



Conferencia: Transporte marítimo sostenible en América Latina

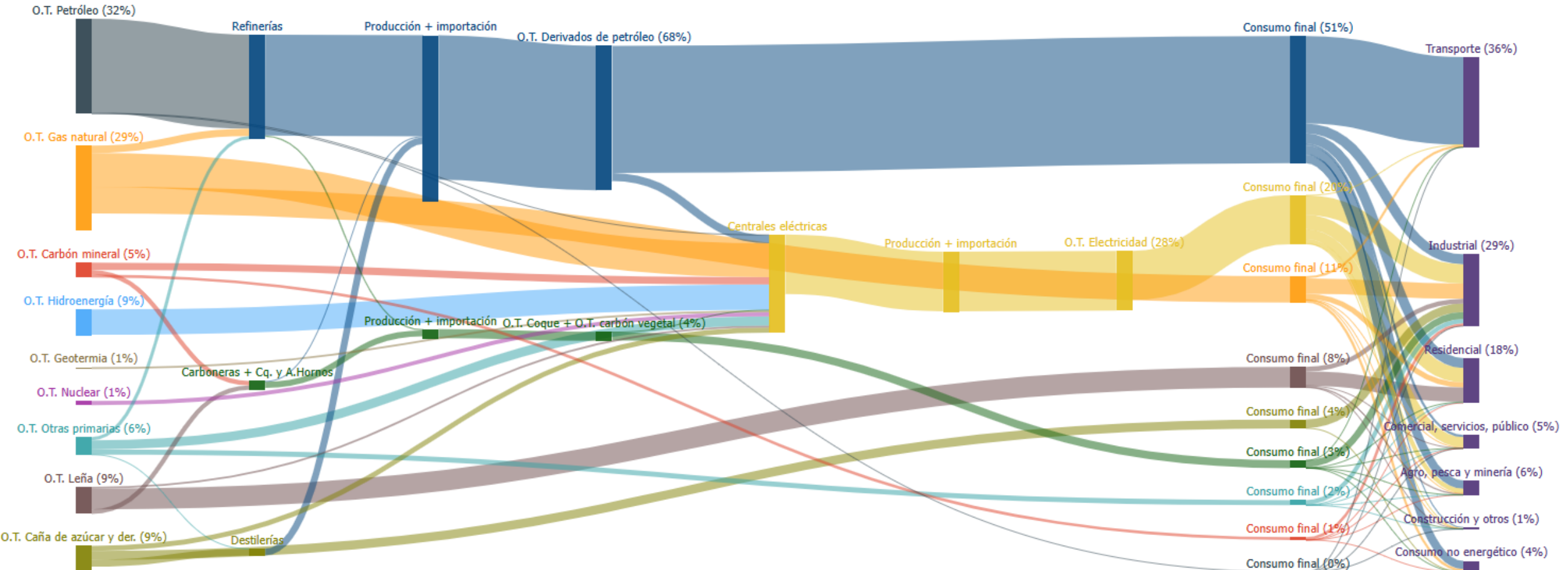
Tema: Panorama energético regional y el potencial renovable de América Latina y el Caribe

Fabio García  
Especialista Energético  
OLADE

Santiago de Chile, agosto de 2023

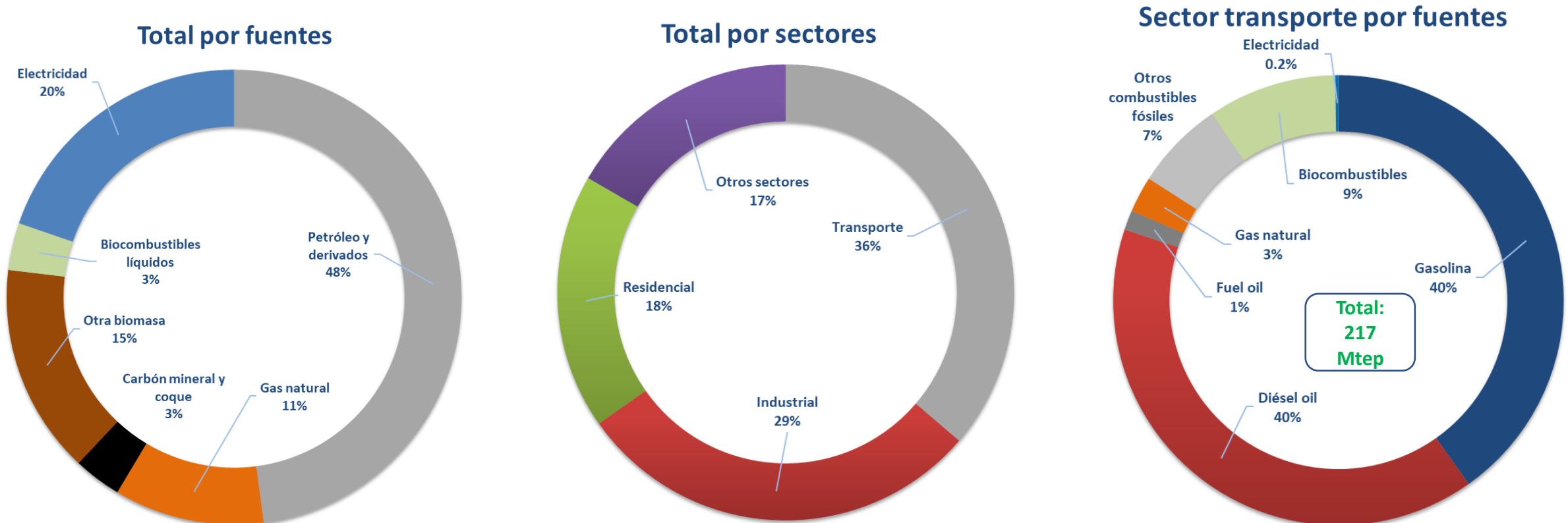
## Resumen del Balance energético regional de ALC

Balance energético resumido: América Latina y el Caribe - 2021 | Total oferta de energía: 800,105.97 | 10<sup>3</sup> tep



# 1. Panorama energético de ALC

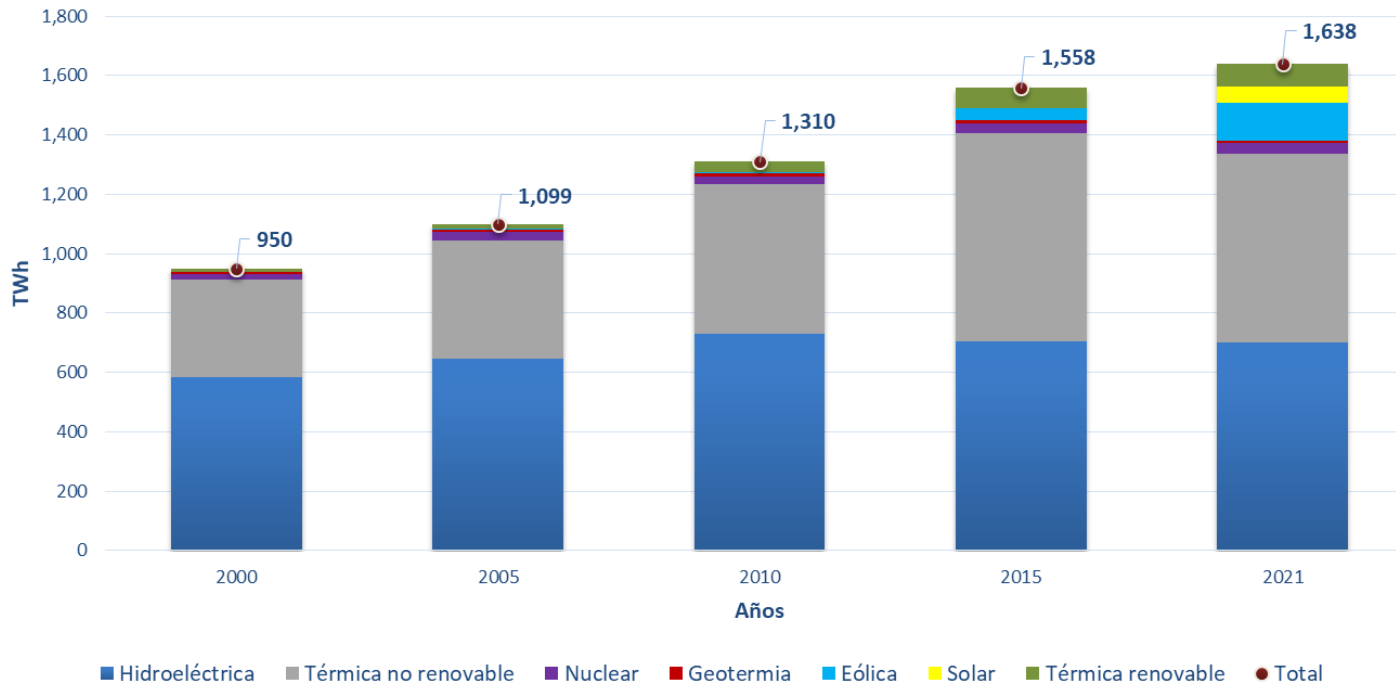
## Estructura del consumo final de energía de ALC, año 2021 (Total 600 Mtep)



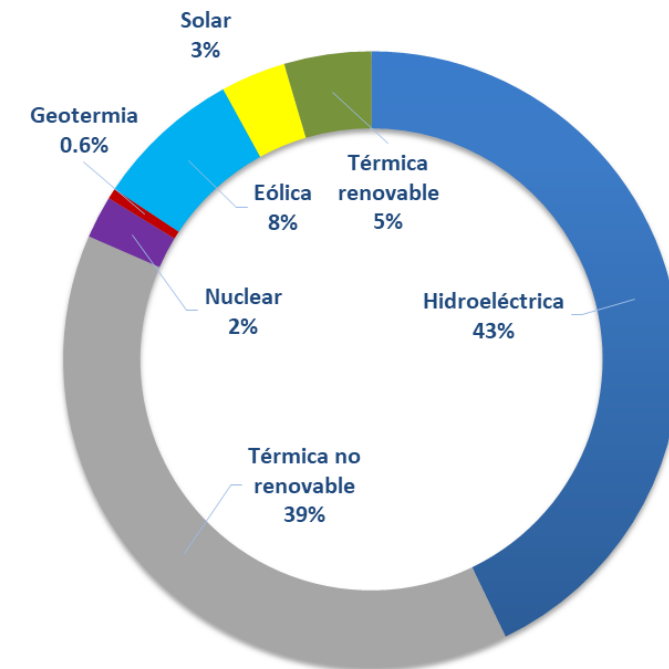
La matriz de consumo final de energía en ALC, está principalmente compuesta por combustibles fósiles, con un 62% de participación, donde también predomina el sector transporte. Este sector es el que mayor concentración presenta de combustibles fósiles con más del 90% de participación.

