

# SECTOR ELÉCTRICO

## Sector 8

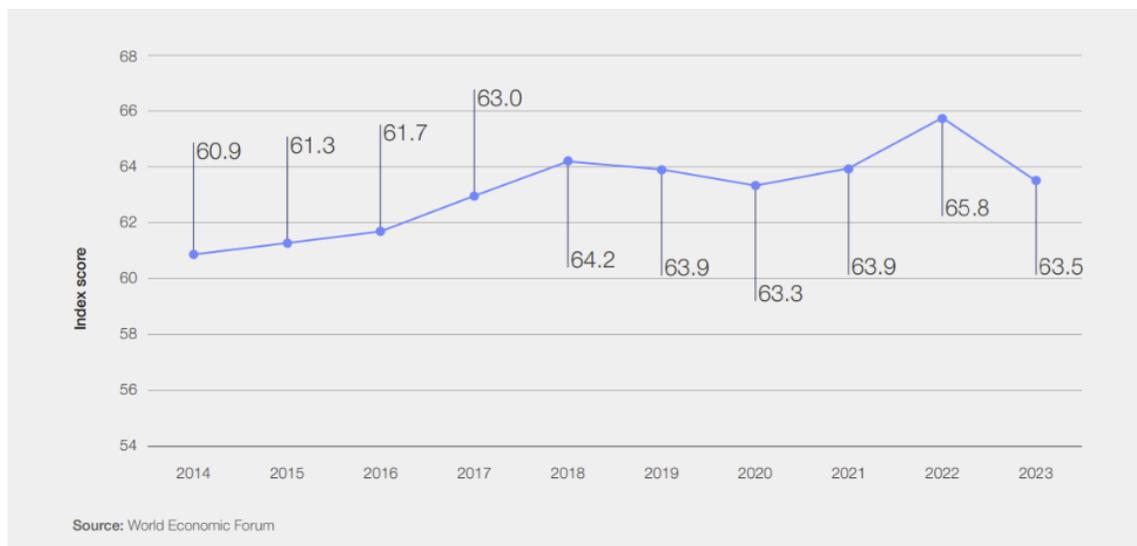
### 1. INTRODUCCIÓN

Después de una década de avances, lo que muchos denominan la 'policrisis' ha provocado que la transición energética global se estabilice, según un nuevo informe del Foro Económico Mundial, Fomento de una transición energética efectiva 2023. Si bien se han logrado avances hacia una energía limpia y sostenible, están surgiendo desafíos con respecto a la equidad de la transición, especialmente en los países en desarrollo.

La brecha en el progreso de la transición energética entre las economías avanzadas y en desarrollo está comenzando a ampliarse nuevamente. Esto pone a los países en desarrollo en riesgo de perder el impulso para brindar acceso a energía limpia y asequible, y nos aleja aún más del objetivo global de emisiones netas cero para 2050.

La idea de equidad energética tiene sus raíces en principios de justicia social y supone que la energía asequible y confiable debe ser un derecho humano fundamental y un componente vital para reducir la pobreza y mejorar nuestra calidad de vida.

Sin embargo, el progreso reciente se está estancando y el último informe del Foro sobre Fomento de una transición energética efectiva muestra que los países están cambiando su enfoque hacia la seguridad energética a expensas de la equidad, lo que podría ralentizar la transición energética.



Progreso energético equitativo en todo el mundo. Imagen: Foro Económico Mundial

El informe se basa en conocimientos del Índice de Transición Energética (ETI), que busca comparar a 120 países en dos áreas: el desempeño de sus sistemas energéticos en términos de equidad, seguridad energética y sostenibilidad ambiental; y preparación para la transición energética. También evalúa por primera vez el “impulso de la transición” de los países, para resaltar la necesidad de un progreso consistente hacia una transición oportuna y efectiva.

El índice muestra que de 120 países, 114 han logrado avances durante la última década, pero en general esto se ha estabilizado en los últimos años. Esto significa que probablemente no se alcanzará el Objetivo de Desarrollo Sostenible de las Naciones Unidas de acceso a energía asequible, confiable y sostenible para todos para 2030.

La ETI también destaca una caída de la equidad, que no solo está afectando el tiempo que lleva completar la transición energética, sino que también está dificultando la vida de las personas en la actualidad. El informe sugiere que 75 millones de personas que recientemente habían obtenido acceso a la electricidad ya no pueden permitirse pagarla, y es probable que 100 millones de personas vuelvan a utilizar biomasa para cocinar, un método de preparación de alimentos menos saludable y más contaminante.

