

# Energías renovables en Chile

## Estado y desafíos



**Gobierno  
de Chile**

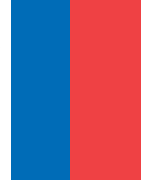
**Ministerio de Energía**  
**Mayo de 2015**

SING

Capacidad Instalada  
Diciembre-2014

Generación  
2014

Demanda Máxima  
2014



Arica y Parinacota  
Tarapacá  
Antofagasta

4,461 MW  
22.8%

17,762 GWh  
2.70%

2,362 MW  
6.33%



SIC

Atacama  
Coquimbo  
Valparaíso  
Región Metropolitana  
Lib. Gral. Bdo O'Higgins  
Bio Bio  
Araucanía  
Los Ríos  
Los Lagos

15,141 MW  
76.4%

52,243 GWh  
2.66%

7,536 MW  
3.56%



Aysén

Aysén  
Palena  
General Carrera

50 MW  
0.25%

157 GWh  
3.70%

27.3 MW  
12.3%



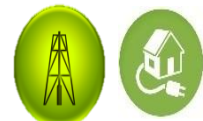
Magallanes

Punta Arenas  
Puerto Natales  
Porvenir  
Puerto Williams

112 MW  
0.56%

297 GWh  
2.36%

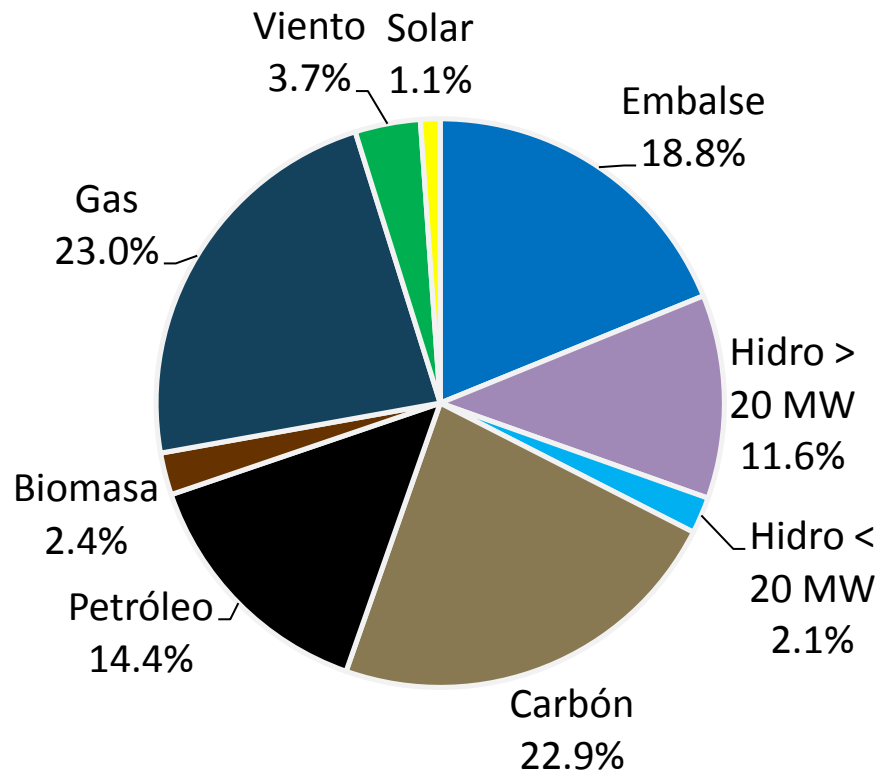
52.7 MW  
1.90%



Fuente: CNE, CDECs



# Mercado eléctrico está basado en un ambiente competitivo



**Total: 19774 MW**

Capacidad Instalada  
Diciembre 31 de 2014  
Fuente: CNE

El mercado mayorista de generación se concibe competitivo, con diversas compa as participando (sin obligación de inversión).

Trasmisión y distribución de energía eléctrica son actividades reguladas.

