

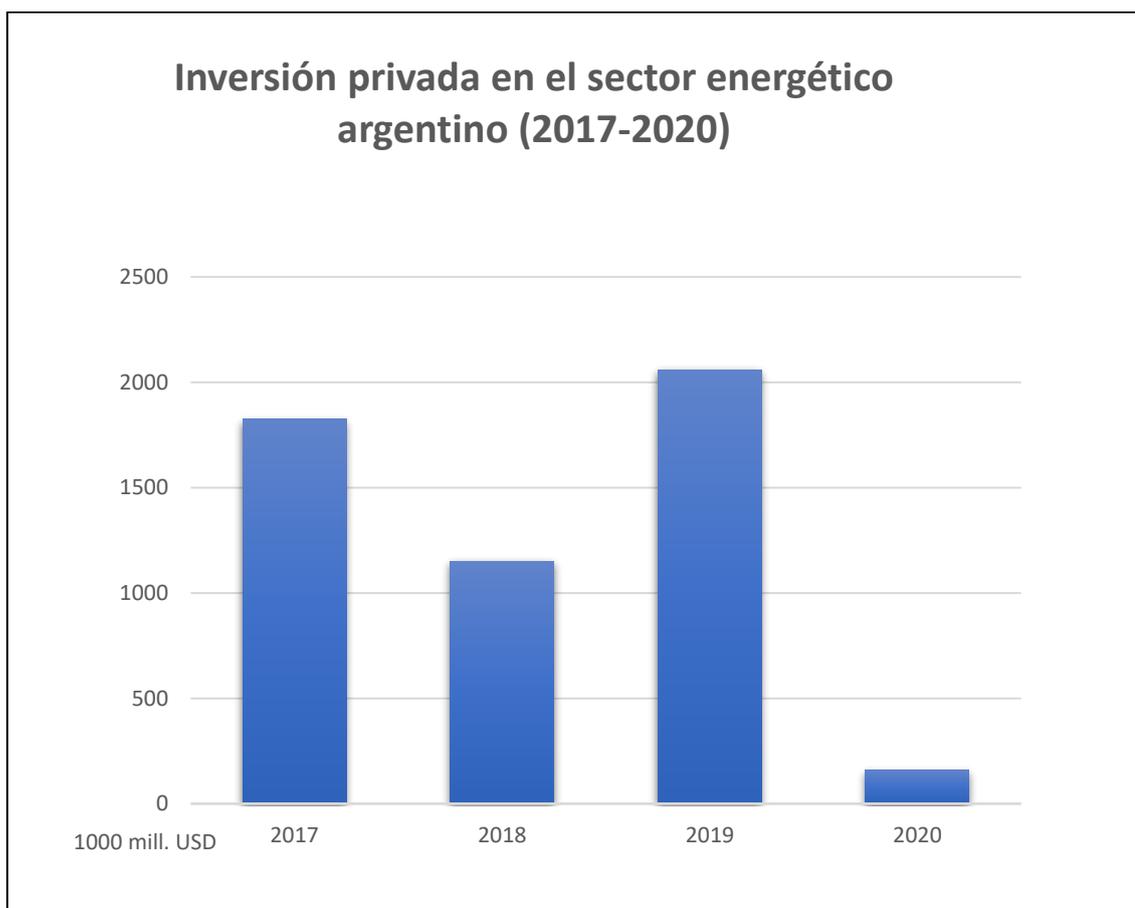
INFORME SOBRE ENERGÍA ELÉCTRICA ARGENTINA Y LATAM

Resumen ejecutivo

- Según datos del Banco Mundial, para el año 2020, la inversión privada en el sector energético había disminuido en la Argentina, dando señales de posibles problemáticas a futuro.
- Las principales faltas de inversión en el sistema de energía eléctrico se verifican en las etapas de generación y de distribución.
- El Costo Marginal Operado (CMO) ha aumentado, en el periodo que abarca desde el año 2018 hasta 2022, de manera abrupta. El CMO pasó de 81,5 u\$s / (kWh) en 2018 a 179,8 u\$s / (kWh) en 2022.
- La cobertura tarifaria, es decir, cuál es el porcentaje de los costos de producción operados que se cubren con el precio de las tarifas, se ubica para el año 2022 en un 39%.
- Los costos crecientes que enfrenta el sector, sumado al bajo porcentaje de cobertura tarifaria con los que opera, son causa de la desinversión presente en la fase de distribución.
- Se avocinan nuevos aumentos tarifarios en el servicio de energía eléctrica en el mes de abril y junio. El principal foco estará puesto en la zona AMBA, en donde se encontrarán los mayores aumentos. De acuerdo con lo informado por el Ente Nacional Regulador de la Electricidad (ENRE), los aumentos en AMBA alcanzarían aproximadamente el 40%.
- Los países más dependientes del suministro eléctrico abastecido por otros países son Argentina y Brasil, y en menor medida, Perú y Colombia.
- Mientras que la principal fuente de energía utilizada en Argentina es el gas natural, Brasil tiene como fuentes de energía primordiales el Diesel, la electricidad y la gasolina/alcohol. Uruguay en cambio, utiliza casi 1/3 de energías derivadas de la categoría "otras primarias", que incluye en su mayoría fuentes de energía renovables como lo son la energías solar, eólica, hidráulica, etc.
- Si se dejara de lado a Argentina y Brasil, Latinoamérica sostendría un superávit comercial en energía eléctrica. El peso económico que tienen estos dos países modifica ampliamente los indicadores regionales, dejando a América del Sur con déficit comercial en energía.

Energía eléctrica en Argentina

- El siguiente informe del Instituto de Economía (INECO) de UADE analiza la situación actual del sector de energía eléctrica en Argentina a partir de la variación del Costo Marginal Operado (CMO) y de la cobertura tarifaria en el periodo abarcado desde el año 2018 al 2022.
- Según datos del Banco Mundial, para el año 2020, la inversión privada en el sector energético había disminuido en la Argentina, dando señales de posibles problemáticas a futuro.



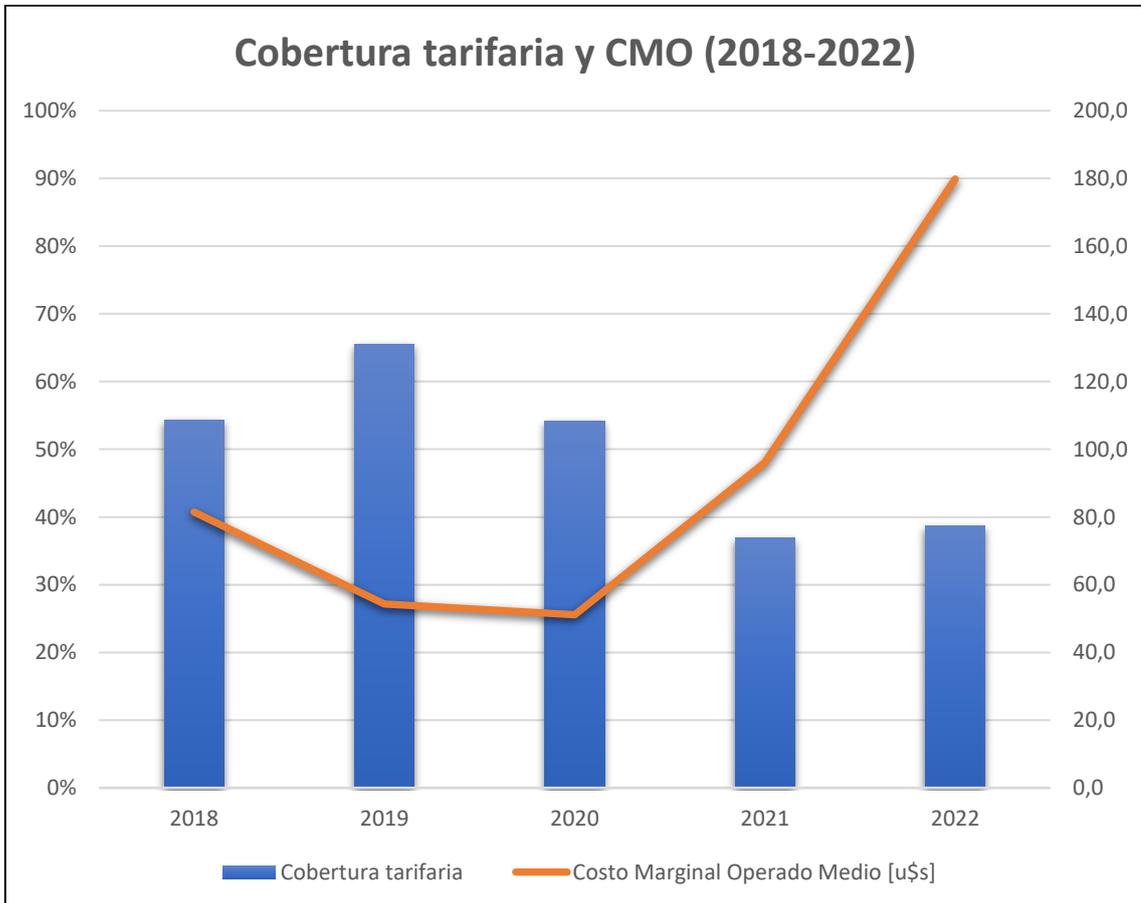
Fuente: Banco Mundial. Periodo 2017-2020

- Las principales faltas de inversión en el sistema de energía eléctrico se verifican en las etapas de generación y de distribución.
- El Costo Marginal Operado (CMO)¹ ha aumentado, en el periodo que abarca desde el año 2018 hasta 2022, de manera abrupta. El CMO es el costo real de la producción de energía eléctrica, entendiéndose como el costo de suministrar un kilowatt hora (kWh) adicional al sistema eléctrico. Las devaluaciones periódicas acontecidas en el país durante estos años son el principal causante del aumento del costo de producción que tiene el sector.

	2018	2019	2020	2021	2022
CMO [u\$s]	81,5	54,3	51,1	96,1	179,8

¹ El Costo Marginal Operado (CMO) se calcula a valor dólar oficial, moneda en la cual opera el sector.

- La cobertura tarifaria, es decir, cuál es el porcentaje de los costos de producción operados que se cubren con el precio de las tarifas, se ubica para el año 2022 en un 39%.
- Los costos crecientes que enfrenta el sector, sumado al bajo porcentaje de cobertura tarifaria con los que opera, son causa de la desinversión presente en la fase de distribución.



Fuente: construcción propia en base a la información brindada por CAMMESA (Compañía Administradora del Mercado Mayorista Eléctrico).

- Se avecinan nuevos aumentos tarifarios en el servicio de energía eléctrica en el mes de abril y junio. El principal foco estará puesto en la zona AMBA, en donde se encontrarán los mayores aumentos. De acuerdo con lo informado por el Ente Nacional Regulador de la Electricidad (ENRE), los aumentos en AMBA alcanzarían aproximadamente el 40%.
- El atraso que se viene arrastrando entre el precio tarifario y los costos de producción obligan a un reacomodo de las tarifas. El sector de energía eléctrica debe ser subsidiado para mantener una cierta estabilidad. Para el año 2022, los subsidios al sector energético representaron un 2,2% del total del PIB, de la cuál energía eléctrica recibió aproximadamente el 70%.