Los países con mayores puntajes en el ámbito “equitativo” son Omán, Canadá, Estados Unidos y Suecia, todos los cuales tienen altas tasas de electrificación, bajos precios de la energía industrial y bajos subsidios a los combustibles. Los cuatro países con peores resultados (República Democrática del Congo, Zambia, Tanzania y Senegal) se encuentran en el África subsahariana y tienen puntuaciones bajas en el progreso de la electrificación.

Las puntuaciones generales del ETI se han estancado en los últimos tres años, lo que ha ejercido presión sobre la equidad energética. El gráfico anterior cubre los shocks clave que ha sufrido el sistema energético en los últimos tres años. En particular, el suministro de energía se hizo más limitado en 2022, particularmente en Europa, lo que llevó a un mayor enfoque en la seguridad energética. Pero al priorizarse la seguridad, los precios de la energía aumentaron rápidamente y la equidad cayó.

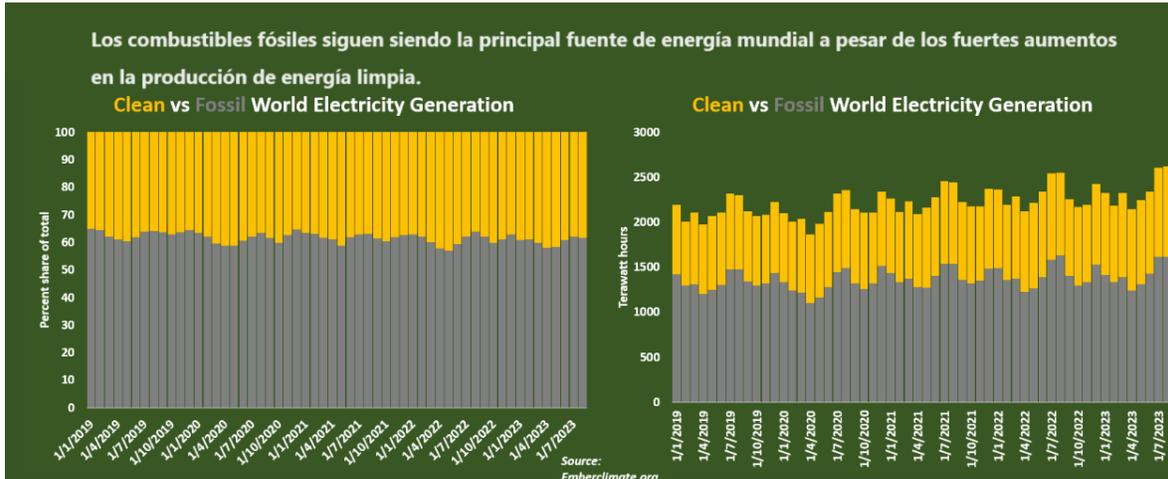
El aumento de los precios de la energía afectó desproporcionadamente a los hogares más pobres, consumiendo un mayor porcentaje de sus ingresos totales y potencialmente cortando el acceso a la energía a los más pobres. Si la inflación continúa aumentando, habrá más aumentos de precios de los productos energéticos, lo que pondrá a los países vulnerables en riesgo de revertir los avances en el acceso asequible a la energía, dice el informe.

Los subsidios a los combustibles fósiles también son una cuestión de equidad y alcanzaron niveles récord de 1 billón de dólares en 2022, después de un período de disminución de los subsidios. El año pasado terminó la desaceleración, cuando los subsidios al petróleo aumentaron un 85%, mientras que los subsidios al consumo de gas natural y electricidad casi se duplicaron. Los subsidios a los combustibles fósiles están destinados a proteger a los consumidores de la volatilidad de los precios de la energía, pero pueden agregar cargas financieras a los gobiernos, que tal vez tengan que elegir entre subsidiar proyectos de combustibles fósiles y otras prioridades energéticas.

