

# El Rol de la Región de Antofagasta en la Transición Energética

#### **Aldo Erazo Aracena**

Seremi de Energía de la Región de Antofagasta

Ministerio de Energía | octubre de 2020

## Agenda

Cifras del sector

Una mirada rápida de las principales cifras del sector eléctrico.

Contexto actual

Metas sectoriales, carbono neutralidad y desarrollo sostenible del país.

3 Expansión de la transmisión

Relación de los procesos e incorporación de criterios de sustentabilidad.

**A** Reflexiones

Algunas reflexiones y conclusiones para el desarrollo sostenible de la transmisión eléctrica en el país.



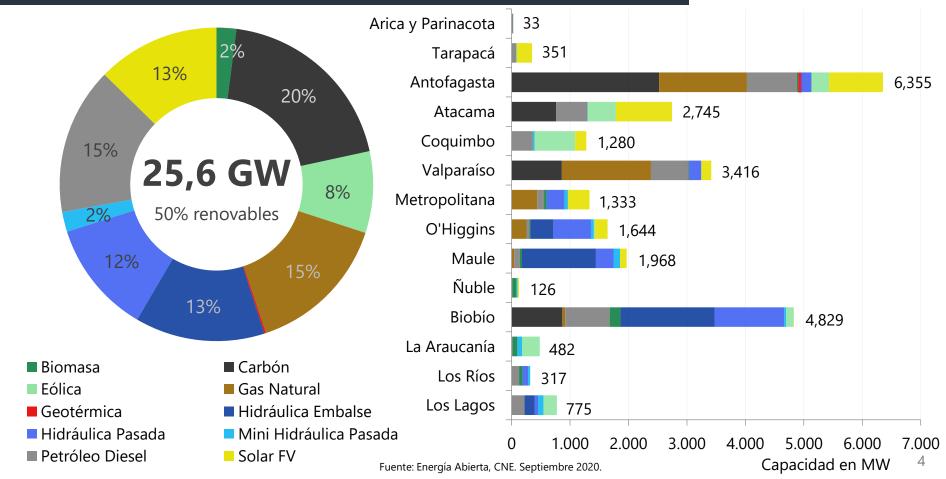
## Agenda

## 1 Cifras del sector

Una mirada rápida de las principales cifras del sector eléctrico.



## Capacidad instalada en generación por tecnología y región











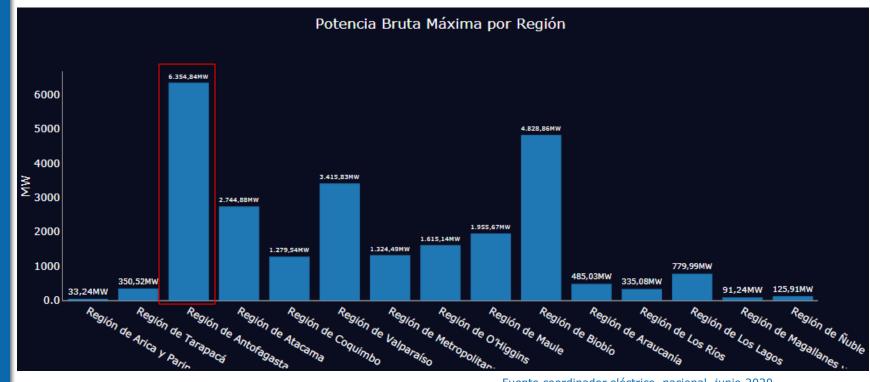








## **Aporte regional al SEN**



Fuente coordinador eléctrico, nacional, junio 2020

La región de Antofagasta se concentra como la capital de la matriz energética, con una capacidad instalada de <u>6.354,84MW</u>. Aporta un 25% a la matriz nacional.













