



Foro Internacional de Prospectiva Energética en el Ecuador

Prospectiva Energética de América Latina y El Caribe -2021

Perspectivas de Evolución del Sector Energético de América Latina y el Caribe con visión de las iniciativas RELAC al 2030 y emisiones NET ZERO al 2050.

Fabio García
Especialista Energético
OLADE

Noviembre de 2022

Nos une la **energía**
Energy joins us.

Iniciativa **RELAC** (Renovables en Latinoamérica y el Caribe),



Encaminar la región de Latinoamérica y el Caribe hacia la carbono-neutralidad en sus sistemas eléctricos, buscando mejorar la resiliencia y eficiencia del sector, generar empleos verdes y mejorar la salud de sus ciudadanos. La iniciativa consiste puntualmente en generar y lograr una meta regional de alcanzar al menos un 70% de penetración de Energía Renovable (ER) en la matriz eléctrica de Latinoamérica y el Caribe para 2030.

Escenario **NET ZERO 2050** (Escenario global de carbono neutralidad al año 2050)

Alcanzar la carbono neutralidad de las actividades antropogénicas al año 2050, a nivel mundial, con el fin de mantener el calentamiento global en el rango entre 1.5 y 2.0 °C, con relación a las condiciones preindustriales (IPCC).

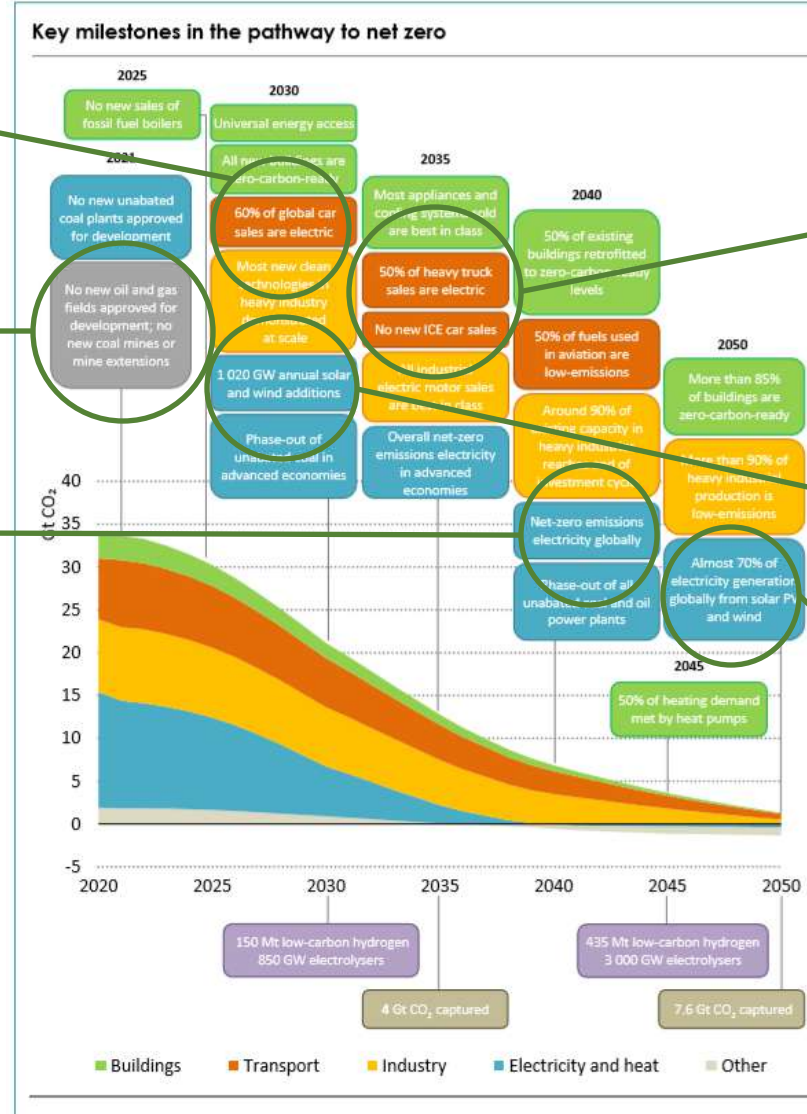


Hitos clave para llegar a la meta de NET ZERO 2050 según la IEA

Al 2021, detener la expansión de la explotación de hidrocarburos y de carbón mineral.

Al 2030, 60% de las ventas globales de autos será de eléctricos

Al 2040, se alcanza la carbono neutralidad del sector eléctrico global



Al 2035, 50% de las ventas de camiones pesados será de eléctricos.

No hay nuevas ventas de automóviles a combustión interna

Al 2030, 1,020 GW de adiciones anuales de centrales solares y eólicas

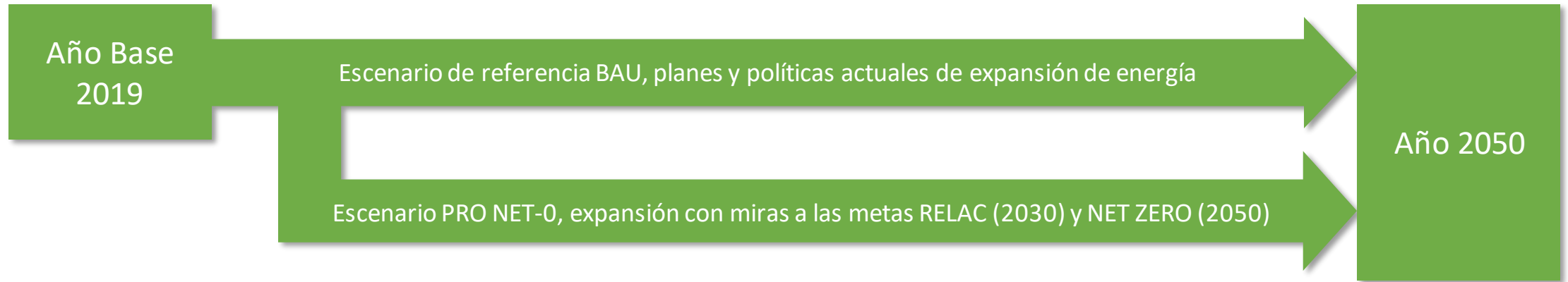
Al 2050, casi el 70% de la generación global de electricidad será solar fotovoltaica y eólica

Cómo alcanzar la carbono neutralidad al 2050 en América Latina y el Caribe



1. “Producir electricidad con cero carbono (ej. despliegue masivo de energía renovable combinado con flexibilidad en la red).”
2. “Emprender la electrificación masiva (ej. usar vehículos, motores, bombas para calefacción, calentadores de agua y estufas eléctricas), y donde no sea posible, cambiar a otros combustibles libres de carbono (ej. hidrógeno o biocombustibles producidos de manera sostenible)”
3. “Aumentar la participación del transporte público (ej. uso de autobús o tren) y transporte no motorizado (ej. caminar y ciclismo) en movilidad total, reduciendo así la demanda de transporte”
4. “Preservar y regenerar sumideros naturales de carbono, ej. al reducir la deforestación y promover la reforestación y la restauración de otros ecosistemas ricos en carbono.”

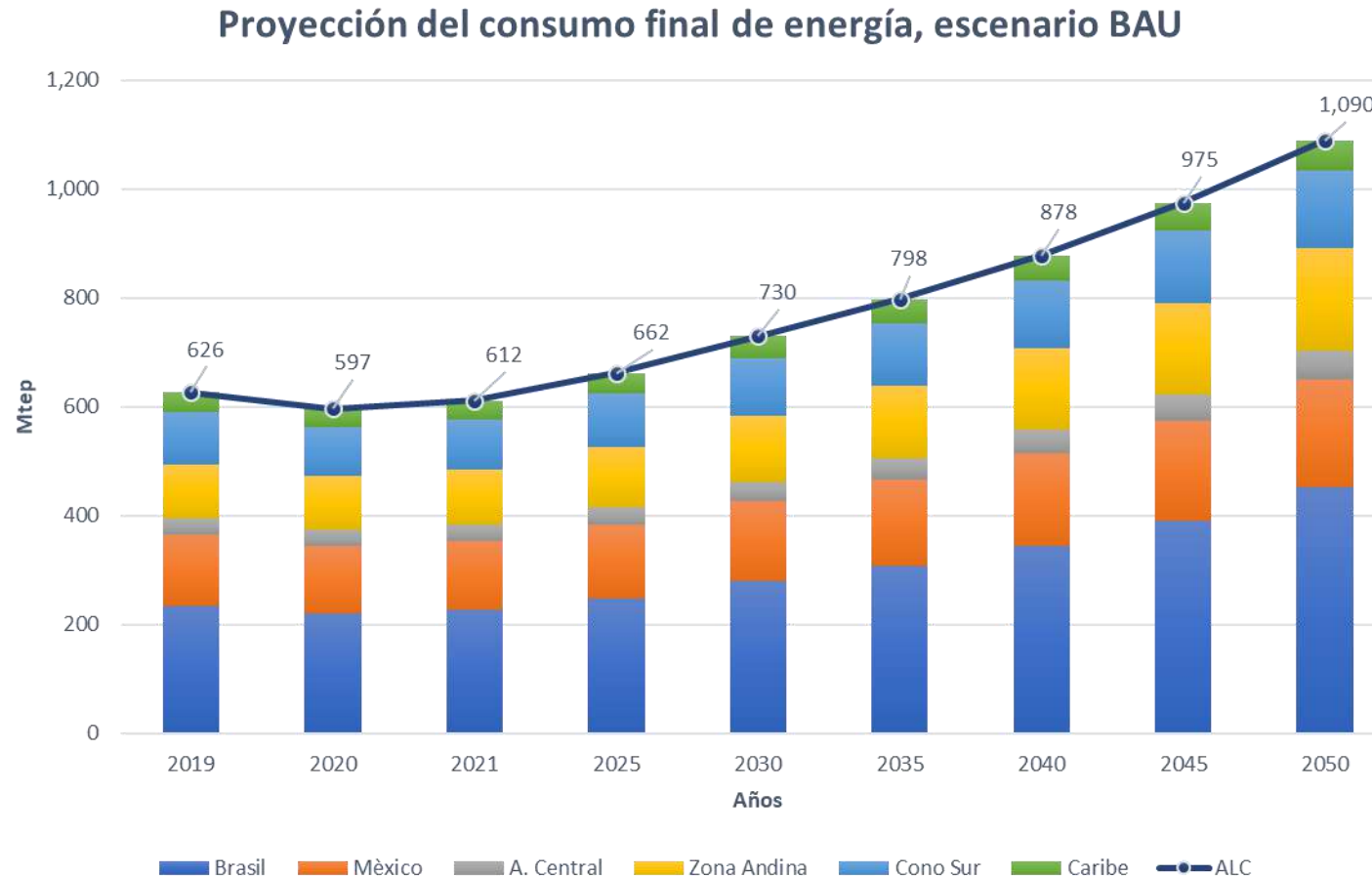
Ejercicio de prospectiva energética de OLADE con visión de RELAC y NET ZERO 2050



Premisas del escenario PRO NET-0

1. Mayor electrificación de los usos finales de la energía, incluido el transporte.
2. Mayor participación de la biomasa moderna o biocombustibles líquidos en los sectores de consumo final.
3. Mejora de la eficiencia energética en los usos finales.
4. Mayor aprovechamiento de la energía solar térmica en el consumo final.
5. Penetración más acelerada de las energías renovables en la matriz de generación eléctrica.