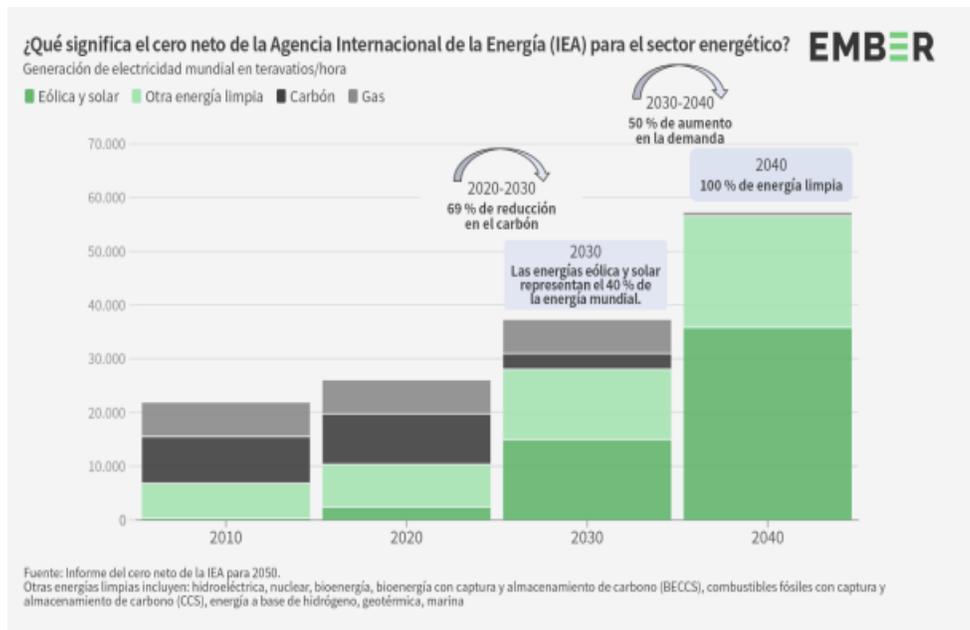
## 2. CARACTERIZACIÓN DEL SECTOR

Más del 60% de la electricidad mundial generada en lo que va de 2023 se produjo a partir de combustibles fósiles, a pesar del agresivo despliegue en curso de fuentes de energía renovables en todas las economías importantes. Varios países clave han obtenido más de la mitad de su electricidad a partir de combustibles fósiles este año, incluidos Estados Unidos (59%), China (65%), India (75%), Japón (63%), Polonia (73%) y Turquía (57%), según datos del grupo de expertos Ember.

Una gama tan amplia de economías manufactureras y exportadoras globales clave subraya los desafíos que enfrentan los delegados cuando se reúnen esta semana para la conferencia climática COP28 en Dubai. Muchos asistentes a la cumbre anual de las Naciones Unidas presionarán para que se realicen recortes urgentes y generalizados en el uso de combustibles fósiles para evitar nuevos aumentos en las temperaturas promedio mundiales que están en camino de batir récords nuevamente en 2023.



El sector eléctrico soporta la mayor carga en el camino para mantener el calentamiento global a no más de 1.5 °C. En mayo de 2021, la Agencia Internacional de la Energía (IEA) publicó el monumental informe del cero neto para 2050, que muestra que el sector eléctrico debe dejar de ser el mayor sector emisor en 2020 y comenzar a ser el primer sector en alcanzar el cero neto en todo el mundo para 2040. Al mismo tiempo, la electrificación generalizada significa que el sector eléctrico se expandirá masivamente y esto ayudará a eliminar las emisiones de carbono en otros sectores.



En 2021, se estancó el crecimiento de la generación limpia, salvo las energías eólica y solar. La energía hidroeléctrica cayó un 2% en condiciones más secas, especialmente en China. La energía nuclear aumentó un 4%, ya que los reactores existentes en Francia y Japón volvieron a funcionar y se pusieron en marcha otros nuevos en China y Rusia. La bioenergía creció un 6%, aunque siguen aumentando las preocupaciones por el impacto real de sus emisiones. Las tecnologías emergentes comúnmente incluidas en los caminos hacia el neto cero siguen sin brindar una generación eléctrica significativa: esto incluye los combustibles fósiles con captura de carbono, los combustibles a base de hidrógeno, la energía solar de concentración (CSP), la geotérmica y la marina.

### 3. CONTEXTO INTERNACIONAL DEL SECTOR Y DEL MERCADO

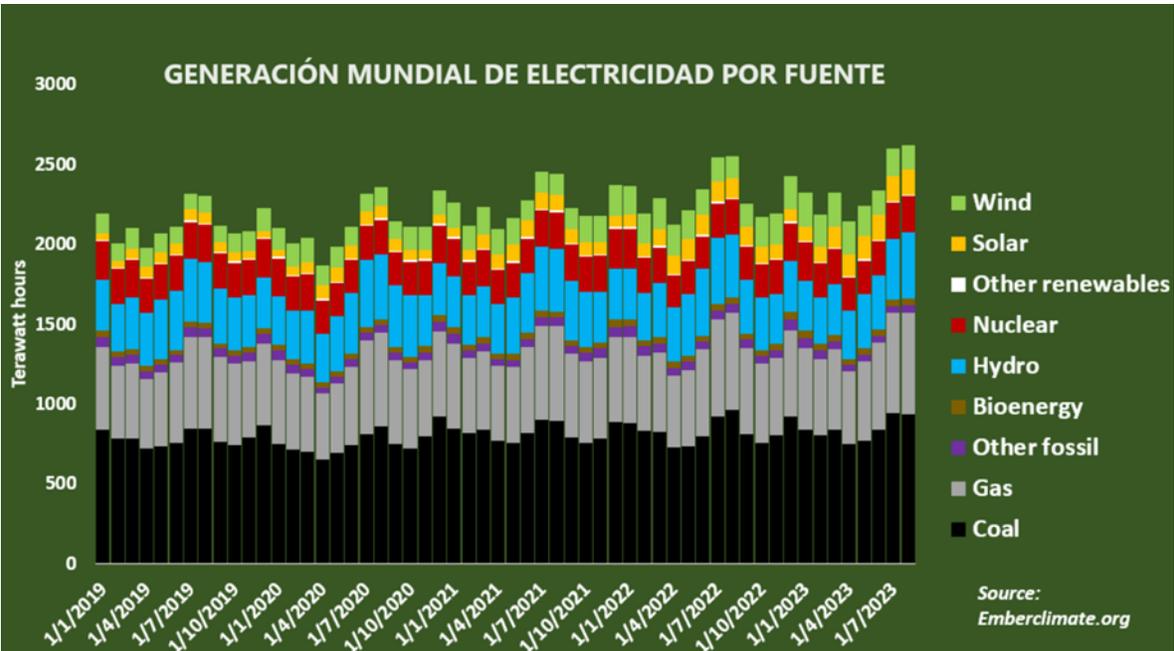
Aproximadamente el 36% de la electricidad mundial provino de centrales eléctricas alimentadas con carbón hasta agosto, lo que como porcentaje de la generación total es ligeramente menor que durante el mismo período en 2022.

