de la política, estado, tipo, período de aplicación y un análisis semi-cuantitativo de su impacto.

En cuanto a los indicadores, el BIEE recopiló más de 60 indicadores para todos los países participantes, entre los cuales destacan:

- **Indicadores agregados:** Intensidad energética primaria y final ajustadas por tipo de cambio y paridad de poder adquisitivo.
- **Indicadores sectoriales:** Intensidades energéticas desagregadas por sector principal, y para algunos países, datos más específicos como:
 - **Industria:** Consumo específico en sectores como acero, cemento y papel.
 - **Transporte:** Consumo unitario del transporte por carretera, rendimiento de automóviles y consumo promedio por vehículo.
 - **Hogares:** Consumo total y de electricidad por hogar, así como consumo por uso final (calefacción y cocción).

A pesar de sus avances, el sistema carece de información sobre características específicas del equipamiento y datos sobre ahorros energéticos derivados de las políticas.

Uno de los logros más importantes del programa fue la elaboración de informes nacionales que identificaron los principales desafíos para integrar información necesaria para construir indicadores. Estos informes sentaron las bases para el seguimiento de acciones en eficiencia energética y fortalecieron las capacidades nacionales para monitorear avances hacia una mayor sostenibilidad energética.

No obstante, la falta de financiamiento resultó en la discontinuidad del proyecto. Este problema ilustra cómo la interrupción de programas internacionales de asistencia técnica y subvenciones es una barrera significativa para el progreso en eficiencia energética en la región. Estos aspectos se abordarán en mayor profundidad en el apartado siguiente.

¹⁰ <https://biece-cepal.enerdata.net/datamapper/>

¹¹ <https://biece-cepal.enerdata.net/measures/>

4 RETOS Y OPORTUNIDADES

4.1 Retos

La región enfrenta múltiples barreras para alcanzar mayores niveles de eficiencia energética. Entre las más comunes se encuentran los bajos precios de la energía, la limitada exposición a shocks de suministro energético, la prevalencia de activos heredados que operan más allá de su vida útil y los obstáculos asociados a la adopción de nuevas tecnologías.

De manera más específica, el documento *Realizing the Potential of Energy Efficiency in Latin America and the Caribbean* del Banco Mundial identifica otros desafíos clave¹²:

- La falta de coordinación y priorización de medidas políticas en todos los sectores.
- La inestabilidad política y la carencia de capacidades para implementar y monitorear políticas públicas.
- La discontinuidad en programas internacionales de subvenciones y asistencia técnica, que, aunque suelen incluir componentes de desarrollo de capacidades, no siempre logran continuidad ni escalabilidad por parte de los gobiernos locales.
- La interrupción de incentivos financieros, lo que dificulta el desarrollo de proyectos sostenibles en el tiempo.
- Barreras a la transferencia de tecnología, como restricciones comerciales con ciertos países o limitaciones financieras que afectan tanto al sector público como al privado para invertir en tecnologías modernas.

A estas barreras se suman características inherentes al diseño y la gestión de las políticas públicas de eficiencia energética:

- Son políticas complejas de aprobar e implementar y requieren plazos prolongados para demostrar resultados tangibles.
- Su éxito depende de la convergencia de múltiples voluntades con intereses diversos y, en ocasiones, contradictorios. Además, exigen continuidad a mediano y largo plazo y flexibilidad para adaptarse a factores tecnológicos, ambientales y económicos en constante cambio.
- Debido a su naturaleza transversal, estas políticas tienen un alcance multisectorial y presentan variaciones regionales. Esto implica que su implementación requiere la participación coordinada de actores en sectores como energía, industria, vivienda, transporte y finanzas, así como de representantes subnacionales y locales.

4.2 Oportunidades

A pesar de los desafíos, América Latina y el Caribe (ALC) cuentan con múltiples oportunidades para liberar el potencial de la eficiencia energética. La implementación de estrategias efectivas requiere un enfoque integral que combine políticas institucionales, regulatorias, económicas y basadas en la difusión de información. Cada tipo de política ofrece distintas ventajas en términos de relevancia, potencial de ahorro energético, facilidad de

¹² World Bank, 2022. Op cit

implementación y tiempos de ejecución, lo que permite adaptarlas a las necesidades específicas de cada país.

La Agencia Internacional de Energía (IEA) ha desarrollado un conjunto de recomendaciones basadas en mejores prácticas internacionales, diseñadas para ajustarse a los contextos culturales, políticos y económicos de países en desarrollo. Estas recomendaciones no solo se enfocan en los países altamente desarrollados, sino que también abordan las particularidades de las economías de la región. Están organizadas según su tipología, sector de aplicación, impacto en los ahorros energéticos, facilidad de implementación y horizonte temporal requerido.

