



Oportunidades y Desafíos del Negocio de la Generación en Chile

11/04/2018 Nicola Cotugno. Country Manager Enel Chile



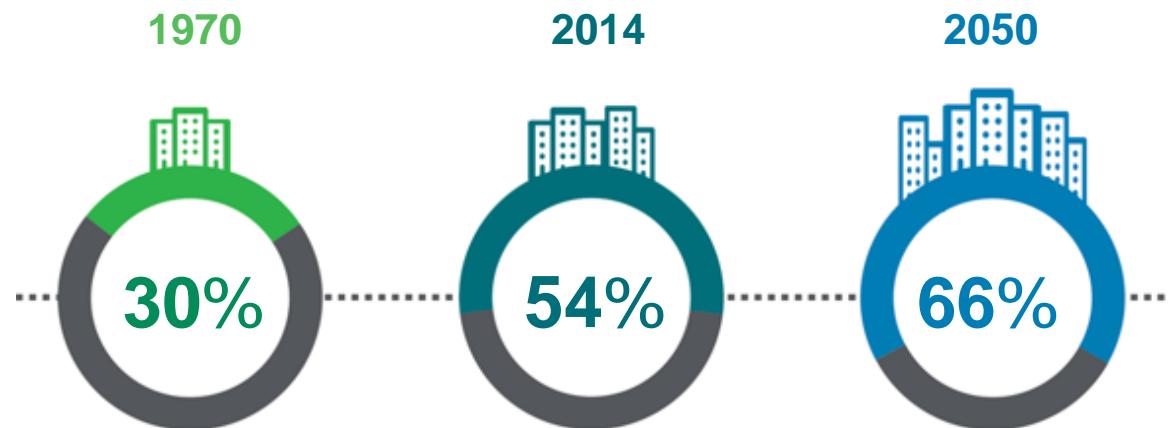


***Una mirada al
mundo...***



Urbanización

Tendencia Global Urbanización:
Porcentaje de la población viviendo en área urbanas



Población Shanghai: 24.1 mln (2014)

Una nueva ciudad del tamaño de Shanghai
cada cuatro meses

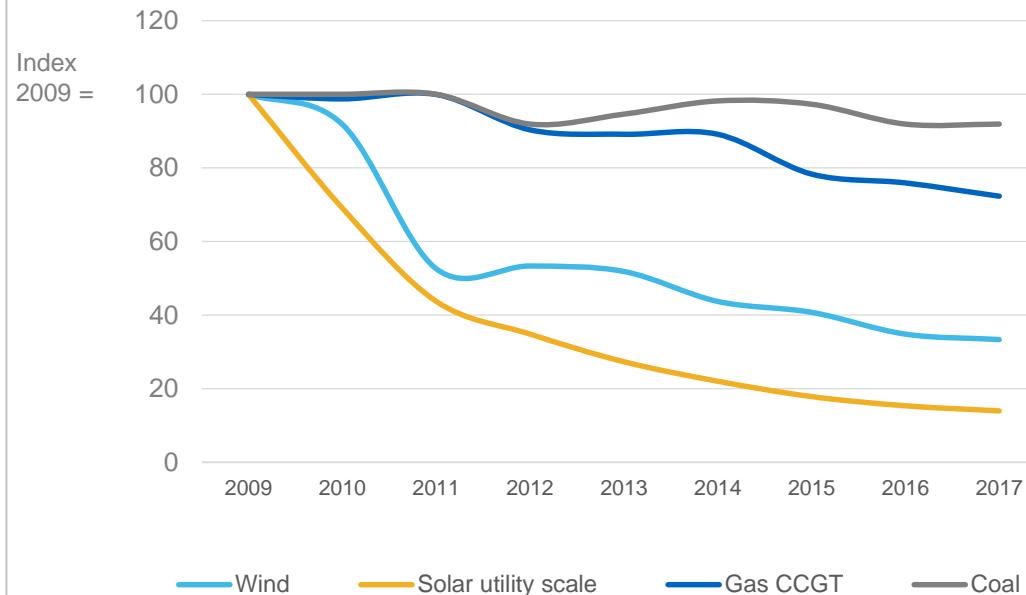
2.500 millones de personas serán agregadas a las población urbana para el 2050

**El 40% de la población del país vive en la Región Metropolitana (~97% urbana)
Desde 1960 (~2 Mill) hasta hoy (~6,6 Mill) la población del Gran Santiago se ha triplicado**