En términos de generación real, la producción de electricidad a carbón alcanzó un nuevo máximo de 837,7 teravatios hora (TWh) hasta agosto, un 0,6% más que en el mismo período de 2022 y aproximadamente un 7% por encima del total de generación de enero a agosto de 2019.

El poder del carbón para mantenerse como pilar principal del sistema mundial de generación de electricidad está en desacuerdo con las suposiciones ampliamente difundidas de que el carbón está siendo eliminado gradualmente de los sistemas energéticos debido a los cierres de plantas observados en las economías occidentales en los últimos años.

Sin embargo, si bien la participación del carbón en el mix total de generación de electricidad ha disminuido de aproximadamente el 16% en Europa y el 21% en América del Norte respectivamente en 2019 a alrededor del 14% tanto en Europa como en América del Norte este año, la participación del carbón en Asia se ha mantenido en gran medida estable en alrededor del 56%.

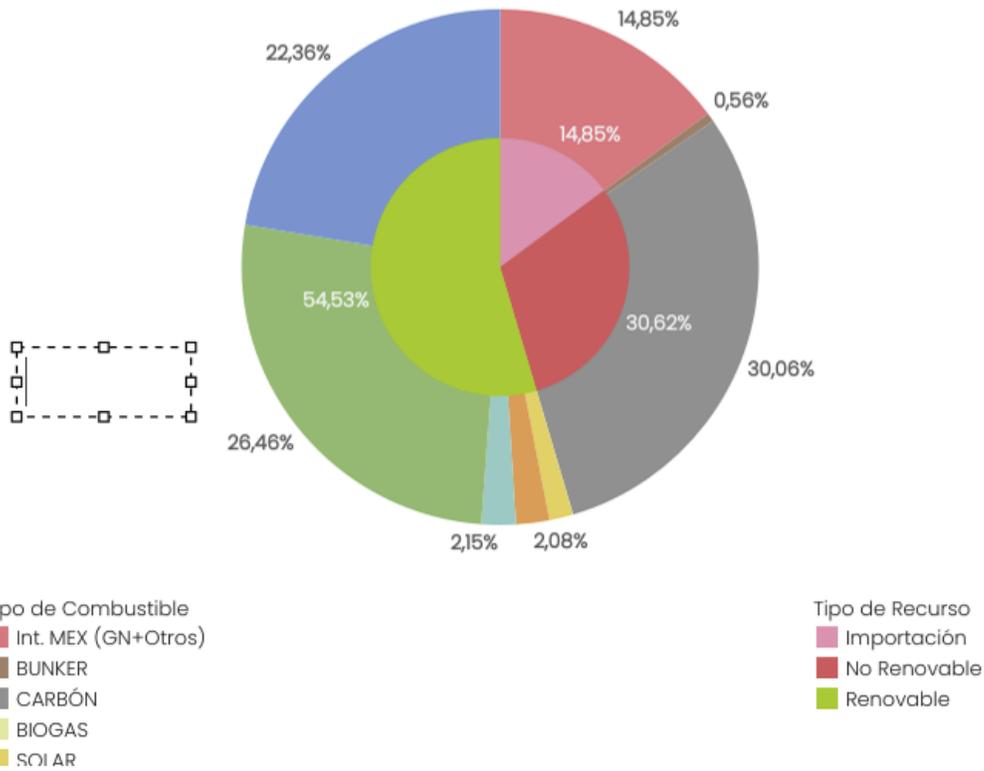
Es más, la producción mensual promedio de carbón en Asia ha aumentado de alrededor de 590 TWh en 2019 a 686 TWh en lo que va de año, debido al fuerte crecimiento en China, India y otros lugares. China ha logrado reducir la participación del carbón en la combinación eléctrica en los últimos años de más del 65% en 2019 a poco menos del 59% en octubre de este año, pero la participación del carbón de la India sigue siendo obstinadamente fuerte, muy por encima del 70%. Indonesia, Filipinas y Polonia también obtienen más de la mitad de su electricidad del carbón, lo que garantiza que el consumo total de carbón seguirá estando bien respaldado en los próximos años a pesar de los esfuerzos localizados para frenar el uso de carbón en otros lugares.