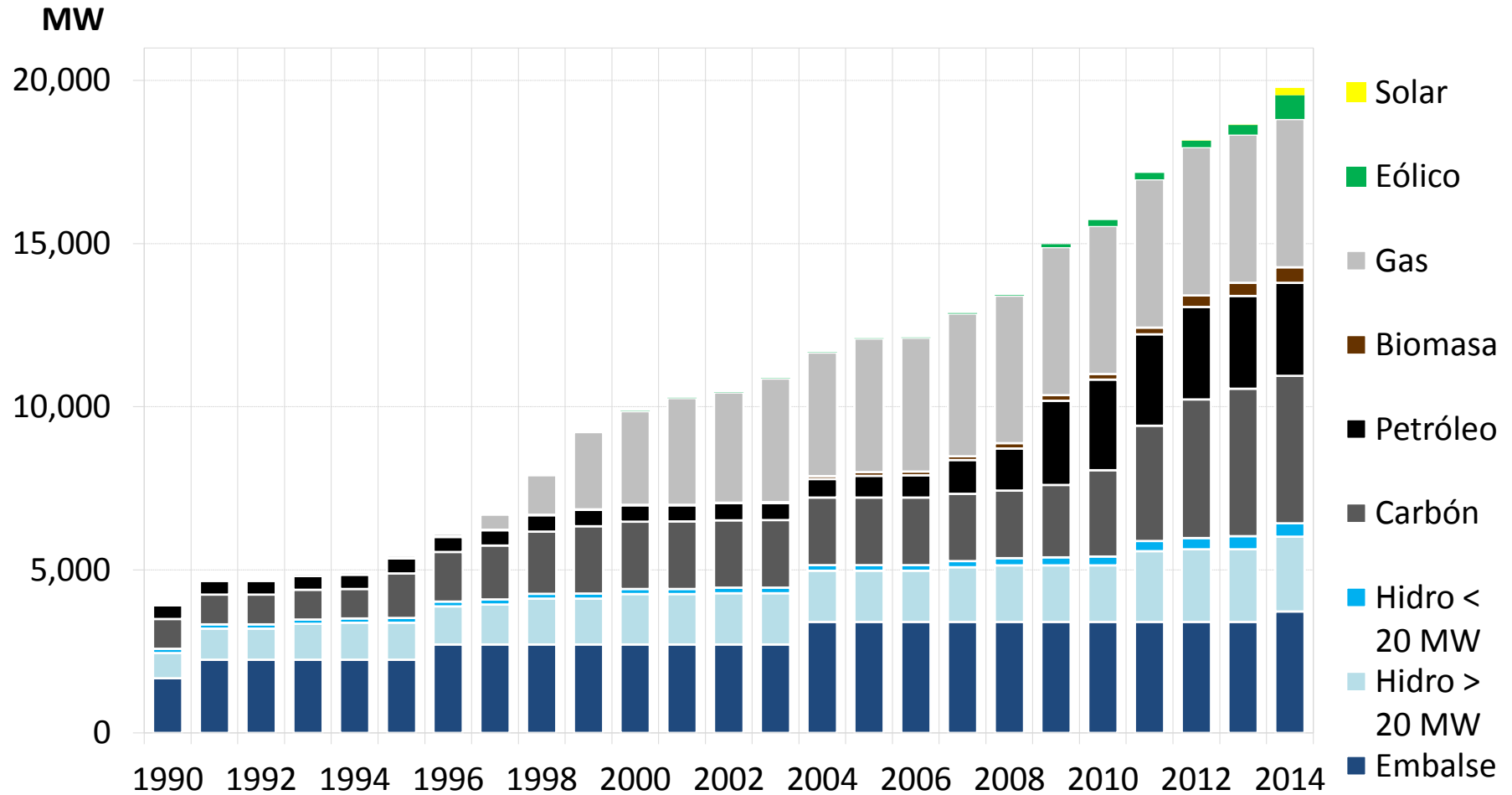
## Precios de energía

- El precio spot es determinado por la unidad marginal resultante del balance entre oferta y demanda.
- El mercado se estructura en torno a contratos bilaterales financieros (no físicos).