## La matriz de generación eléctrica de ALC

Evolución de la generación eléctrica por fuente en ALC, 2000-2021



Estructura de la generación eléctrica en ALC, año 2021

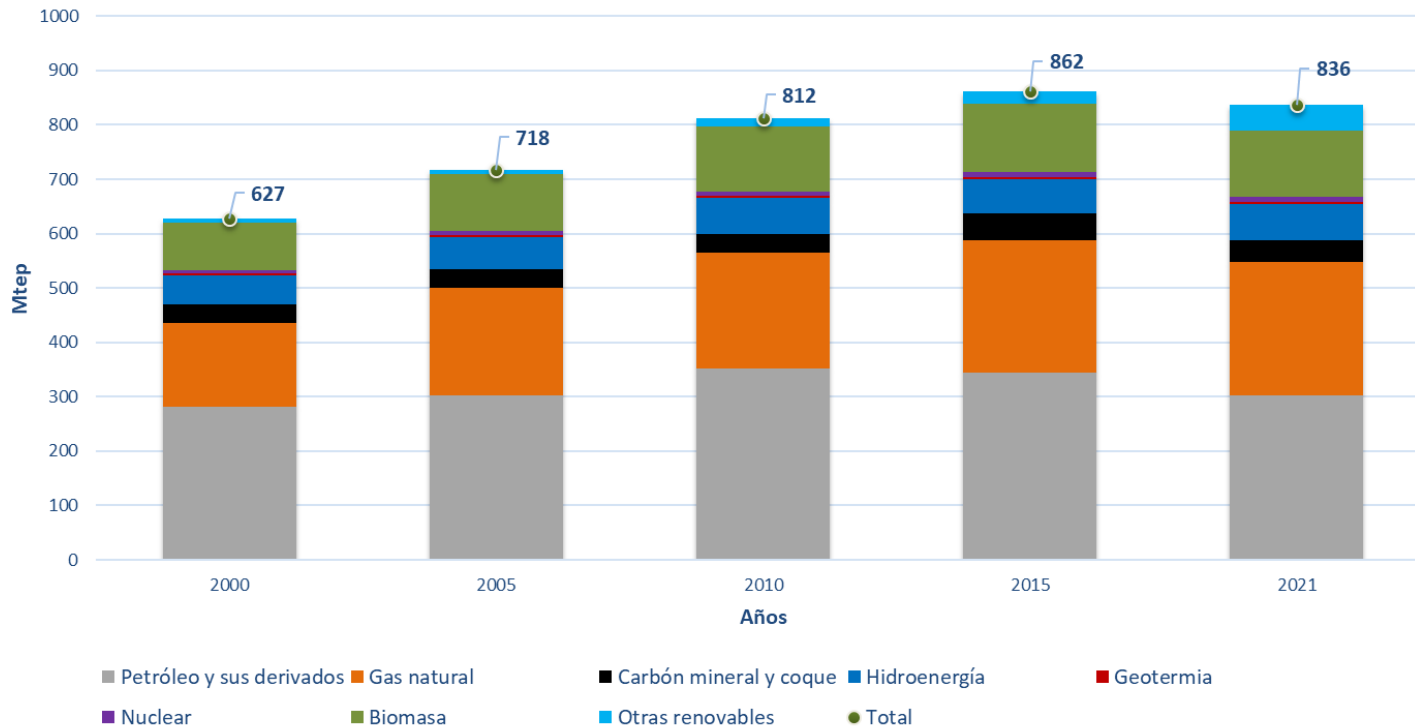


Renovabilidad: 60%

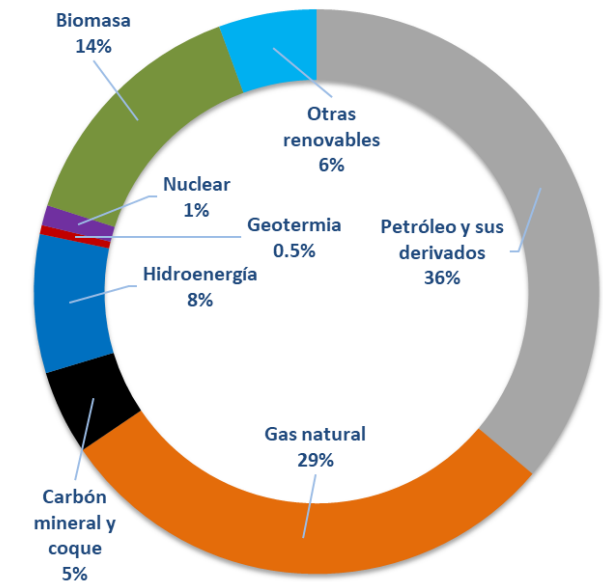
La generación eléctrica en ALC, ha dependido históricamente en mayor medida de la generación hidráulica. Sin embargo, durante la última década y principalmente desde el 2015 (año del Acuerdo de París) es visible la importancia que han ido tomando las fuentes renovables no convencionales como al eólica, la solar y la bioenergía.

## La matriz de oferta total de energía de ALC

Evolución de la oferta total de energía por fuente en ALC, 2000-2021



Estructura de la oferta total de energía, ALC, año 2021

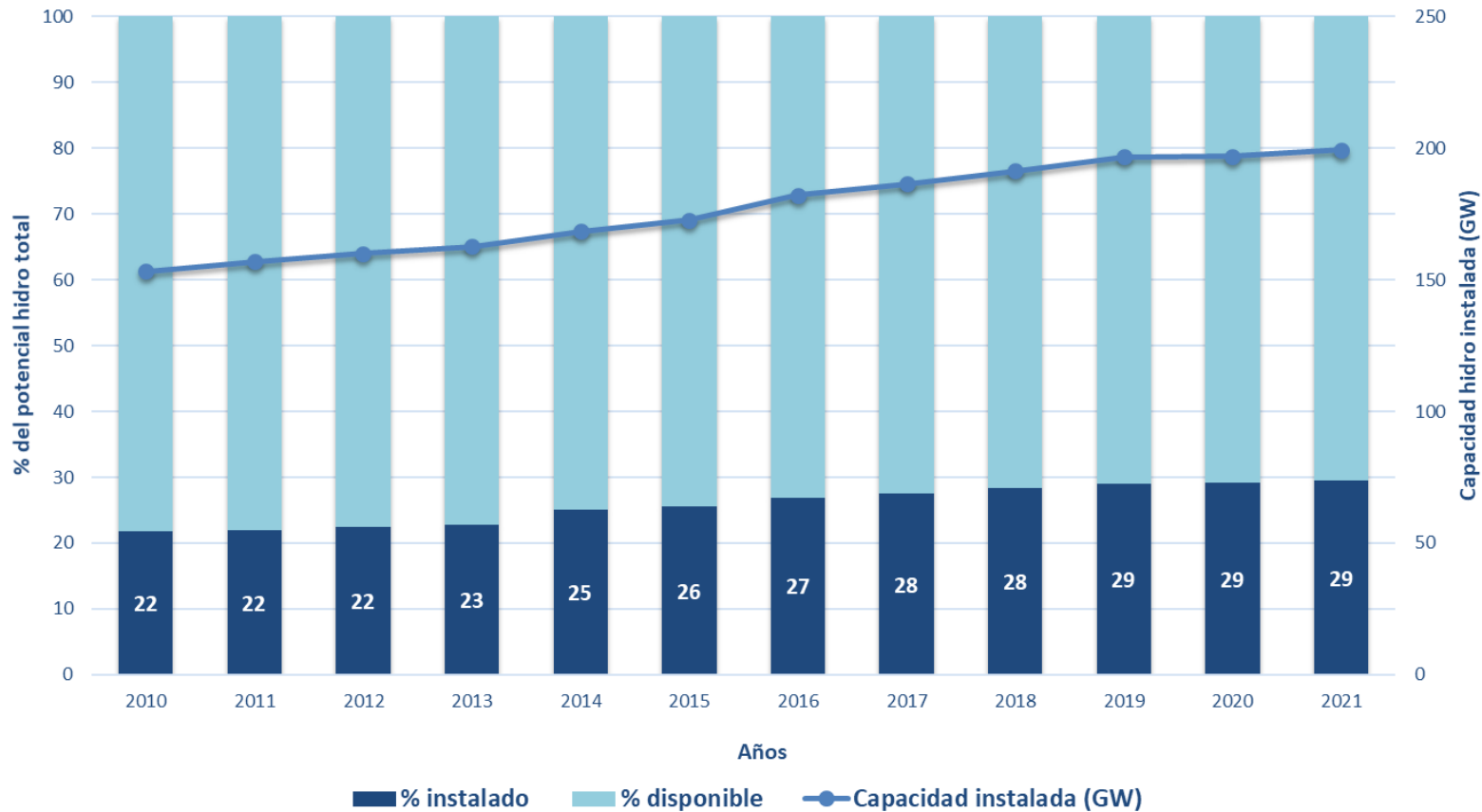


**Renovabilidad: 30%**

La matriz de oferta total de energía de ALC, ostenta el mérito de ser la más limpia del planeta con alrededor de un 30% de renovabilidad (frente a un 14% a nivel mundial). Adicionalmente, desde el año 2015 es evidente la reducción en la oferta de combustibles fósiles.