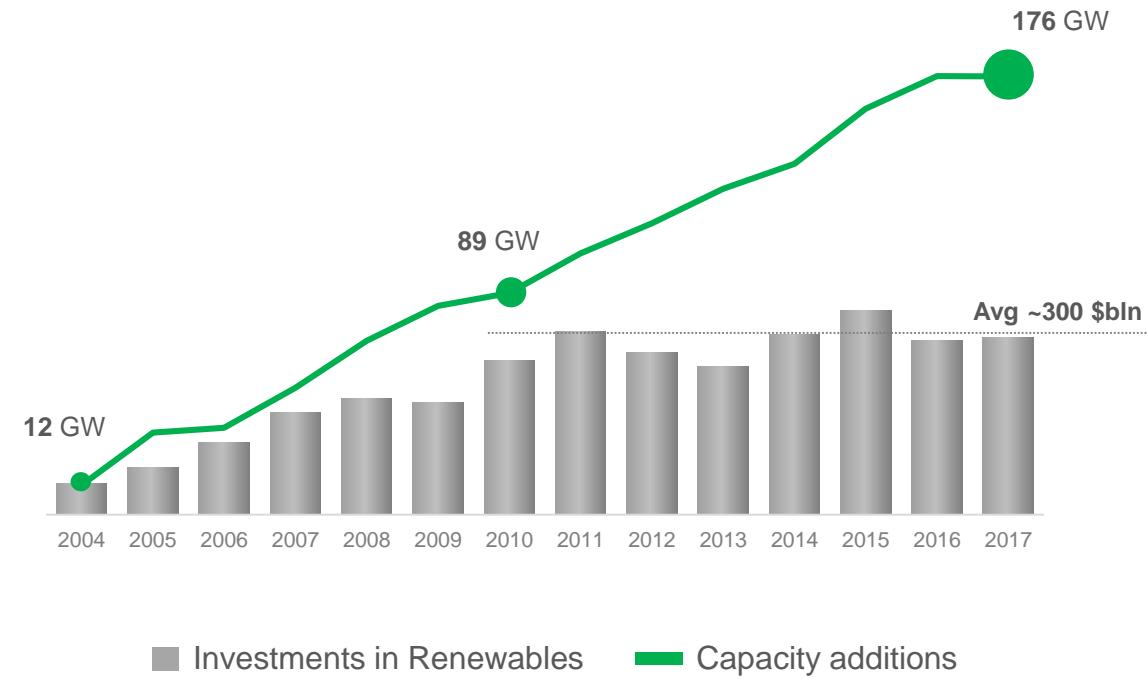
Decarbonización

Reducción de los costos por el desarrollo REN

Valores LCOE históricos



Inversiones en REN y aumento de capacidad

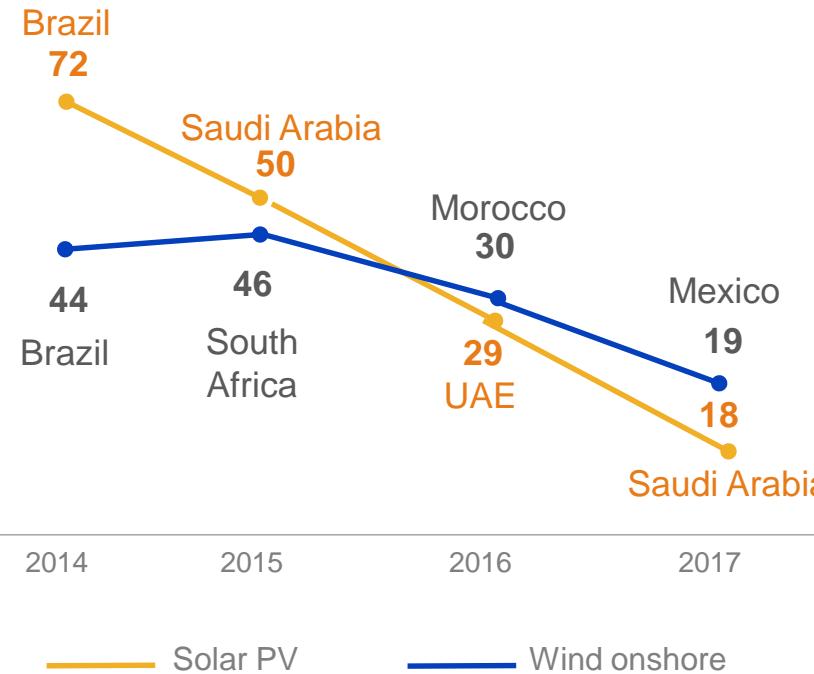


Los costos de las tecnologías Renovables disminuyeron en el tiempo, y el aumento de capacidad creció exponencialmente

Decarbonización

Incremento en la competitividad de las Renovables

Resultados en subastas Solar PV y Eólica (\$/MWh)



The National
BUSINESS

29°C | 18:42 Maghrib | Abu Dhabi, UAE | Monday 2 April 2018 | SUBSCRIBE |

World's cheapest prices submitted for Saudi Arabia's first solar project

The largest exporter of oil could produce solar power at 1.79 cents per kilowatt hour

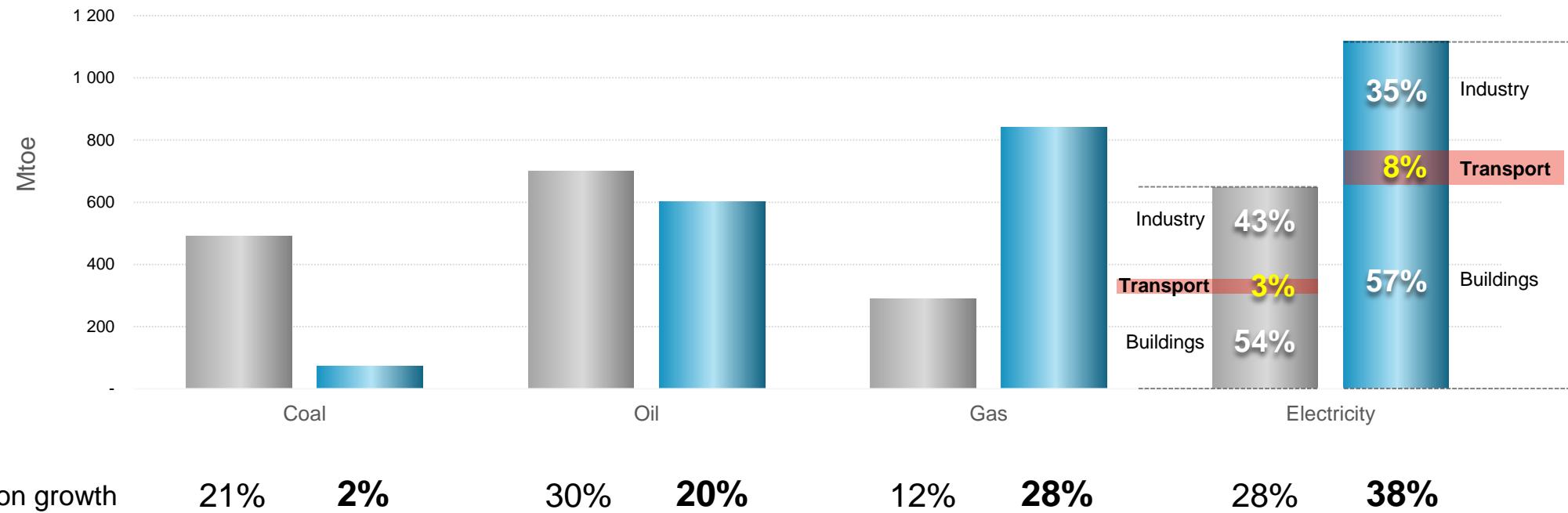
LeAnne Graves
October 3, 2017
Updated: October 9, 2017 02:39 PM