Fuentes:

- Banco Mundial: <https://www.bancomundial.org/>
- Secretaria de energía: <https://www.argentina.gob.ar/economia/energia>
- Compañía Administradora del Mercado Eléctrico Mayorista (CAMMESA):
<https://cammesaweb.cammesa.com/>
- Ente Nacional Regulador de la Electricidad (ENRE):
<https://www.argentina.gob.ar/enre>

Energía en Latinoamérica

Resumen ejecutivo

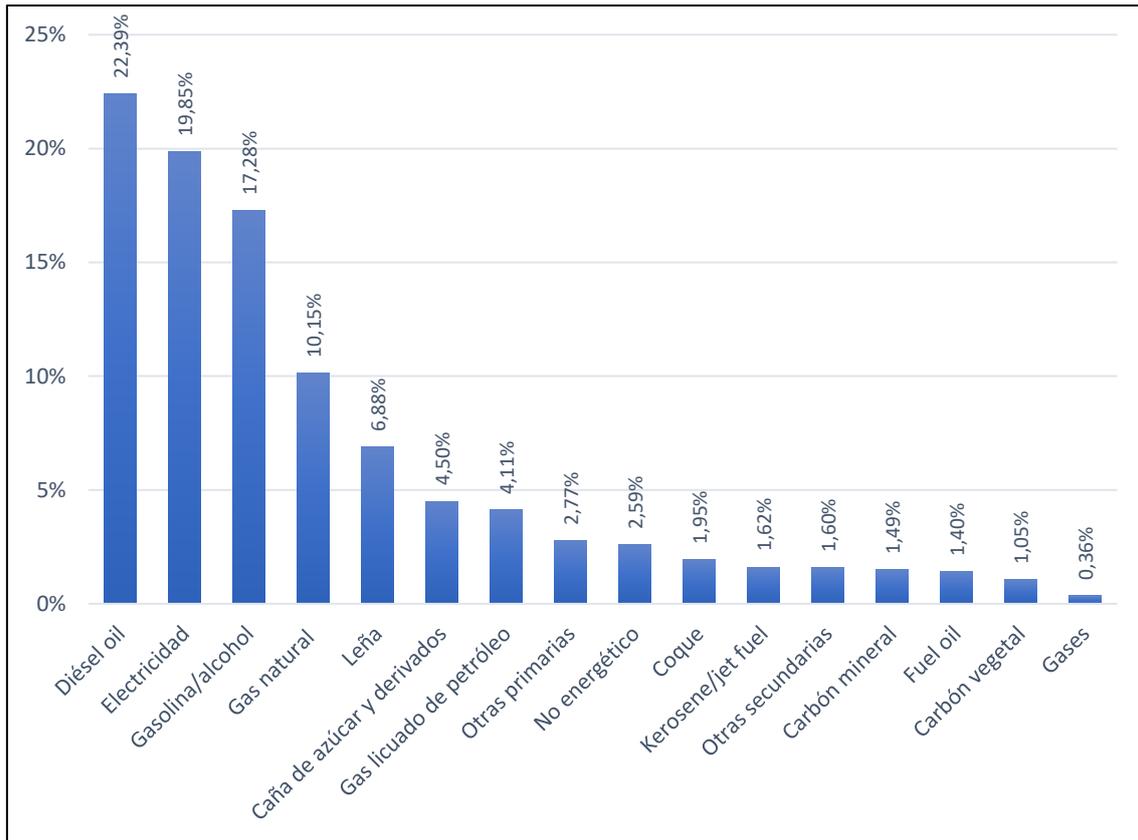
- **En América del Sur las principales fuentes de energía consumidas son el diésel, la electricidad y la gasolina/alcohol.** Estas 3 representan en conjunto aproximadamente el 60% de la energía consumida en la región. Parte del consumo presente en cada país se sustenta en los recursos naturales disponibles.
- A su vez, las partes menos desarrolladas de la región utilizan en su mayoría fuentes de energía secundaria.
- **Argentina y Brasil son los dos países de América del Sur más dependientes de las importaciones de energía eléctrica.** Ambos sostienen un déficit comercial de casi el 100% durante todo el periodo analizado. Perú y Colombia también son dependientes, pero en menor medida.
- Uruguay, Paraguay y Ecuador son exportadores de energía eléctrica. Bolivia y Chile mantienen una balanza comercial equilibrada.
- **Si para el análisis se dejara de lado a Argentina y Brasil, Latinoamérica sostendría un superávit comercial en energía eléctrica.** El peso económico que tienen estos dos países modifica ampliamente los indicadores regionales.
- Todos los países de América del Sur se encuentran por encima del 90% de cobertura eléctrica poblacional. Es decir, **la gran mayoría de la población que habita en el territorio de los 9 países analizados dispone del consumo de energía eléctrica.**
- **La fuente de generación de energía eléctrica con más peso en la región es la hidráulica.** El 53% de la energía eléctrica de América del Sur proviene de esta fuente.
- **América del Sur se encuentra muy por encima del promedio mundial de generación de energía eléctrica por fuente hidráulica.** El promedio mundial es de 16,4%.
- **Las energías renovables tienen un peso importante** en Sudamérica en la generación de energía eléctrica.

Energía en Latinoamérica

❖ SECCIÓN 1: MATRIZ DE BALANCE ENERGÉTICO POR PAÍS

- Esta sección del informe elaborado por el Instituto de Economía (INECO) de UADE se propone describir la matriz energética de América del Sur y la situación actual del sistema energético eléctrico en la región.
- La matriz energética aquí analizada se compone por el consumo llevado a cabo en cada país por tipo de energía durante el año 2021.
- La información utilizada para este informe es tomada de la Organización Latinoamericana de Energía (OLADE), sin datos disponibles para el año 2022. Los tipos de energía se clasifican en primarias y secundarias. En las primeras se incluyen las energías de tipo tradicional, como el caso de los combustibles fósiles y minerales radioactivos. En las segundas, electricidad, derivados del petróleo (gasoil, coque, kerosene, etc.) y energías renovables.
- En América del Sur las principales fuentes de energía consumidas son el diésel, la electricidad y la gasolina/alcohol. Parte del consumo presente en cada país se sustenta en los recursos naturales disponibles. A su vez, las partes menos desarrolladas de la región utilizan en su mayoría fuentes de energía secundaria.

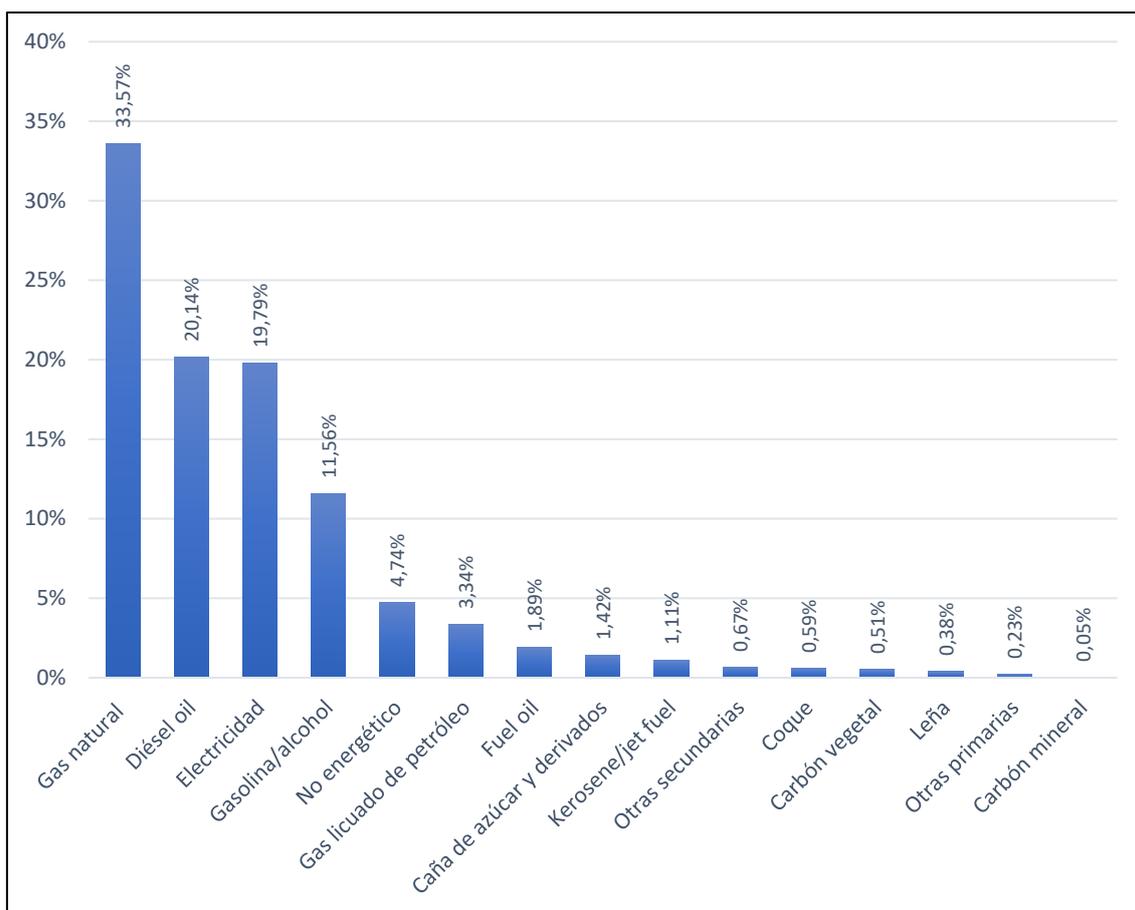
Gráfico 1: Matriz de balance energético de América del Sur. Año 2021.



Fuente: Organización Latinoamericana de Energía, año 2021.

- La principal fuente de energía utilizada en Argentina es el gas natural. Es el único país de América que tiene como energía de mayor consumo este tipo, debido a la gran cantidad de reservas que tiene. Aproximadamente 1/3 de la energía consumida es gas natural. En segundo y tercer lugar se ubican el diésel y la electricidad.

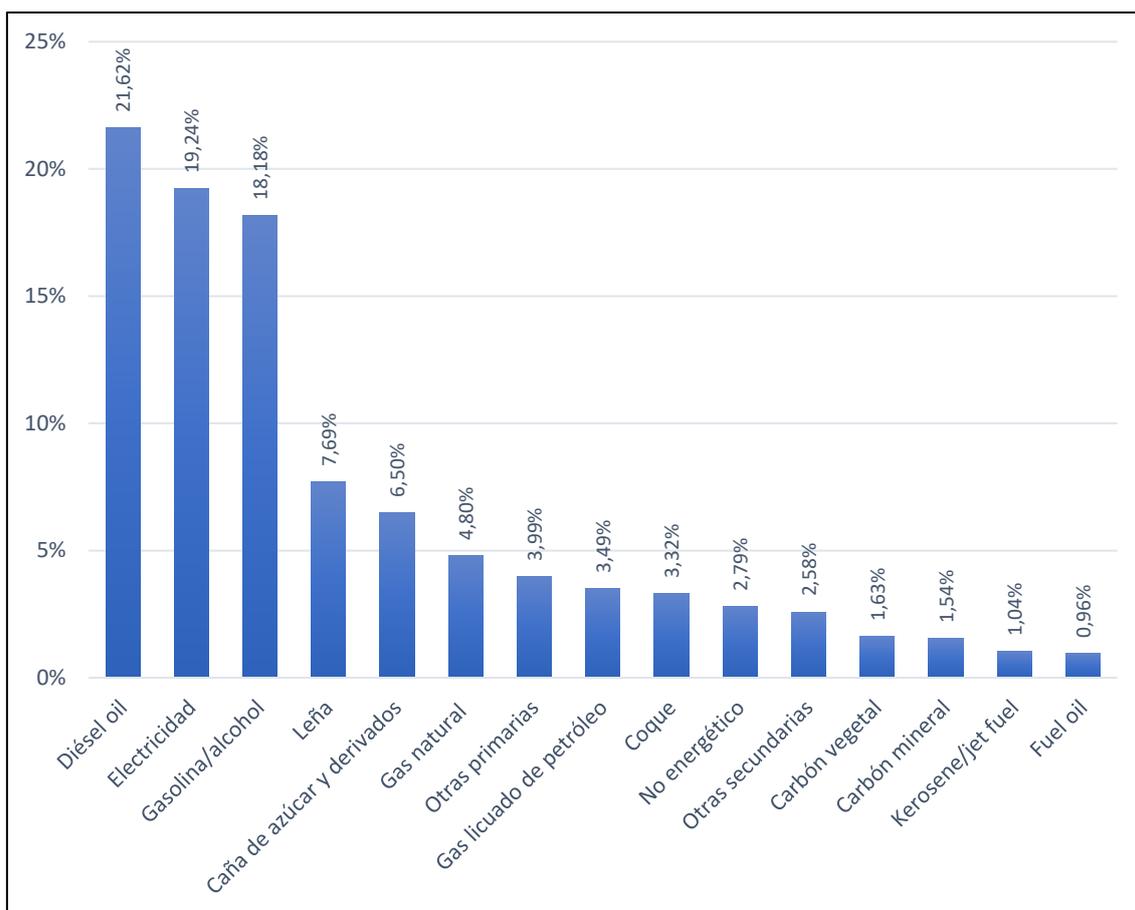
Gráfico 2: Matriz de balance energético de Argentina. Año 2021.



Fuente: Organización Latinoamericana de Energía, año 2021.

- Brasil tiene como fuentes de energía primordiales el Diesel, la electricidad y la gasolina/alcohol. Cada una de estas fuentes representa aproximadamente un 1/5 de la energía consumida en el país. Además, es el mayor consumidor energético de leña y caña de azúcar en la región.