## 2 Potenciales de energías renovables en ALC

### Potencial hidroeléctrico en ALC



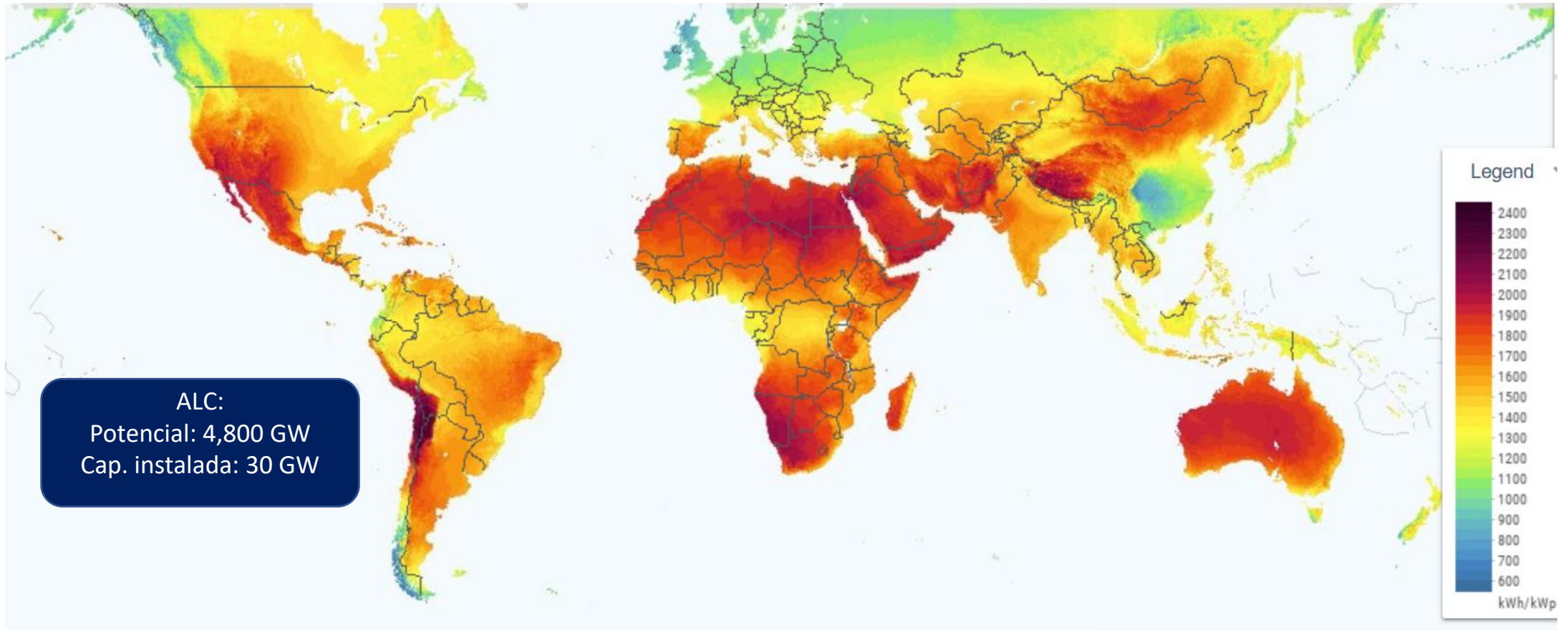
Potencial total estimado al 2021: 676 GW

Porcentaje instalado: 29%

Con una capacidad hidroeléctrica instalada al 2021 de 199,5 GW, todavía quedan en ALC cerca de 477 GW disponibles para instalar.

## 2 Potenciales de energías renovables en ALC

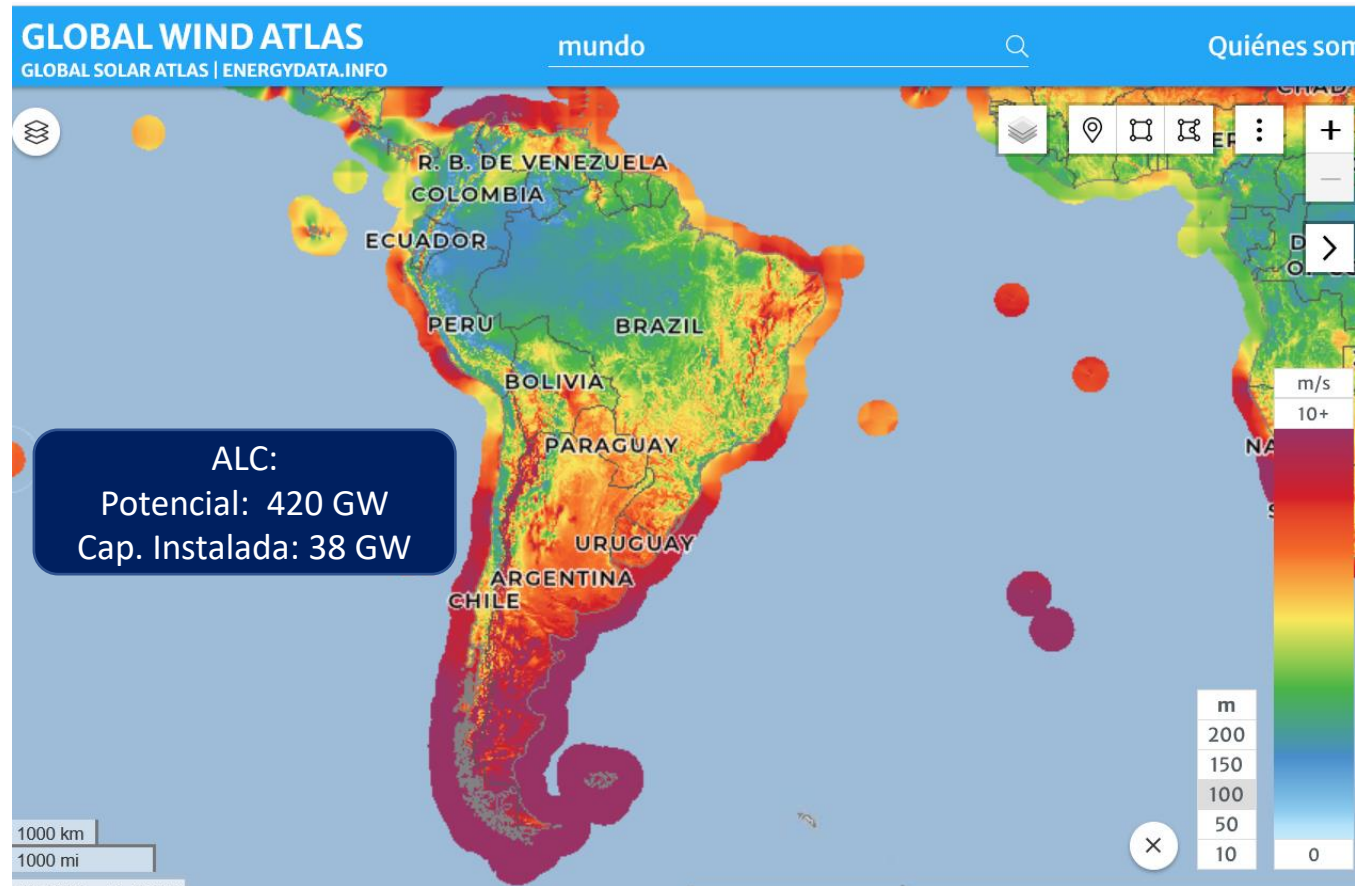
### Potencial solar en ALC



Una de las áreas con mayor radiación solar del planeta está localizada en Chile en el Desierto de Atacama (5.36kWh/kWp día)