287 shares

Precios de las subastas adjudicadas con energía Solar y Eólica han caído progresivamente, siendo ya más competitivas que los combustibles fósiles en muchas regiones

Electrificación

Cambio en el consumo final de energía
(Mtoe)



**El consumo de energía se incrementa globalmente,
y se espera que la electricidad sea la primera fuente de este crecimiento**



Urbanización



Decarbonización



Electrificación

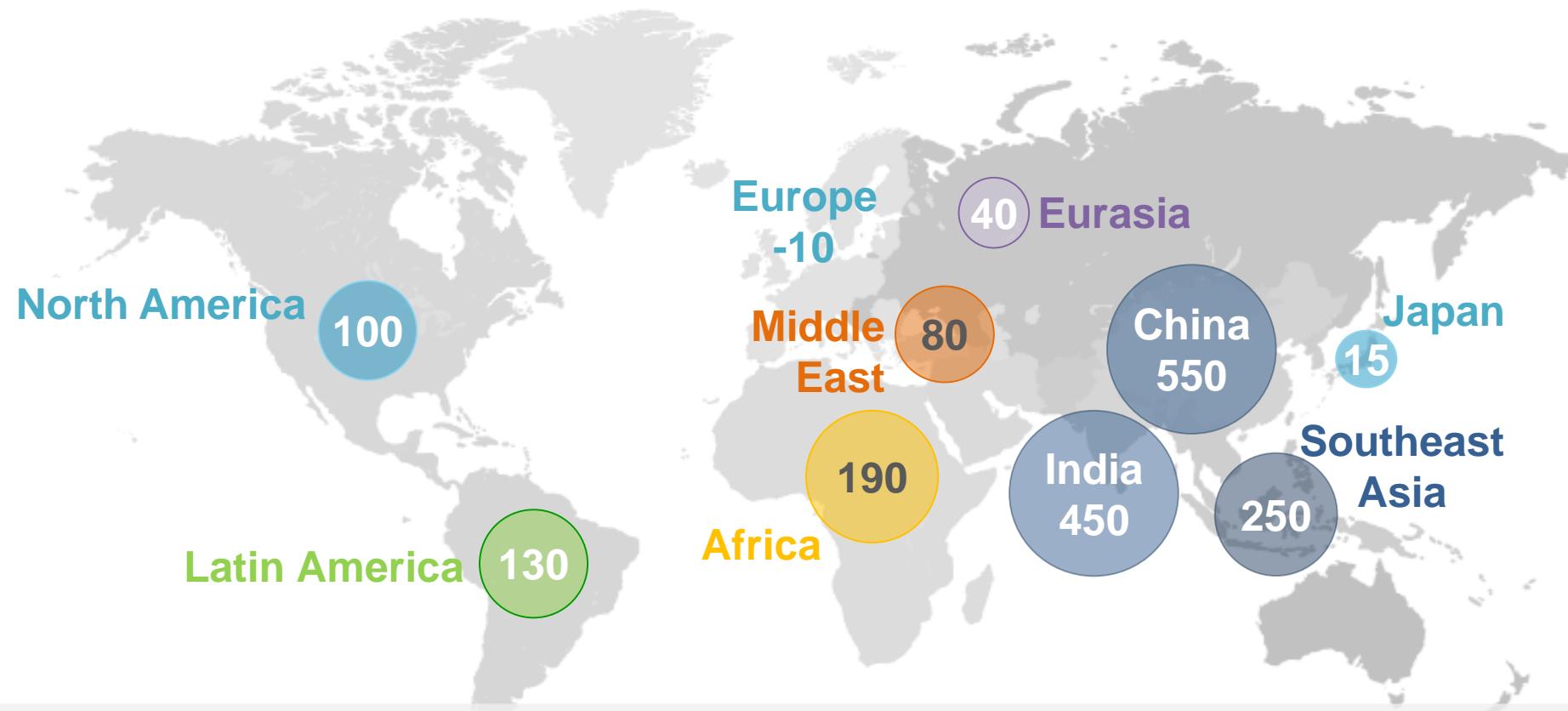


Crecimiento de la Demanda

Crecimiento de la demanda eléctrica



Cambio en el consumo de electricidad, 2016-40
(Mtoe)



Durante los próximos 25 años, el consumo de electricidad aumenta en más de la mitad, impulsado por el crecimiento de la población y la electrificación

■ Qué está sucediendo en Chile?



Un mercado en profunda transformación...



Ene-2015

La demanda eléctrica hoy es 4,2 TWh/a mayor que hace 3 años... equivalente a la producción de 2 centrales Ralco (la más grande en el país).

Sin embargo, hace 3 años que no se decide la construcción de ninguna central convencional de gran tamaño en el país.

Ene-2018

La sociedad en transformación...



Hay una comunidad más exigente en materia medioambiental y en respeto de su entorno

Cómo se responde a esta transformación?

Sostenibilidad: CSV como pilar de desarrollo



ESG



Cómo se responde a esta transformación?

Sostenibilidad: CSV como pilar de desarrollo



Optimización de los activos e innovación



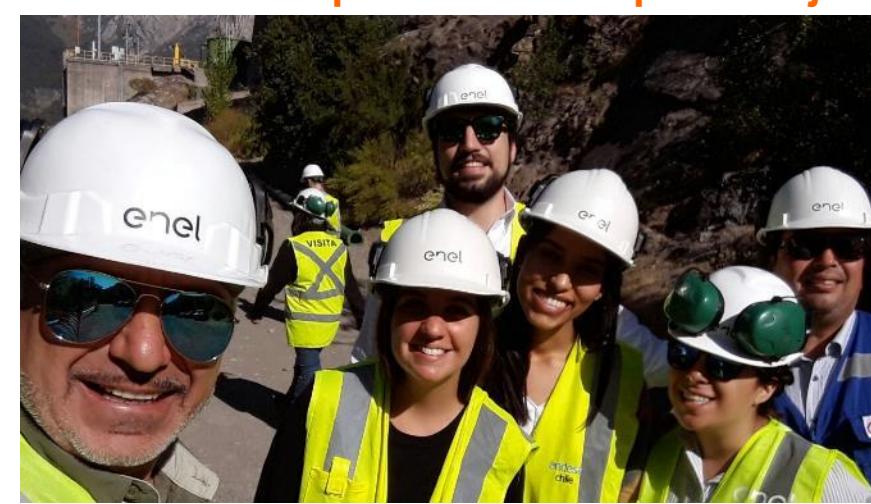
Creando valor para las comunidades



Servicios y tecnologías low-carbon



Involucrando las personas con que trabajamos



Cómo se responde a esta transformación?