Recuperación del crecimiento de la demanda de energía post-pandemia

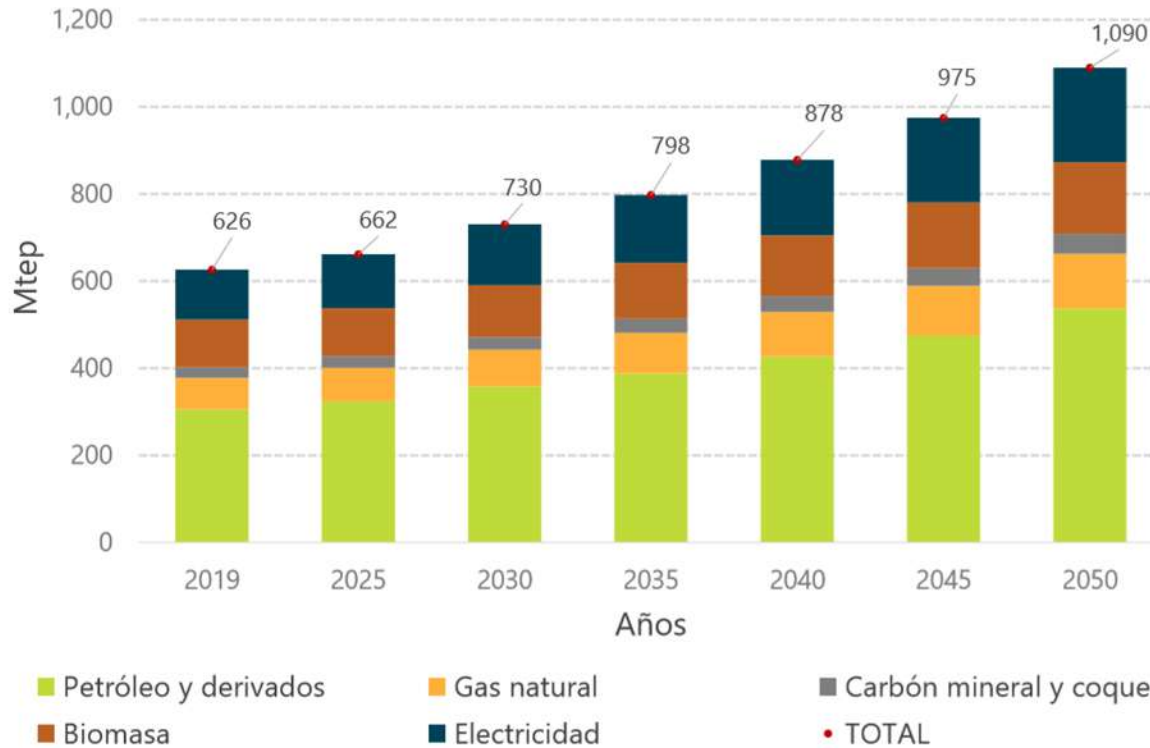


Pese a los efectos de la pandemia del año 2020, el consumo final de energía de ALC, crecería hasta el año 2050, con una tasa promedio anual cercana al 2% respecto al 2019