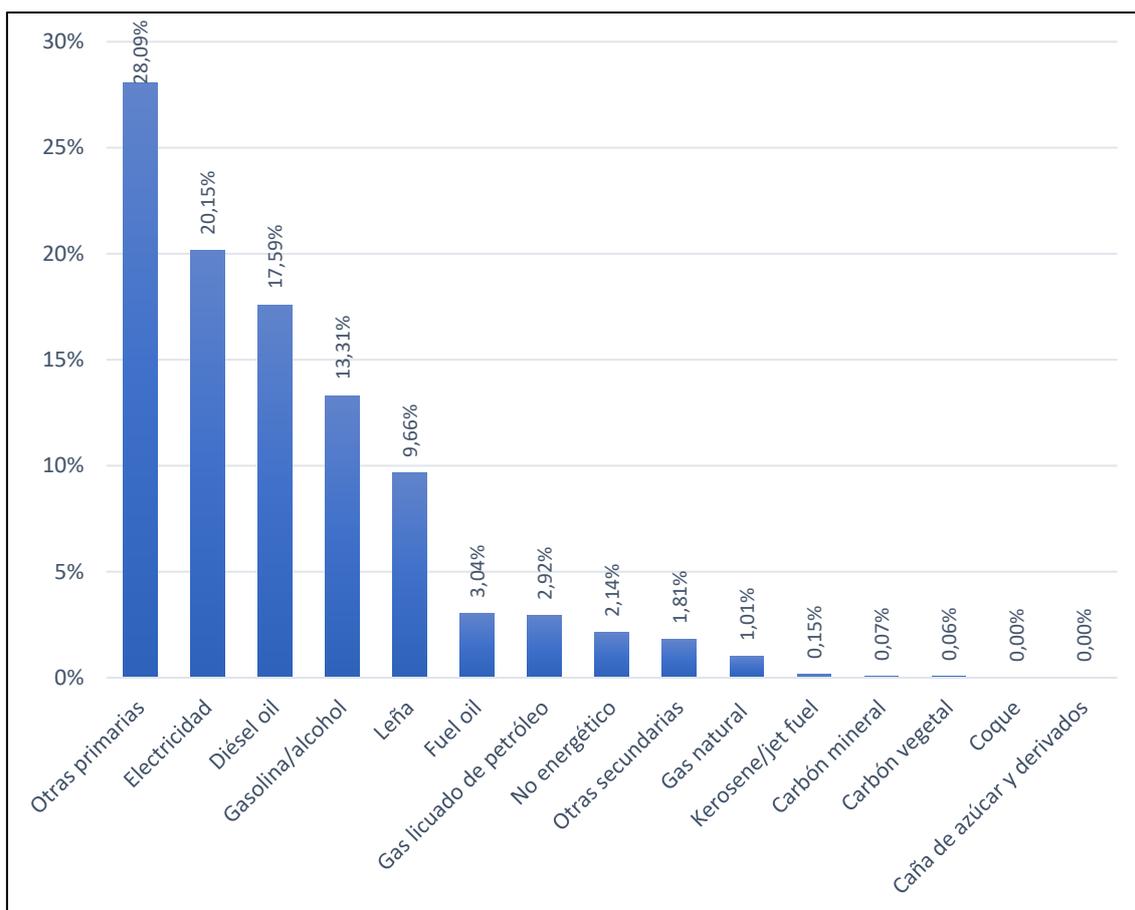
Gráfico 3: Matriz de balance energético de Brasil. Año 2021.



Fuente: Organización Latinoamericana de Energía, año 2021.

- Uruguay utiliza casi 1/3 de energías derivadas de la categoría “otras primarias”, que incluye en su mayoría fuentes de energía renovables como lo son la energías solar, eólica, hidráulica, etc. En menor medida, la electricidad y el diésel, le siguen como fuentes importantes de energía consumida.

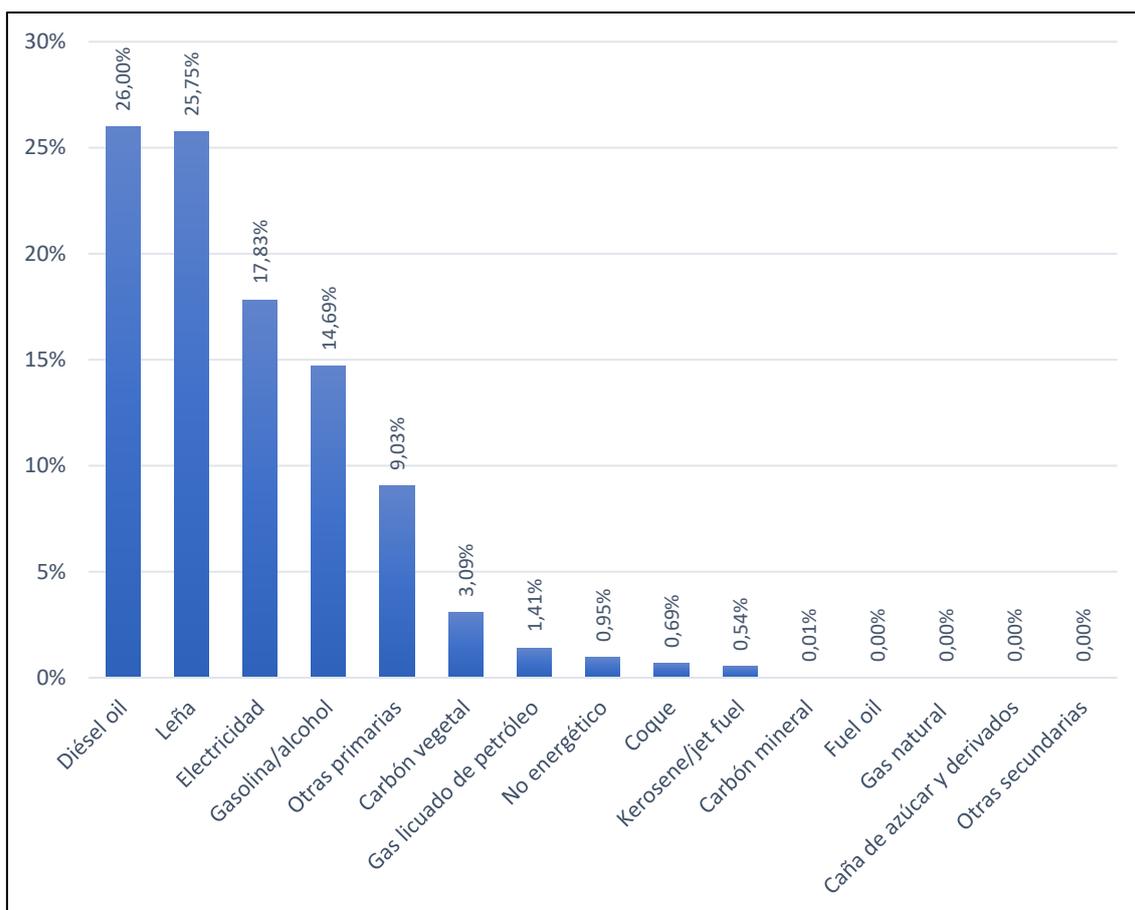
Gráfico 4: Matriz de balance energético de Uruguay. Año 2021.



Fuente: Organización Latinoamericana de Energía, año 2021.

- El diésel y la leña representan aproximadamente la mitad de la energía utilizada en Paraguay. Luego le siguen la electricidad y la gasolina, siendo en conjunto un 1/3 de las fuentes de energía paraguayas.

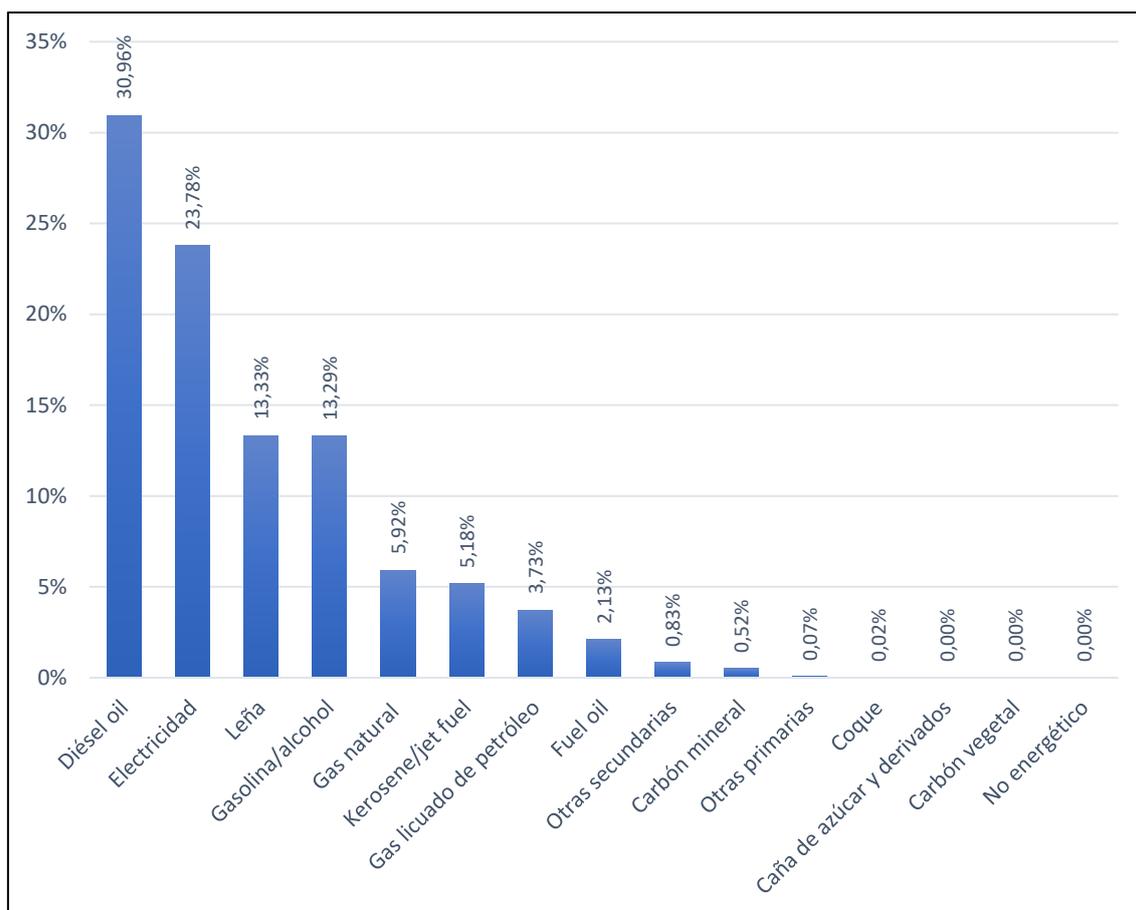
Gráfico 5: Matriz de balance energético de Paraguay. Año 2021.



Fuente: Organización Latinoamericana de Energía (OLADE), año 2021.

- Las 4 fuentes energía con más presencia en Chile son el diésel con aproximadamente un 30%, y la electricidad con un 23%. En menor medida le siguen la leña y la gasolina.

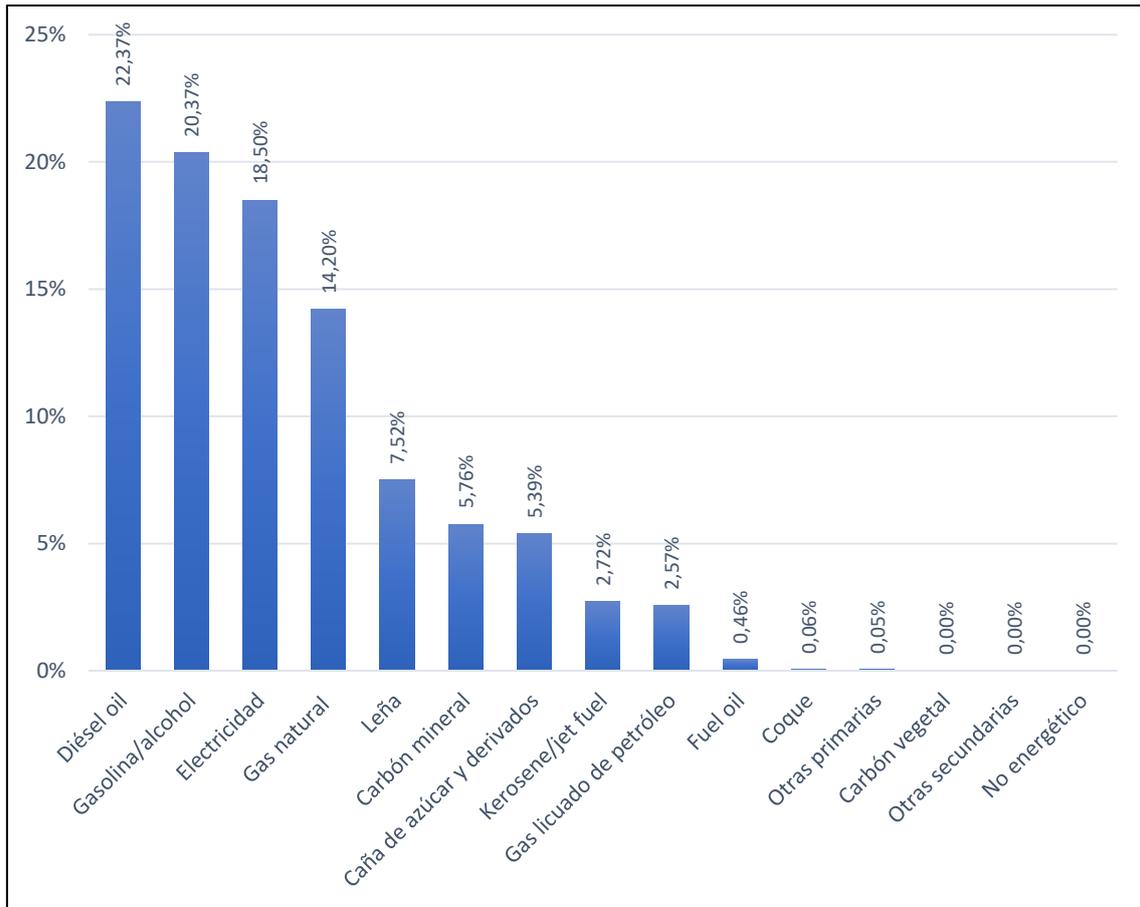
Gráfico 6: Matriz de balance energético de Chile. Año 2021.