## 2 Potenciales de energías renovables en ALC

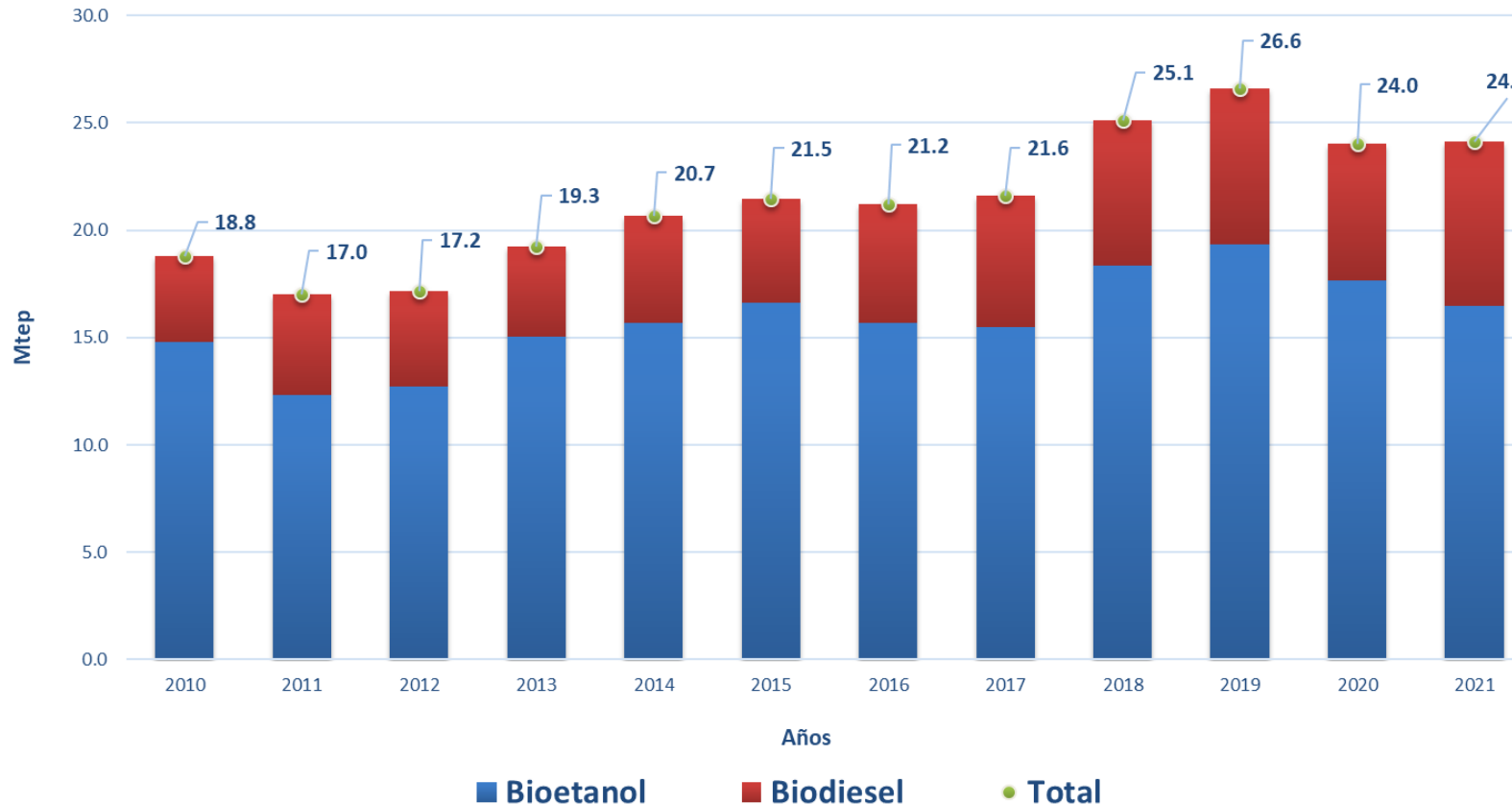
### Potencial Eólico en ALC



El mayor potencial eólico on-shore y off-shore en ALC, se localiza en la subregión del Cono Sur con un factor de capacidad superior al 70% en algunas zonas.

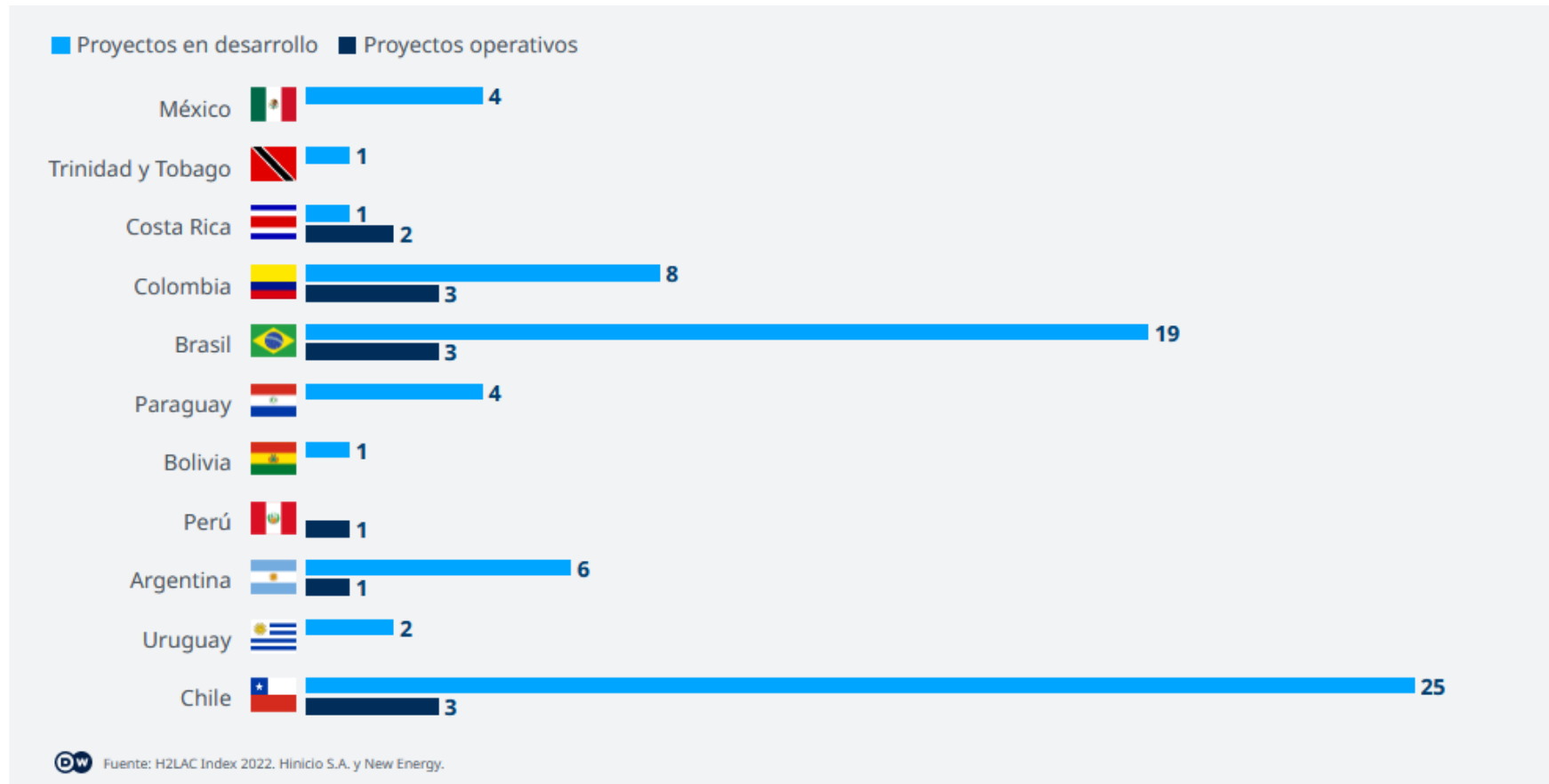


### Producción de biocombustibles líquidos en ALC



La producción de biocombustibles líquidos (bioetanol y biodiesel) representó en el 2021 cerca del 3% de la oferta total de energía de ALC en ese año, donde se destaca Brasil con una producción de 30 millones de barriles de bioetanol.

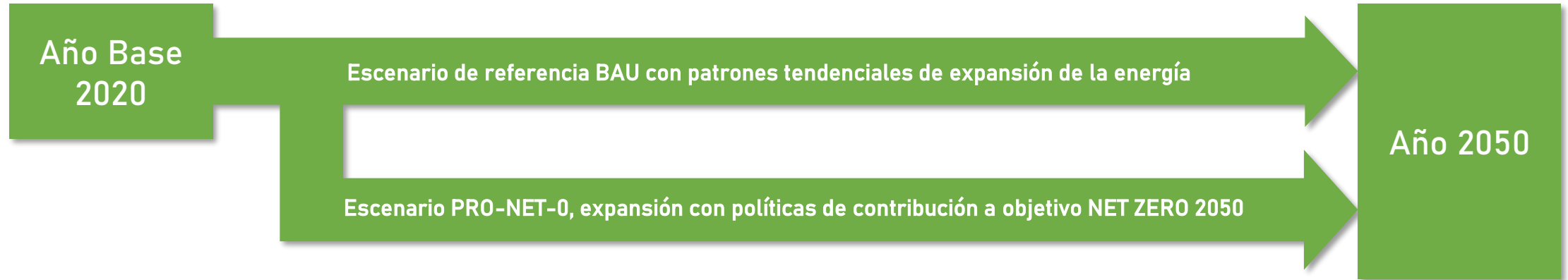
### Proyectos de hidrógeno limpio en ALC



El hidrógeno de baja emisiones, principalmente el hidrógeno verde es considerado como el vector energético del futuro, con el cual se espera alcanzar las metas de descarbonización del sector energético al año 2050.

### 3. Perspectivas de transición energética en ALC

#### Premisas de escenarios energéticos exploratorios al 2050



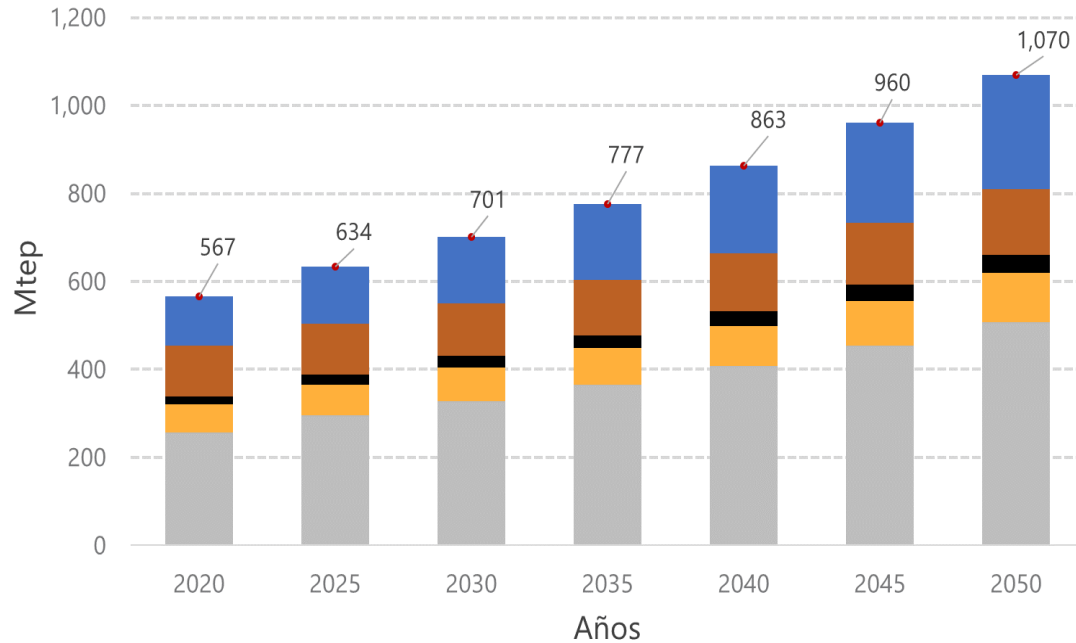
#### Premisas del escenario PRO NET-0

1. Mayor electrificación de los usos finales de la energía, incluido el transporte.
2. Mayor participación de la biomasa moderna 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.
6. Implementación de baterías de alta capacidad en el parque generador.
7. Uso de mezclas de gas natural e hidrógeno verde en la generación eléctrica.
8. Penetración del hidrógeno verde en el consumo de los sectores transporte e industrial

