

# ACCIONA Energía

## Las ERNC y su rol en la minería en Chile

José Ignacio Escobar

Gerente General ACCIONA Energía Chile

SEMINARIO  
**ENERGÍA**  
| NUESTROS  
GRANDES DESAFÍOS



**ACCIONA**

**Pioneros en desarrollo  
y sostenibilidad**

## Cuatro líneas de negocio con el nexo común de la sostenibilidad

**+33.000 empleados**

en +30 países, **5 continentes**

**6.499 MM€ en ventas**

e inversión neta anual por **340 MM€**

**1.087 MM€ de EBITDA**

73% generado por la **división de Energía**

**En los principales índices de sostenibilidad**

Dow Jones (DJSI) y FTSE4Good



*Datos a 31.12.2014*





**Agua**

Desaladora de Beckton (Londres), construida para Thames Water en 2010



**Energía**

Parque eólico de Tatanka (180 MW), en Dakota del Norte y Dakota del Sur (EE.UU.)

**ACCIONA Energía**

**Líder en renovables**

## CIFRAS **clave**

Ventas

**2.200 mill.€**

EBITDA

**788 mill.€**

Potencia en propiedad

**8.502 MW**

Producción

**21,5 TWh**

Presencia internacional

**+20 países**

Empleados

**2.807**

*Datos a 31.12.2014*

## UN PERFIL **único y competitivo**

**1**

**Sólo en renovables**

En las principales tecnologías

**2**

**En toda cadena de valor**

Fiabilidad probada y soluciones personalizadas

**3**

**Compañía global**

En +20 países

**4**

**La mayor experiencia**

20 años en un sector con muchos actores nuevos

## Capacidad demostrada en cinco tecnologías



Eólica



Fotovoltaica



Termosolar



Hidráulica



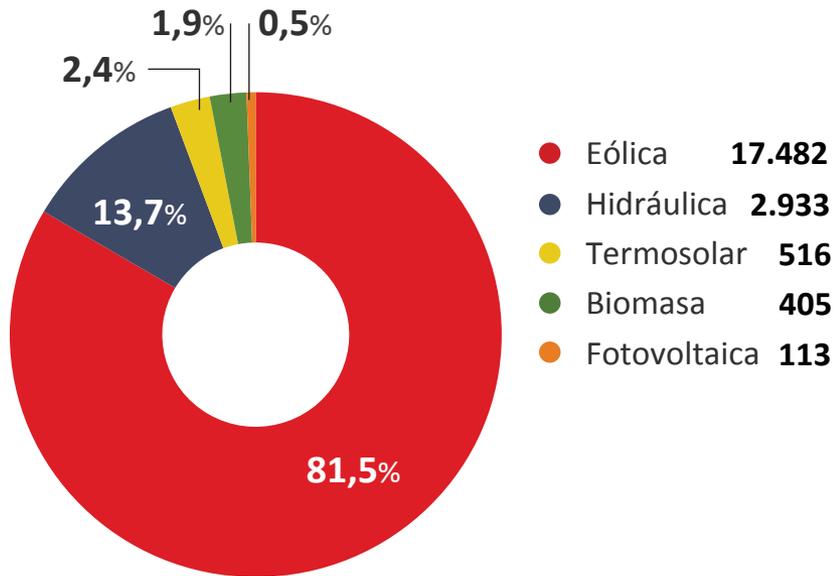
Biomasa

**Total**
**Propiedad**
**7.087**
**143**
**314**
**888**
**61**
**8.493**
**Clientes**
**1.487**
**91**
**1**
**1.579**
**Total**
**8.574**
**234**
**315**
**888**
**61**
**10.072**