**4. CONTEXTO NACIONAL DEL SECTOR Y DEL MERCADO**

En contexto con lo analizado por las diversas agencias de investigación de como es la distribución de energía eléctrica en Guatemala, se presenta la Matriz de Generación de Eléctrica en donde se puede ver que la principal fuente es el Carbón con 30.08%, Con recursos hídricos el 22.36% con Biomasa es del 26.46%, las cuales suman el 78.9% del total.

## Matriz de Generación Eléctrica



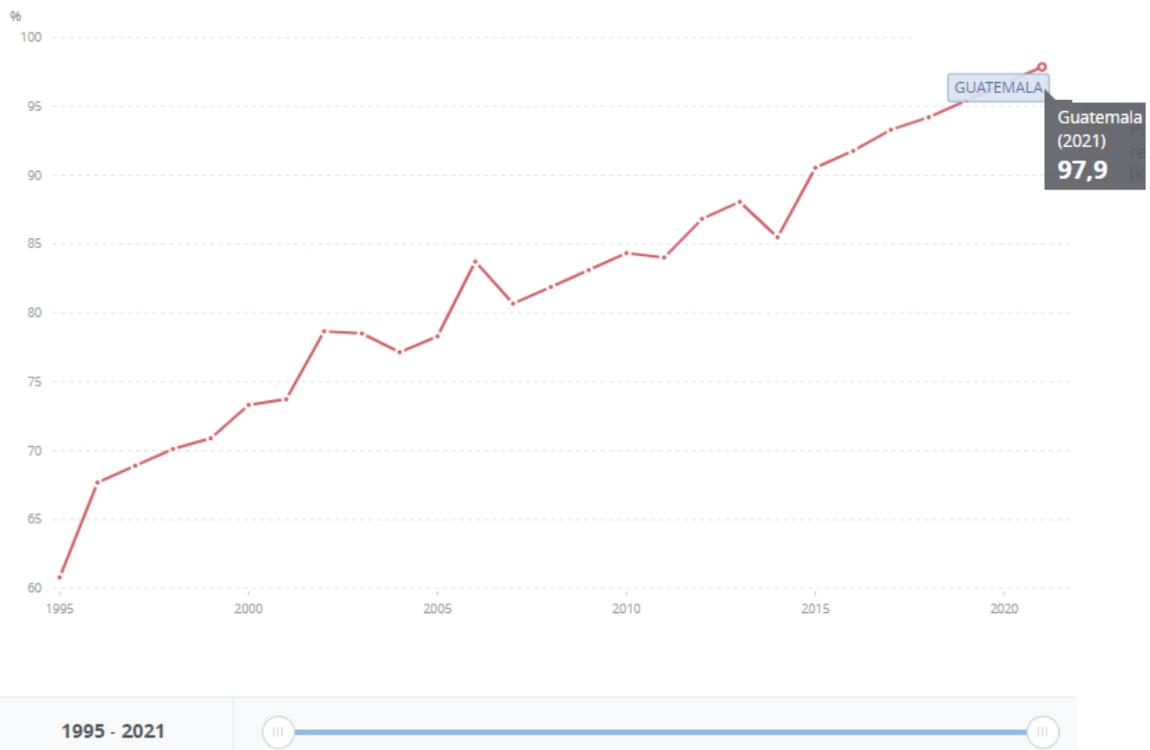
Fuente: CNEE

De acuerdo a la información del PIB al tercer trimestre e 2023 del Banco de Guatemala, el rubro de Electricidad, Agua y Saneamiento empieza a recuperarse aunque aún sigue en números negativos ubicándose en -1.9.