Sostenibilidad en lo existente pero también en lo nuevo...



Coronel: Compromisos con la comunidad



Alto Biobío - El Avellano: Agregación de valor en la comunidad



CP-Ollagüe: Apoyo al emprendimiento



CP-Ollagüe: Primera Planta Híbrida que entrega 24hrs de electricidad a la Comunidad



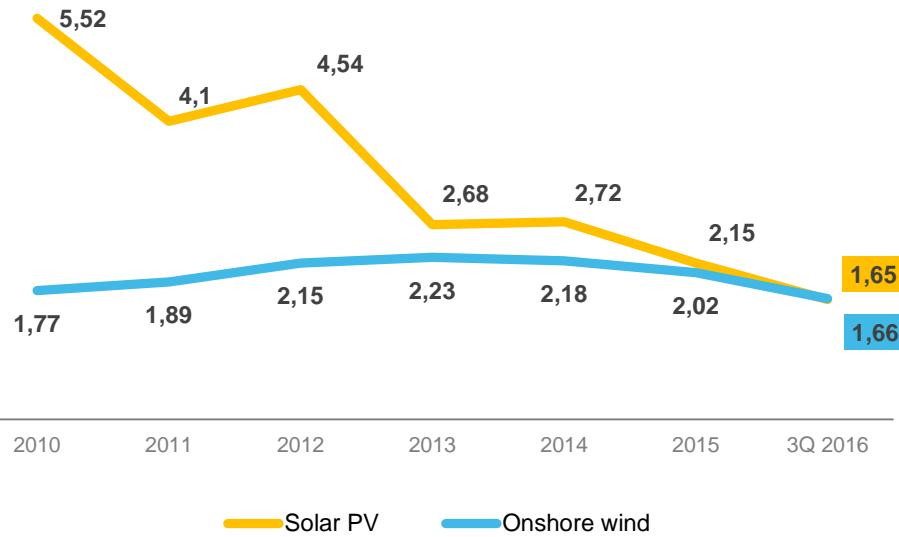
Cómo se responde a esta transformación?

Tecnologías: Competitividad RENovable

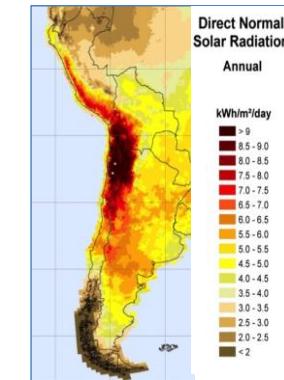
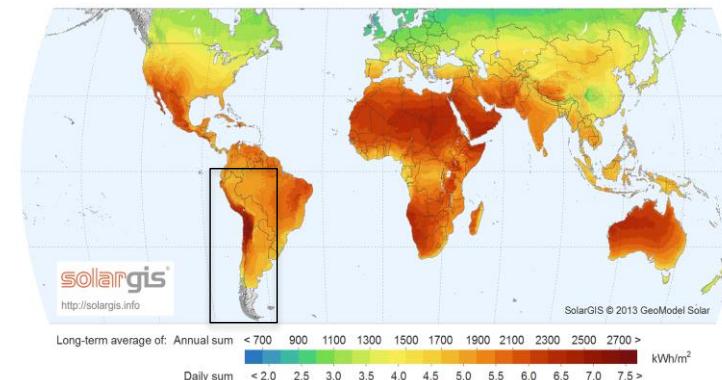


Evolución de precios en tecnologías

Average disclosed capex for onshore wind and PV projects (\$m/MW)