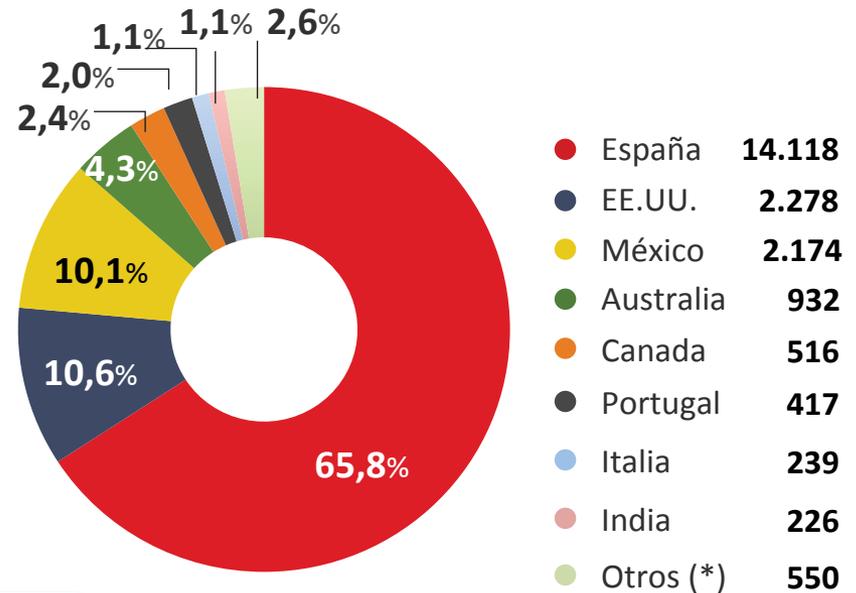
*Datos a 31.12.2014. La compañía también es propietaria de 9 MW en cogeneración*

## Energía limpia equivalente al consumo de 6 millones de hogares

**Producción por tecnologías 2014 (Porcentaje y total en GWh)**



**Producción por países 2014 (Porcentaje y total en GWh)**



**TOTAL: 21.450 GWh**

(\*) Otros: Costa Rica, Chile, Grecia, Polonia, Croacia y Hungría

# Eólica

- **7,087 MW instalados**  
en propiedad en 15 países
- **+200 parques operativos**  
con +6.000 aerogeneradores
- **+17 TWh de producción**  
media anual
- **9.500 millones de euros**  
de inversión acumulada





**Inauguración en Oaxaca** (México) del mayor complejo eólico de América Latina (306 MW) (2012)

# Fotovoltaica



- **El Romero Solar de 196MW** actualmente en construcción en Chile
- **Planta operativa de 46 MWp** en Portugal, junto con Mitsubishi Corp.
- **Planta de 94,3 MWp operativa** en Sudáfrica con Aveng Group
- **24 MWp instalados en Australia** para FRV
- **48 MWp adjudicados en Chile** para terceros





Imagen aérea de la **planta fotovoltaica de Sishen (Sudáfrica), de 94,3 MWp.**

# Termosolar

- **314 MW operativos en 6 plantas**  
(5 en España y 1 en EE.UU.)
- **1.400 MM€** invertidos
- **650 GWh de producción anual**  
equivalente a 170.000 hogares
- **Alianza estratégica con Mitsubishi Corp.**  
(15% en 4 plantas españolas)



# Hidráulica

- **888 MW instalados**  
100% propiedad de la compañía
- **79 centrales operativas**
- **Distintas tipologías:**  
Fluyente, con embalse,  
reversible con bombeo
- **2.000 GWh de producción  
media anual**  
equivalente a más de 700.000 hogares



# Biomasa

- **61 MW operativos propios**  
en 3 plantas
- **Pioneros en el sur de Europa**  
Planta de Sangüesa, desde 2002
- **400.000 t de materia prima al año**  
Herbácea, leñosa, cultivos energéticos
- **+400 GWh de producción media anual**
- **Fuente de desarrollo local**  
**en el ámbito rural** +300 empleos  
con las plantas operativas