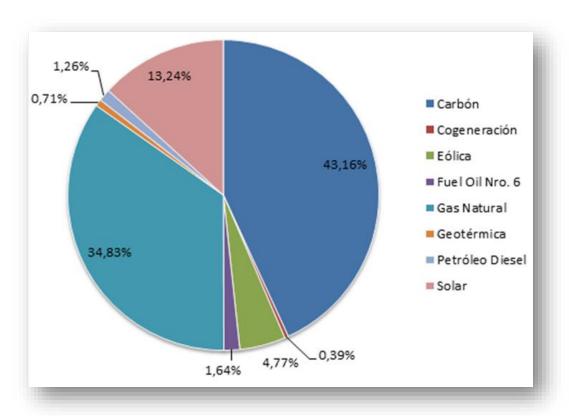






## Antofagasta es la Capital Energética de Chile

## Contexto Energético de la Región de Antofagasta



## Infraestructura en generación eléctrica



En construcción

6.546 MW

**14 mil** millones USD 98 proyectos



3.073 MW 4.030 millones USD



1.792 MW 2.285 millones USD En calificación ambiental

12.800 MW

**19 mil** millones USD 241 proyectos



**62%** solar

35% eólica

Kimal

Parinas (Taltal) 50% en la Región de Antofagasta









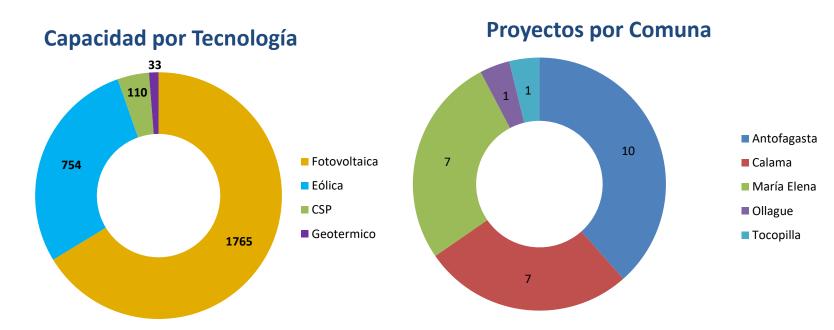








# En la región de Antofagasta, se encuentran **24 proyectos** declarados en etapa de construcción con una inversión aproximada de **US\$ 3.443 millones**, los que entre los años 2020 y 2022, inyectaran **2.378 MW** neto al sistema eléctrico nacional.



Fuente: Comisión Nacional de Energía, septiembre 2020

#### Infraestructura en transmisión eléctrica





(756 millones USD)



En calificación ambiental

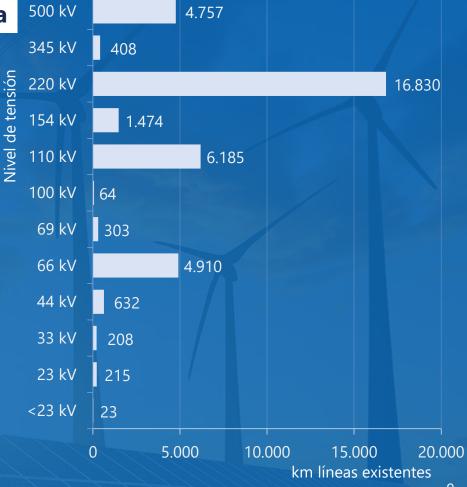
1.058 km

(901 millones USD)

Proceso de expansión y licitación de obras

~2.500 km

(~2.500 millones USD\*)



#### Estaciones de carga: Arica y Parinacota **Electromovilidad** 165 cargadores Tarapacá Antofagasta en el país Red Atacama Coquimbo Transporte público: Valparaíso 20 776 Metropolitana 93 O'Higgins Actualmente: buses Maule 1.655 Ñuble eléctricos Biobío 10 vehículos eléctricos urbanos del sistema de La Araucanía transporte público RED de la en total\* Los Ríos Región Metropolitana Los Lagos Aysén +6,8 veces Magallanes entre enero 2018 y

20

40

(\*) Incluye buses eléctricos, taxis, flotas comerciales, vehículos particulares, minería, vehículos de municipalidades, etc.