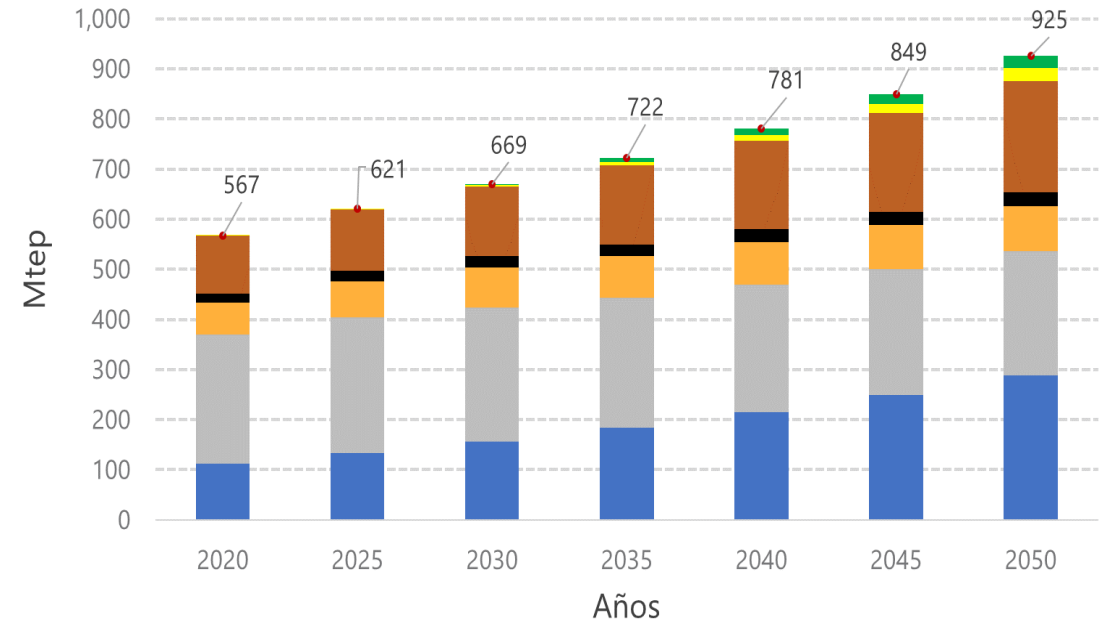
### 3. Perspectivas de transición energética en ALC

#### Proyección del consumo final de energía por fuente

Escenario BAU



Escenario PRO NET-0



Petróleo y derivados
  Gas natural
  Carbón mineral y coque
  Biomasa
  Electricidad
  TOTAL

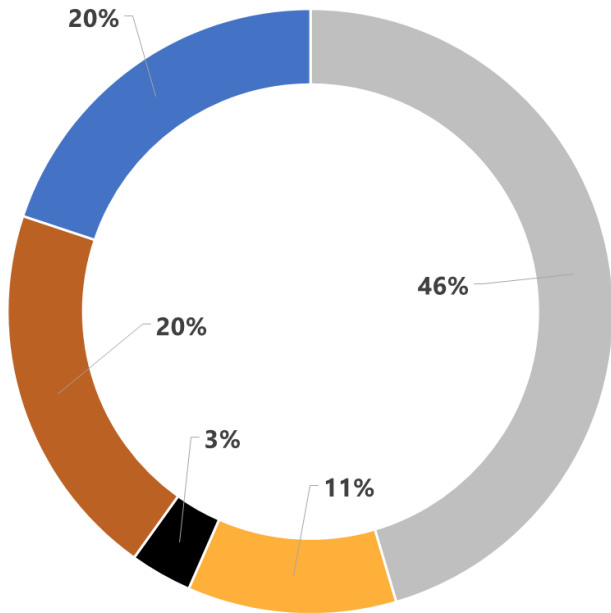
Electricidad
  Petróleo y derivados
  Gas natural
  Carbón mineral y coque
  Biomasa
  Adición de solar térmica
  Hidrógeno verde
  TOTAL

El incremento en el uso de la electricidad, la biomasa moderna, la energía solar térmica, la penetración de hidrógeno verde y el incremento en la eficiencia energética, permiten al año 2050 un ahorro en el consumo final de energía del 14% en el escenario PRO NET-0 respecto a lo proyectado en el escenario BAU.

### 3. Perspectivas de transición energética en ALC

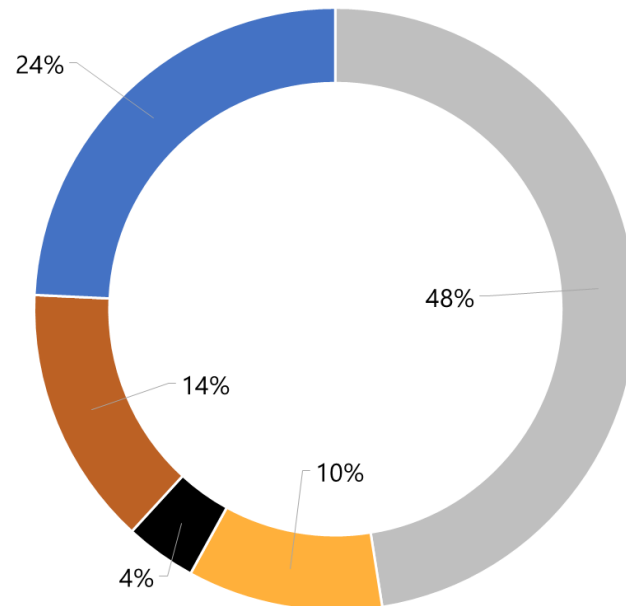
#### Evolución de la matriz de consumo final