**1**

**Sólo en  
renovables**

En las principales  
tecnologías

**2**

**En toda  
cadena de valor**

Fiabilidad probada  
y soluciones  
personalizadas

**3**

**Compañía  
global**

En +20 países

**4**

**La mayor  
experiencia**

20 años en un sector  
con muchos actores  
nuevos

PERFIL **2 en toda cadena de valor**

Ningún competidor está presente en toda la cadena de valor



Capacidades únicas: conocimiento transversal, fiabilidad demostrada y soluciones a medida

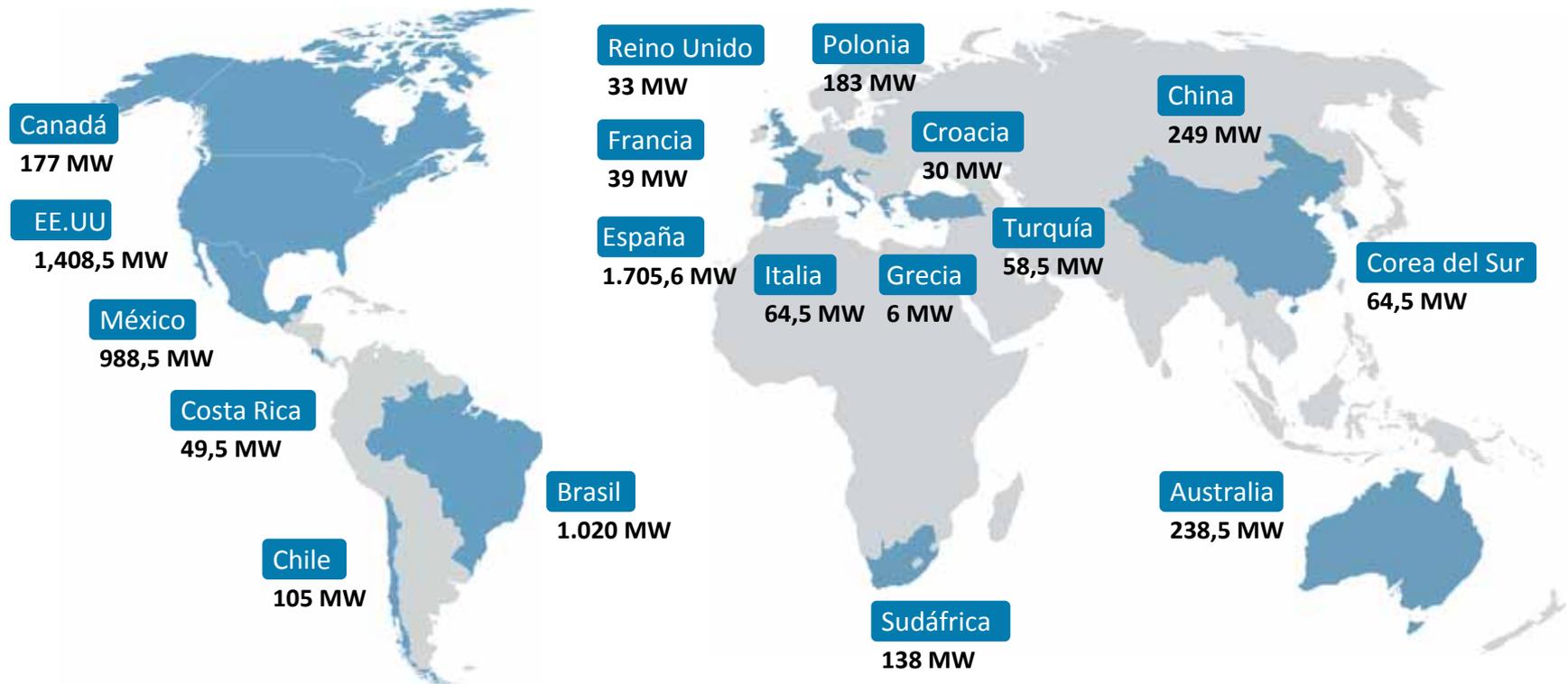
## Fabricación de aerogeneradores

Tecnología propia de turbinas a través de la filial 100% ACCIONA Windpower

- **Máquinas fiables y robustas**  
basadas en +15 años de experiencia en O&M y el conocimiento de 10 tecnologías de terceros
- **Plataformas de 3.0 y 1.5 MW**  
con 98% de disponibilidad global
- **Torres de 60 a 137,5 m**  
de altura de buje, en acero u hormigón
- **6,5 GW vendidos** en 18 países