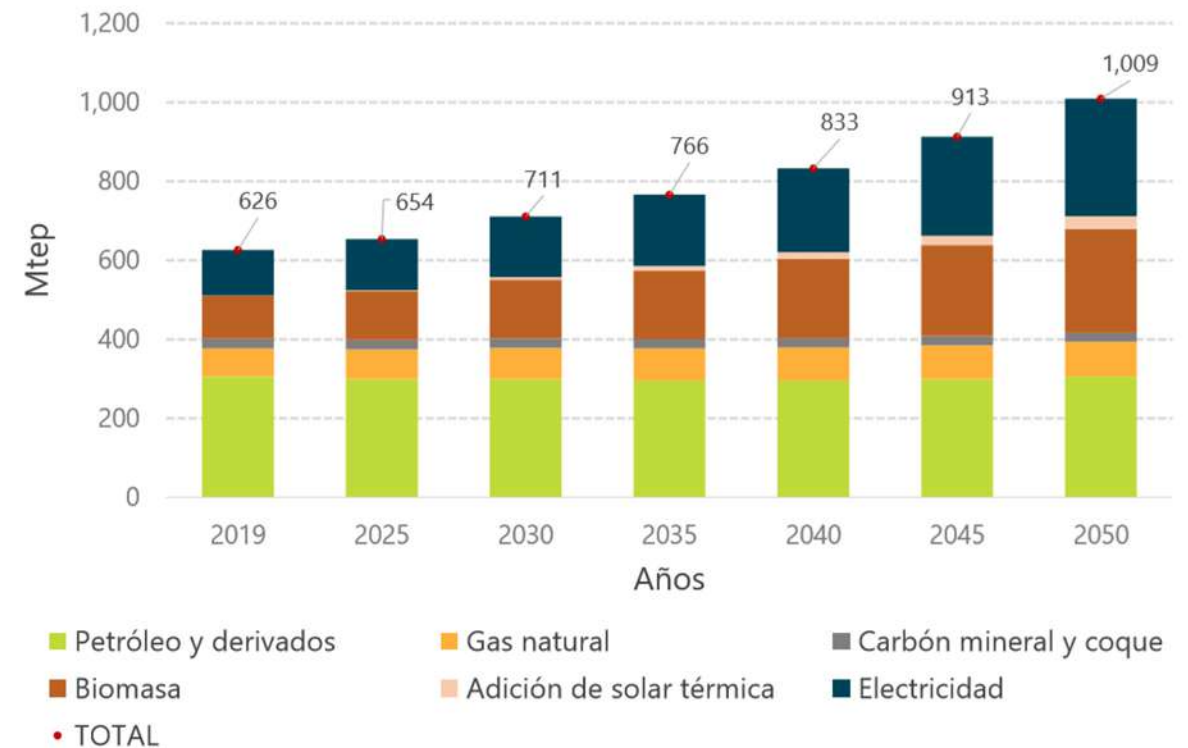
Fuente: elaboración propia

Proyección del consumo final de energía por fuentes de ALC

Escenario BAU

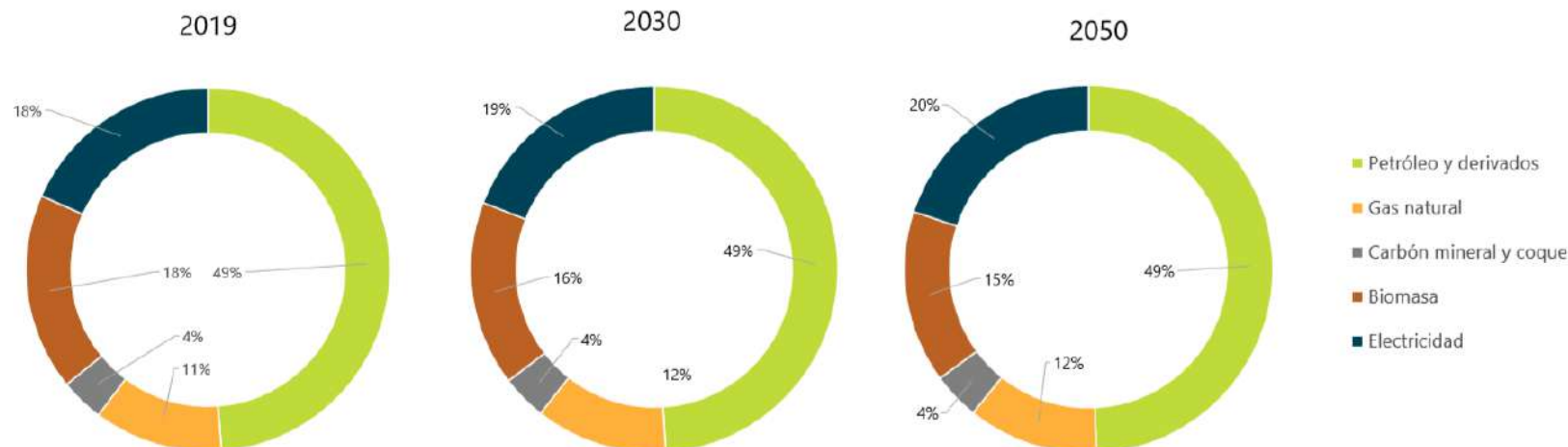


Escenario PRO NET-0

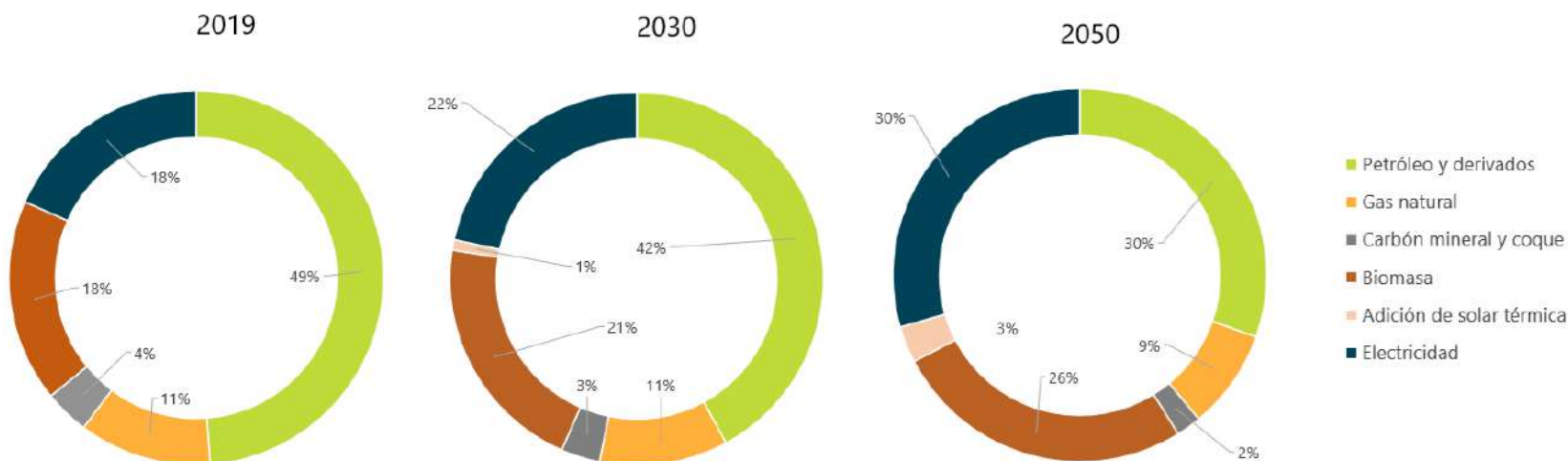


Evolución de la estructura del consumo final de energía de ALC

Escenario BAU



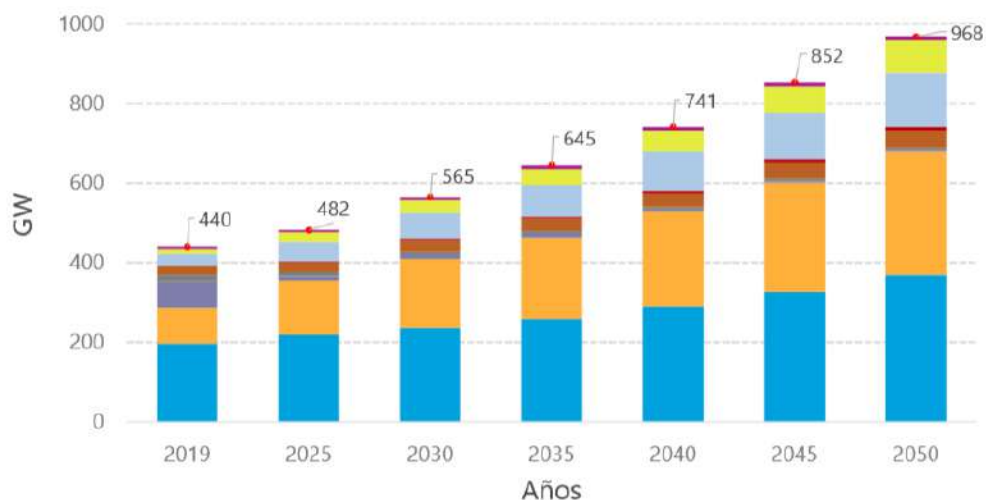
Escenario PRO NET-0



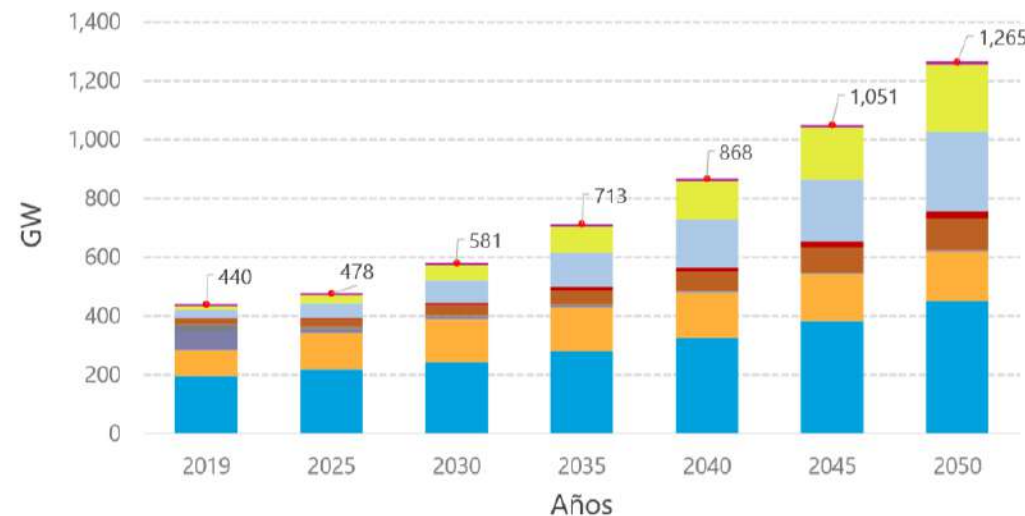
Mientras que en el escenario BAU, la estructura del consumo final, permanece casi constante, en el escenario PRO NET-0 se evidencia el incremento en la participación de la electricidad, la biomasa (biocombustibles) y la energía solar térmica

Proyección de la capacidad instalada de generación eléctrica de ALC

Escenario BAU



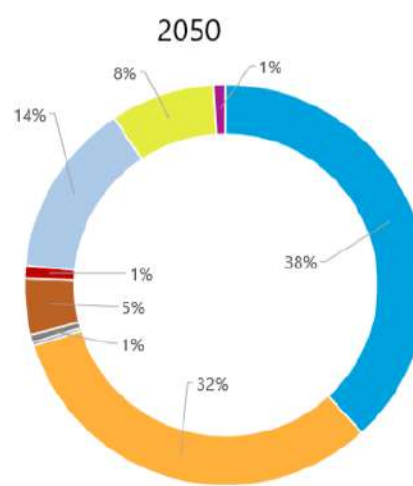
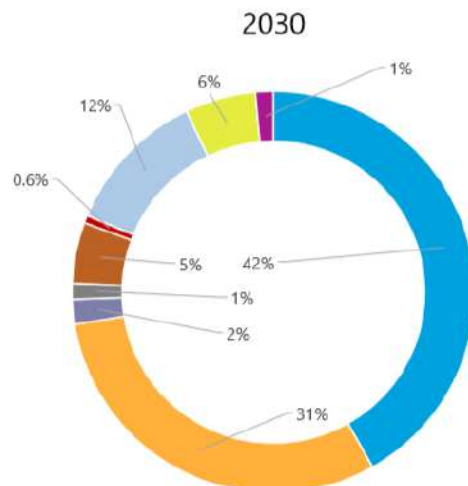
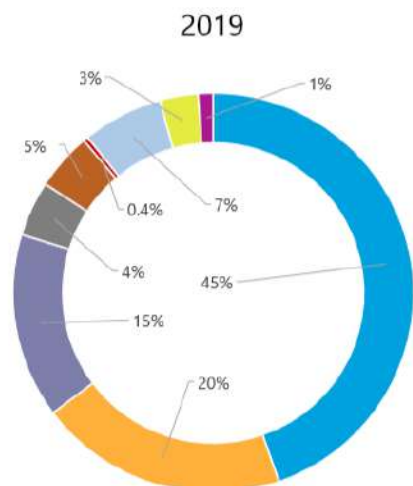
Escenario PRO NET-0



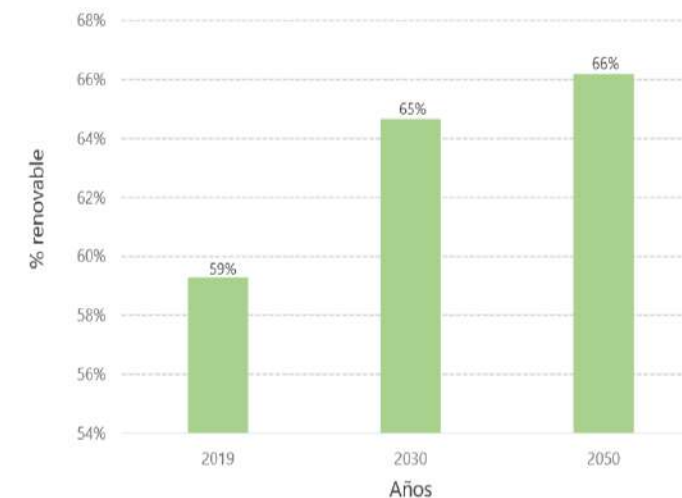
Debido a la mayor electrificación de los usos finales de la energía, la capacidad instalada requerida en el año 2050, resulta un 31% superior a la proyectada en el escenario BAU

Evolución de la estructura de la capacidad instalada de generación eléctrica de ALC