Fuente: Organización Latinoamericana de Energía (OLADE), año 2021.

- En Colombia, aproximadamente el 75% de la matriz energética de consumo está compuesta por el diésel, la gasolina/alcohol, la electricidad y el gas natural.

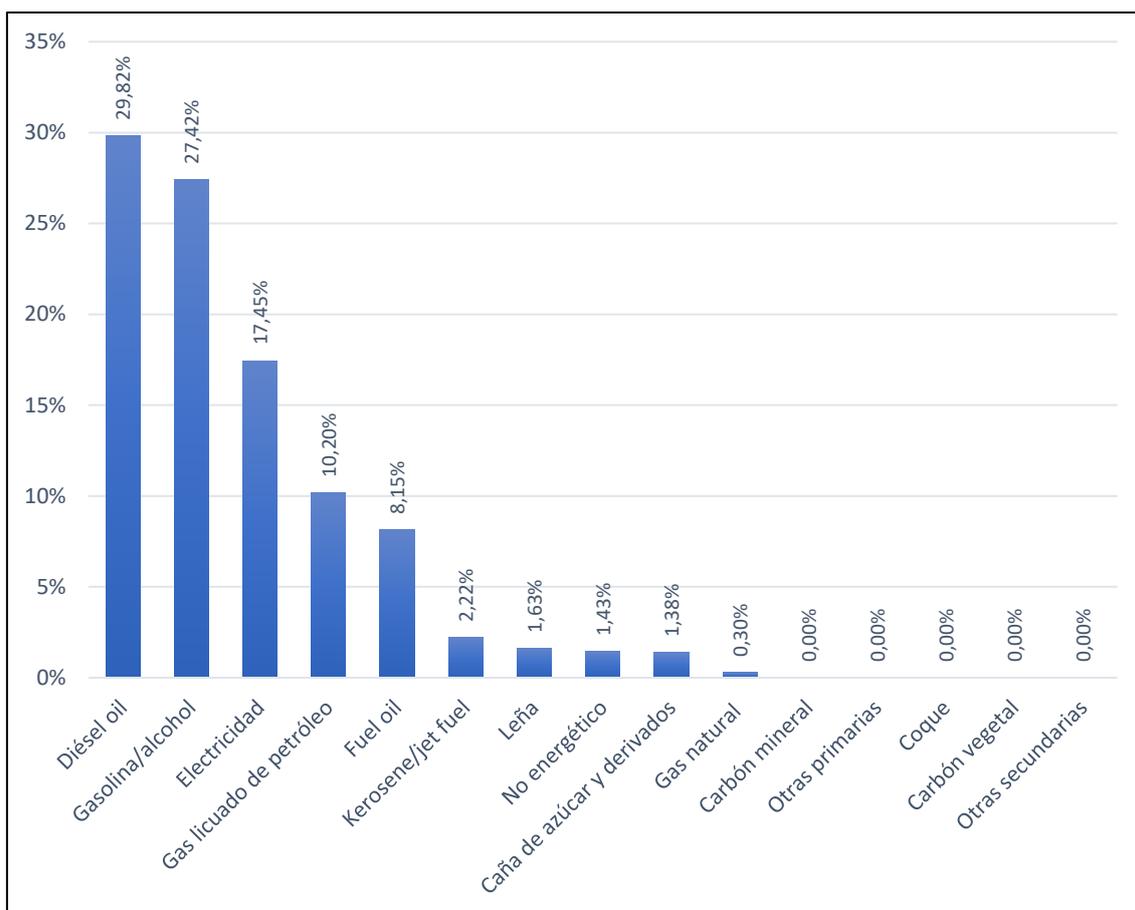
Gráfico 7: Matriz de balance energético de Colombia. Año 2021.



Fuente: Organización Latinoamericana de Energía (OLADE), año 2021.

- El diésel y la gasolina/alcohol representan en Ecuador casi el 60% de la energía consumida. La electricidad es la tercera fuente de energía más utilizada.

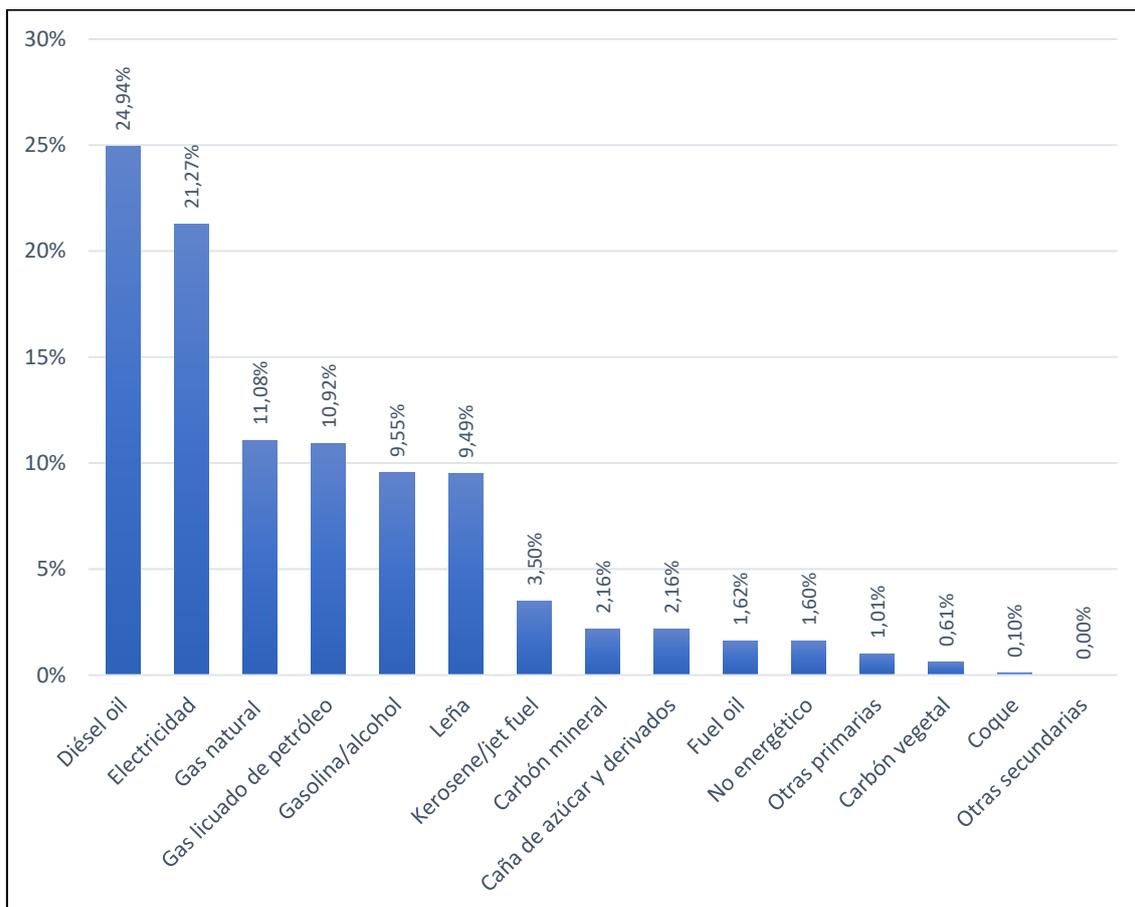
Gráfico 8: Matriz de balance energético de Ecuador. Año 2021.



Fuente: Organización Latinoamericana de Energía (OLADE), año 2021.

- En Perú, el diésel y la electricidad son las dos fuentes más utilizadas, representando la primera casi un 25% del total y la segunda el 22%. Gas natural, gas licuado, gasolina/alcohol y la leña son otras fuentes importantes en el país, ya que cada una de ellas es 1/10 de la energía consumida en el país.

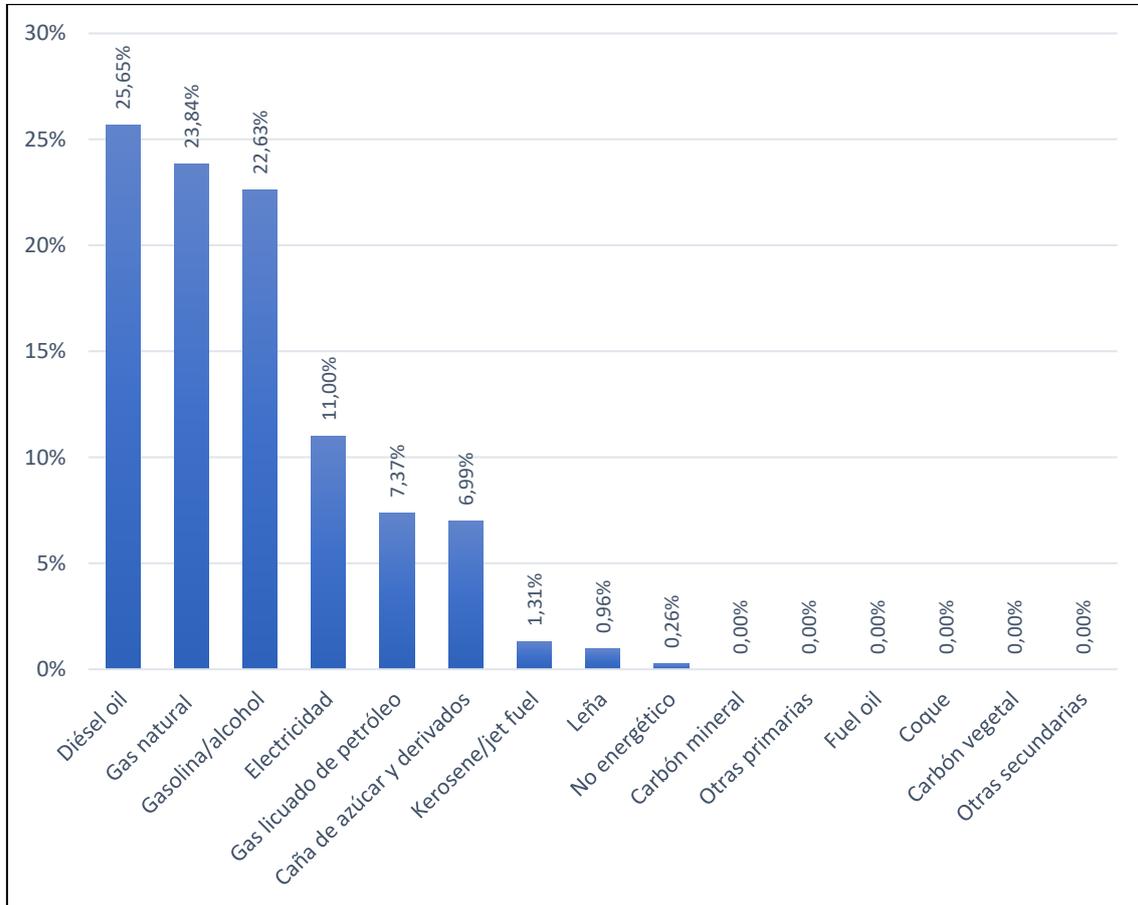
Gráfico 9: Matriz de balance energético de Perú. Año 2021.



Fuente: Organización Latinoamericana de Energía (OLADE), año 2021.

- El diésel, gas natural, y gasolina/alcohol representan en conjunto el 70% de las fuentes de energía de Bolivia. Después de Argentina, este país es el que más gas natural consume en proporción, dado los recursos disponibles que tiene en este sector.

Gráfico 10: Matriz de balance energético de Bolivia. Año 2021.



Fuente: Organización Latinoamericana de Energía (OLADE), año 2021.

Energía eléctrica en Latinoamérica

❖ SECCIÓN 2: BALANZA COMERCIAL DE ENERGÍA ELÉCTRICA POR PAÍS

- De acuerdo con la situación en la balanza comercial de energía eléctrica, se desprende qué país es más dependiente del suministro eléctrico abastecido por otros países. Los resultados expuestos por este informe indican que los países más dependientes son Argentina y Brasil, y en menor medida, Perú y Colombia.
- El periodo tomado para el análisis es 2011-2021, sin datos disponibles para el año 2022.
- América del Sur mantiene casi en la totalidad de los años que componen la serie una balanza equilibrada. Sin Embargo, para el año 2021 comienza a haber un déficit del 2%.