# ACCIONA Windpower. Más de 6,5 GW contratados en el mundo



Potencia total contratada : **6.561,1 MW**

(Datos acumulados a 31.03.2015)

● Países con aerogeneradores AW contratados



## Plataforma AW 3000: amplia acogida en el mercado



**2.448 MW** Contratados desde 2013

**84% potencia** para clientes terceros

**Competitiva** Costes -25% en 2 años

**Versátil** Rotores de 100 a 132 m para todo tipo de vientos

**Global** Contratos en Brasil, México, Chile, EEUU, Canadá, Turquía, Sudáfrica, España y Polonia



**Nacelle del AW 3000 (3 MW) en la planta de ensamblaje de Barásoain (España).**

# Centro de control de renovables pionero en el mundo

**CECOER: el mayor centro de control de renovables del mundo**

- **10.357 MW operados para AE y clientes** en 19 países
- **+21 TWh de producción renovable** gestionada anualmente
- **7.000 aerogeneradores multitecnología** y +100 instalaciones en otras tecnologías
- **98% de disponibilidad**  
Supervisión 24/365



# Centro de control de renovables pionero en el mundo

**CECOER: el mayor centro de control de renovables del mundo**

- **10.357 MW operados para AE y clientes** en 19 países
- **+21 TWh de producción renovable** gestionada anualmente
- **7.000 aerogeneradores multitecnología** y +100 instalaciones en otras tecnologías
- **98% de disponibilidad**  
Supervisión 24/365



**1**

**Sólo en renovables**

En las principales tecnologías

**2**

**En toda cadena de valor**

Fiabilidad probada y soluciones personalizadas

**3**

**Compañía global**

En +20 países

**4**

**La mayor experiencia**

20 años en un sector con muchos actores nuevos

## POSICIONAMIENTO **3 compañía global**

### En 22 países de los cinco continentes



● Instalaciones en propiedad   ● Instalaciones para clientes   ● Venta de aerogeneradores AW

## ACCIONA Energía: **Proyectos en Chile**

- **Parque eólico de Punta Palmeras**  
Puesto en marcha en 2014
- **600 GWh/año de origen renovable**  
Adjudicados licitación SIC dic. 2014
- **Contratos EPCs fotovoltaicos**  
49 MWp en el norte de Chile
- **Venta aerogeneradores a terceros**  
60 MW en la Comuna de Canela
- **196 MW PV** en construcción
- **1.000 MW** operando al año 2020



**1**

**Sólo en renovables**

En las principales tecnologías

**2**

**En toda cadena de valor**

Fiabilidad probada y soluciones personalizadas

**3**

**Compañía global**

En +20 países

**4**

**La mayor experiencia**

20 años en un sector con muchos actores nuevos

## El valor del conocimiento en los negocios

- **2.800 empleados**

Plantilla muy cualificada

- **Destacada experiencia acumulada:**

Eólica 21 años

Fotovoltaica 19 años

Biomasa 14 años

Termosolar 9 años

- **En un sector de rápido crecimiento y con muchos actores nuevos**



## Compañía sólida, solvente y sostenible

Con la sostenibilidad como vector de negocio...