2020



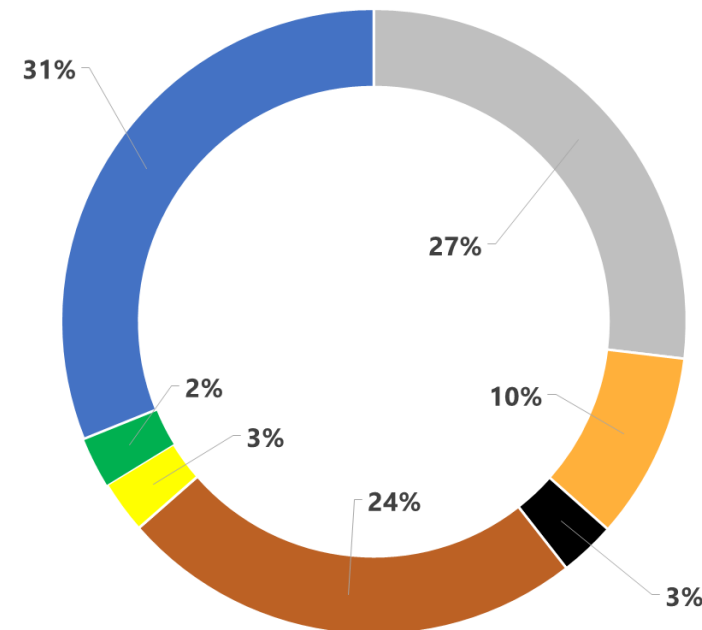
Fósiles: 60%

2050, escenario BAU



Fósiles: 62%

2050, escenario PRO NET-0



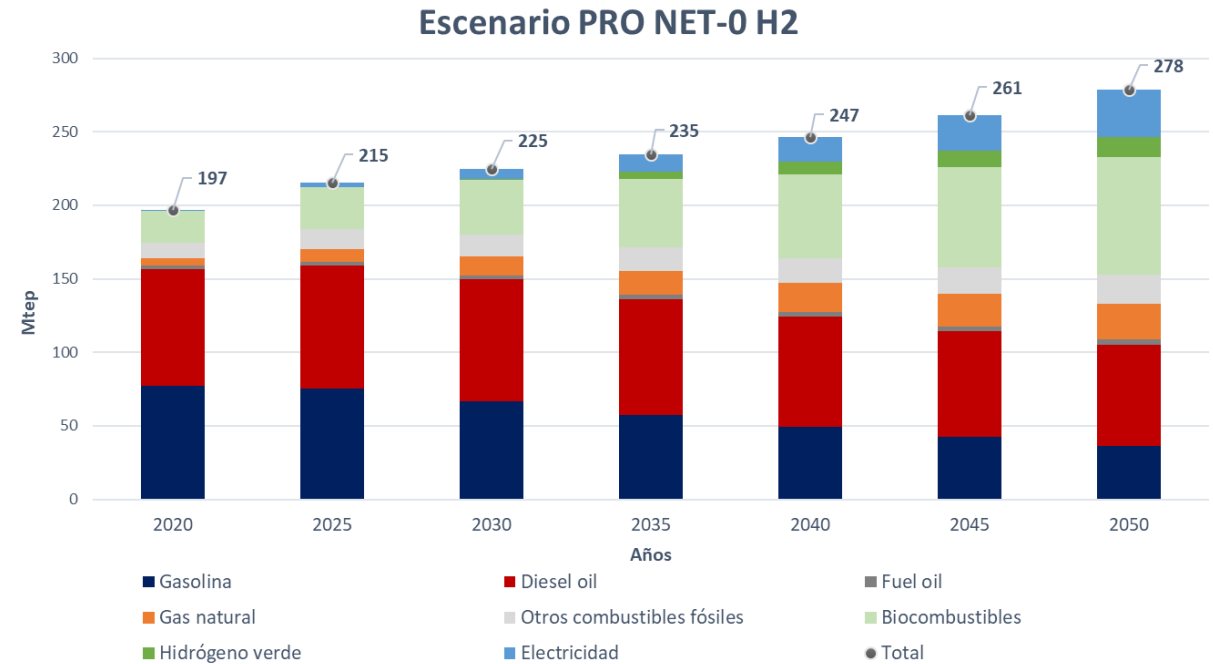
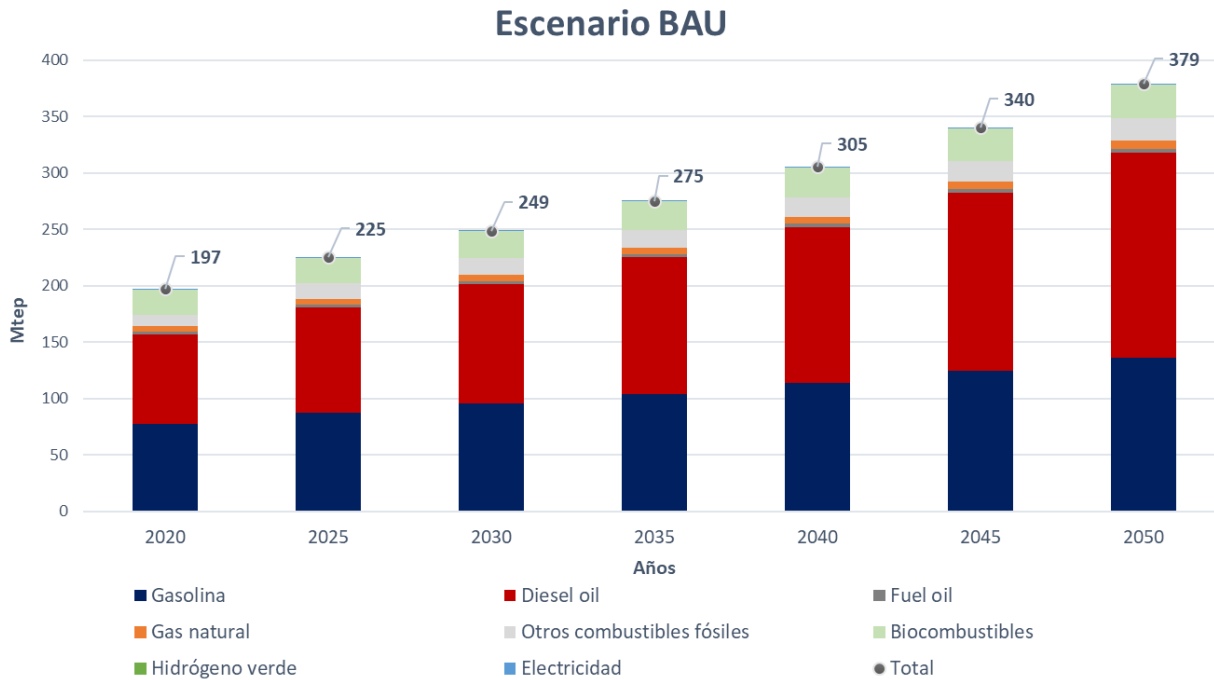
Fósiles: 40%

- Petróleo y derivados
- Gas natural
- Carbón mineral y coque
- Biomasa
- Adición de solar térmica
- Hidrógeno verde
- Electricidad

Mientras en el escenario BAU, la estructura de matriz de consumo presenta muy poca variación, en el escenario PRO NET-0 la electricidad, la biomasa moderna y otras fuentes renovables, pasan a ocupar en conjunto el 60% de dicha matriz.

### 3. Perspectivas de transición energética en ALC

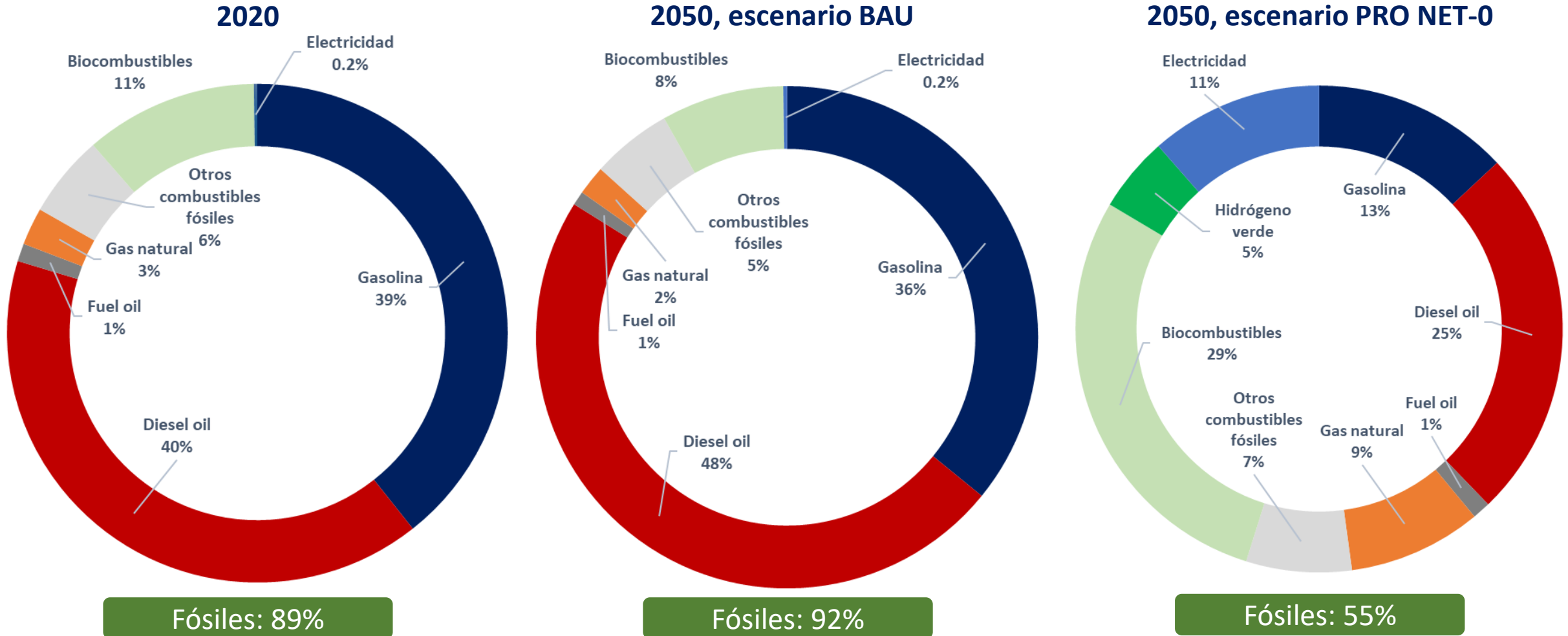
#### Proyección del consumo de energía en el sector transporte por fuente



En el escenario de descarbonización profunda (PRO NET-0 H2), la mayor participación de la electricidad y biocombustibles, la penetración de hidrogeno verde y el incremento en la eficiencia energética, permiten al 2050 un ahorro del 27% del consumo anual del sector transporte respecto a lo proyectado en el escenario BAU.

### 3. Perspectivas de transición energética en ALC

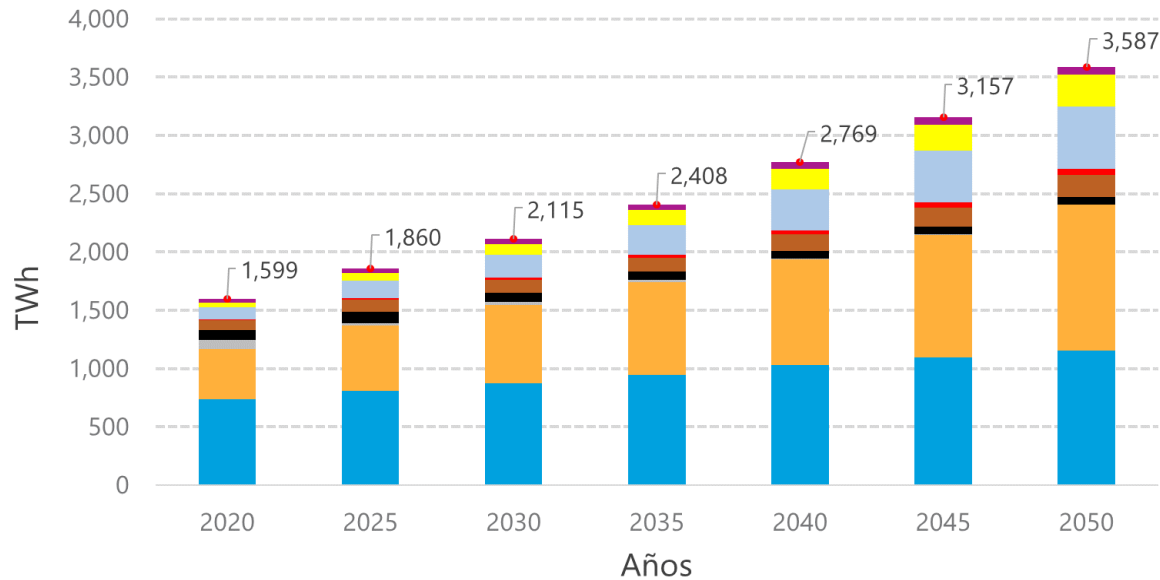
#### Evolución de la matriz de consumo de energía en el sector transporte por fuente