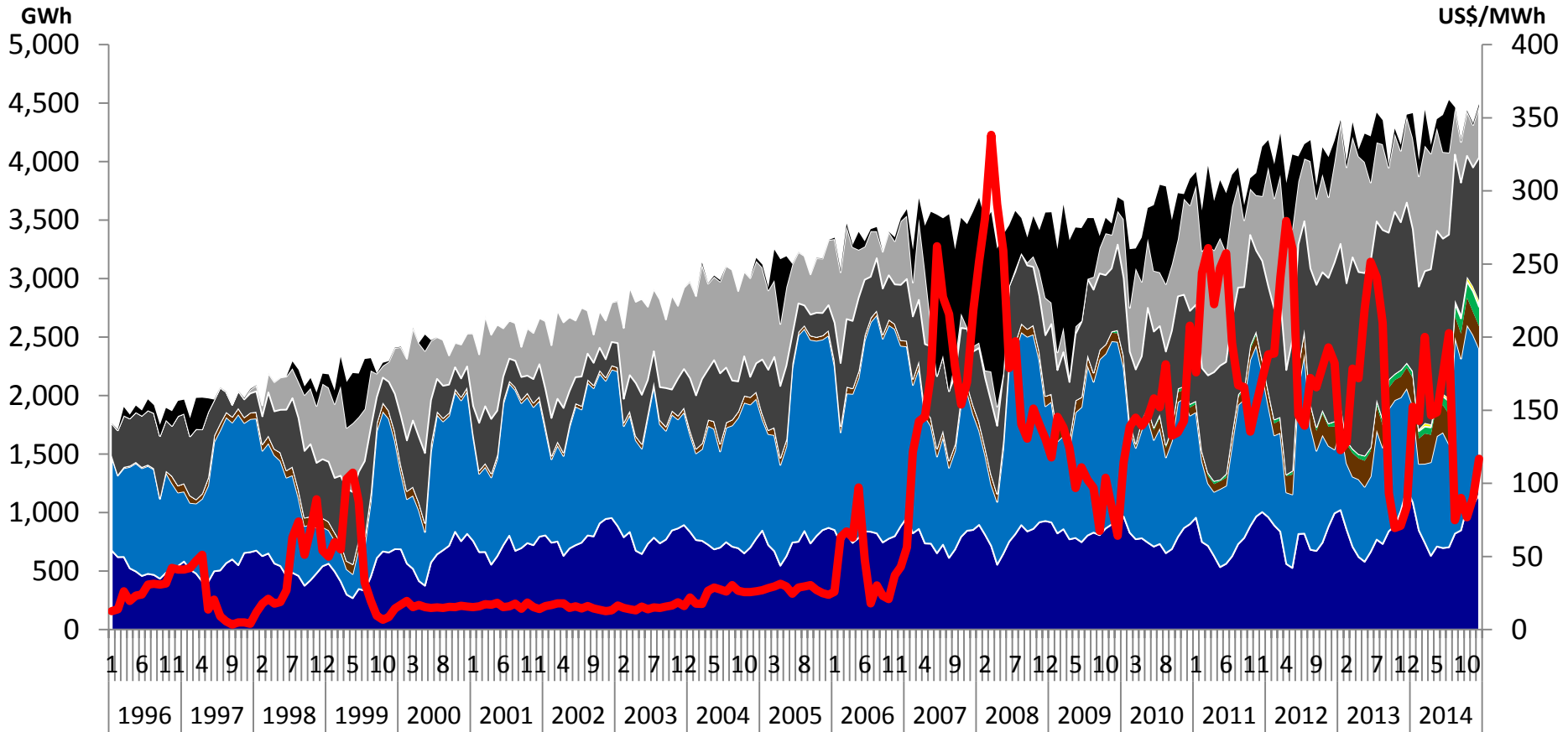
## Precios de potencia (capacidad)

- Precio regulado que permite recuperar los costos de suministrar la energía durante las horas de peak de demanda del sistema.