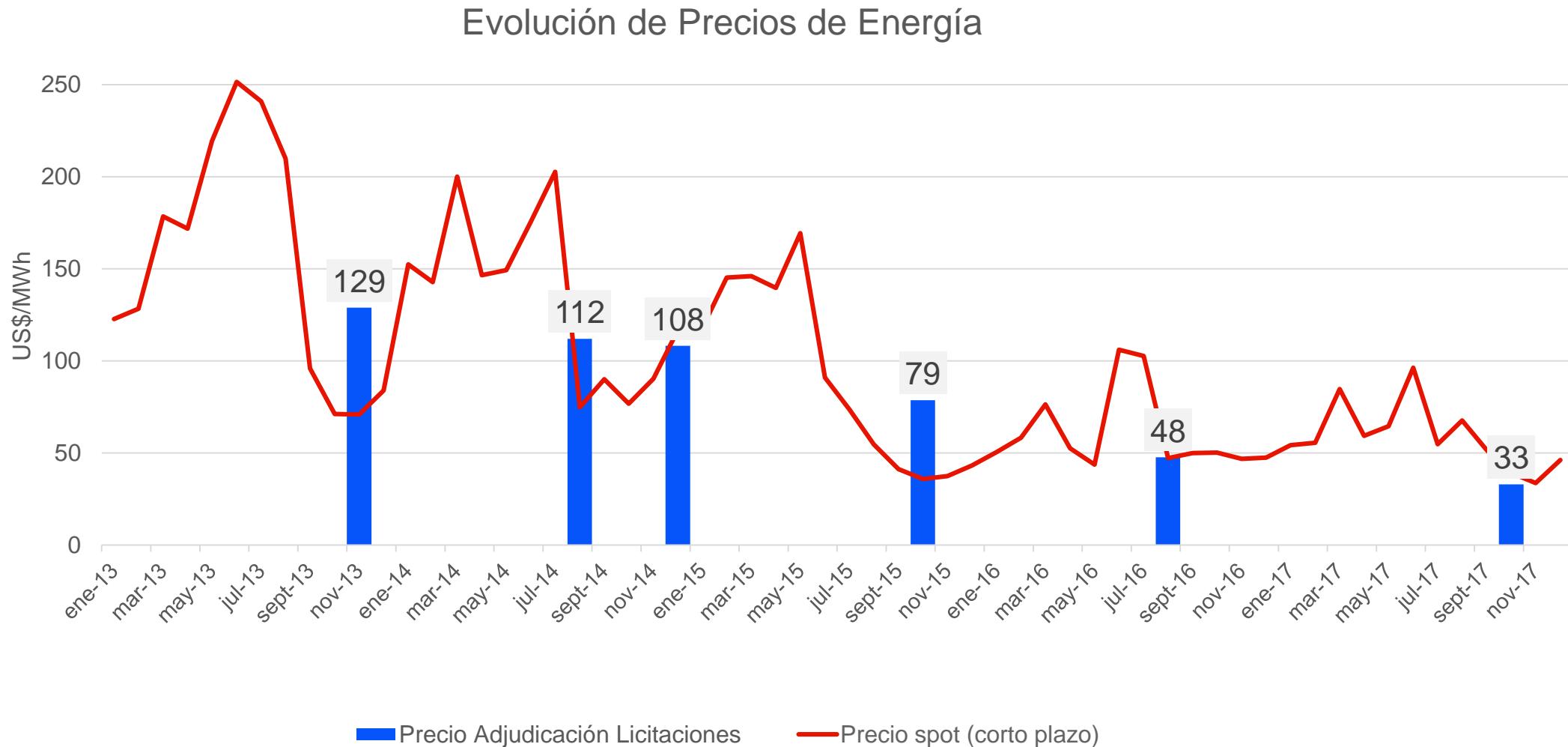
El Desierto de Atacama, Chile en general tienen una enorme oportunidad para la energía solar



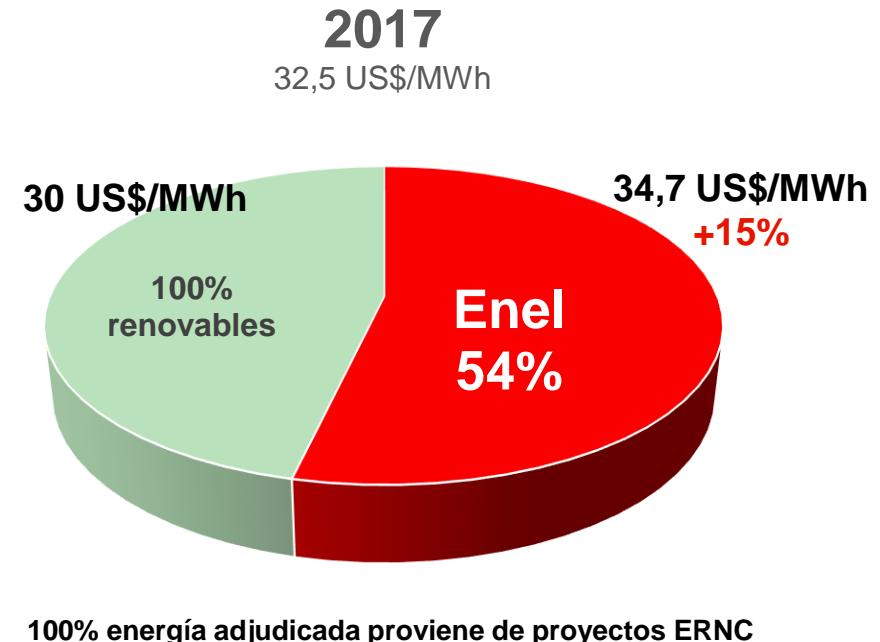
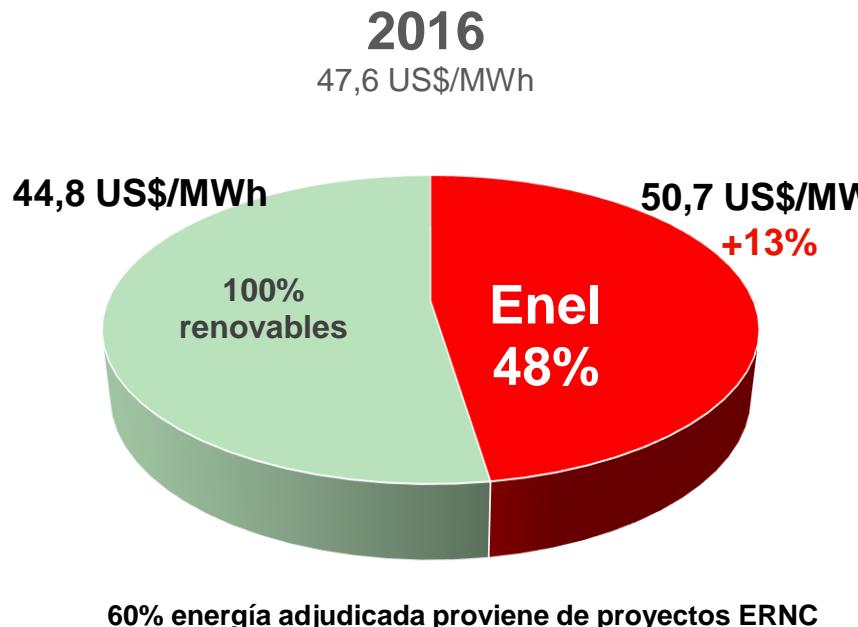
Source: BNEF, Climatescope, data from 58 emerging market economies including China, India and Brazil

El potencial solar y las energías renovables ya son una realidad

Los precios en profunda transformación...