En este marco, la **tabla 4.1** presenta una síntesis de estas oportunidades estratégicas, proporcionando una guía práctica para que los países de ALC identifiquen e implementen las políticas más adecuadas a su realidad. Entre las recomendaciones destacan iniciativas como el establecimiento de capacidades para la recopilación de datos energéticos, el diseño de planes nacionales de eficiencia energética, la promoción de inversiones privadas y el desarrollo de normativas específicas para sectores clave como el transporte, la industria y los edificios.

Tabla 4.1 Recomendaciones de Políticas de Eficiencia Energética Regionales (REEPR) de la Agencia Internacional de Energía

Recomendación	Tipo de política	Sector	Relevancia	Ahorros	Facilidad de implementación	Tiempo para implantación (años)	
Muy recomendable ya que proporcionan una base sólida para la estrategia nacional de eficiencia energética.							
Establecer capacidad de recopilación de datos energéticos	Institucional	Todos	Alta	ND	Menor dificultad	1 a 2	
Desarrollar planes nacionales de EE							
Recomendado para adopción inmediata por todos los gobiernos de la región.							
Regulaciones técnicas obligatorias para electrodomésticos	Regulatoria	Enseres	Alto	Muy grande	Menor dificultad	1 a 2	
Requerir adherencia a protocolos de gestión de la energía		Industria					
Altamente recomendado para ser considerados por parte de todos los gobiernos de la región y adopción inmediata en la mayoría de los países.							
Facilitar inversión privada	Económico	Todos	Alto	Grande	Puede ser complicado	2 a 3	
Designar instituciones líderes en EE	Institucional				Cumplimiento complicado		
Requerir y hacer cumplir códigos de construcción con EE	Regulatorio				Edificios		Puede ser complicado
Monitorear, verificar y hacer cumplir regulaciones técnicas	Institucional				Enseres domésticos		
Eliminación gradual de iluminación ineficiente	Regulatorio						Muy grande
Fomentar la renovación de flotas de vehículos	Económico				Transporte		Grande
Recomendado pero requiere atención especial y consideración adicional antes de la adopción.							
Eliminar progresivamente subsidios de precios de la energía	Económico	Todos	Muy alto	Muy grande	Muy difícil	3-5	
Requerir regulaciones para rendimiento de combustible de vehículos	Regulatorio	Transporte					

Recomendado para consideración y adopción.						
Fomentar EE en renovaciones de edificios	Económica	Edificios	Alto	Significativo	Menor dificultad	1 a 2
Fomentar el uso de componentes de construcción de alta EE			Significativo			
Implementar alta EE en alumbrado público		Equipos				
Promover conducción técnico-económica	Información	Transporte	Grande	Significativo	Difícil	5 a 10
Apoyar el desarrollo de transporte público	Económica			Muy grande		
Exigir rendimiento energético estándares para equipos	Regulatoria	Industria	Alto	Grande	Menor dificultad	2 a 3
Promover EE para empresas pequeñas y medianas	Información			Significativo		1 a 2
Establecer políticas complementarias de EE industrial	Económica e información					2 a 3

De este abanico de políticas, se destaca como prioritaria la creación de capacidades para la recopilación de datos energéticos, clasificada como de “alta relevancia”, con “menor dificultad” de implementación y esencial para construir una base sólida para las estrategias nacionales de eficiencia energética. Esta recomendación se alinea directamente con el análisis presentado, ya que contar con datos confiables y desagregados constituye un pilar fundamental para medir avances y fortalecer la toma de decisiones.

En este sentido, OLADE juega un papel central como coordinador de los esfuerzos regionales en materia de recopilación y desagregación de datos energéticos. Su experiencia en la administración de plataformas como el SIELAC, combinada con su capacidad para facilitar la cooperación entre países, la posiciona como una entidad clave para liderar iniciativas que promuevan la armonización de metodologías y la generación de indicadores desagregados.

5 CONCLUSIONES

Los países de América Latina y el Caribe han asumido compromisos clave en el marco de la Agenda 2030 de las Naciones Unidas (ONU), que establece los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) como una hoja de ruta para el desarrollo económico, social y ambiental de la región. Entre estos, se destaca el Objetivo 7, que busca asegurar el acceso a una energía asequible, confiable, sostenible y moderna para todos. En este contexto, se planteó una meta global que busca “duplicar la tasa de mejora de la intensidad energética a nivel mundial, respecto a la tasa promedio observada entre 1990 y 2010”. Esto implica lograr un avance anual del 2.6 % en eficiencia energética entre 2010 y 2030. A nivel internacional, el Compromiso Mundial sobre Energías Renovables y Eficiencia Energética, ratificado en la COP28, establece que los países trabajen juntos para aumentar la tasa promedio anual de mejora en eficiencia energética de un 2 % a más del 4 % para 2030. Este objetivo global tiene como fin no solo mejorar la eficiencia energética, sino también contribuir a la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero y a la transición hacia una economía más sostenible.