# Evolución de la capacidad instalada de generación



# Generación histórica y costos marginales (SIC)



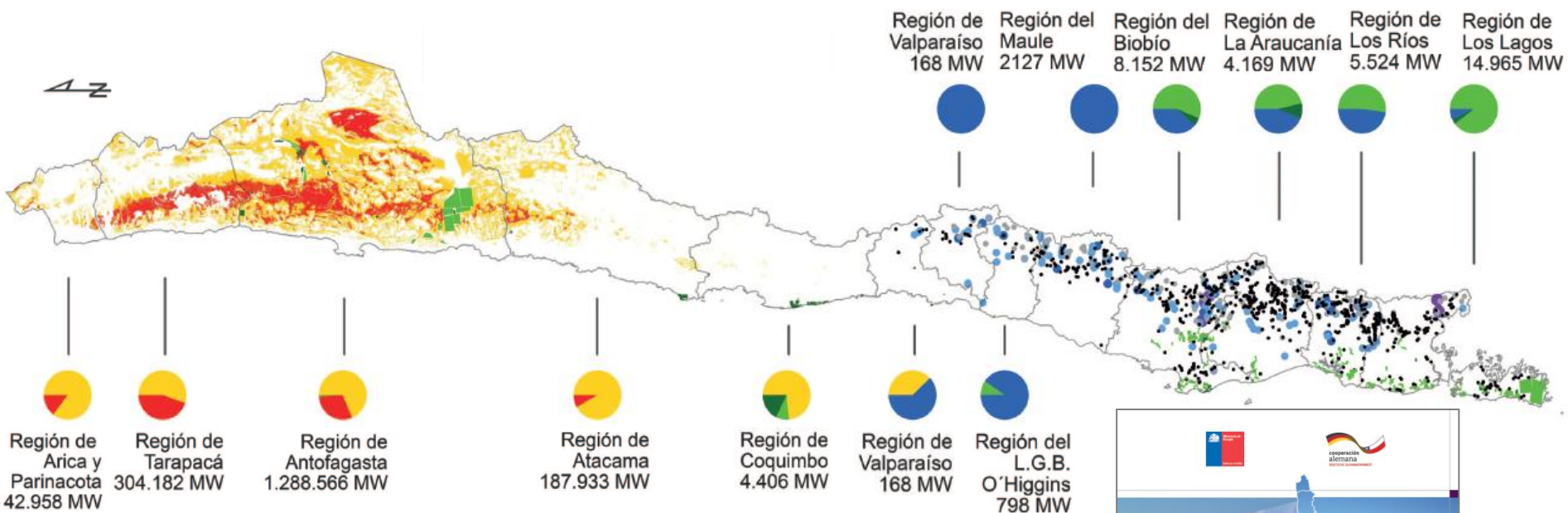
■ Pasada ■ Embalse ■ Biomasa ■ Eólica ■ Solar ■ Carbón ■ Gas ■ Petróleo ■ CMg promedio Alto Jahuel 220 kV (US\$/MWh)

Fuente: CDEC-SIC, March 2015

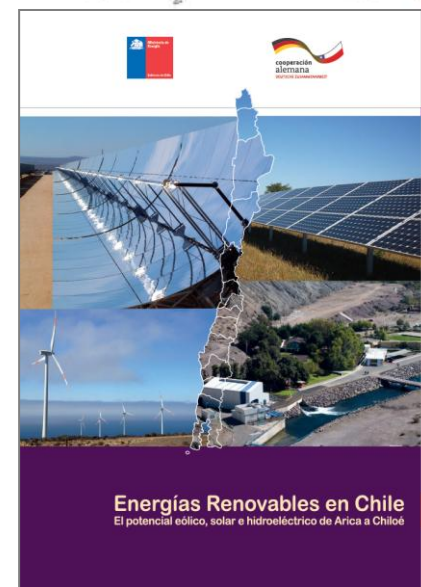


# Potencial de energías renovables

Chile tiene un enorme potencial, más de **1.865.000 MW** de energía eólica, solar e hidroeléctrica, además de probablemente 2.000 MW o más de energía geotérmica y otros 2.000 MW de biomasa.