Un caso de éxito “ENEL es el líder de esta transformación”



Conocemos el mercado (desde convencionales a renovables) y hemos sabido “leer y liderar” esta transformación, mejor que cualquier actor (existente o nuevo entrante)

LITORALPRESS - MEDIA DE INFORMACIÓN

 Fecha: 03/11/2017
 Período: DIARIO PULSO - STGO-CHILE
 Pág.: 12
 Art.: 4
 Título: LICITACIÓN ELÉCTRICA PROMEDIA RÉCORD DE US\$32,5/MWh Y ENEL ES EL GRAN GANADOR

Licitación eléctrica promedia récord de US\$32,5/MWh y Enel es el gran ganador

Somos líderes en generación RENovable



Conocimiento y Experiencia

1°

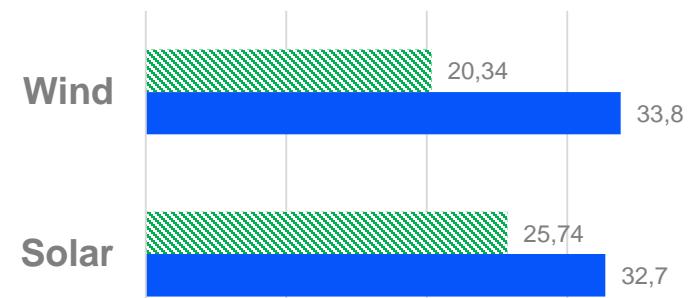
Operador mundial de energías renovables
~40 GW capacidad instalada en el mundo, 19 países
92TWh producidos 2017

1°

Operador chileno de energías renovables
~4730 MW capacidad instalada en Chile, 4 tecnologías
13 TWh producidos en 2017

Eficiencia en la operación

- ✓ **Seguridad:** cumplimos nuestros objetivos de seguridad **33 (de 35) plantas sin accidentes**
- ✓ **Eficiencia productiva:** en disponibilidad energética para cada tecnología



Eficiencia en la construcción

- ✓ Entre 2015 a 2016 se entregaron a operación **9 plantas por total de ~540 MW.**
- ✓ Construiremos **+730 MW** de aquí al 2024

Comparativo Cash Cost GRE Chile v/s Global Reference values kUSD/MW



Principal actor en generación hidráulica Chile
3750 MW
(54% capacidad instalada Chile)



Principal actor en generación eólica Chile
642 MW
(42% capacidad instalada Chile)

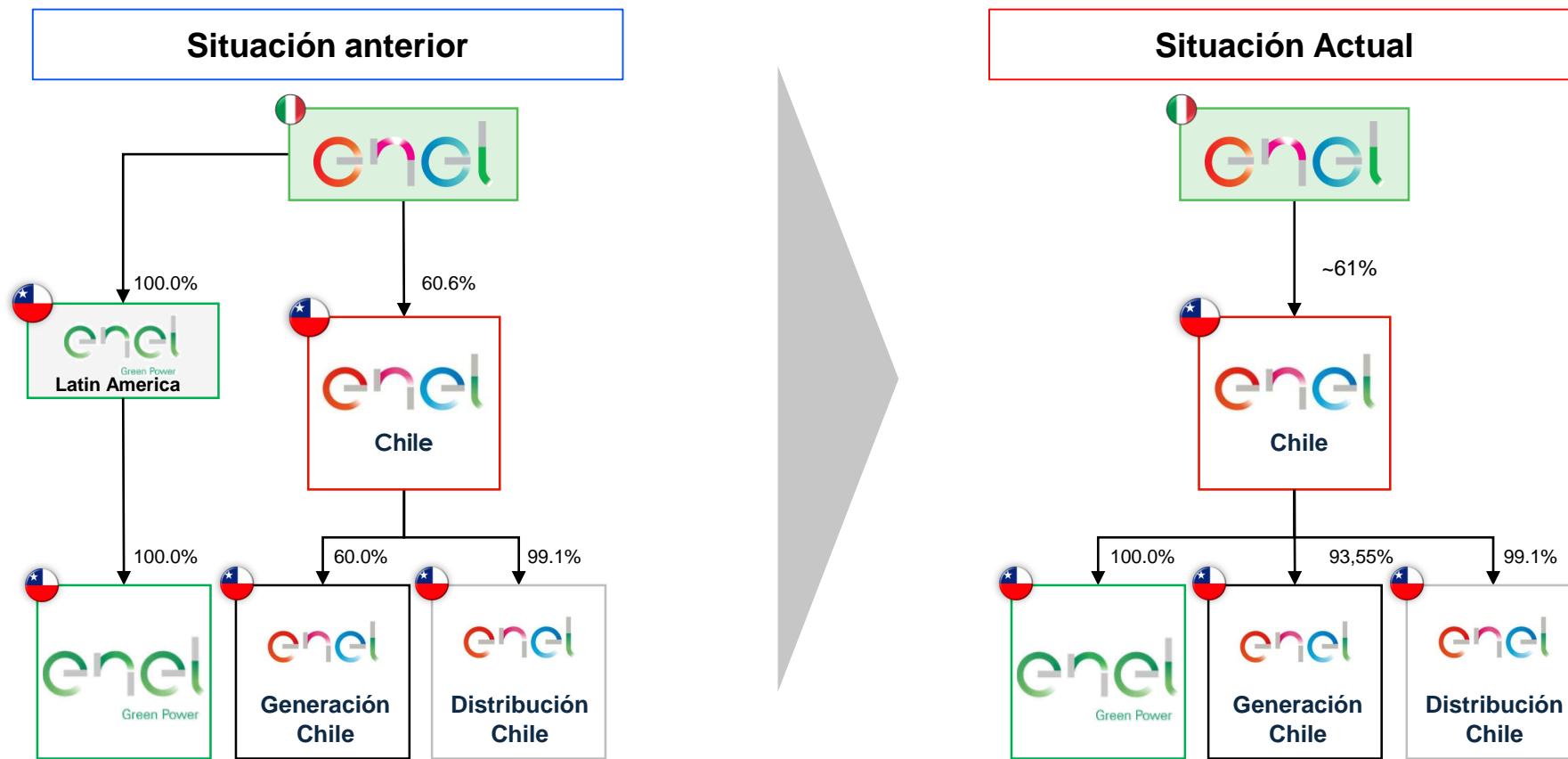


Principal actor en generación solar Chile
492 MW
(22% capacidad instalada Chile)