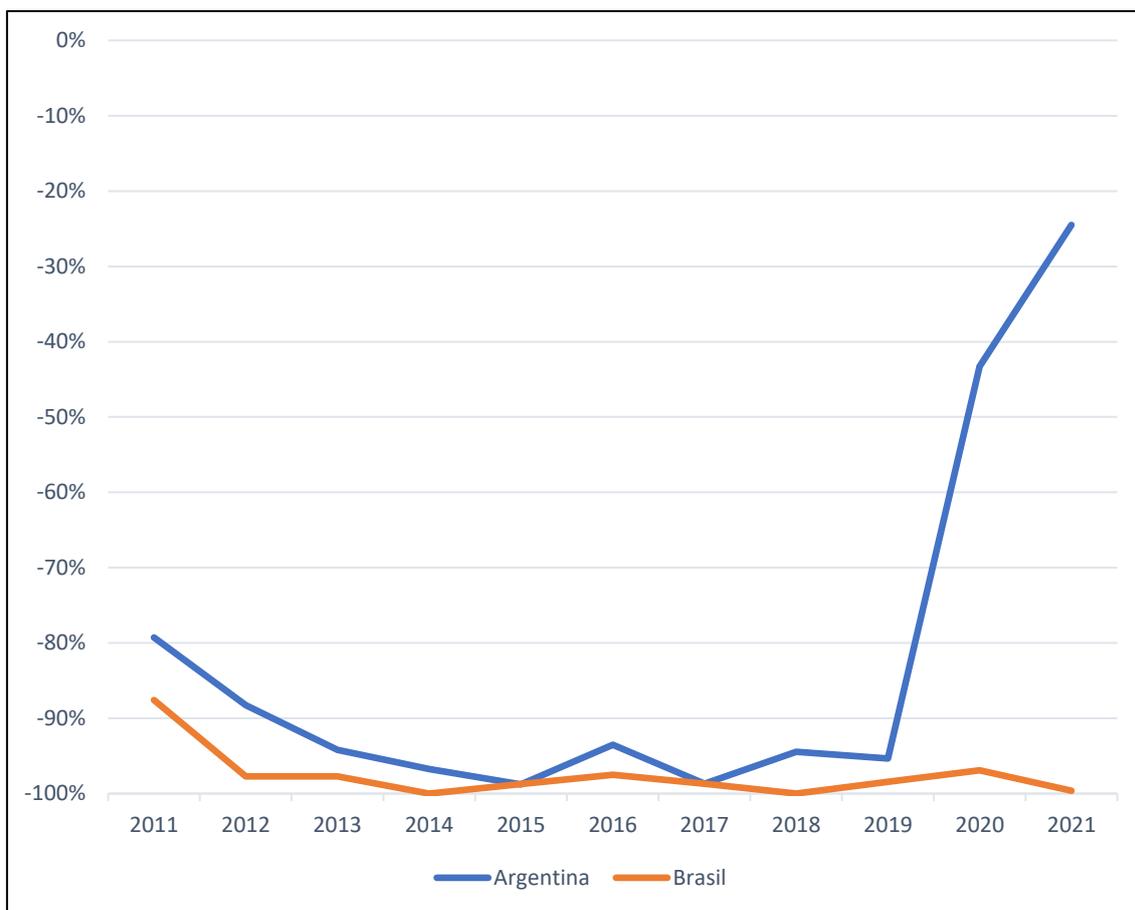
Gráfico 11: Balanza comercial de energía eléctrica de América del Sur. Año 2011-2021.



Fuente: Organización Latinoamericana de Energía (OLADE), periodo 2011-2021.

- Argentina y Brasil tienen un déficit comercial de energía eléctrica de casi el 100% durante todo el periodo analizado. Argentina lentamente comienza a mostrar signos de recuperación, achicando para los últimos años la brecha deficitaria.

Gráfico 12: Balanza comercial de energía eléctrica de Argentina y Brasil. Año 2021.



Fuente: Organización Latinoamericana de Energía (OLADE), periodo 2011-2021.

- Cabe considerar que, si para el análisis se dejara de lado a Argentina y Brasil, Latinoamérica sostendría un superávit comercial en energía eléctrica. El peso económico que tienen estos dos países modifica ampliamente los indicadores regionales.
- Uruguay y Ecuador comienzan para la década del 2010 con un déficit del 100%. Entre los años 2012 y 2013, ambos países han logrado recomponer su situación y hasta la actualidad mantienen un superávit comercial. En el caso de Uruguay, la falta de recursos energéticos tradicionales, como petróleo, gas o carbón, derivó en una política de largo plazo implementada a partir del año 2008 que se centra en la búsqueda de la eficiencia energética basada en la producción de energía hidroeléctrica. Por el otro lado, Ecuador ha sostenido durante la década una política que tiene como objetivo principal reestructurar su matriz energética teniendo como pilar fundamental la producción petrolera y la soberanía nacional en el servicio eléctrico.

Gráfico 13: Balanza comercial de energía eléctrica de Uruguay y Ecuador. Año 2011-2021.



Fuente: Organización Latinoamericana de Energía (OLADE), periodo 2011-2021.

- En una situación inversa a Uruguay y a Ecuador, Perú y Colombia sostienen desde el año 2014 en adelante una tendencia deficitaria. Desde el año 2019, la tendencia se revierte sin alcanzar aun para la actualidad una balanza superavitaria.

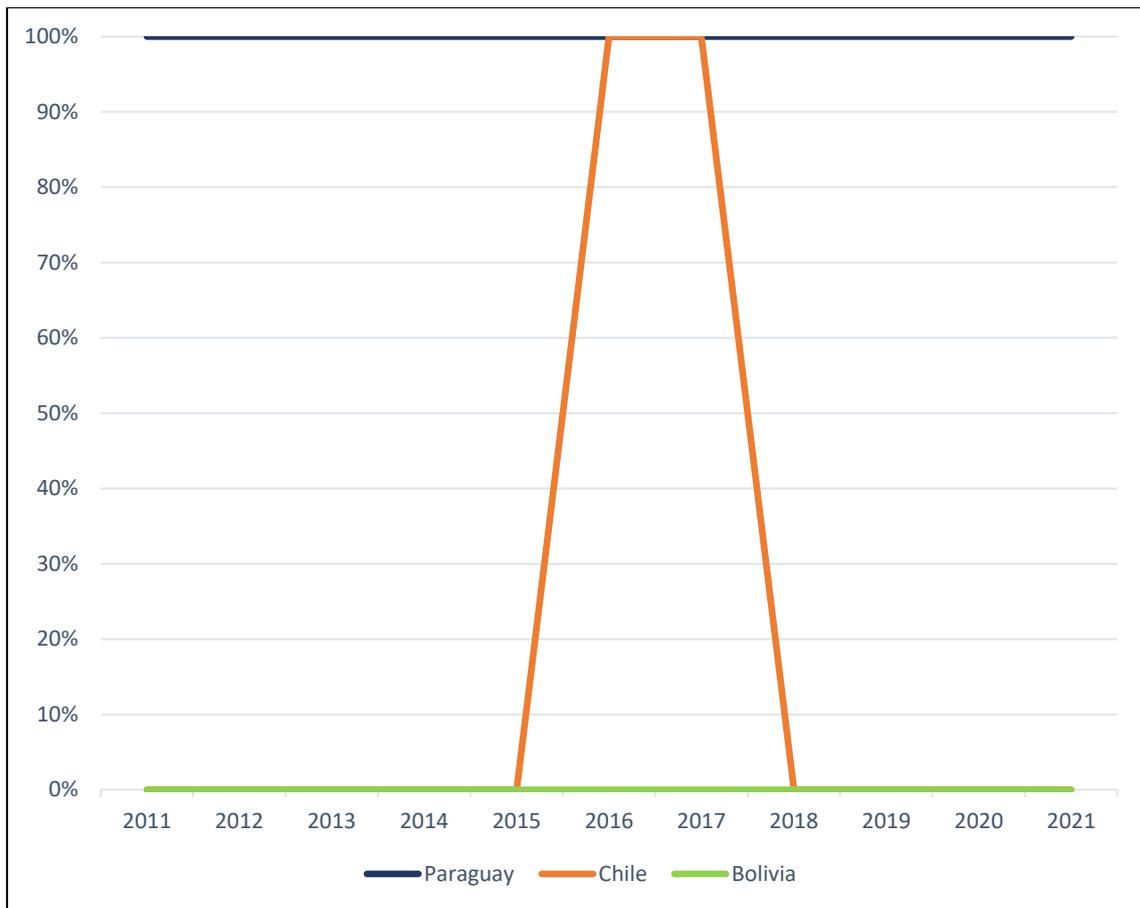
Gráfico 14: Balanza comercial de energía eléctrica de Perú y Colombia. Año 2011-2021.



Fuente: Organización Latinoamericana de Energía (OLADE), periodo 2011-2021.

- Paraguay y Chile son los únicos dos países que mantienen durante toda la serie una balanza comercial superavitaria, siendo el primero de ellos por mucho el único país de la región que se acerca a un superávit de casi el 100%, debido a que no importa energía eléctrica.
- Por último, Bolivia es el único que no registra exportaciones ni importaciones de energía eléctrica, por lo que durante todo el periodo analizado mantiene una balanza equilibrada en 0%.

Gráfico 15: Balanza comercial de energía eléctrica de Paraguay, Chile y Bolivia. Año 2011-2021.



Fuente: Organización Latinoamericana de Energía (OLADE), periodo 2011-2021.

❖ **SECCION 3: COBERTURA ELÉCTRICA**

- La cobertura eléctrica es la variable que identifica el porcentaje de población nacional que dispone de energía eléctrica para su consumo. De acuerdo con los datos brindados por la Organización Latinoamericana de Energía Eléctrica (OLADE) para el año 2021 (ultimo datos disponibles), se analiza país por país sobre esta variable.
- Uruguay es el país de esta región que más destaca en esta categoría, ya que tiene el nivel más alto de cobertura de energía eléctrica. Brasil, Chile, Paraguay y Argentina también tienen un nivel alto de cobertura, llegando a tener casi el 100% de su población con consumo eléctrico.
- Ecuador, Perú, Colombia y Bolivia son los países con la menor cobertura. Sin embargo, cabe destacar que su porcentaje de cobertura sigue siendo bastante alto. El único país que se encuentra por debajo del 95% de cobertura es Bolivia.

Tabla 1: Porcentaje de cobertura eléctrica por país de América del Sur, en orden descendente. Año 2021.

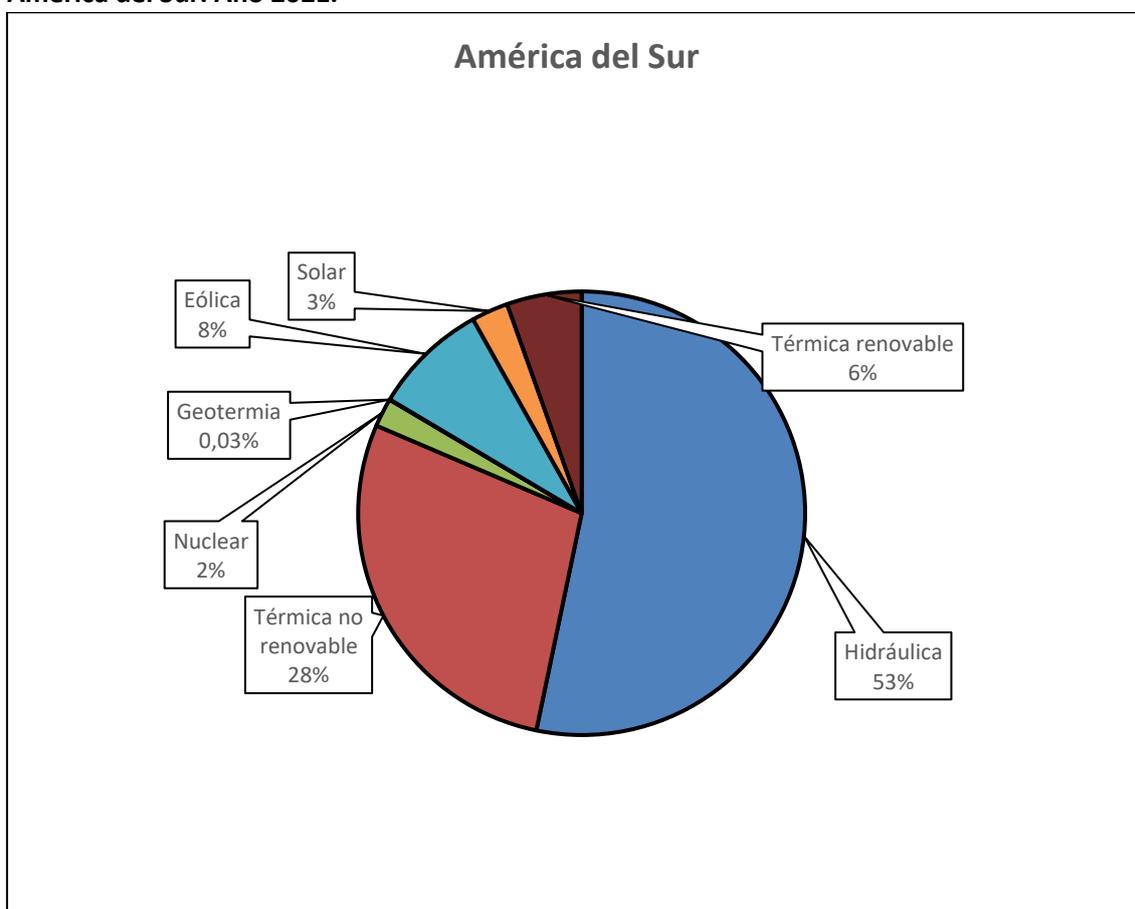
	Uruguay	Brasil	Chile	Paraguay	Argentina	Ecuador	Perú	Colombia	Bolivia
Cobertura eléctrica	99,94%	99,81%	99,70%	99,66%	99,64%	97,29%	97,00%	96,81%	94,10%

Fuente: Instituto de Economía de UADE, en base a datos de OLADE.