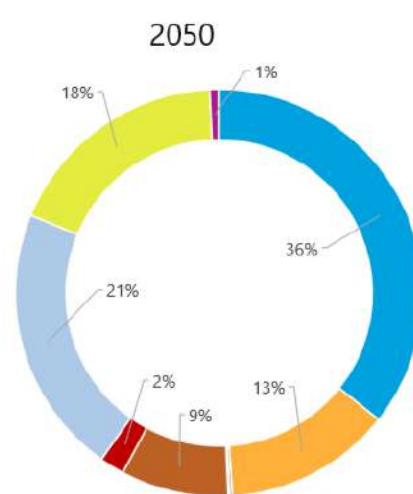
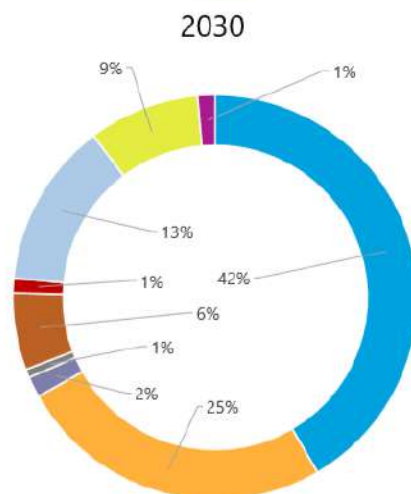
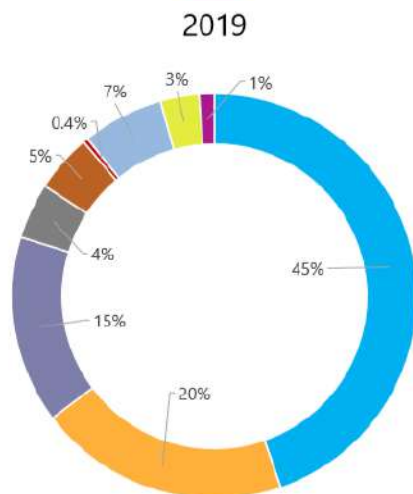
Escenario BAU



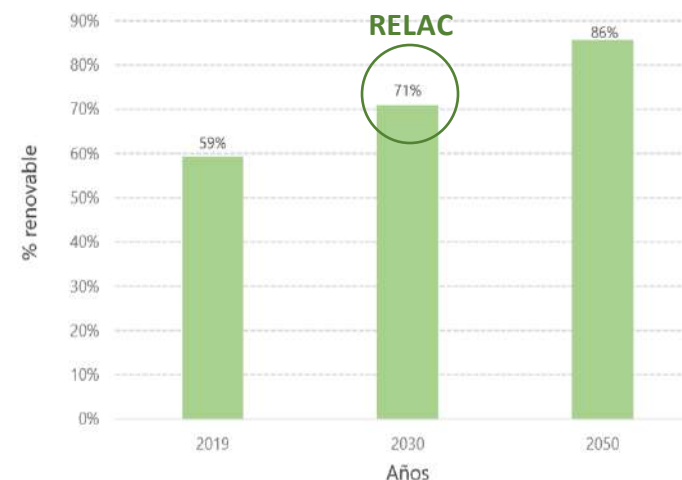
- Hidroeléctrica
- Gas natural
- Diésel - Fuel oil
- Carbón mineral
- Biomasa
- Geotermia
- Eólica
- Solar
- Nuclear



Escenario PRO NET-0



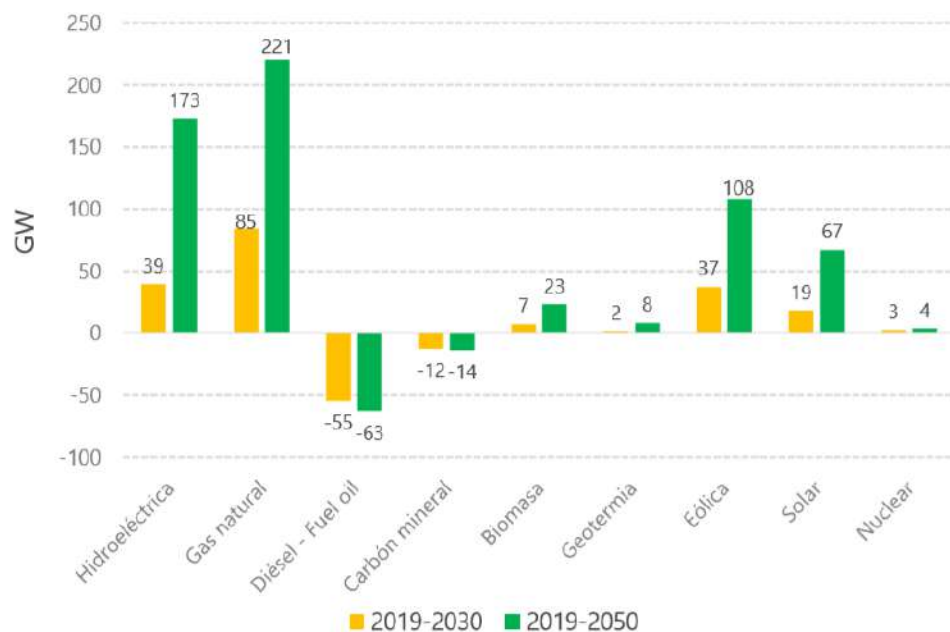
- Hidroeléctrica
- Gas natural
- Diésel - Fuel oil
- Carbón mineral
- Biomasa
- Geotermia
- Eólica
- Solar
- Nuclear



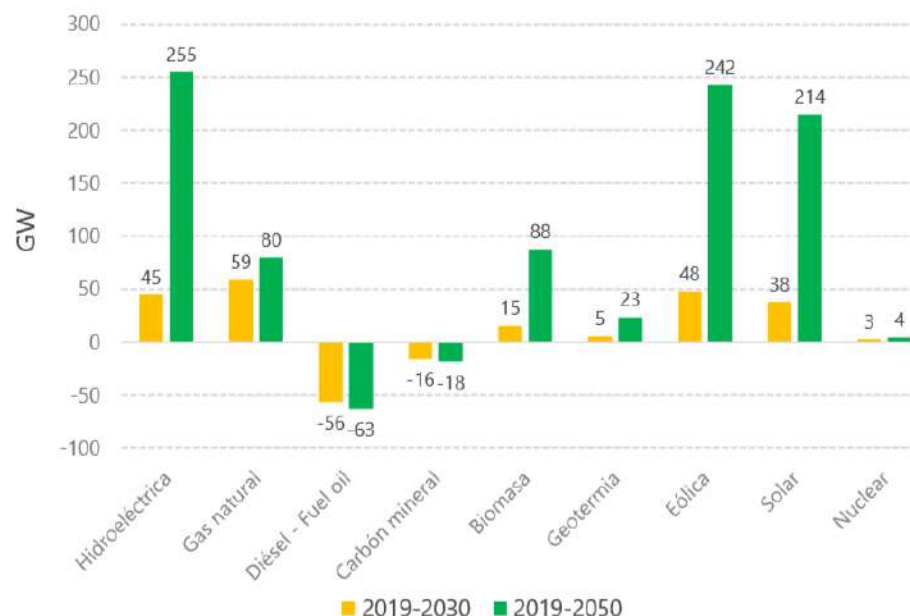
Fuente: elaboración propia

Capacidad instalada incremental del parque generador eléctrico de ALC

Escenario BAU

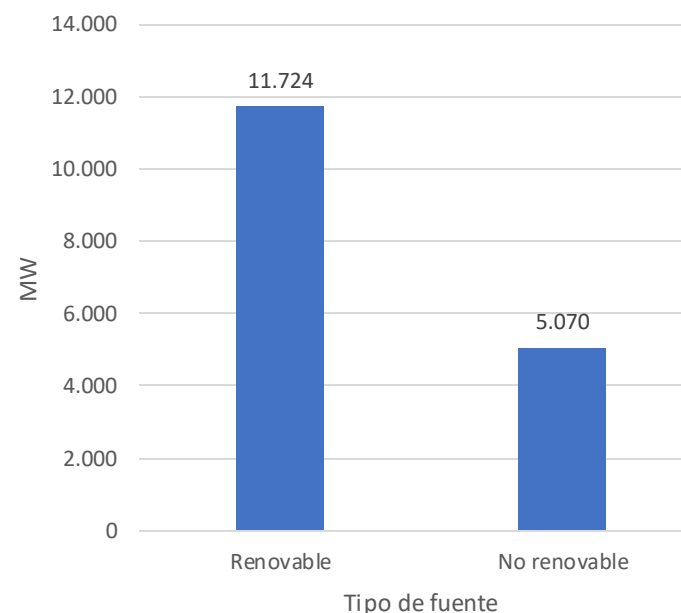
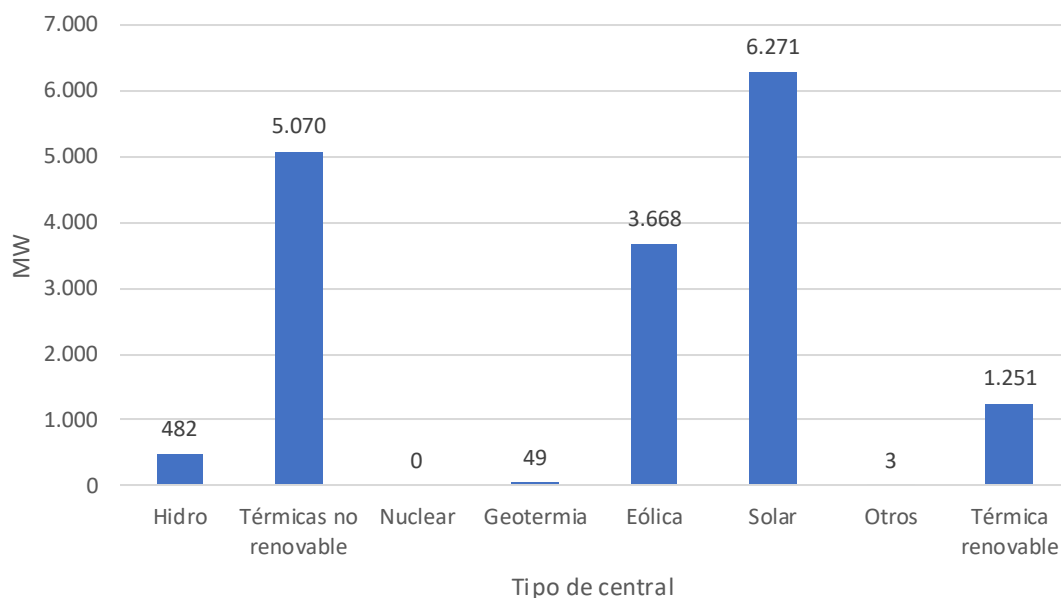


Escenario PRO NET-0



Mientras en el escenario BAU, el predominio en la expansión del parque generador lo ostenta el gas natural, en el escenario PRO NET-0, este predominio pasa a las Energías Renovables no Convencionales