No obstante, el análisis de la evolución de la intensidad energética en la región y en los principales países muestra que las metas propuestas están lejos de alcanzarse. Según datos proporcionados por las Naciones Unidas para los ODS, la tasa global de mejora entre 2010 y 2021 fue inferior a lo comprometido, con un promedio de solo 1.65 % a nivel mundial. En el caso de América Latina y el Caribe, la tasa de mejora fue aún más baja, alcanzando apenas 0.65 % durante el mismo período. Además, la evolución de la intensidad energética en la región ha mostrado un comportamiento irregular entre 2000 y 2019, lo que resalta la necesidad urgente de adoptar políticas y medidas más eficaces para acelerar los avances en eficiencia energética.

Asimismo, la valoración realizada por los Indicadores Regulatorios para la Energía Sostenible (RISE) pone de manifiesto que los países de la región cuentan con amplias oportunidades para diseñar y ejecutar mejores políticas y programas en eficiencia energética. Para que estas oportunidades se materialicen, resulta fundamental mejorar la capacidad de los países para recolectar, procesar y analizar datos con un alto nivel de desagregación. Esto permitirá identificar oportunidades de ahorro energético y el uso eficiente de la energía, facilitando la formulación de políticas más adaptadas a la realidad local y la implementación de medidas de acción más focalizadas.

En este contexto, resulta esencial fortalecer la capacidad de los países para integrar, procesar y analizar información con altos niveles de desagregación, lo que permitiría identificar oportunidades costo-efectivas para el ahorro y uso eficiente de la energía. Estas capacidades, a su vez, facilitarían el diseño de políticas y programas más efectivos, así como el monitoreo continuo de su progreso tanto a nivel nacional como regional.

Retomando el mandato de la Decisión Ministerial No. XLVI/D/531 de 2017, OLADE se propuso continuar, mejorar y ampliar las iniciativas realizadas hasta la fecha, posicionándose como un catalizador de acciones regionales que impulsen mejoras en los sistemas y capacidades nacionales de eficiencia energética. En línea con este objetivo, OLADE ha realizado un relevamiento de las iniciativas regionales existentes, con el fin de

definir metas consistentes con la realidad de los países y alineadas con los compromisos establecidos en la COP28. En consulta con los países del Grupo de Trabajo OLADE (GTO) de Eficiencia Energética, se propuso una meta regional de mejora de la eficiencia energética del 1.3 % anual entre 2022 y 2030, basada en la tasa promedio alcanzada por la región entre 2010 y 2021.

Como resultado, 21 Ministros de Energía de los Estados Miembros de OLADE firmaron en Asunción, Paraguay, el 31 de octubre de 2024, la declaración conjunta “Meta de Eficiencia Energética”, comprometiéndose a trabajar conjuntamente para alcanzar una mejora del 1.3 % anual en la eficiencia energética regional hacia el 2030. Además, reafirmaron su compromiso de establecer metas nacionales alineadas con los objetivos globales y subrayaron la necesidad de contar con recursos financieros adecuados para implementar programas de eficiencia energética, fortalecer infraestructuras, promover tecnologías sostenibles y consolidar capacidades locales.

En este marco, OLADE desempeñará un papel clave como secretaría técnica para apoyar la implementación de la meta regional, brindando asistencia en la identificación, análisis y difusión de mejores prácticas en eficiencia energética. La organización también promoverá la creación de mecanismos efectivos para la recolección de datos y el seguimiento del progreso hacia las metas, en estrecha colaboración con los Estados Miembro. Esta labor de OLADE será esencial para garantizar que los esfuerzos a nivel regional estén bien coordinados y alineados, facilitando así el monitoreo de avances y la toma de decisiones informadas para la mejora de la eficiencia energética en América Latina y el Caribe.

En conclusión, alcanzar las metas propuestas no solo representa un desafío técnico y político, sino también una oportunidad única para transformar la eficiencia energética en un motor de desarrollo sostenible para América Latina y el Caribe. Con un enfoque regional coordinado, esfuerzos nacionales robustos y el respaldo de los compromisos internacionales, la región tiene la posibilidad avanzar hacia un futuro energético más sostenible, equitativo y resiliente. Este es un camino que requiere el compromiso de todos los actores, tanto públicos como privados, y un esfuerzo colectivo para garantizar que la eficiencia energética sea un pilar fundamental del desarrollo regional.

olade

ORGANIZACIÓN LATINOAMERICANA DE ENERGÍA | LATIN AMERICAN ENERGY ORGANIZATION | ORGANIZAÇÃO LATINO-AMERICANA DE ENERGIA | ORGANISATION LATINO-AMERICAINE D'ENERGIE