### Talleres de sostenibilidad para escolares

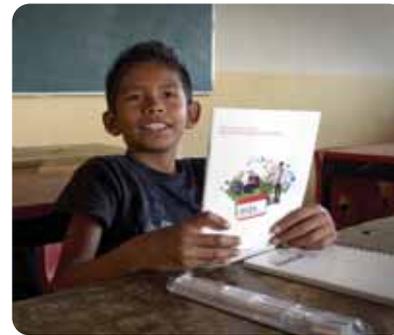
- **+127.000 participantes** en 19 años de programa en España. Iniciativas en otros países

### Servicios básicos comunitarios

- **Sistemas FV para +12.000 hogares** en América Latina (Perú y México)
- Fundación **ACCIONA Microenergía**

### Otras iniciativas de inversión social

- **+13.000 beneficiarios** en salud, formación, autoempleo, cultura y deporte en **México**



**ACCIONA Energía**

**Parque Eólico Punta Palmeras**



## Parque eólico de Punta Palmeras



**45 MW**

Potencia total

**124 GWh/año**

Producción media

**AW116/3000**

15 unidades

**Comuna de Canela**

Región de Coquimbo

**60.000 hogares**

Cobertura equivalente

**119.164 t/año**

CO<sub>2</sub> evitadas

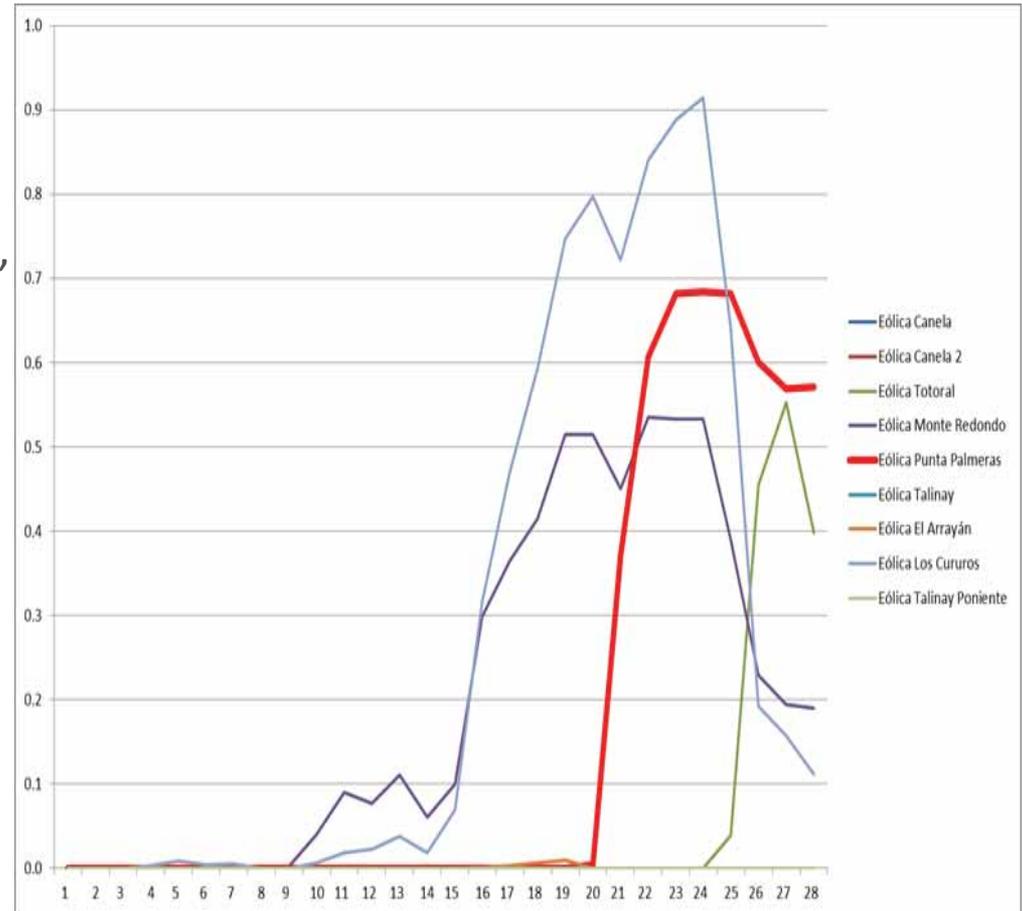
**2014**

Puesta en marcha



## Parque eólico de Punta Palmeras

- **Terremoto Sept 2015:**  
Epicentro en Canela Baja, 8.3 escala Richter
- Evacuación de todo el borde costero, incluyendo centrales térmicas
- Parques eólicos de la zona, **reconectaron en pocas horas!**
- Las ERNC aportan **seguridad de suministro**