Capacidad instalada realmente adicionada entre 2019 y 2020 en ALC



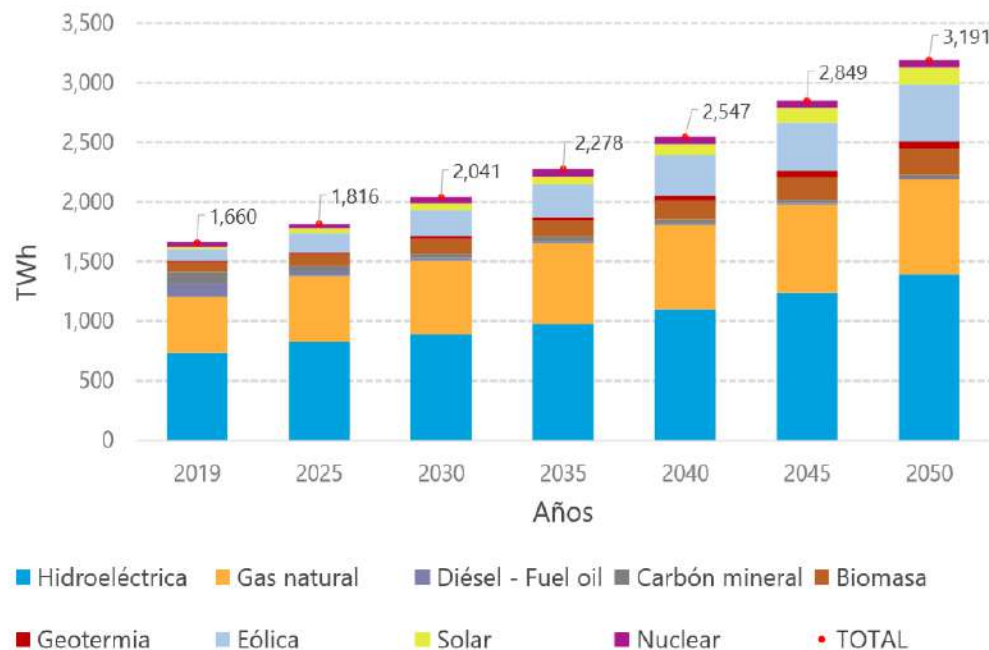
Entre el año 2019 y el año 2020, la adición de capacidad instalada en centrales con fuentes de energía renovable en ALC, representó más del doble de la correspondiente a centrales que usan fuentes no renovables

De acuerdo a datos preliminares, entre el 2020 y 2021, se habrían instalado en la región de ALC, alrededor de 27,000 MW adicionales de centrales con fuentes de energía renovable.

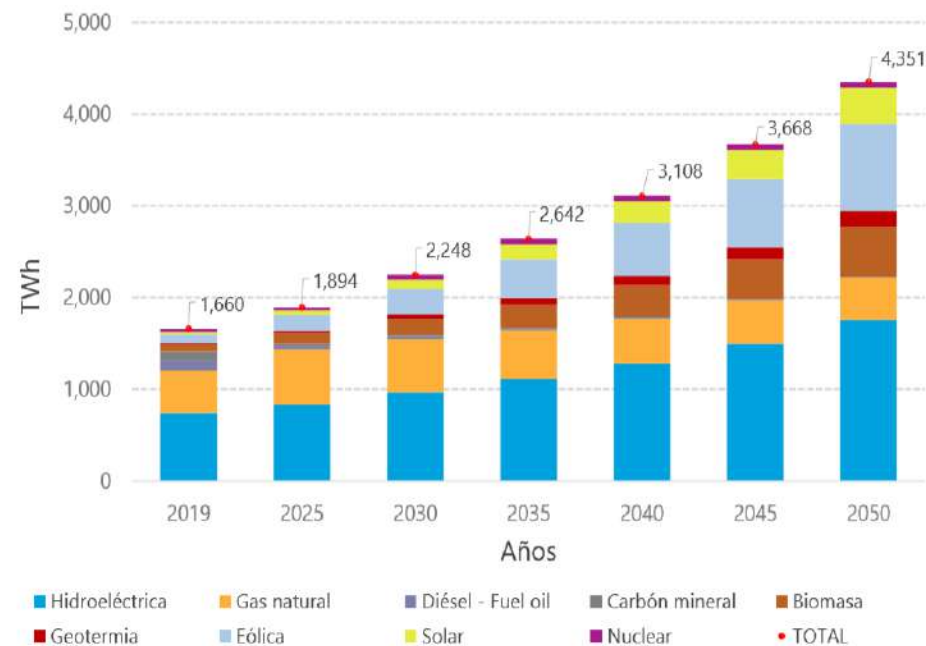
Fuente: SiELAC- OLADE, 2022

Proyección de la generación eléctrica de ALC

Escenario BAU



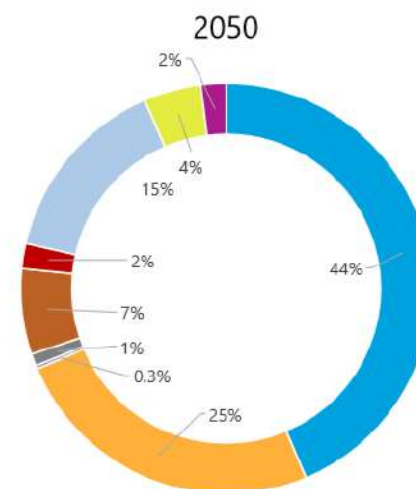
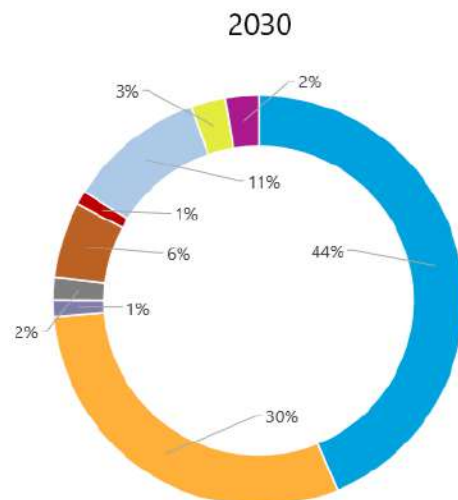
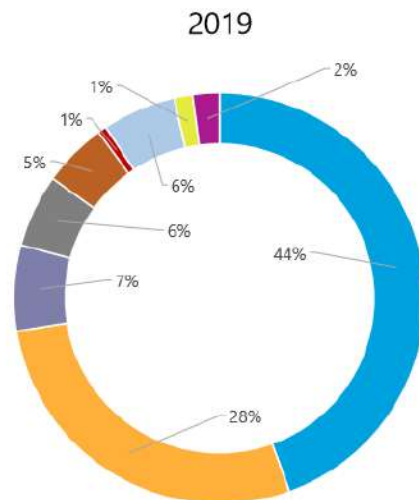
Escenario PRO NET-0



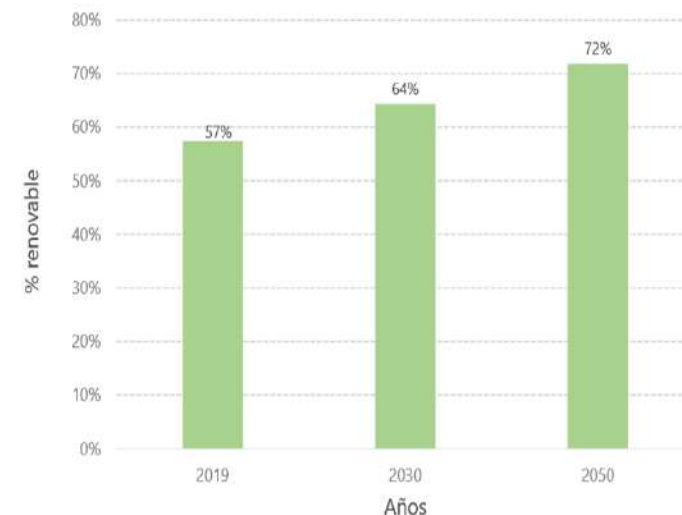
Penetración importante de las ER en el escenario BAU, sin embargo, se mantiene el crecimiento en la generación con gas natural. En el escenario PRO NET-0, las ER desplazan incluso al gas natural

Evolución de la estructura de la generación eléctrica de ALC

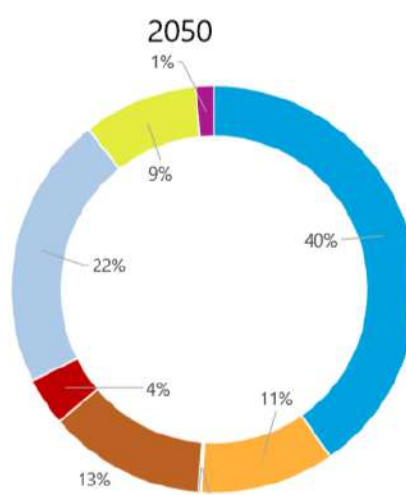
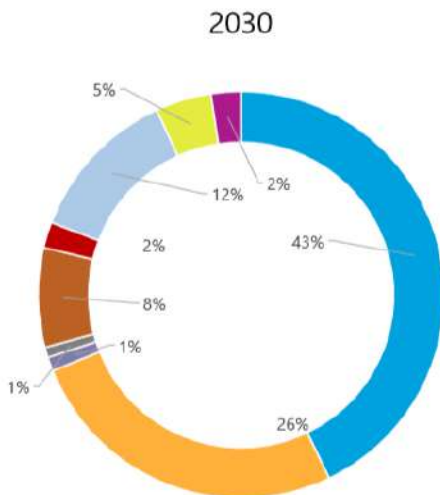
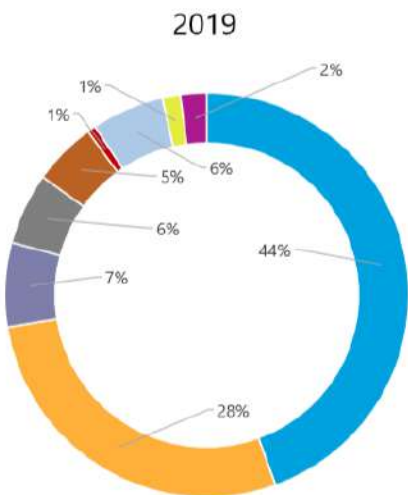
Escenario BAU