agosto 2020

100

80

Número de cargadores

## Agenda

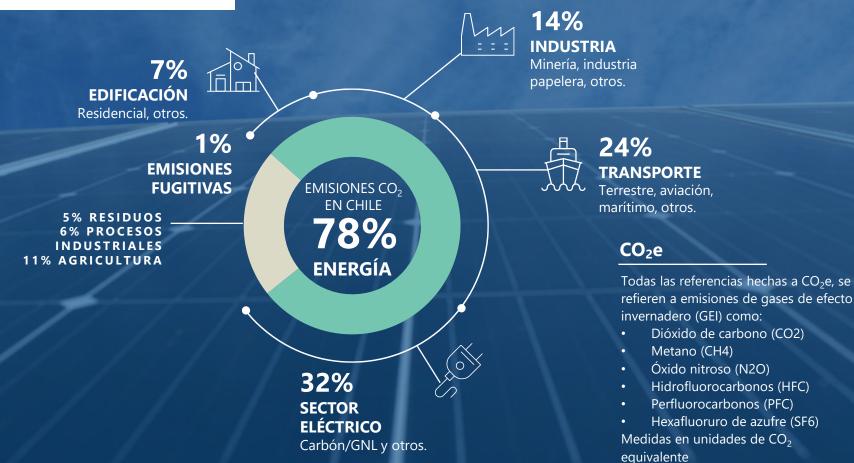
2 Contexto actual

Metas sectoriales, carbono neutralidad y

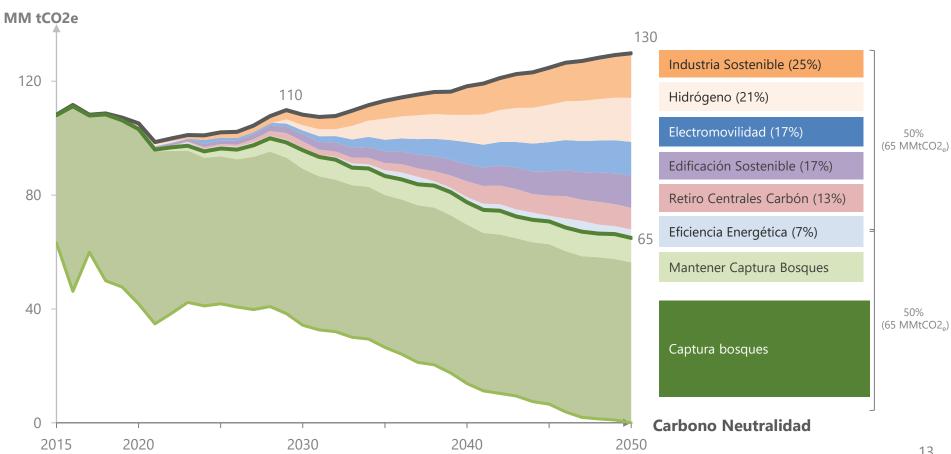
desarrollo sostenible del país.



#### **Emisiones GEI en Chile**

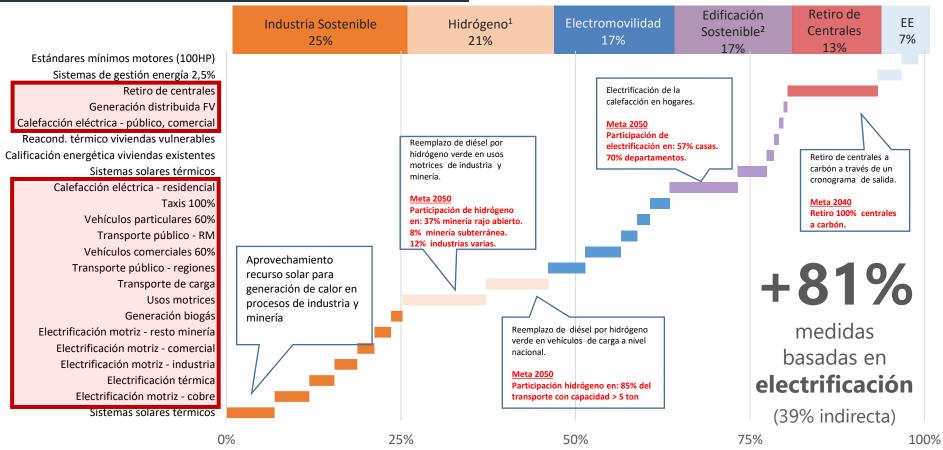


#### **Carbono Neutralidad antes del 2050**



Nota: se considera una absorción de 57 MM de toneladas anuales del sector forestal, más un aumento de captura de 8 MM de toneladas en el 2050. Los porcentajes de reducción presentan el agregado del periodo 2020-2050

#### **Carbono Neutralidad antes del 2050**



## El retiro de carbón es una medida habilitadora para la descarbonización

Transporte de carga Hidrógeno Uso motriz en minería e verde industria + Eficiencia Inyección a gaseoductos energética (SGE) Industria Minería + Electrificación motriz Retiro de Cobre **Escenario Escenario de** Comercio centrales a Carbono Referencia **Neutralidad** carbón Vehículos privados Vehículos comerciales + Transporte eléctrico Transporte Público Urbano Taxis + Climatización **Hogares** eléctrica Comercio