❖ **SECCION 4: GENERACIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA POR FUENTE**

- En América del Sur, se encuentran principalmente 7 fuentes de generación de energía eléctrica. Hidráulica, térmica no renovable, nuclear, geotermia, eólica, solar y térmica renovable.
- La fuente de generación con mas peso en la región es la hidráulica. Mas de la mitad de la energía eléctrica proviene de este fuente. La causa de esta condición es la alta presencia de centrales hidroeléctricas, que a partir de la energia hidráulica generan energía eléctrica. Se trata de una energía limpia y renovable que utiliza la fuerza de los arroyos, los ríos y los saltos de agua.

Gráfico 16: Composición del sistema de energía eléctrico por fuente de generación de América del Sur. Año 2021.



Fuente: Instituto de Economía de UADE, en base a datos de OLADE.

- El promedio mundial de generación de energía eléctrica por hidráulica es de aproximadamente el 17%. América del Sur se encuentra muy por encima, con un porcentaje del 53%. La hidroelectricidad también contribuye a que actualmente América Latina tenga la matriz energética más limpia del mundo, y se haya convertido en líder mundial en emisiones bajas en carbono.
- La hidroenergía también está llamada a ofrecer importantes oportunidades de inversión en la región. América Latina cuenta con cinco de los ríos más importantes del mundo, entre los que se encuentran el Amazonas, el Orinoco, el Río Negro, el Paraná y el Río

Madera. A su vez, cuenta con tres de los lagos más grandes a nivel mundial, y Brasil tiene un quinto de los recursos hídricos del planeta.

- De acuerdo a datos del Banco Interamericano de Desarrollo (BID), Brasil se encuentra entre los productores mas grandes del mundo de energía hidroeléctrica, tan solo por debajo de Estados Unidos y China.
- La central de Itaipú, compartida por Brasil y Paraguay, es la segunda central eléctrica mas grande del mundo. La segunda y la octava central mas grande de la region se encuentran en Venezuela, quien no ha sido considerado para el analisis de este informe. El resto de la siguiente lista ennumerada por orden de tamaño se encuentra dentro de los países considerados para el informe.

Tabla 2: Principales centrales hidroeléctricas de América del Sur.

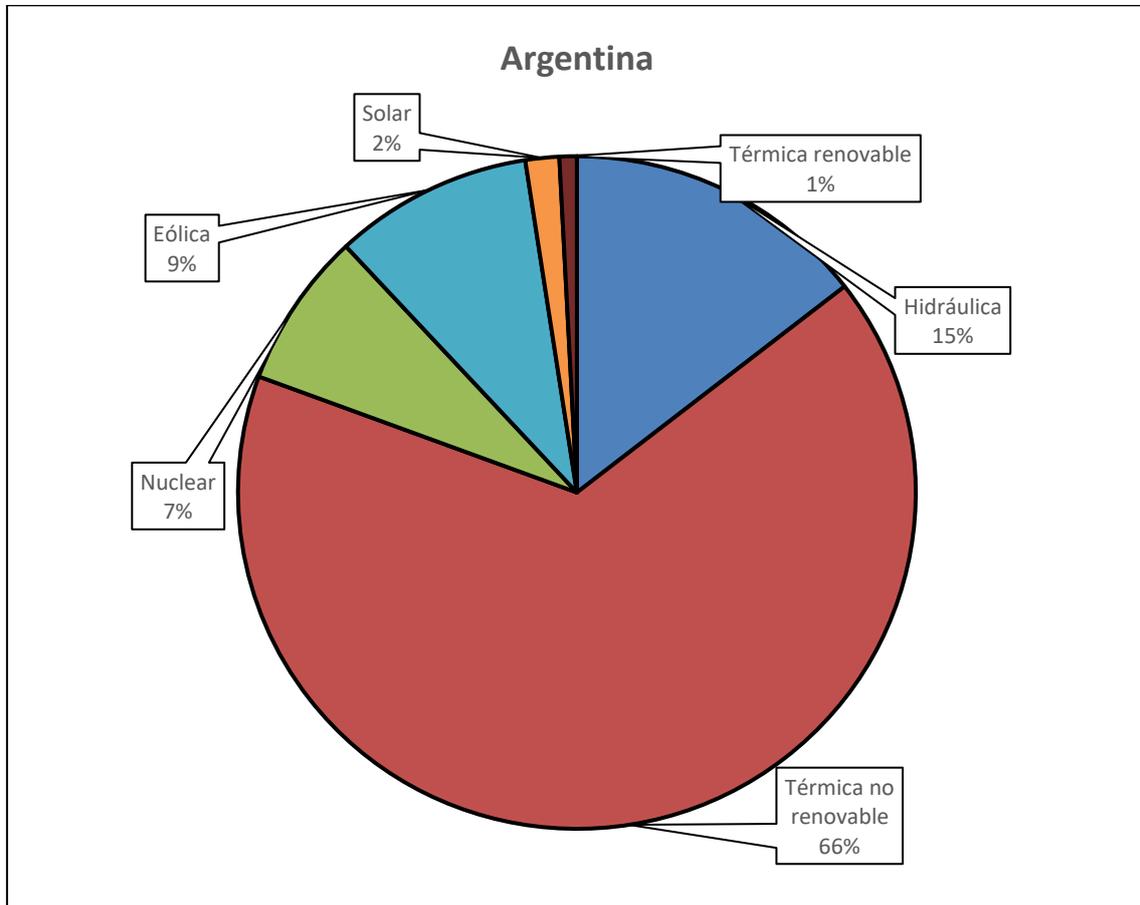
	Central Hidroeléctrica	País	Potencia de generación
1	<i>Itaipú</i>	Brasil - Paraguay	14.000 MW
2	<i>Tucuruí</i>	Brasil	8.370 MW
3	<i>Paulo Afonso</i>	Brasil	4.280 MW
4	<i>Jirau</i>	Brasil	3.750 MW
5	<i>Santo Antônio</i>	Brasil	3.580 MW
6	<i>Ilha Solteira</i>	Brasil	3.444 MW
7	<i>Xingó</i>	Brasil	3.162 MW
8	<i>Yaciretá</i>	Argentina - Paraguay	3.100 MW

Fuente: Instituto de Economía de UADE, en base a datos del Banco Interamericano de Desarrollo.

- A pesar de tener 7 de las 8 centrales mas grandes de América del Sur, Brasil es un gran importador de energía eléctrica. El tamaño poblacional del país impide cubrir toda la demanda eléctrica con la energía producida dentro del territorio.
- De los 9 países que componen este informe, tan solo 3 no tienen a la energía hidráulica como fuente principal de generación de energía eléctrica. Argentina (66%), Bolivia (62%) y Chile (54%) tienen como principal fuente de generación a la térmica no renovable. Estos tres países utilizan las reservas de combustibles fósiles que disponen para generar energía eléctrica, especialmente a través del gas natural. Sin embargo, los 3 tienen como segunda fuente en importancia a la hidro. El 15% de la energía eléctrica de Argentina proviene de la hidro, en Chile un 20% y en Bolivia un 30%.
- Brasil (55%), Uruguay (33%), Colombia (82%), Perú (56%), Paraguay (100%) y Ecuador (80%) tienen la energía hidroeléctrica como principal fuente de generación. Estos países no tienen la cantidad de recursos fosiles y no renovables que tienen Argentina, Chile y Bolivia. El tipo de recursos disponibles destinados para la energía es una característica que condiciona al sistema de energía eléctrico de Sudamérica.
- Dejando de lado a la energía hidro, es para destacar el importante peso que tienen las demás energías renovables en la generación de energía eléctrica dentro de la región. El 51% de la generación en Uruguay depende de las energías renovables, con especial énfasis en la energía eólica, la cuál compone el 31% de esta categoría. Brasil (23%), Chile (23%), Argentina (12%), Bolivia (8%) y Perú (5%) le siguen en la utilización de energías renovables para generación.
- Debido a la presencia de las centrales hidroeléctricas de Yaciretá e Itaipú y a la cantidad de población, en Paraguay el 100% de energía eléctrica consumida proviene de la fuente hidro. Tal como se había señalado en el anterior informe, este país es el único

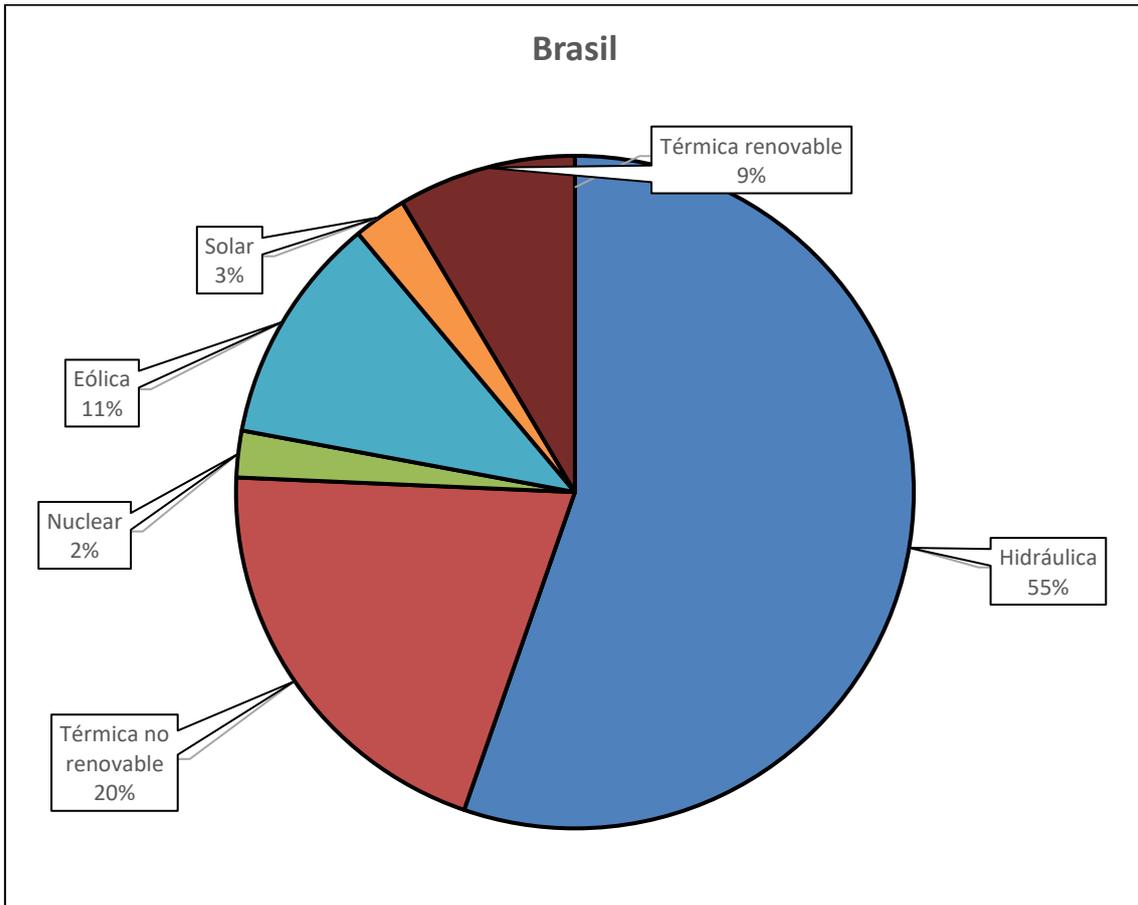
exportador neto de energía eléctrica, abasteciendo a buena parte de la demanda regional.