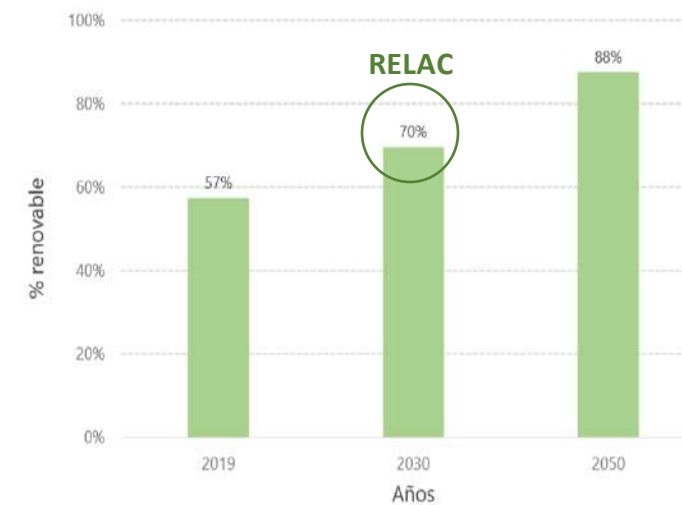
- Hidroeléctrica
- Gas natural
- Diésel - Fuel oil
- Carbón mineral
- Biomasa
- Geotermia
- Eólica
- Solar
- Nuclear



Escenario PRO NET-0



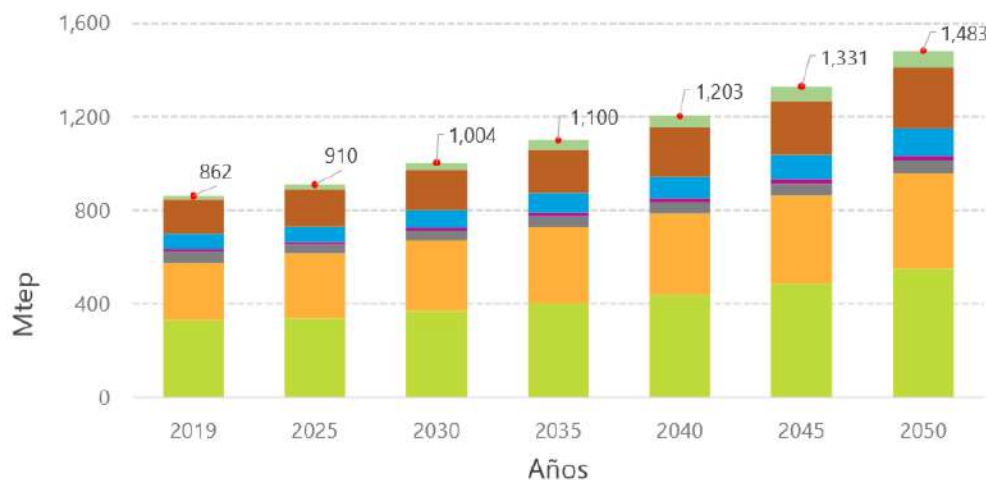
- Hidroeléctrica
- Gas natural
- Diésel - Fuel oil
- Carbón mineral
- Biomasa
- Geotermia
- Eólica
- Solar
- Nuclear



Fuente: elaboración propia

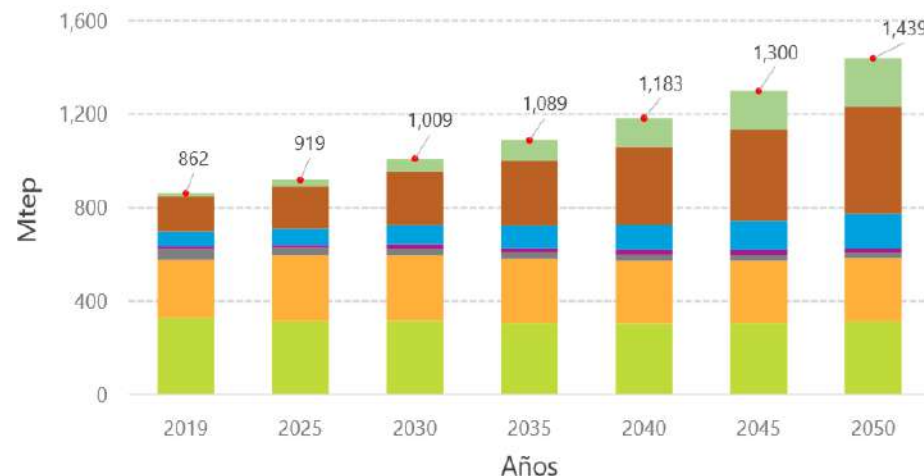
Proyección de la oferta total de energía de ALC

Escenario BAU



■ Petróleo y derivados ■ Gas natural ■ Carbón mineral y coque
■ Nuclear ■ Hidroenergía ■ Biomasa
■ Eólica + Solar + Geotermia • TOTAL

Escenario PRO NET-0

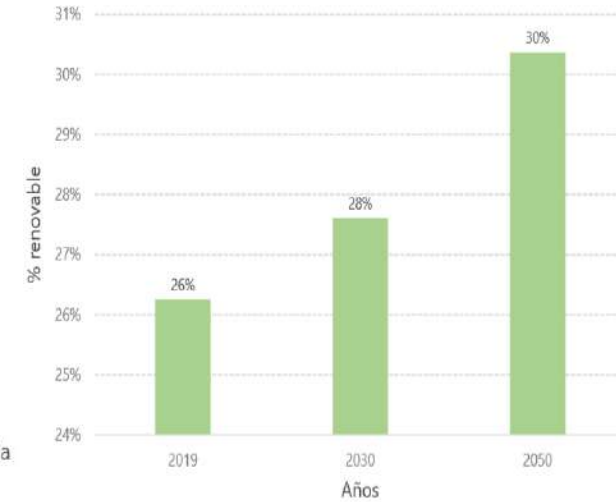
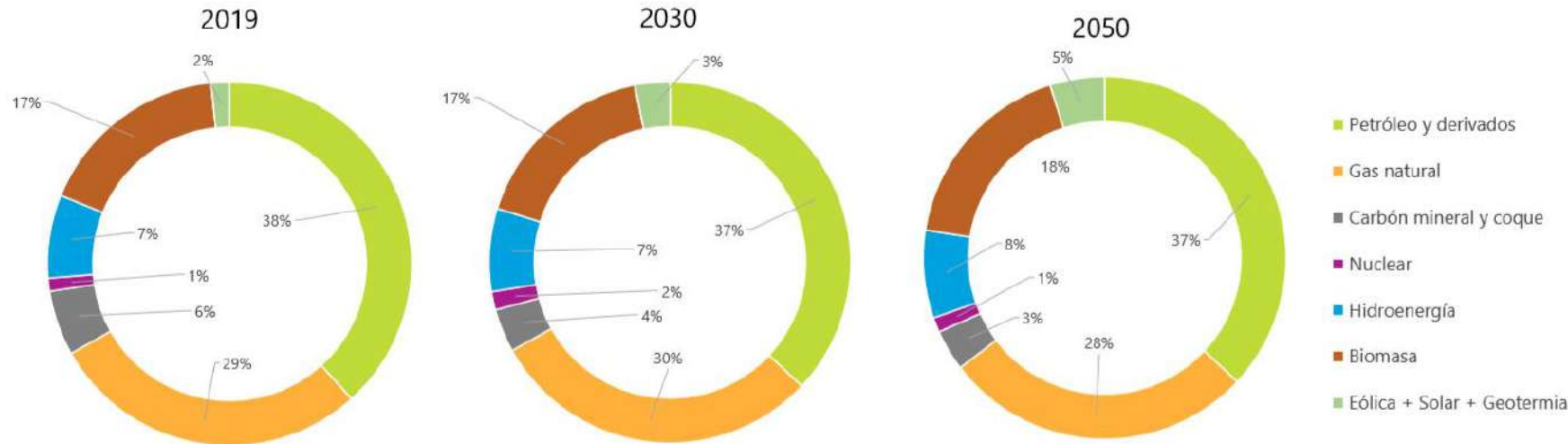


■ Petróleo y derivados ■ Gas natural ■ Carbón mineral y coque
■ Nuclear ■ Hidroenergía ■ Biomasa
■ Eólica + Solar + Geotermia • TOTAL