## Retiro de centrales a carbón

Potencia:

P. Servicio:

114 MW

2021

1964

Retiro: Diciembre 2020









Potencia:

P. Servicio:

2019

158 MW

2020

1999

Retirada: Diciembre 2019







#### Primera fase: 1.731 MW Tocopilla Tocopilla Mejillones Central: Tocopilla U12 Central: Tocopilla U13 Central: Tocopilla U14 Central: Tocopilla U15 Central: CTM1 Central: CTM2 Engle Engle Engie Empresa: Engle Engle Engie Empresa: Empresa: Empresa: Empresa: Empresa: Potencia: 85 MW Potencia: 86 MW Potencia: 136 MW Potencia: 132 MW Potencia: 162 MW Potencia: 172 MW 1987 P. Servicio: 1983 P. Servicio: 1985 P. Servicio: P. Servicio: 1990 P. Servicio: 1996 P. Servicio: 1998 Retirada: Junio 2019 Retiro: Enero 2022 Retiro: Diciembre 2024 Iquique Puchuncavi Coronel Coronel Puchuncavi Central: Tarapacă Central: Ventanas U1 Central: Bocamina U1 Central: Bocamina U2 Central: Ventanas U2 Empresa: Enel Empresa: Aes Gener Empresa: Enel Empresa: Enel Empresa: Aes Gener

130 MW

1970

Retiro: Diciembre 2020

348 MW

Mayo 2022

2012

2023

Potencia:

P. Servicio:

Retiro:

Fuente: Ministerio de Energía

Actualizado a Mayo 2020

2022

Potencia:

P. Servicio:

208 MW

1977

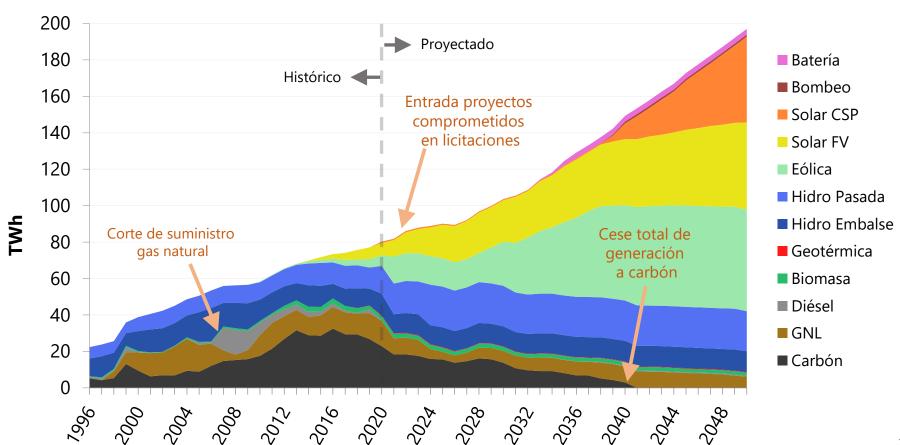
Retiro: Diciembre 2022

2024

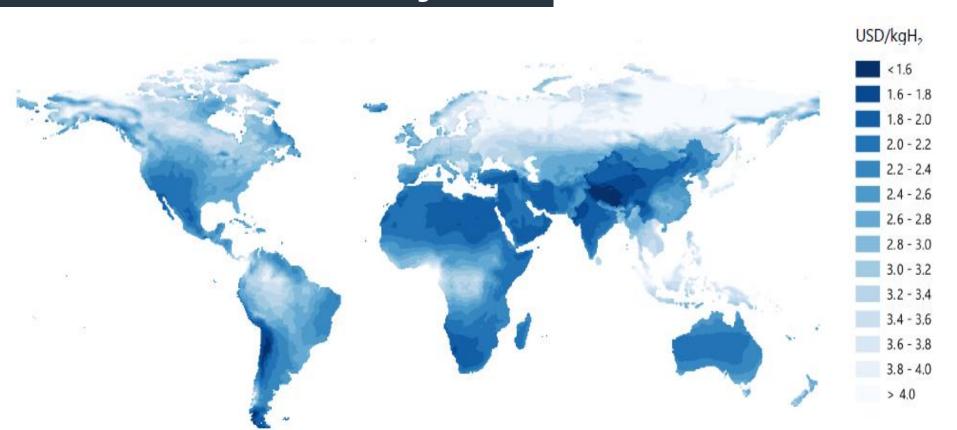
Potencia:

P. Servicio:

## Generación eléctrica: una revisión histórica y una mirada al largo plazo



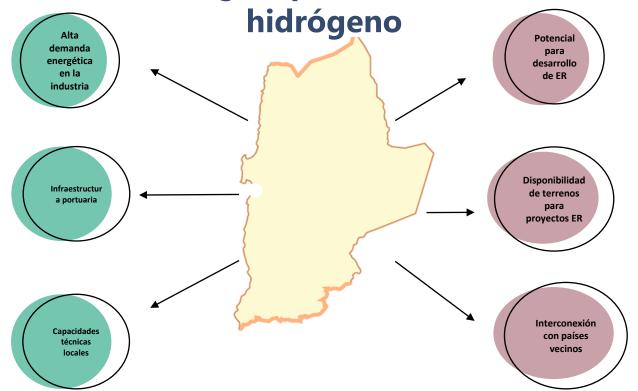
## Potencial de desarrollo del hidrógeno verde



(Fuente: IEA, The Future of Hydrogen, 2019)



Ventajas de nuestra región para desarrollar la industria del



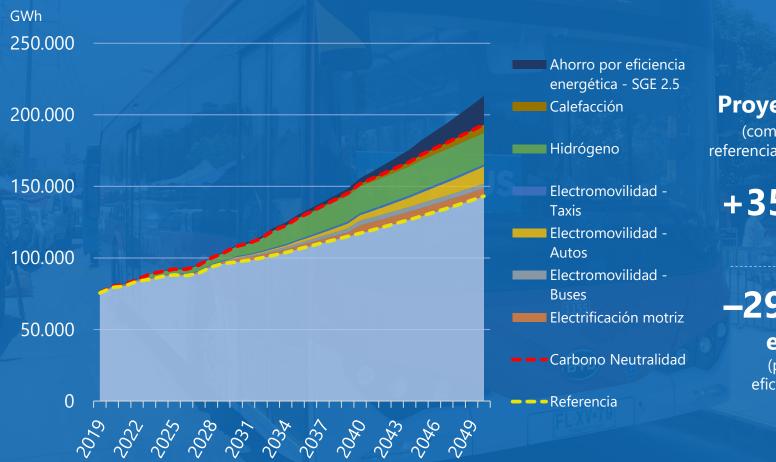
## Agenda

## **3** Expansión de la transmisión

Relación de los procesos e incorporación de criterios de sustentabilidad.



#### Medidas de electrificación



## Proyección 2050

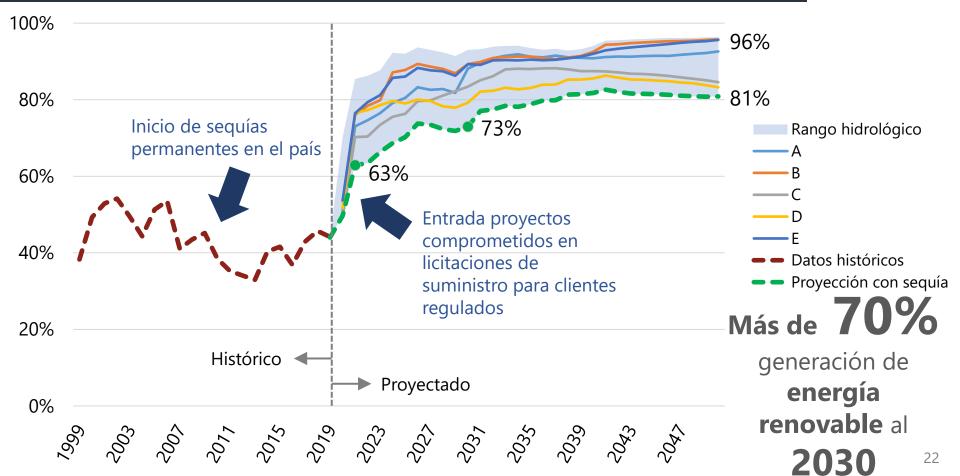
(comparación escenario referencia y carbono neutralidad)

+35% demanda eléctrica

-29% demanda energética

(por medidas de eficiencia energética)