# 3. Perspectivas de transición energética en ALC

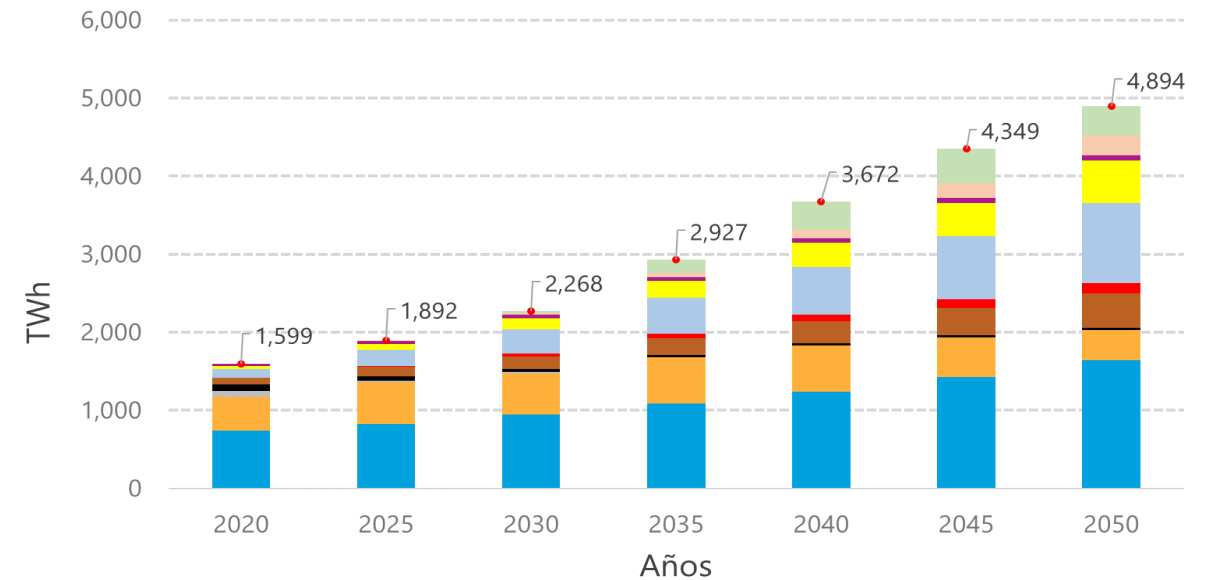
## Proyección de la generación eléctrica por fuente

### Escenario BAU



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

### Escenario PRO NET-0



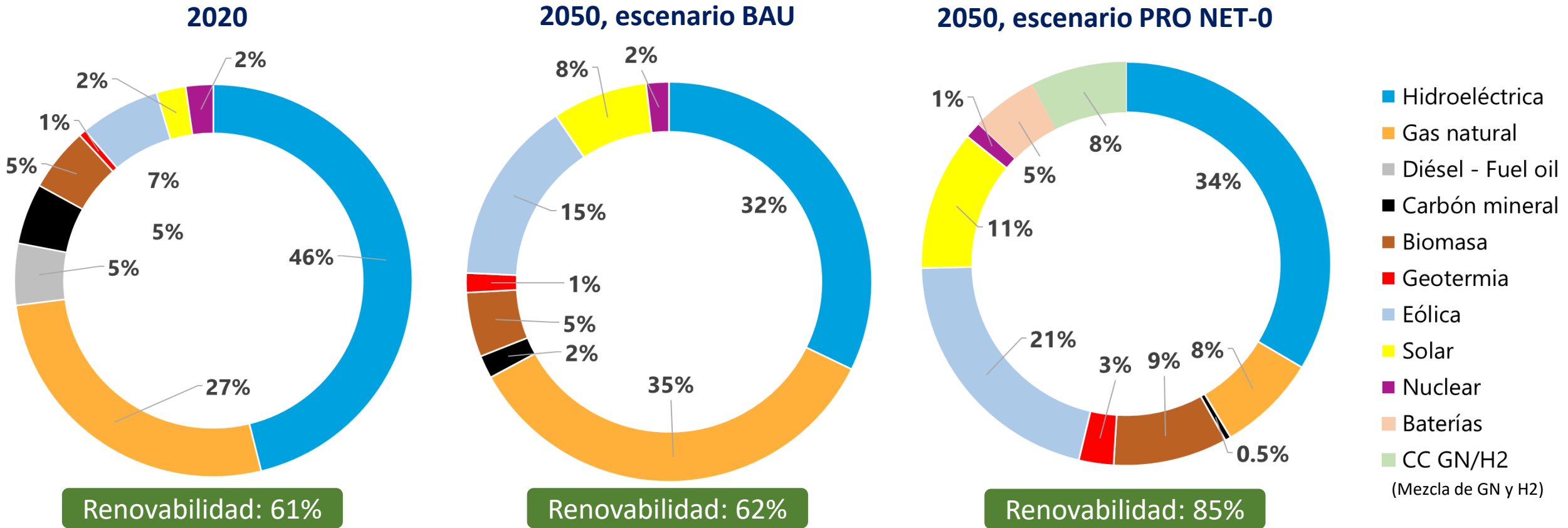
■ Hidroeléctrica   
 ■ Gas natural   
 ■ Diésel - Fuel oil   
 ■ Carbón mineral   
 ■ Biomasa  
■ Geotermia   
■ Eólica   
■ Solar   
■ Nuclear   
■ Baterías   
■ CC GN/H2   
● TOTAL

Debido a la mayor penetración de la electricidad en los sectores de consumo final, el requerimiento de generación eléctrica al año 2050, es 36% superior al proyectado en el escenario BAU, pero se abastece en su mayor parte con fuentes de energía renovable. Cabe destacar que, en el año 2050 un 16% de la electricidad generada estaría destinada a la producción de hidrógeno verde.



### 3. Perspectivas de transición energética en ALC

#### Evolución de la matriz de generación eléctrica

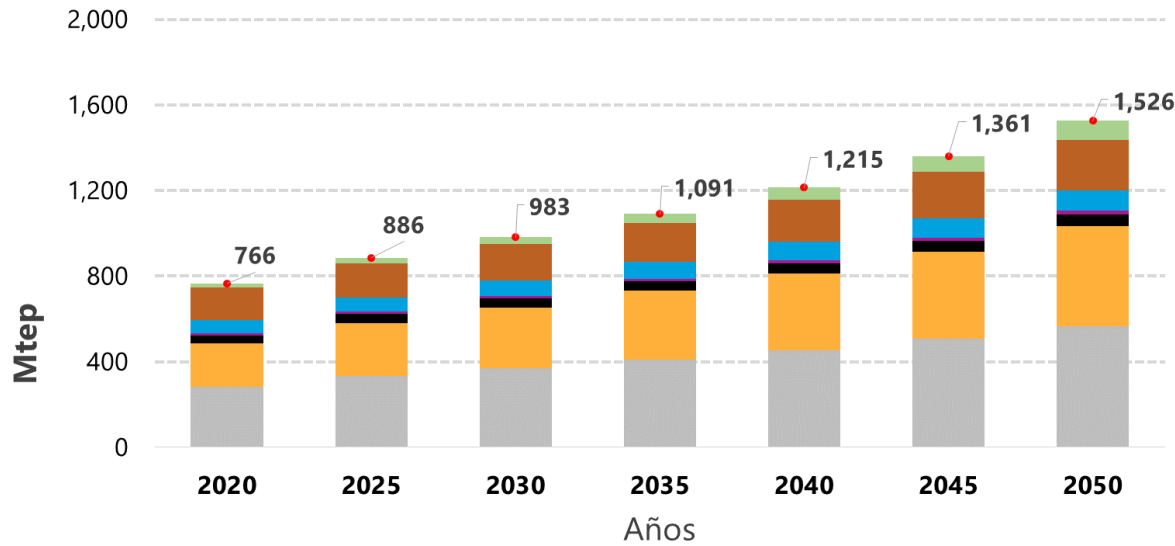


Mientras en el escenario BAU, el componente renovable de la generación eléctrica en ALC, se mantiene cercano al 60%, en el escenario de mayor descarbonización llega a un 85%, impulsado por la mayor penetración de ERNC, de sistemas de almacenamiento de energía e hidrógeno verde.

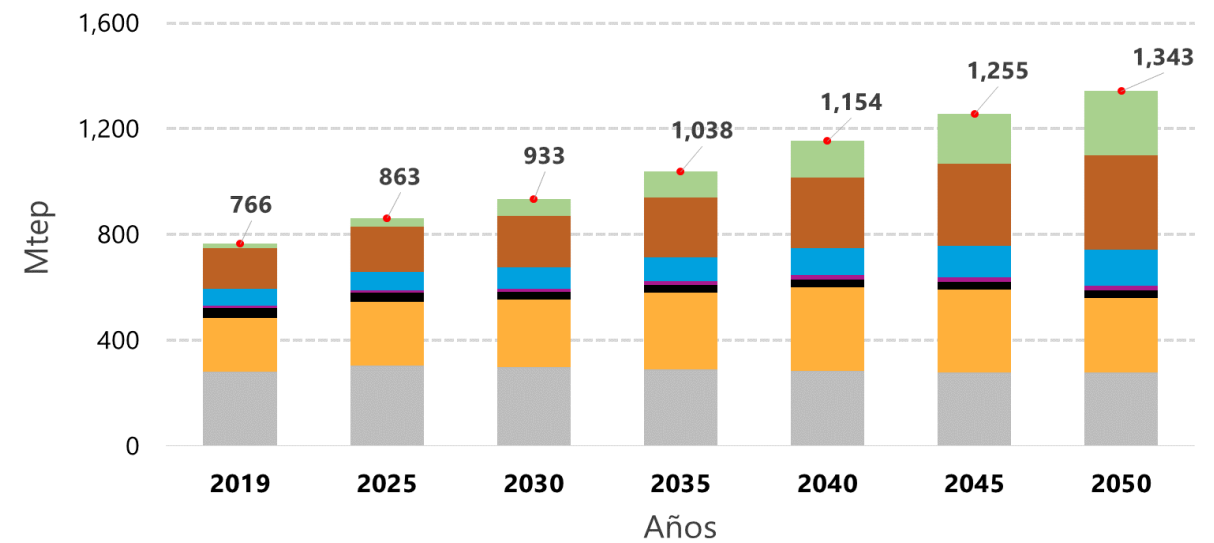
### 3. Perspectivas de transición energética en ALC