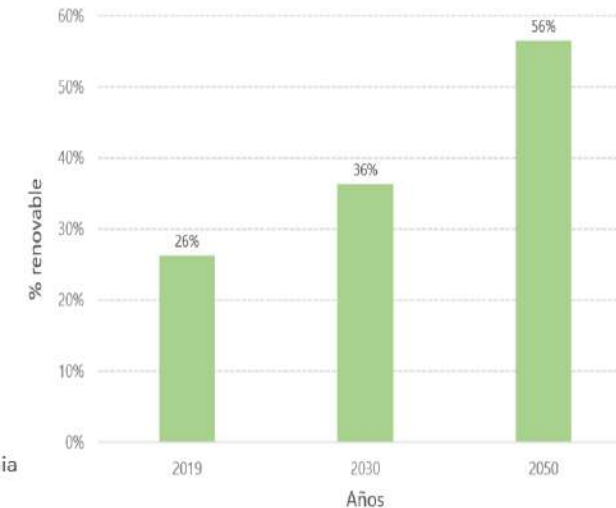
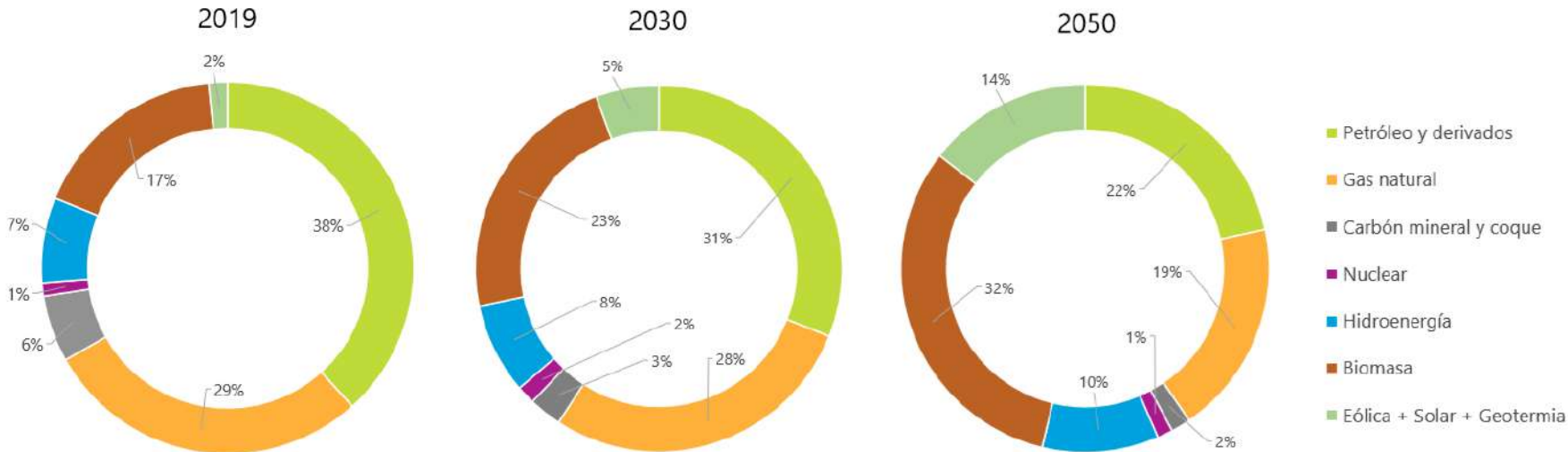
Mientras en el escenario BAU, pese a la penetración importante de ER, los hidrocarburos mantienen su crecimiento y predominio en la matriz energética de ALC, en el PRO NET-0, la oferta de hidrocarburos se estabiliza y la ER ganan el predominio

Evolución de la estructura de la oferta total de energía de ALC

Escenario BAU



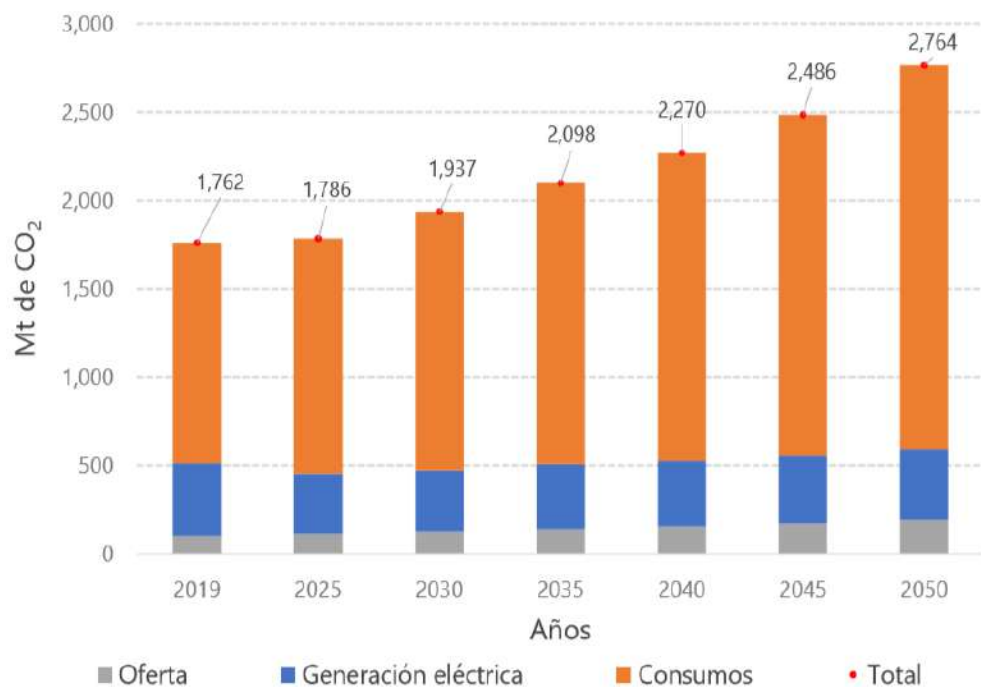
Escenario PRO NET-0



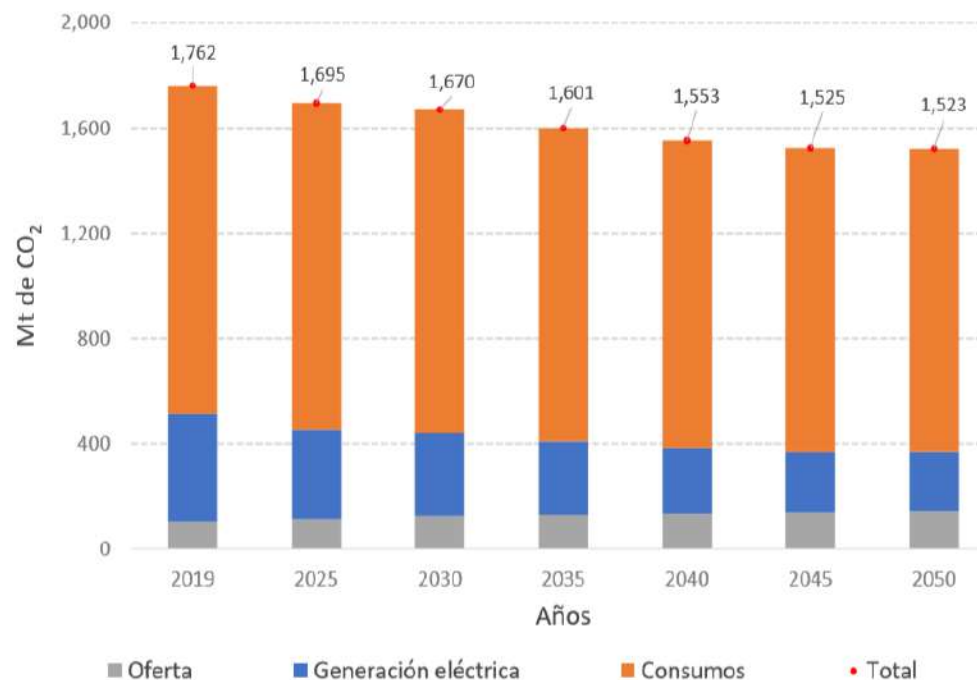
Fuente: elaboración propia

Proyección de la emisiones de CO₂ del sector energético de ALC

Escenario BAU



Escenario PRO NET-0

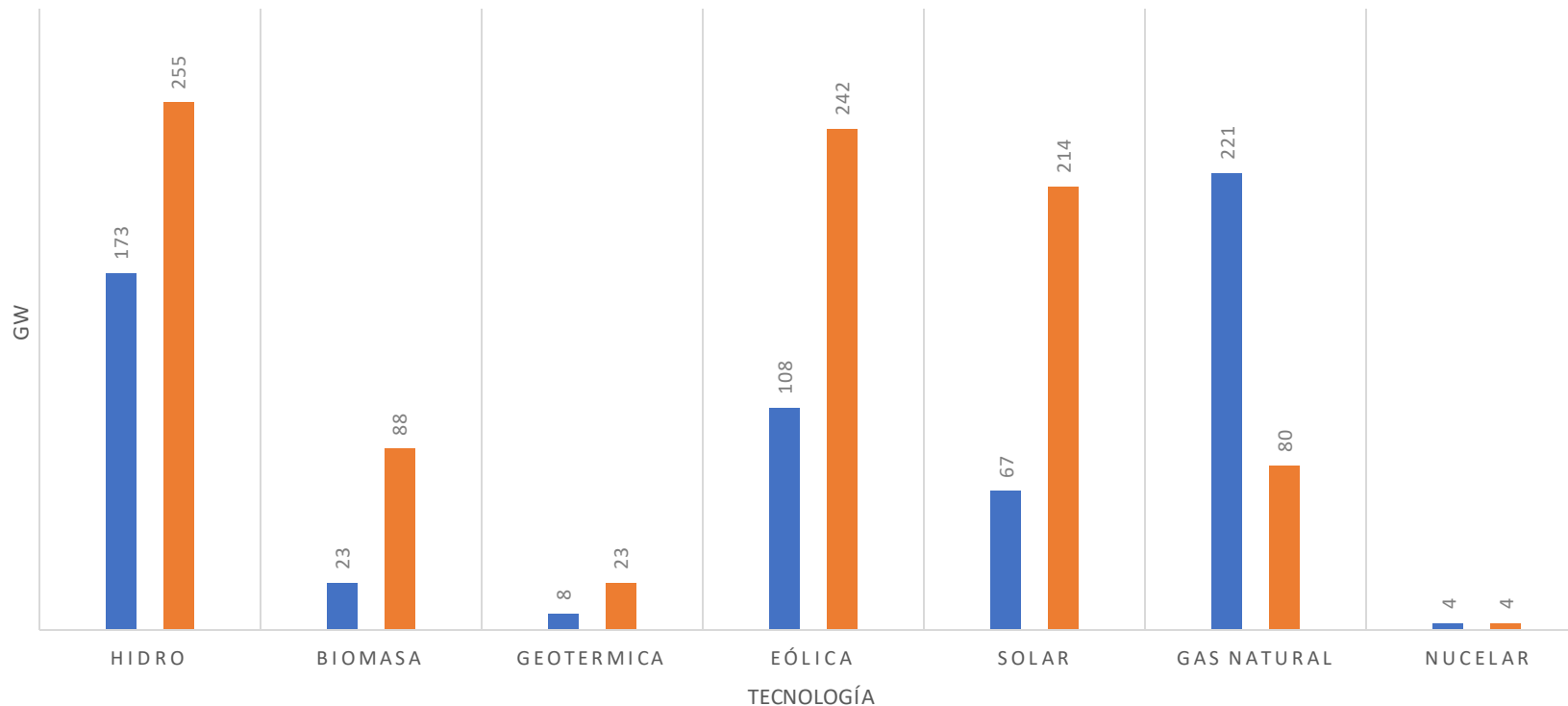


Bajo las premisas del escenario PRO NET-0, las emisiones anuales de CO₂ a nivel regional disminuyen durante el período de proyección, siendo en el 2050 14% menores a las de 2019 y 45% menores a las proyectadas en el escenario BAU