Fuente: Banco de Guatemala

## Acceso a la electricidad (% de población) - Guatemala



Fuente: Banco Mundial

La Ley General de Electricidad es la ley fundamental en materia de electricidad en Guatemala, la cual establece los siguientes principios:

- i. Es libre la generación de electricidad y no se requiere para ello autorización o condición previa por parte del Estado más que las reconocidas por la Constitución Política de la República de Guatemala y las leyes del país. No obstante, para utilizar con estos fines los que sean bienes del Estado se requerirá de la respectiva autorización del Ministerio cuando la potencia de la central exceda de 5MW.
- ii. Es libre el transporte de electricidad cuando para ello no sea necesario utilizar bienes de dominio público.
- iii. El transporte de electricidad que implique la utilización de bienes de dominio público y el servicio de distribución final de electricidad estarán sujetos a autorización.

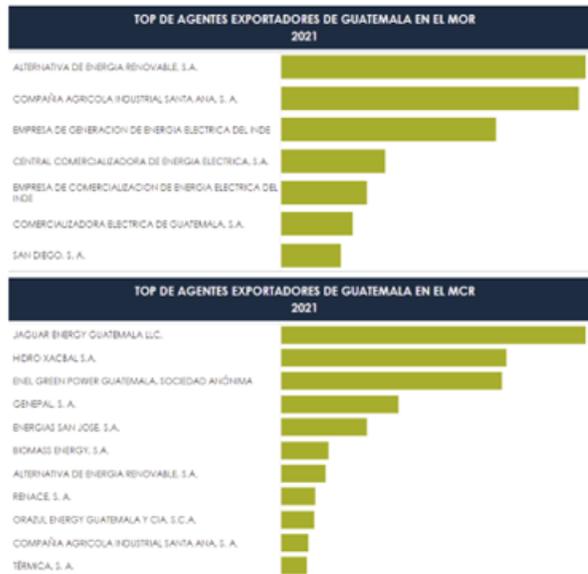
- iv. Son libres los precios por la prestación del servicio de electricidad con la excepción de los servicios de transporte y distribución sujetos a autorización. Las transferencias de energía entre generadores, comercializadores, importadores y exportadores que resulten de la operación del Mercado Mayorista estarán sujetas a regulación en los términos de la Ley



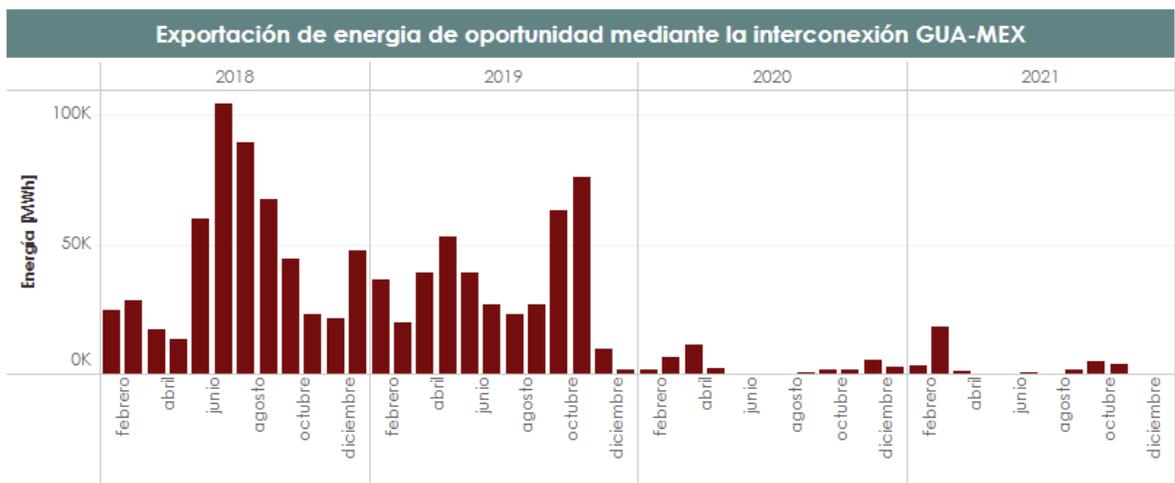
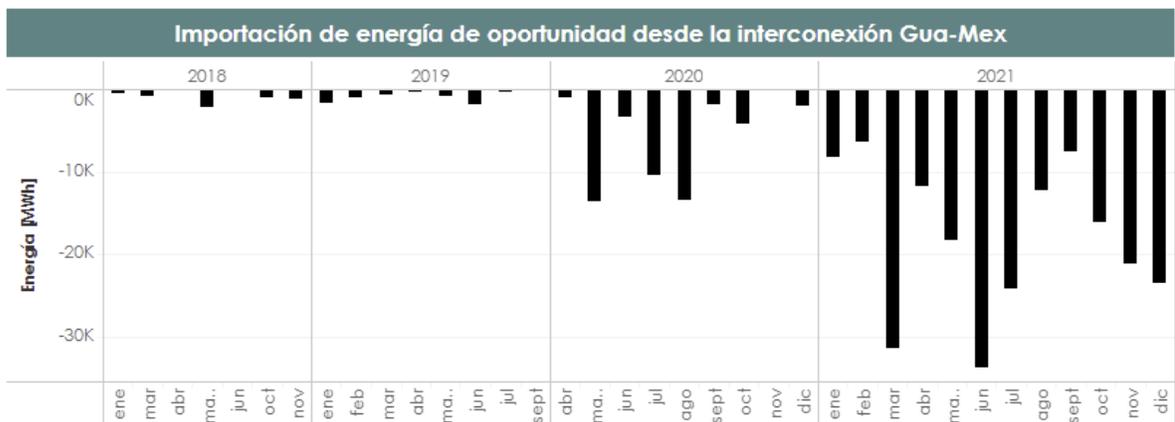
**Fuente: CNEE**