## Participación de las energías renovables en la generación eléctrica











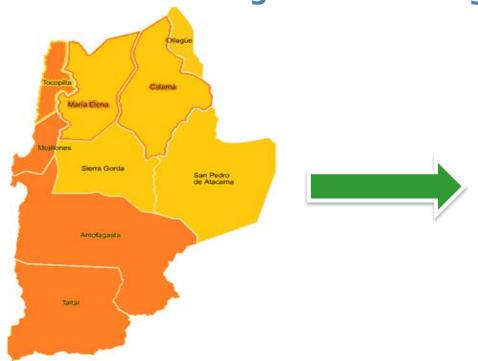








Transición de la matriz energética Región de Antofagasta

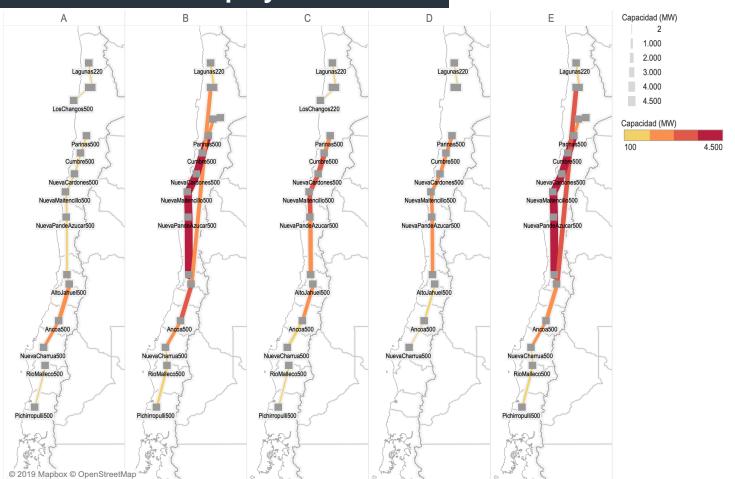


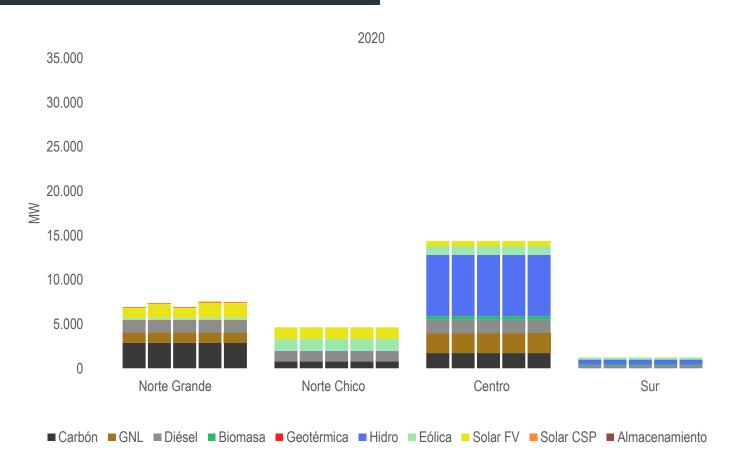


2012 3.966 MW 0%ERNC El 20% de la capacidad instalada de la región, proviene de energías energías limpias