Expansión requerida del parque generador eléctrico de ALC

CAPACIDAD ADICIONAL REQUERIDA POR TECNOLOGÍA DE GENERACIÓN ELÉCTRICA AL AÑO 2050

■ Escenario BAU ■ Escenario Pro NET-0



Total capacidad adicional al 2050

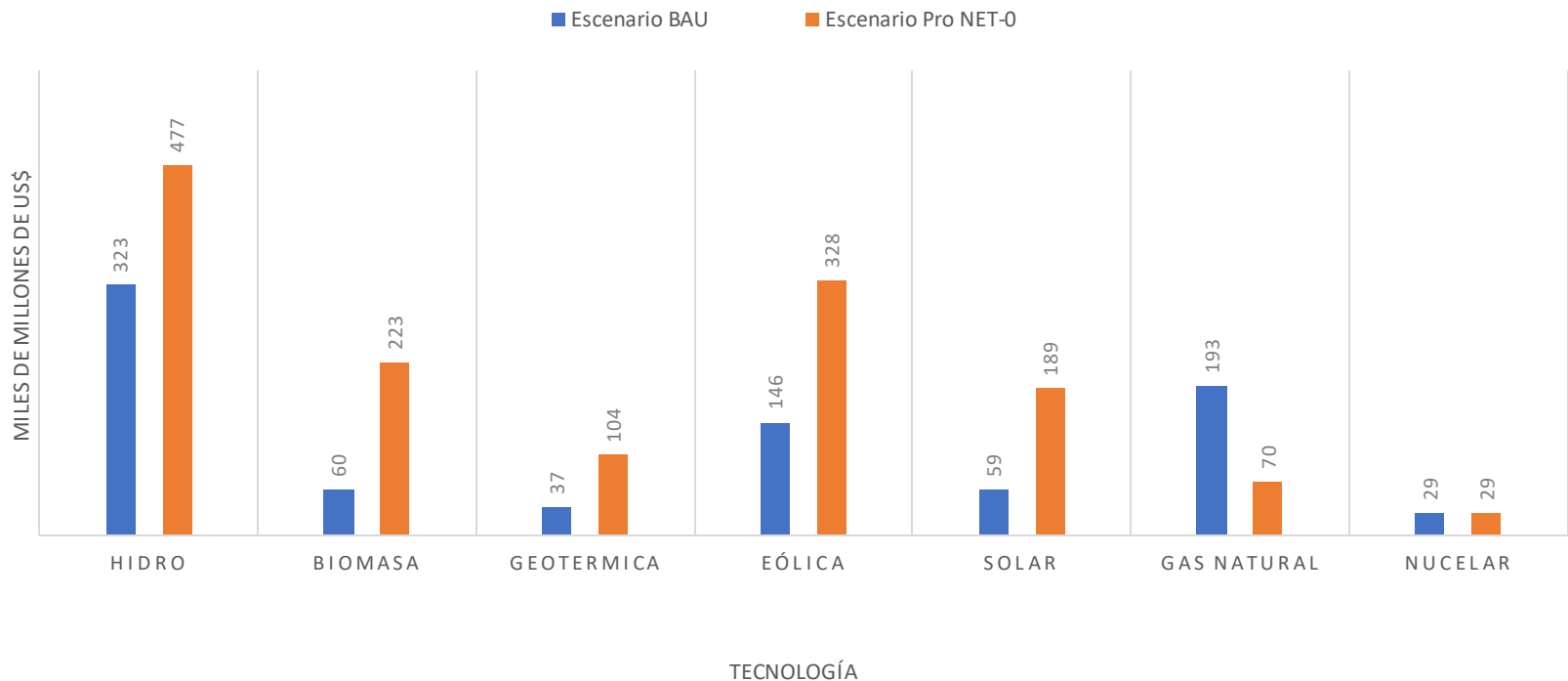
Escenario BAU: 605 GW

Escenario PRO NET-0: 907 GW

Fuente: elaboración propia

Inversiones requeridas para la expansión del parque generador de ALC

INVERSIONES REQUERIDAS POR TECNOLOGÍA DE GENERACIÓN ELÉCTRICA AL AÑO 2050



Total inversiones requeridas al 2050

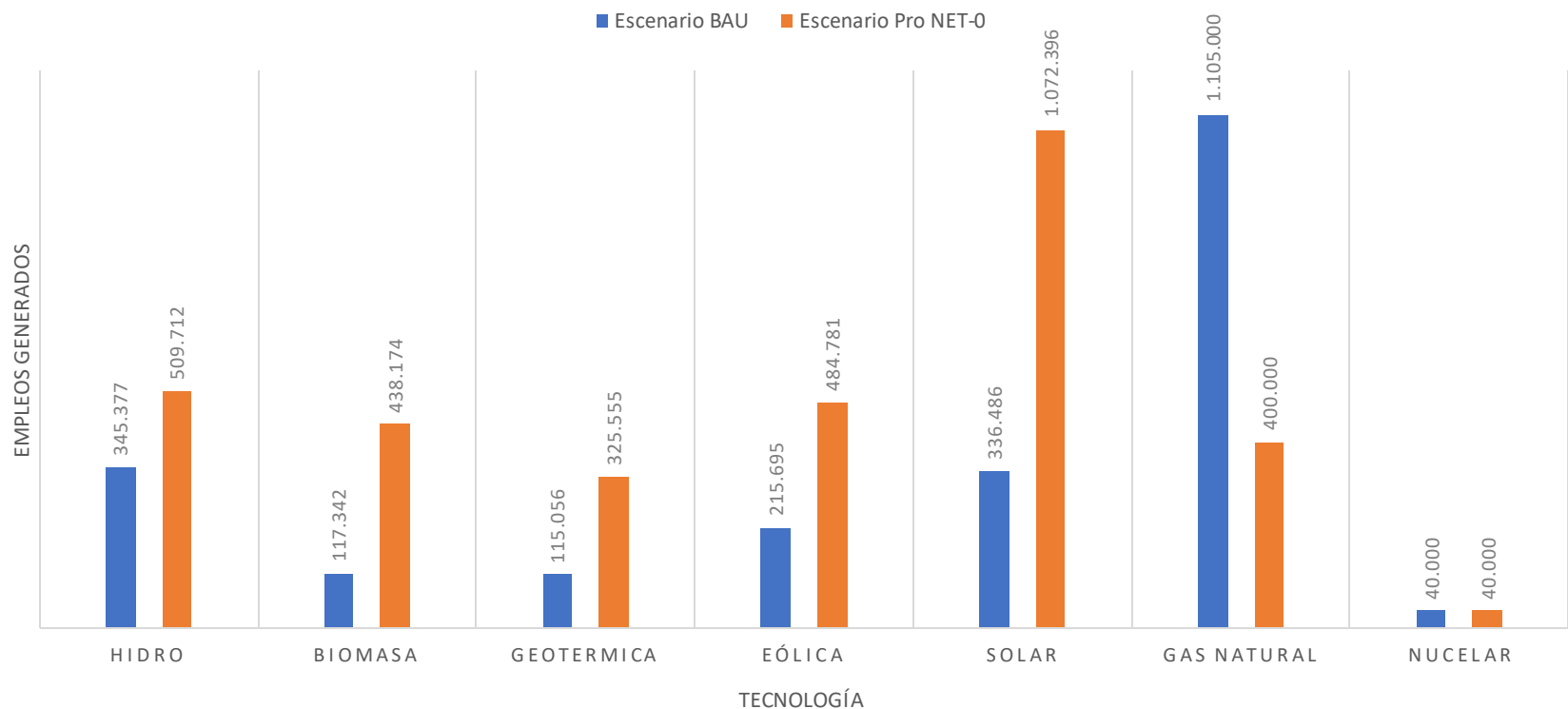
Escenario BAU: 846 MUS\$

Escenario PRO NET-0: 1,420 MUS\$

Fuente: elaboración propia

Empleo producido por la expansión del parque generador de ALC

NÚMERO DE EMPLEOS ADICIONALES GENERADOS AL AÑO 2050



Total empleos generados al 2050

Escenario BAU: 2,274,956

Escenario PRO NET-0: 3,270,617

- Se deben instalar 151 GW en 10 años con fuentes renovables para alcanzar las metas del REALC al 2030, lo que equivale aproximadamente al 90% de la capacidad actual de Brasil y casi el doble de la capacidad instalada de México; y retirar de operación 72 GW de centrales térmicas no renovables.
- Sería necesario instalar 823 GW de generación renovable para 2050 para reducir un 14% las emisiones anuales de CO₂ en ese año respecto al año base. Esto es casi el doble de la capacidad instalada total de ALC en 2019.
- Para cubrir la demanda de biocombustibles en los sectores de consumo final, la oferta de biomasa en el escenario PRO NET-0 representaría, en el horizonte de proyección, alrededor del 80% de la oferta actual de hidrocarburos (año base).
- Para alcanzar la meta de cero emisiones netas de CO₂ a mediados de siglo, los esfuerzos deben estar dirigidos no solo a reducir las emisiones de las diferentes actividades antropogénicas, sino al mismo tiempo, la capacidad de los sumideros de carbono, tanto naturales como artificiales.
- Para cubrir la demanda de electricidad durante el periodo de proyección, en el escenario PRO-NET-0 se requeriría instalar 50% más capacidad adicional que en el escenario tendencial (BAU) y 70% más de inversión, sin embargo se generaría un 44% adicional de puestos de trabajo.



ORGANIZACIÓN
LATINOAMERICANA
DE ENERGÍA

LATIN AMERICAN
ENERGY
ORGANIZATION

ORGANIZAÇÃO
LATINO-AMERICANA
DE ENERGIA

ORGANISATION
LATINO-AMERICAINE
D'ENERGIE

Muchas gracias

Nos une la **energía**
Energy joins us.