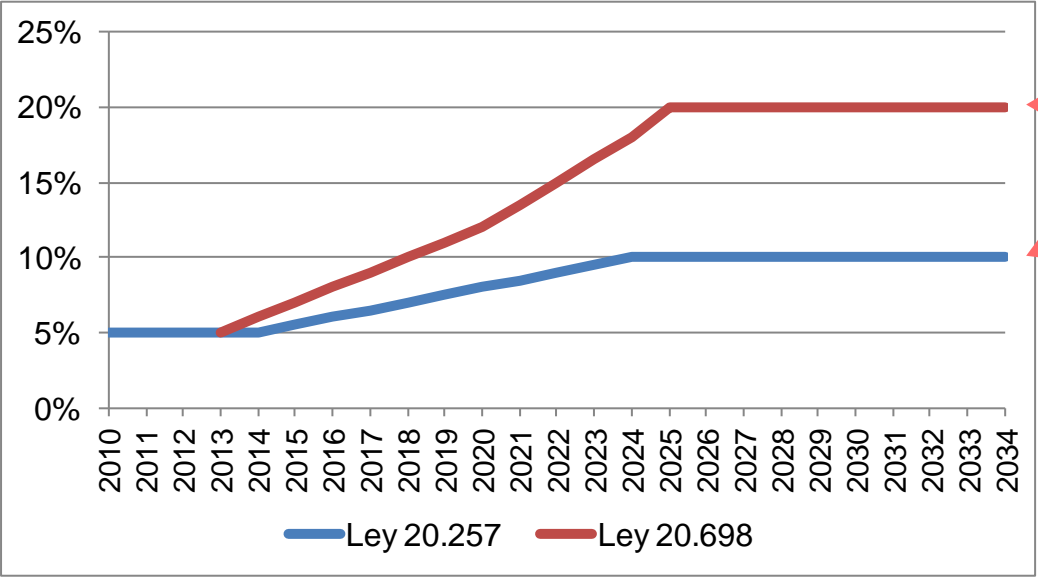
<http://www.minenergia.cl/documentos/estudios/2014.html>



# Ley eléctrica y Energías Renovables No Convencionales



- Ley 19.940 (2004), abre las redes de distribución a proyectos de generación .
- Ley 20.257 (2008), crea un sistema de cuotas ERNC obligatorio (10%) para aquellas empresas que comercializan energía en SIC y SING.
- Ley 20.698 (2013), amplía a 20% la magnitud de la obligación para 2025.
- Ley 20.571 (2012), crea sistema de Net-Billing para clientes regulados.