Gráfico 17: Composición del sistema de energía eléctrico por fuente de generación de Argentina. Año 2021.



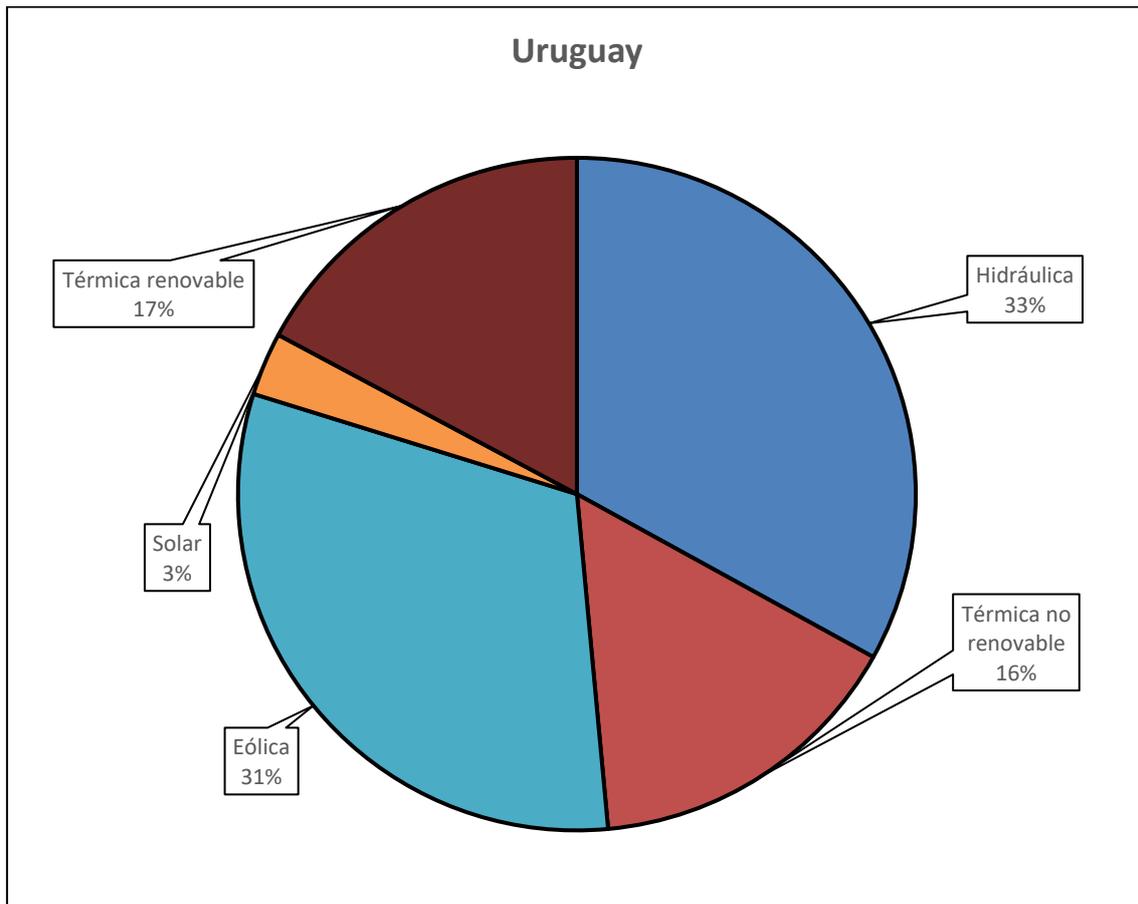
Fuente: Instituto de Economía de UADE, en base a datos de OLADE.

Gráfico 18: Composición del sistema de energía eléctrica por fuente de generación de Brasil. Año 2021.



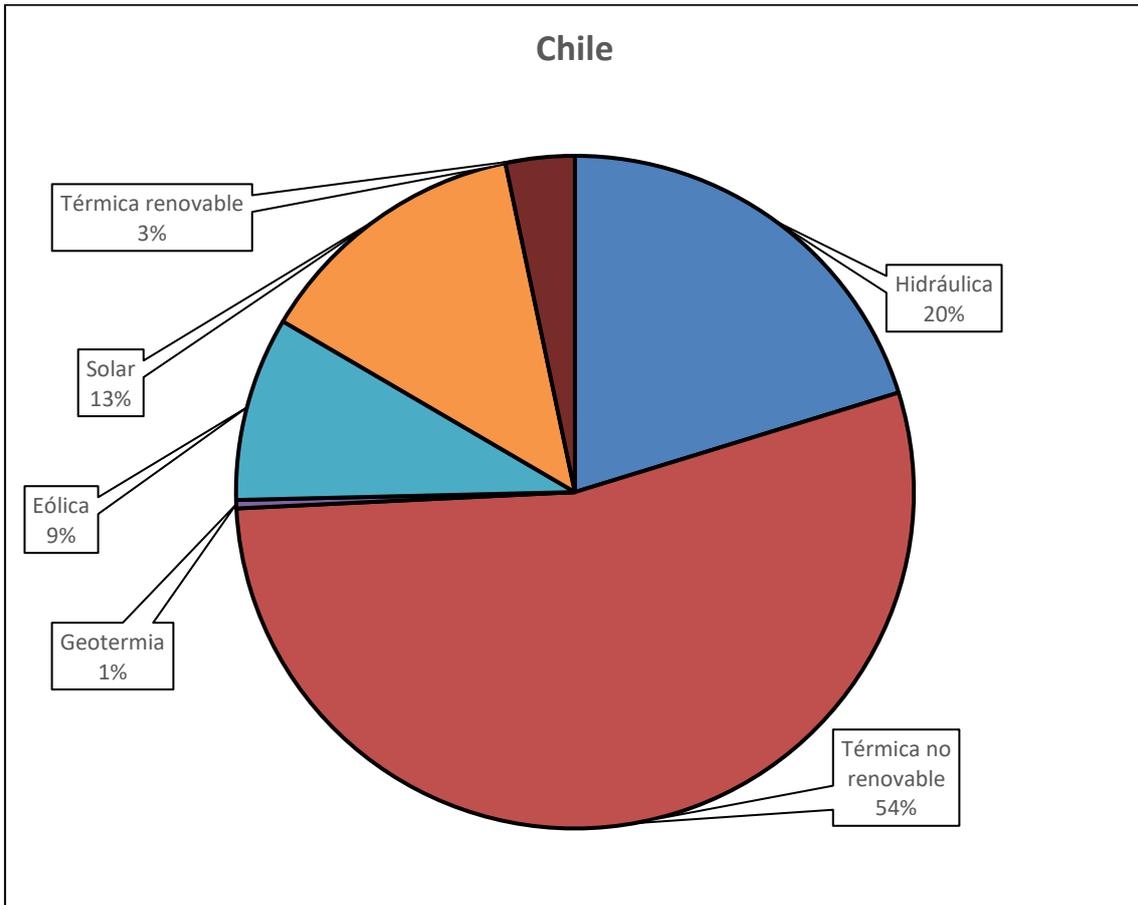
Fuente: Instituto de Economía de UADE, en base a datos de OLADE.

Gráfico 19: Composición del sistema de energía eléctrica por fuente de generación de Uruguay. Año 2021.



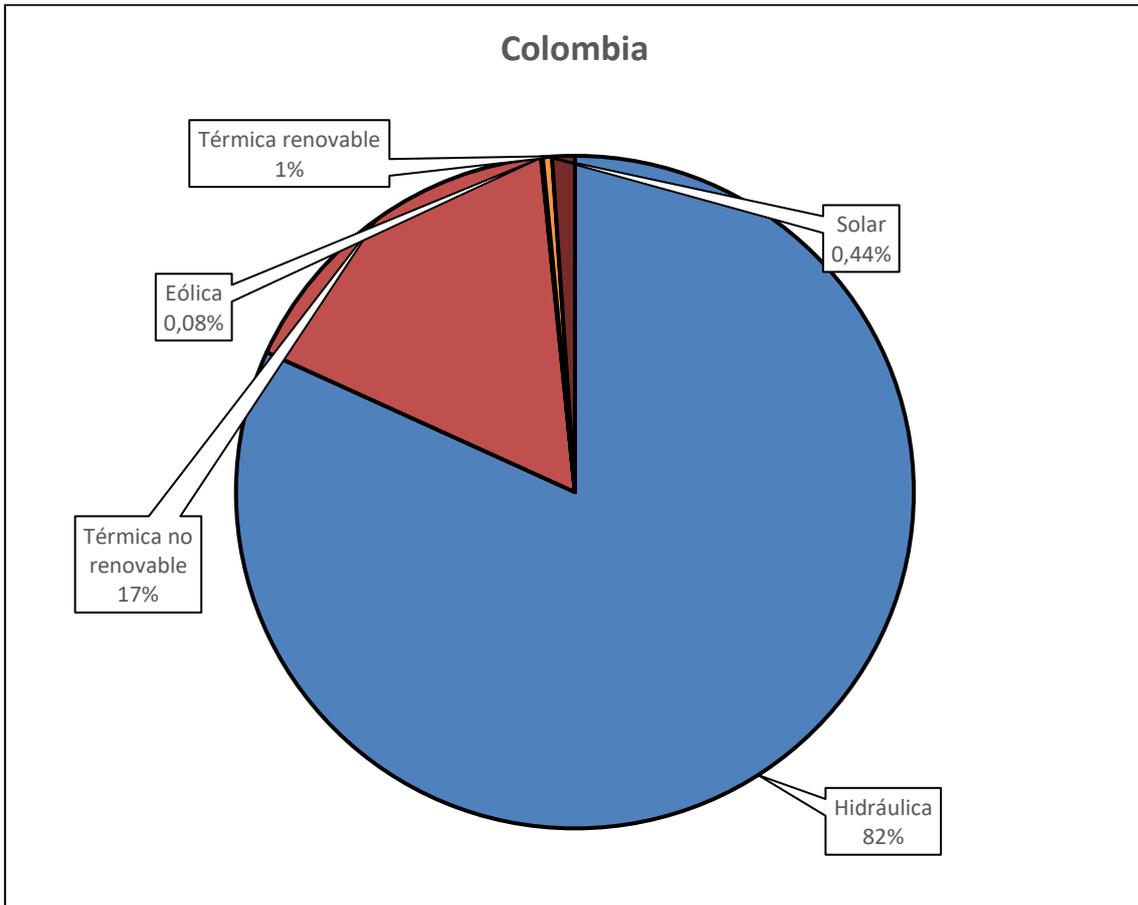
Fuente: Instituto de Economía de UADE, en base a datos de OLADE.

Gráfico 20: Composición del sistema de energía eléctrica por fuente de generación de Chile. Año 2021.



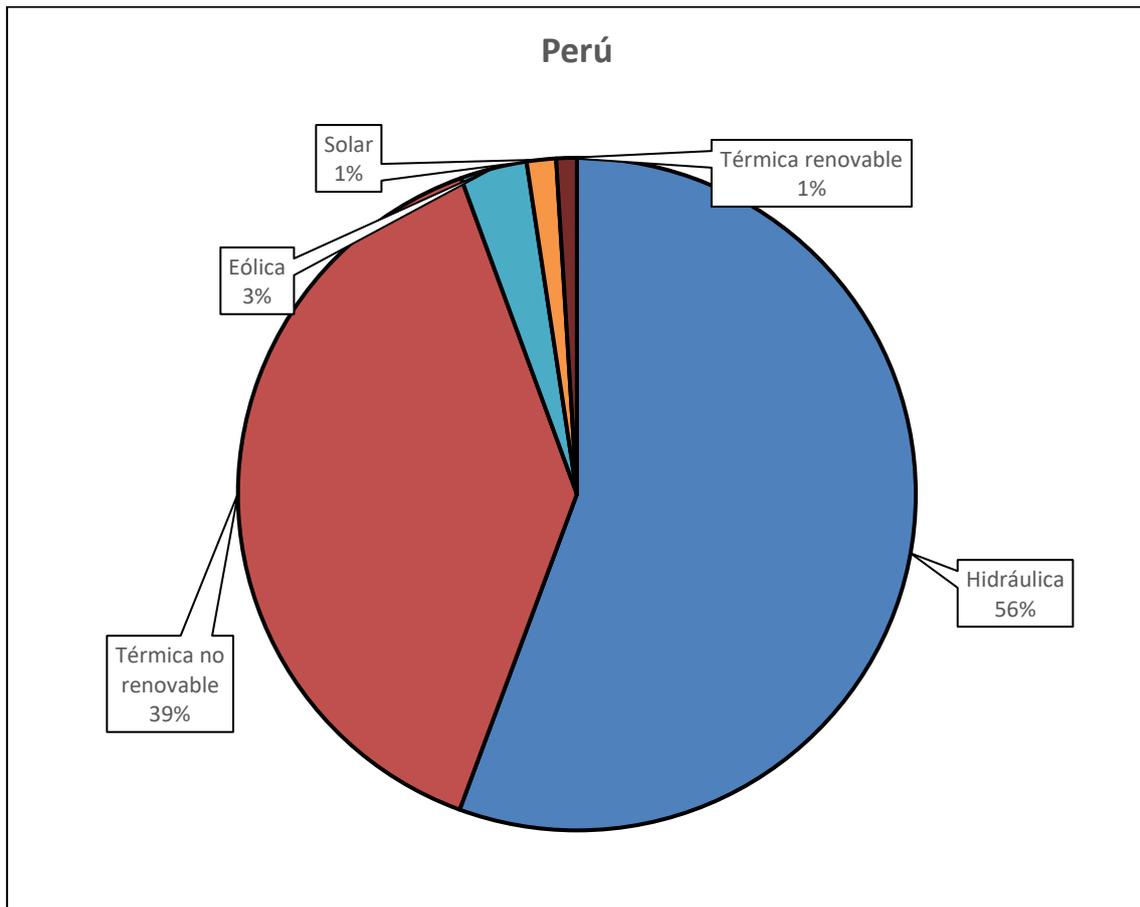
Fuente: Instituto de Economía de UADE, en base a datos de OLADE.