#### Proyección de la oferta total de energía por fuente

Escenario BAU



Escenario PRO NET-0



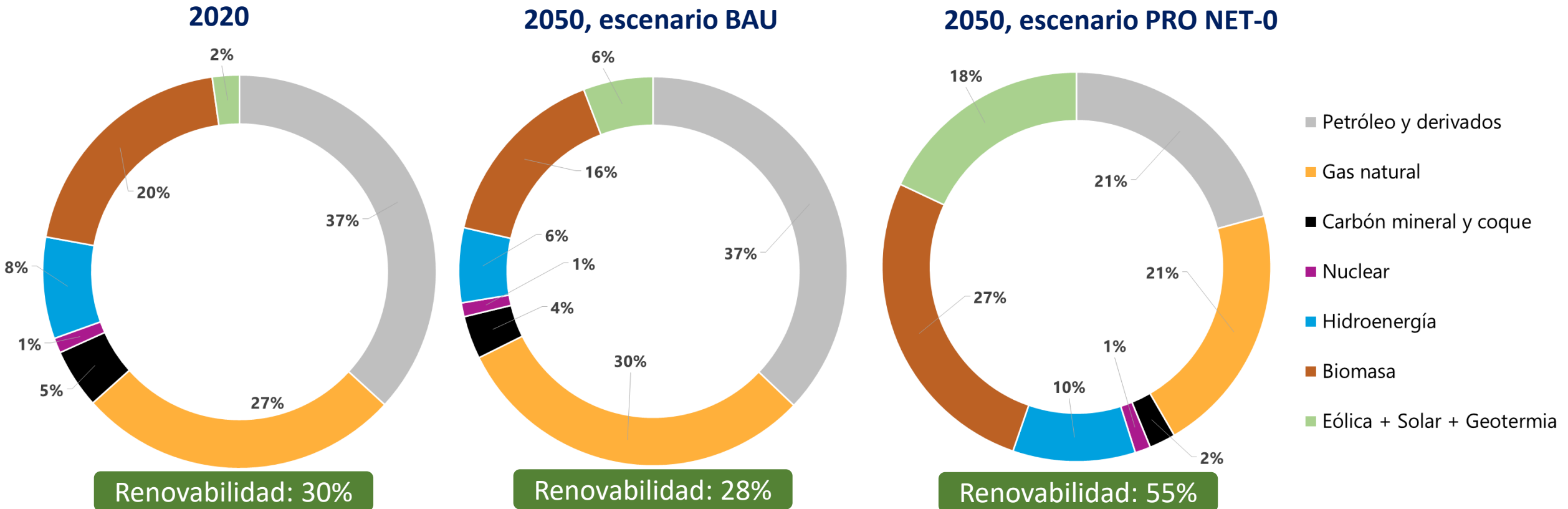
Petróleo y derivados
  Gas natural
  Carbón mineral y coque
  Nuclear
  Hidroenergía
  Biomasa
  Eólica + Solar + Geotermia
  TOTAL

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

En el escenario de descarbonización de la matriz energética (PRO NET-0), además de incrementarse la participación de las fuentes renovables de energía, se consigue un ahorro neto del 12% en la oferta total anual de energía, en el año 2050, respecto a lo proyectado en el escenario BAU.

### 3. Perspectivas de transición energética en ALC

#### Evolución de la matriz de oferta total de energía de ALC

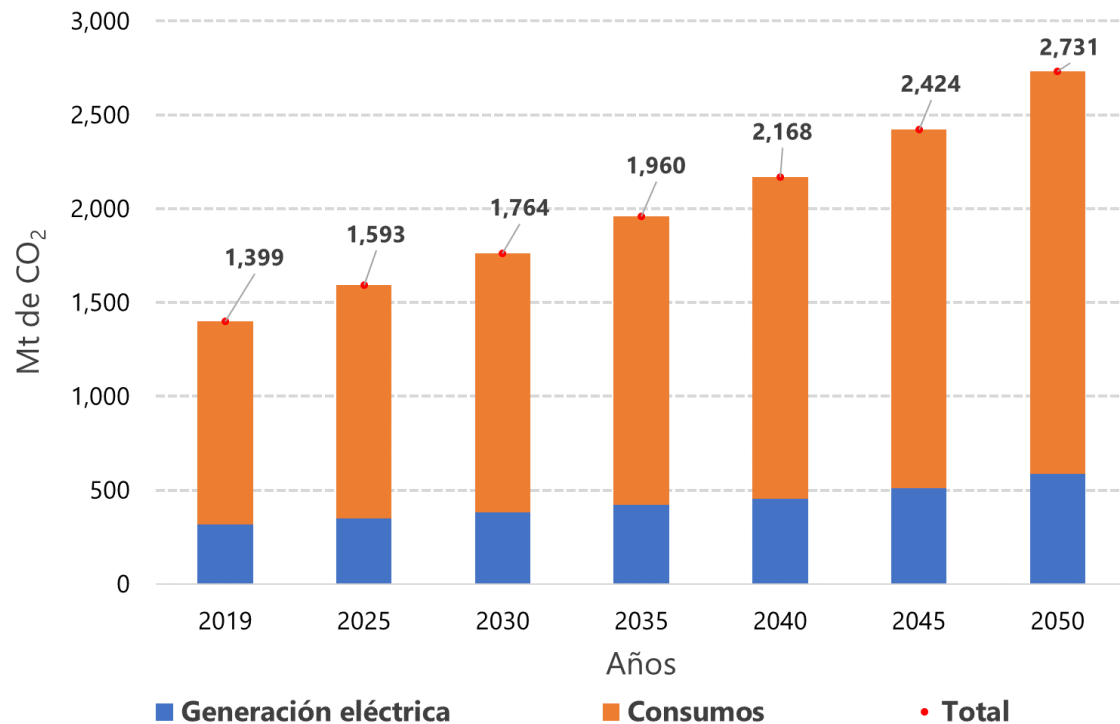


En el escenario de descarbonización de la matriz energética (PRO NET-0), además de incrementarse la participación de las fuentes renovables de energía, se consigue un ahorro neto del 12% en la oferta total anual de energía, en el año 2050, respecto a lo proyectado en el escenario BAU.

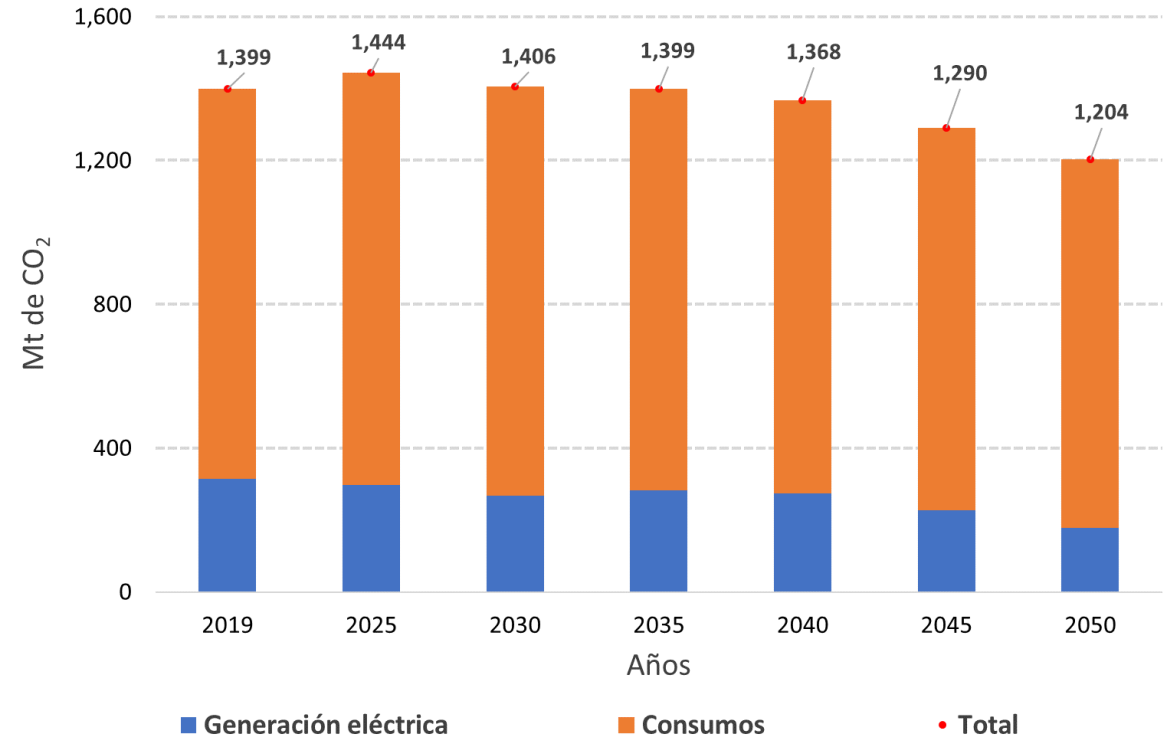
### 3. Perspectivas de transición energética en ALC

#### Proyección de las emisiones de CO<sub>2</sub> del sector energético de ALC

**Escenario BAU**



**Escenario PRO NET-0**



Bajo las premisas del escenario PRO NET-0 se evitarían durante todo el período de proyección, cerca de una tercera parte de las emisiones de CO<sub>2</sub> proyectadas en el escenario BAU.

# olade 50

AÑOS  
1973 - 2023

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

 @OLADE.ORG

 @OLADEORG

 @OLADE

 @OLADEORG

Muchas gracias

fabio.garcia@olade.org