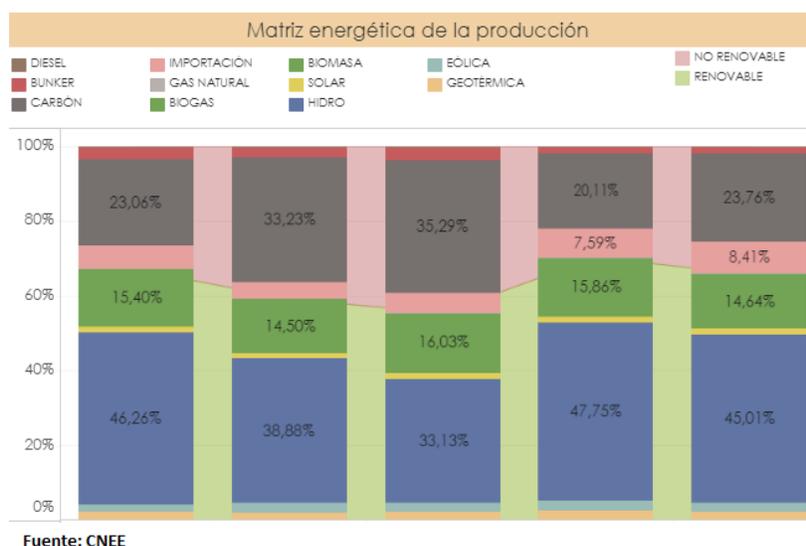
La energía total generada se ha incrementado en los últimos años. En el año 2015 el total generado fue de 9,098 GWh incrementado para el año 2019 a un valor aproximado de 12,892 GWh. De igual forma que la energía total generada, el consumo total incrementó en el periodo de análisis, llegando para el 2019 a un consumo de 9,495 GWh. No obstante, para el año 2020 se observa una reducción considerable del consumo y generación de energía, lo cual fue acorde al factor pandemia que generó restricciones de movilidad y distanciamiento social. La siguiente gráfica muestra la relación entre la energía consumida y la producción de esta. La energía comercializada por los participantes consumidores y la energía comercializada por los participantes productores, en el último año tuvieron una reducción significativa respecto al año 2019.

De acuerdo al informe estadístico preliminar e transacciones internacionales 2017 – 2021 y conforme al tratado Marco del Mercado Eléctrico Regional a partir de cual se transa energía con los otros 6 países que lo conforman. Asimismo, desde 2010, mediante la interconexión binacional Guatemala – México se han realizado transacciones con dicho país. En ese sentido, con el objetivo de coadyuvar el desarrollo del subsector eléctrico de Guatemala, el Mercado Eléctrico Regional y las transacciones de Energía con México, esta Comisión ha vertido esfuerzos en brindar un panorama



Fuente: CNEE





De la cartera registrada por la superintendencia de Bancos destinada para electricidad, a septiembre de 2023 fue de Q15,520.0 millones, se puede observar una variación negativa de 2.3% pues a la misma fecha del 2022 esta se encontraba en Q15,889.0 millones.

**CARTERA CREDITICIA DE BANCOS**  
**Cartera Destinada a la Electricidad, Gas y Agua y Cartera destinada a Electricidad**  
**Al 30 de septiembre de 2023**  
(Cifras en millones de quetzales)

<b>Cartera destinada a Electricidad, Gas y Agua</b>											
Destino Económico	sep-2022		dic-2022		sep-2023		Variación				
	Saldo	%	Saldo	%	Saldo	%	Acumulada		Interanual		
							Absoluta	Relativa	Absoluta	Relativa	
Electricidad	15,891	99.6%	15,889	99.7%	15,520	99.6%	-369	-2.3%	-371	-2.3%	
Gas	28	0.2%	7	0.0%	4	0.0%	-3	-45.0%	-24	-86.5%	
Obras hidráulicas y suministro de agua	41	0.3%	46	0.3%	61	0.4%	15	32.9%	21	50.5%	
<b>Total</b>	<b>15,960</b>	<b>100.0%</b>	<b>15,942</b>	<b>100.0%</b>	<b>15,585</b>	<b>100.0%</b>	<b>-357</b>	<b>-2.2%</b>	<b>-375</b>	<b>-2.3%</b>	