Gráfico 21: Composición del sistema de energía eléctrica por fuente de generación de Colombia. Año 2021.



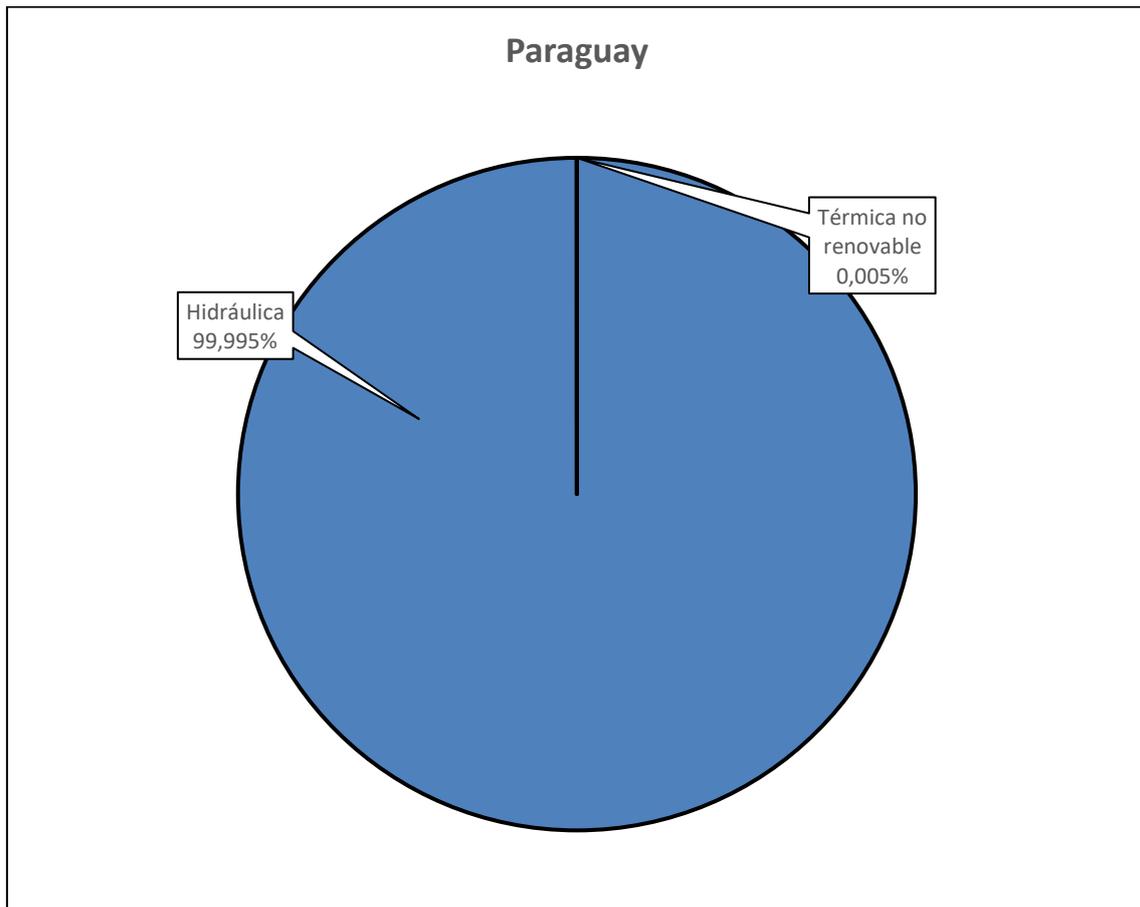
Fuente: Instituto de Economía de UADE, en base a datos de OLADE.

Gráfico 22: Composición del sistema de energía eléctrica por fuente de generación de Perú. Año 2021.



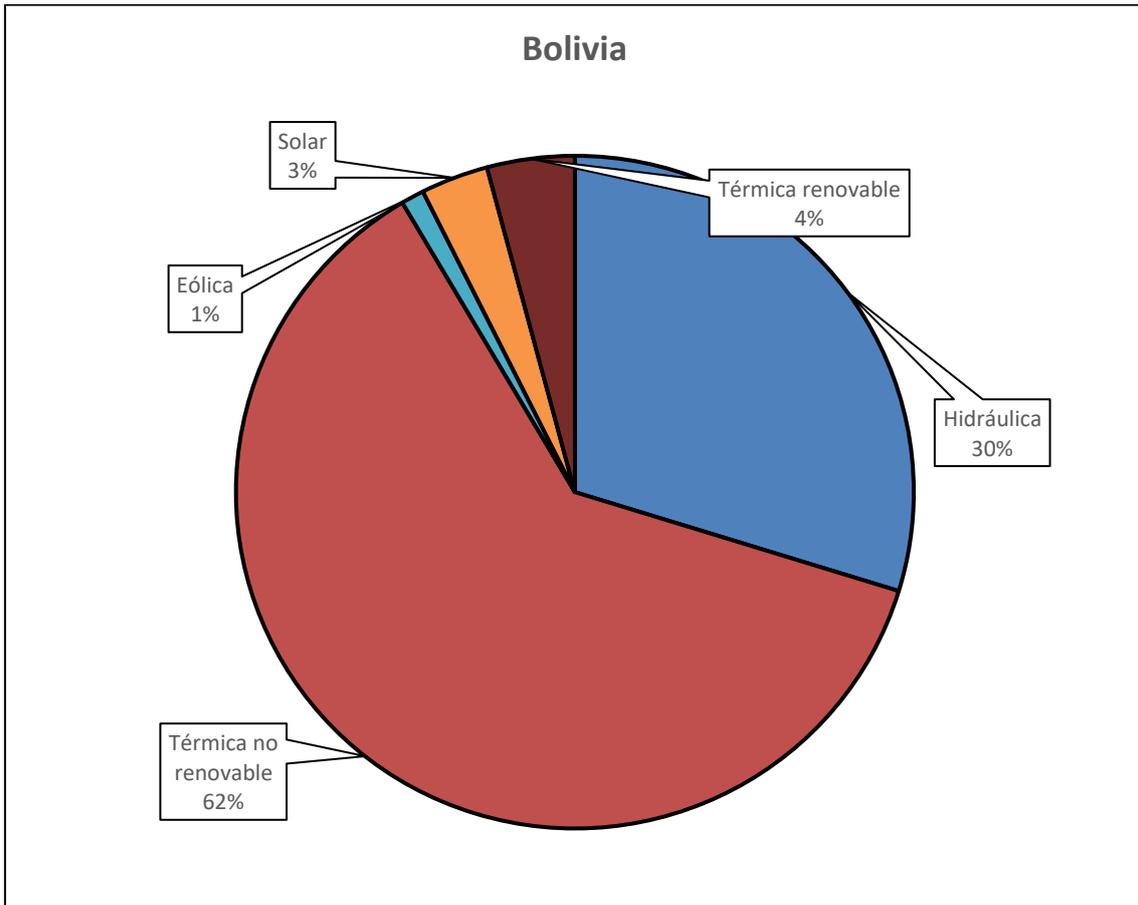
Fuente: Instituto de Economía de UADE, en base a datos de OLADE.

Gráfico 23: Composición del sistema de energía eléctrica por fuente de generación de Paraguay. Año 2021.



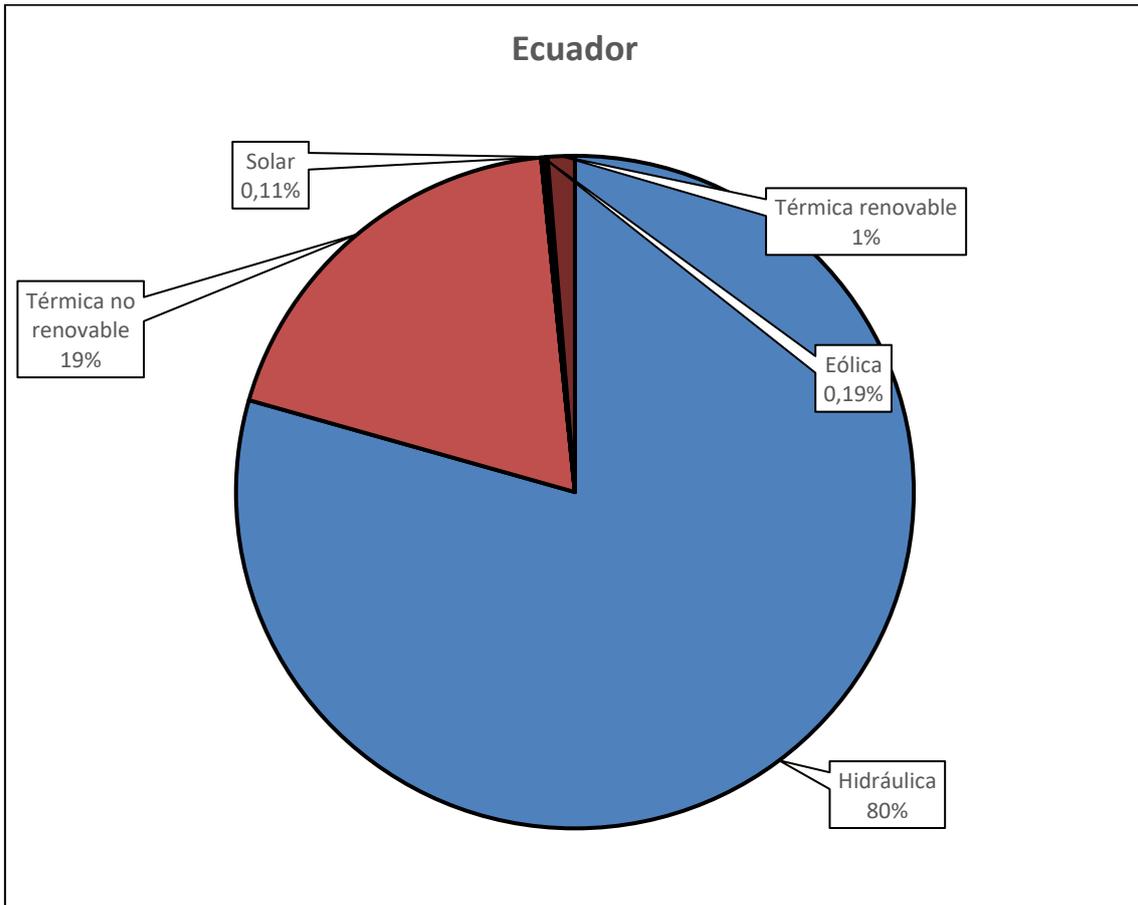
Fuente: Instituto de Economía de UADE, en base a datos de OLADE.

Gráfico 24: Composición del sistema de energía eléctrico por fuente de generación de Bolivia. Año 2021.



Fuente: Instituto de Economía de UADE, en base a datos de OLADE.

Gráfico 25: Composición del sistema de energía eléctrico por fuente de generación de Ecuador. Año 2021.



Fuente: Instituto de Economía de UADE, en base a datos de OLADE.

Fuentes:

- Organización Latinoamericana de Energía (OLADE): <https://www.olade.org>
- Banco Interamericano de Desarrollo (BID): <https://www.iadb.org>
- Banco Mundial: <https://www.bancomundial.org/>
- Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL):
<https://www.cepal.org/>

Para conocer más sobre este informe de investigación elaborado por el Instituto de Economía (INECO) de UADE: investigacion@uade.edu.ar

Acceda a nuestros otros informes de investigación: <https://www.uade.edu.ar/investigacion>