Único actor en generación geotérmica Chile
48 MW

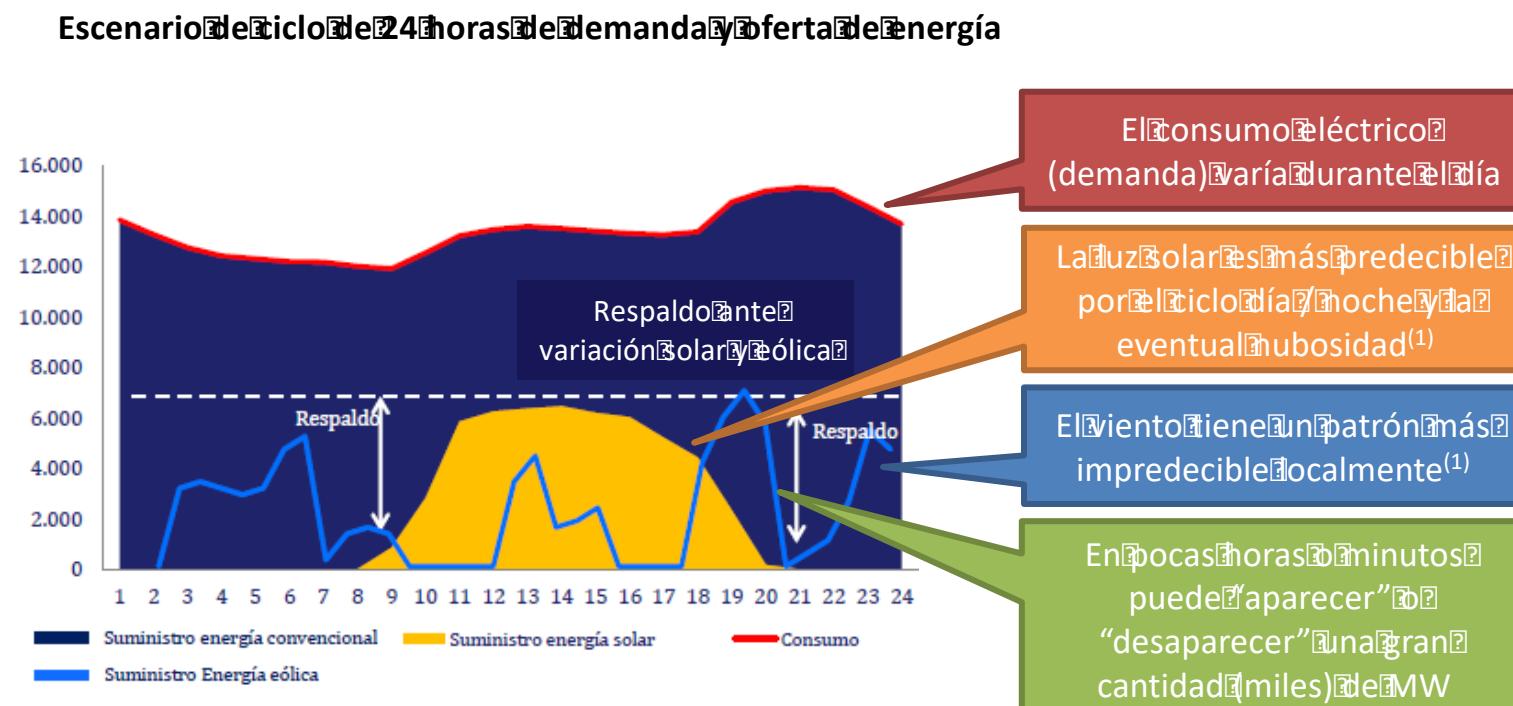
Nueva Estructura Enel en Chile



Pero los desafíos continúan: por ejemplo, Los Operacionales



Aprovechar de manera masiva la Energías Renovables Variables (ERV) requiere de un sistema más flexible



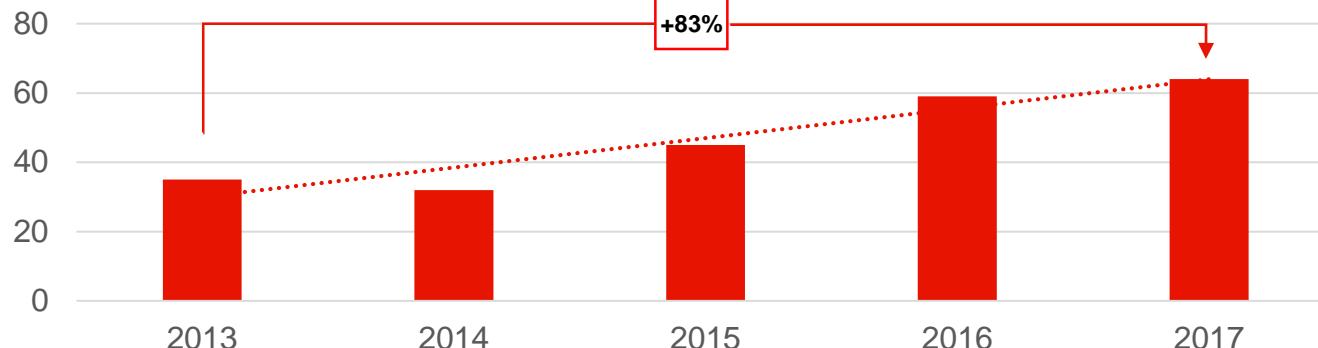
(1) Fuente: Adaptado de "Next-Generation Wind and Solar Power", OECD/IEA 2016