<b>Cartera destinada a Electricidad</b>											
Destino Económico	sep-2022		dic-2022		sep-2023		Variación				
	Saldo	%	Saldo	%	Saldo	%	Acumulada		Interanual		
							Absoluta	Relativa	Absoluta	Relativa	
Generación de energía eléctrica	9,861	62.1%	9,926	62.5%	9,804	63.2%	-122	-1.2%	-57	-0.6%	
Transmisión y distribución de energía eléctrica	5,905	37.2%	5,829	36.7%	5,567	35.9%	-262	-4.5%	-339	-5.7%	
Otras	125	0.8%	135	0.8%	150	1.0%	15	11.0%	25	19.7%	
<b>Total</b>	<b>15,891</b>	<b>100.0%</b>	<b>15,889</b>	<b>100.0%</b>	<b>15,520</b>	<b>100.0%</b>	<b>-369</b>	<b>-2.3%</b>	<b>-371</b>	<b>-2.3%</b>	

Fuente: Superintendencia de Bancos

## 5. PERSPECTIVAS DEL SECTOR Y DEL MERCADO

El análisis del Banco Mundial muestra que la energía está en el centro del desarrollo. La energía hace posibles las inversiones, las innovaciones y las nuevas industrias que son motores de empleo, crecimiento inclusivo y prosperidad compartida para economías enteras. Sin embargo, casi 675 millones de personas todavía viven sin electricidad en todo el mundo. Alrededor de 2.300 millones de personas dependen de tecnologías y combustibles tradicionales contaminantes para cocinar sus alimentos.

Aumentar las energías renovables y la eficiencia energética, e invertir en electrificación a escala, evitando al mismo tiempo la construcción de nuevas plantas de carbón y el retiro de las antiguas, es fundamental para proporcionar energía limpia a hogares, escuelas, hospitales y empresas.

La pandemia de COVID-19 y la guerra contra Ucrania han hecho que los precios de la energía sean más volátiles, exacerbando la escasez de energía y las preocupaciones sobre la seguridad energética, y ralentizando aún más el progreso hacia el acceso universal a una energía asequible, confiable, sostenible y moderna para 2030, como se describe en el Plan de Desarrollo Sostenible. Objetivo (ODS) 7.

Estas crisis han afectado a la mayoría de los países, pero los países en desarrollo han enfrentado las mayores cargas. Los países importadores de energía que soportan la peor parte de estas cargas tienen una capacidad limitada para mitigar la volatilidad de los precios de la energía, lo que lleva al racionamiento energético en algunos países y a una escalada de la pobreza.

La energía renovable puede ayudar a los países a mitigar el cambio climático, desarrollar resiliencia a los precios volátiles y reducir los costos de la energía. Las tecnologías solar y eólica son un punto de inflexión para muchos países en desarrollo, ya que la energía solar y eólica son abundantes, competitivas en costos y una fuente de energía confiable cuando se combinan con el almacenamiento en baterías. La energía hidroeléctrica también proporciona energía limpia y renovable que es una de las fuentes de electricidad de menor costo para los consumidores.

Las minirredes solares modernas llevan energía a poblaciones remotas que no están conectadas a la red eléctrica, proporcionando suficiente electricidad para equipos eléctricos que cambian vidas: equipos médicos en hospitales; bombear agua limpia en comunidades agrícolas, convirtiéndose en la forma más económica de llevar electricidad limpia y confiable a comunidades remotas. Conectar a 490 millones de personas a minirredes solares podría reducir 1.200 millones de toneladas de emisiones de CO<sub>2</sub>.

El consumo de energía representa más de las tres cuartas partes de las emisiones de gases de efecto invernadero. Financiar el despliegue masivo de energía renovable y eficiencia energética, al tiempo que se retiran gradualmente los combustibles fósiles, es fundamental para abordar el cambio climático y proporcionar los servicios energéticos esenciales que son la columna vertebral de nuestras economías.

Para lograr emisiones netas cero para 2050, las inversiones en el sector energético de los países en desarrollo deben cuadruplicarse hasta alcanzar 1 billón de dólares en 2030, incluida una aceleración espectacular de las inversiones en energía solar, eólica terrestre y eólica marina. Sin embargo, en los países en desarrollo, el espacio fiscal limitado y la falta de acceso a la financiación hacen que las costosas inversiones iniciales en energía renovable sean inasequibles. Además, las incertidumbres macroeconómicas y políticas desalientan a los inversores del sector privado a apoyar la energía renovable.