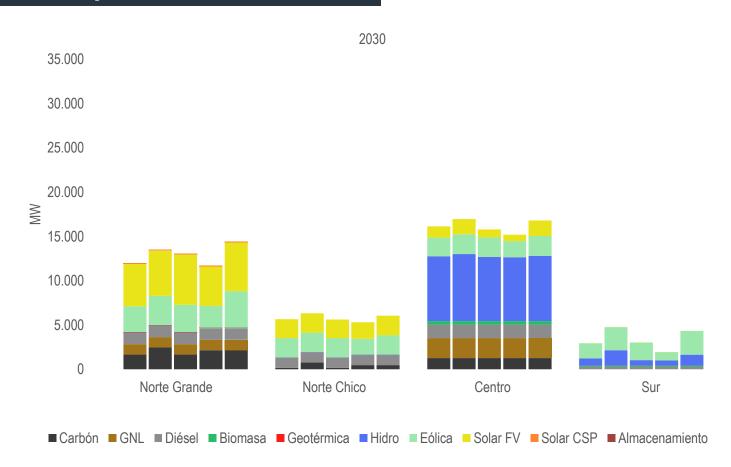
2020 6.354 MW 20%ERNC

## **Transmisión estructural proyectada al 2050**



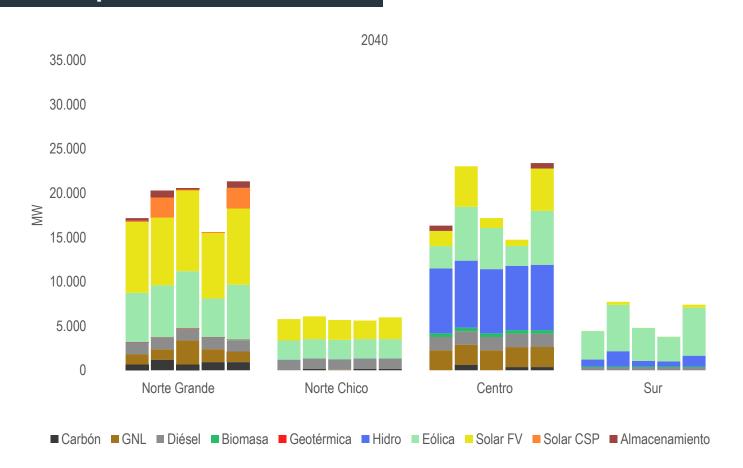


Capacidad actual con predominancia en tecnologías hidroeléctricas y térmicas (carbón y gas), con creciente aporte sostenido de energías renovables solar y eólica.

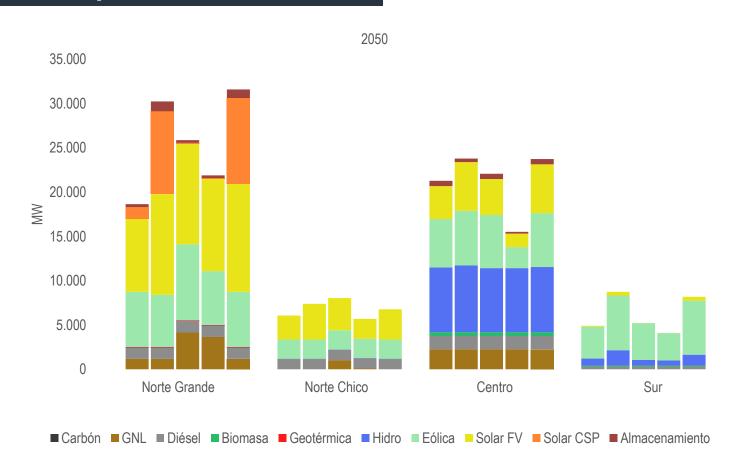


Hacia 2030 se proyecta una expansión importante de capacidad en la zona del Norte Grande, fundamentalmente en tecnología solar fotovoltaica.

Para esa fecha, ya se observan diferencias de hasta 3.000 MW de capacidad instalada entre los distintos escenarios.



Hacia 2040 se proyecta una expansión importante de capacidad en la zona del Norte Grande, fundamentalment e en tecnología solar fotovoltaica.



El sistema se expandirá **fundamentalmen** te en base a energía solar (FV y CSP), con predominancia en la zona del Norte Grande, pero egando incluso a la zona Sur en menor medida.

n una proporción similar se expande la generación eólica, la cual se distribuye más lomogéneamente a lo largo del país.

## Agenda

## 4 Reflexiones

Algunas reflexiones y conclusiones para el desarrollo sostenible de la transmisión eléctrica en el país.



#### **Reflexiones finales**

- 1. Oportunidad de desarrollo económico verde.
- 2. Innovación y nuevas tecnologías para una transmisión moderna y eficiente.
- 3. Energía como habilitador para la descarbonización.
- 4. Medidas de electrificación directa e indirecta son clave, así como monitorear el impacto en los consumidores mediante tarifa.
- 5. La transmisión sostenible permite el transporte de energía limpia.

  Grandes desafíos en el corto, mediano y largo plazo. Almacenamiento y soluciones digitales.
- 6. Nuevo consumo eléctrico requerirá mas transmisión zonal y distribución.
- 7. Crucial el entendimiento e internalización de variables sociales, ambientales y territoriales. Sociedad es clave en el desarrollo sostenible.



# El Rol de la Región de Antofagasta en la Transición Energética

#### **Aldo Erazo Aracena**

Seremi de Energía de la Región de Antofagasta

Ministerio de Energía | octubre de 2020