Integración de la Fuentes de Generación

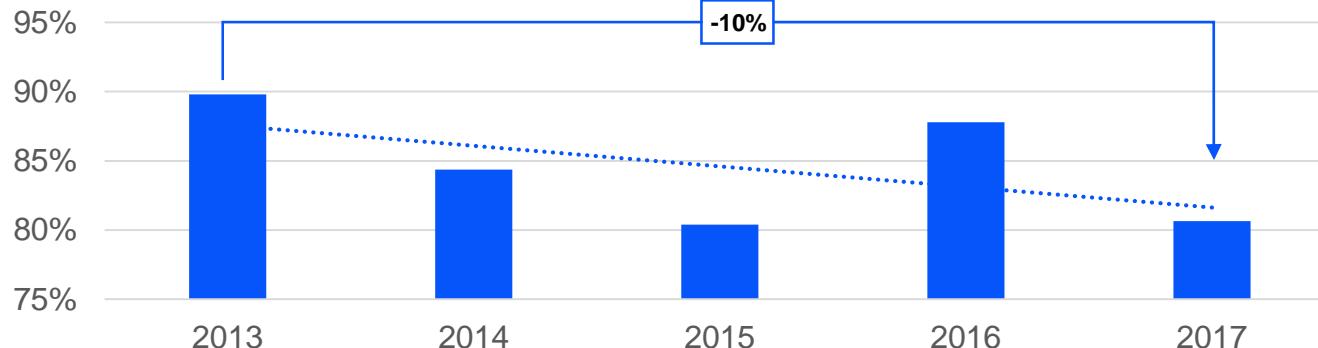
Flexibilidad Térmica



Arranques Totales Coal



Factor de Planta Coal



La nueva Operación Térmica

Más
Arranques
(Cycling)

Menor Factor
de Planta
(Ramping)

Reducción de
Mínimo
Técnico



Integración de la Fuentes de Generación

Completa transparencia en nuestro compromiso con el medio ambiente



*Proyecto piloto
Emisiones on line
Bocamina – SMA
(única planta en Chile)*

*Primera Planta en LatAm con esta
tecnología (estándar sobre
Normativa)*

Domo Norte terminado ✓

Domo Sur en construcción



Integración de la Fuentes de Generación

Desafíos para el Marco Regulatorio



- ❑ Consolidar marco regulatorio para nuevos negocios:
 - ✓ Arbitraje energía
 - ✓ Servicios Complementarios
 - ✓ Integrado a central Renovable
 - ✓ Como elemento de Transmisión



- ❑ Promover nuevas interconexiones permitiendo:
 - ✓ Mejorar seguridad y calidad de servicio
 - ✓ Utilización óptima de los recursos energéticos del sistema

- ❑ Asegurar un mercado de servicios complementarios que:
 - ✓ Promueva la eficiencia y la competitividad
 - ✓ Remunere adecuadamente la flexibilidad operativa

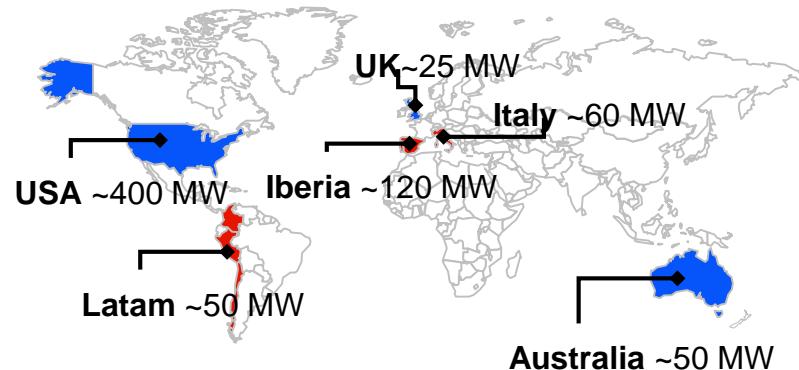
- ❑ Continuar con Licitaciones Reguladas que:
 - ✓ Promuevan competencia con neutralidad tecnológica
 - ✓ Garanticen la participación de operadores confiables

Integración de la Fuentes de Generación

Innovación: Battery Energy Storage Systems



Cartera de proyectos en desarrollo de BESS



Portfolio ~750 MW
(~130 MW contratados)

Dentro de
Instalaciones
Térmicas

Standalone
BESS

- ✓ Regulación evolucionando positivamente en mercados desarrollados.

BESS en Chile

En el **corto plazo**, debiera surgir la oportunidad de realizar la **prestashopión de diversos SSCC**.

En el **medio/largo plazo**, serán una opción de **solución estructural**, permitiendo **optimizar** el manejo de la energía generada (creciente parque de renovables).

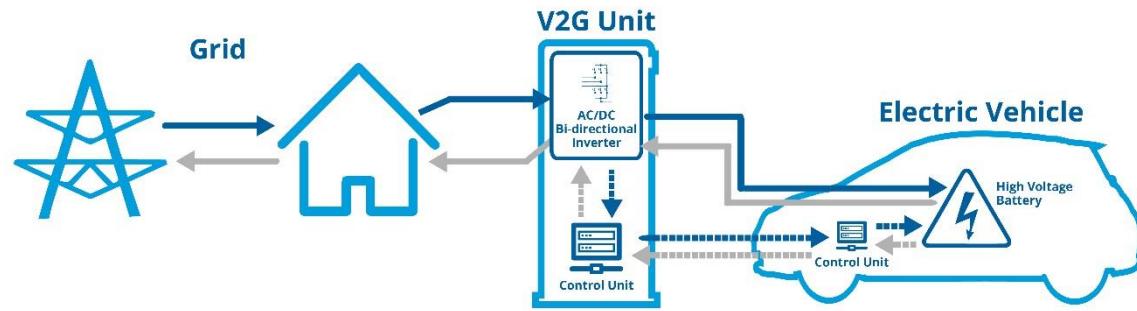
La **regulación debe proveer condiciones adecuadas** para la instalación de estos activos, que traerán **beneficios para todo el sistema**.



- < Servicios Complementarios
- > Infraestructura de Transmisión
- > Arbitraje de Energía

Integración de la Fuentes de Generación

Futuro: Flexibilidad de la demanda



La integración de los vehículos eléctricos en la red es una oportunidad para reducir la velocidad de carga o incluso para devolver la electricidad a la red cuando la Utility lo necesita, optimizando la red y la capacidad de compra

Empresas del Grupo Enel



Proveedor **Líder de estaciones de carga para EV en USA**



El más grande proveedor de **Demand Response**



Gracias