### Obligación ERNC:

A partir del julio de 2013

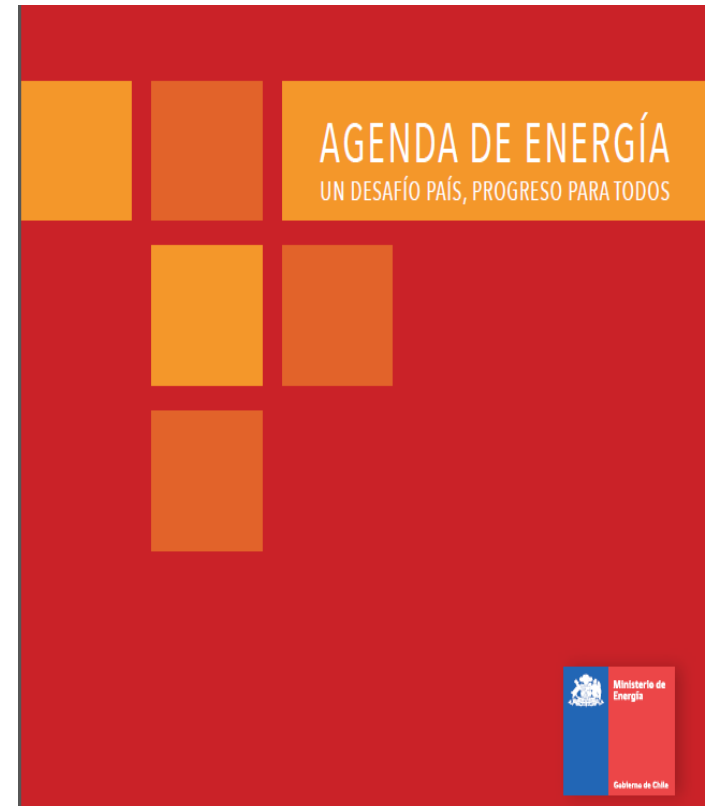
Entre 09/07 y 06/13

Previos a septiembre de 2007:  
sin obligación



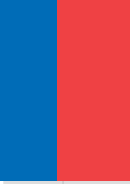
# Agenda de Energía (Mayo de 2014)

“Levantar las barreras existentes para las ERNC, comprometiendo que un 45% de la capacidad de generación eléctrica que se instalará en el país entre los años 2014 a 2025 provenga de este tipo de fuentes”.





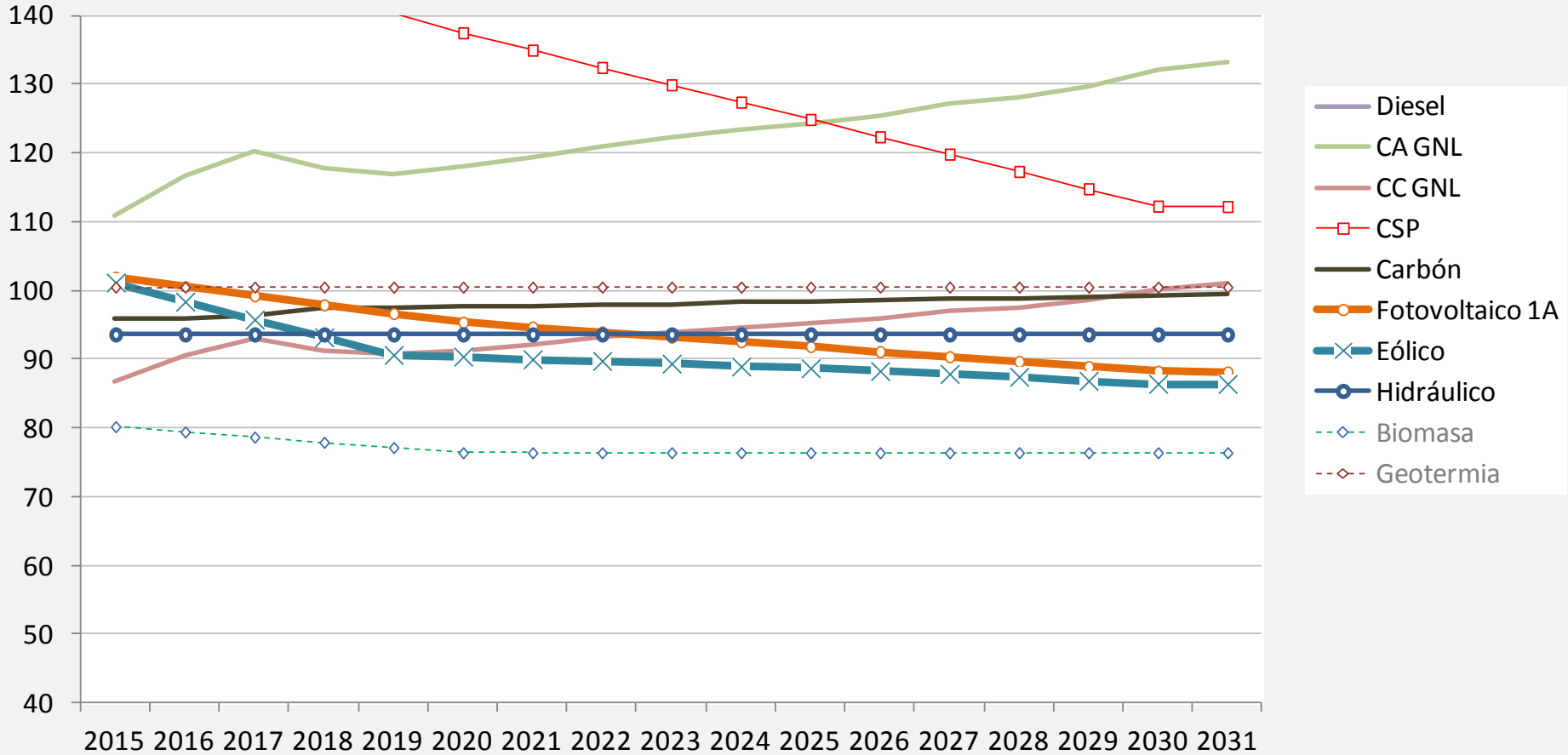
# Desafíos para la integración de energías renovables



- Acceso a nuevos actores al mercado de generación (licitaciones para suministro de clientes regulados, acceso a redes de transmisión)
- Prioridad y urgencia a la expansión de la transmisión en el periodo 2015-2018
- Interconexión de los sistemas SIC y SING
- Promover la inversión en la expansión de GNL
- Creación de polos de desarrollo para energías renovables
- Implementar modelos de valor compartido con las comunidades donde se instalan los proyectos
- Dotar de flexibilidad a los sistemas eléctricos para la gestión de una mayor participación de energía variable

# Costos medios por tecnología (US\$/MWh)

(escenario proyectado de condiciones medias)



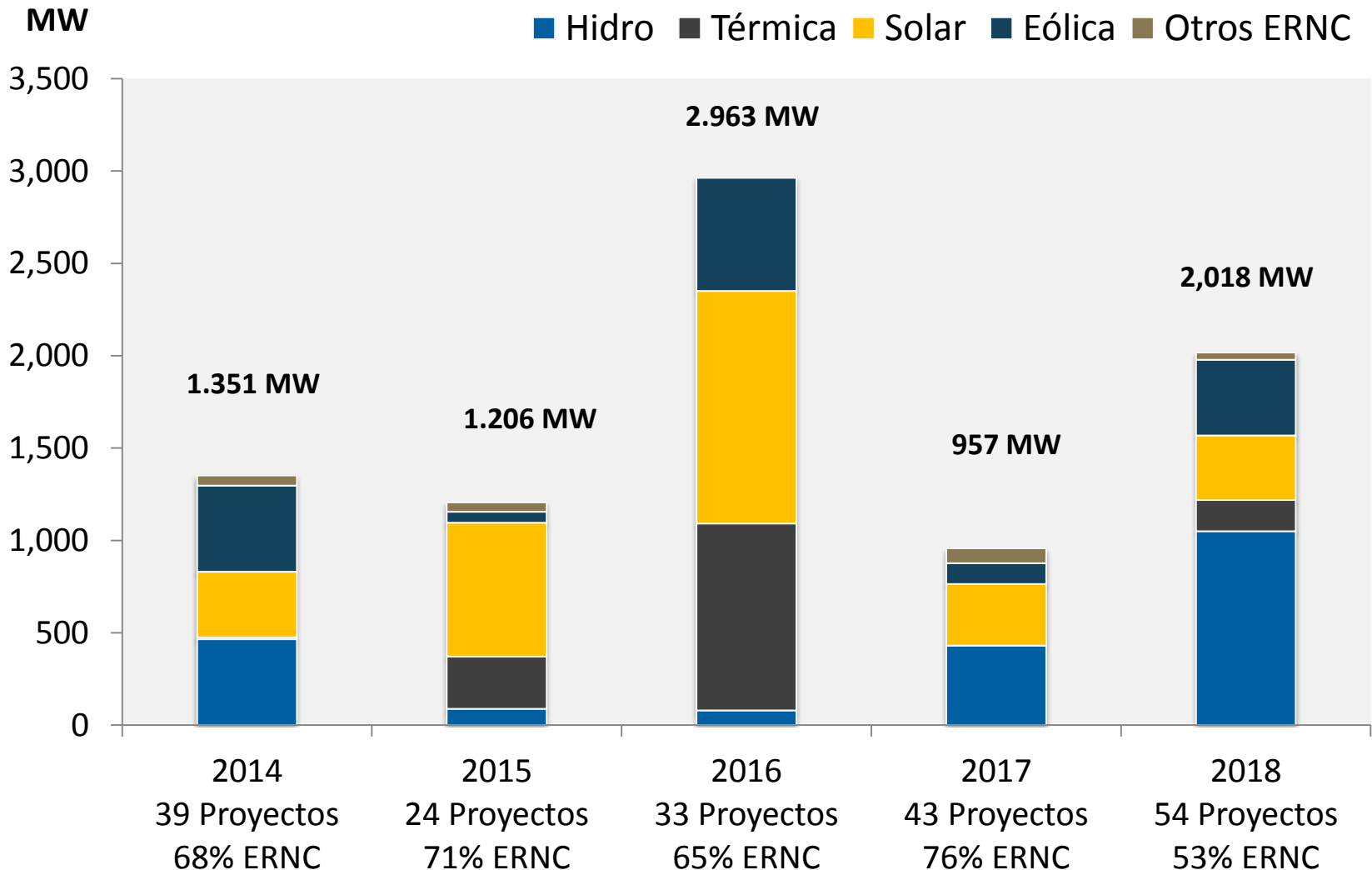
## Observaciones:

- ✓ Tasa de descuento 10%.
- ✓ En línea punteada tecnologías con limitación de potencial de expansión.
- ✓ En línea gruesa tecnologías convencionales.
- ✓ Con marcador, tecnologías renovables.



# Proyectos que podrían entrar al sistema

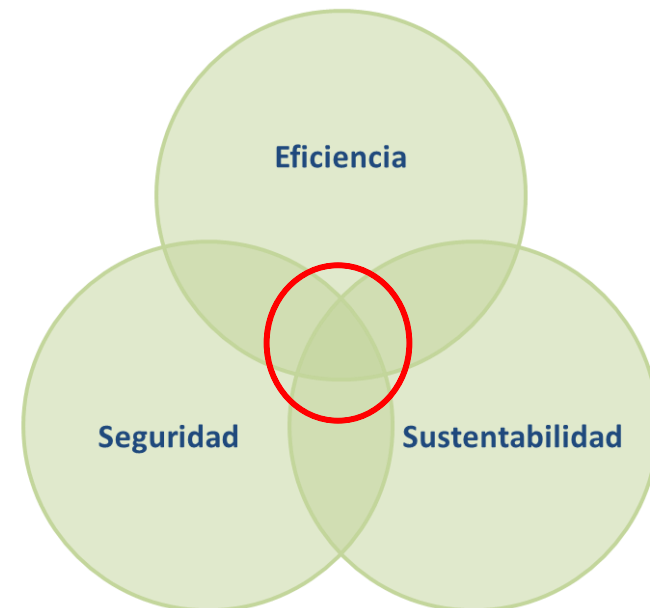
Inversión por tecnología, 2014 – 2018 (SIC + SING)



# En Chile existen condiciones para el desarrollo de una cartera amplia de proyectos ERNC viables sin subsidios.

- La mayoría de las tecnologías ERNC han alcanzado la competitividad con las formas tradicionales de generación.
- 1.000 MW instalados el 2014.
- Más del doble de generación ERNC respecto de la obligación legal.
- Más de 100 nuevos proyectos desde 2007.
- Más del 90% de no vinculados a las empresas tradicionales.
- Precios competitivos en las licitaciones de suministro para distribuidoras en 2014.

**Hoy las ERNC contribuyen a todos los objetivos de la política energética, también al de eficiencia económica.**



Muchas gracias