**Parque eólico de Punta Palmeras** (Chile) , de 45 MW, con 15 aerogeneradores AW116/3000 .

3

# **ACCIONA Energía**

**Las ERNC como motor de desarrollo para la minería en Chile**

# Un nuevo modelo energético

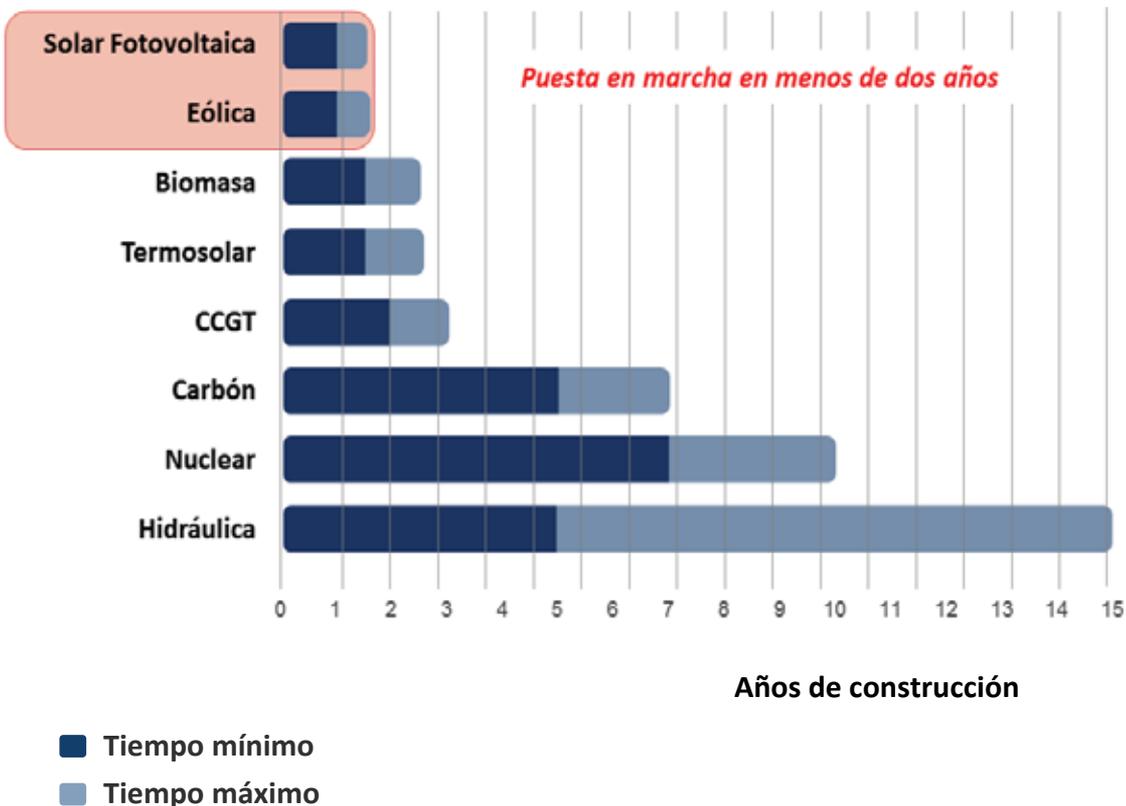
**Tres imperativos:** crecimiento y desarrollo económico; sostenibilidad ambiental y social; acceso y seguridad de suministro



# Mayor rapidez de implantación

Las plantas renovables se instalan más rápidamente que las convencionales

Comparación de tiempo de puesta en marcha por tecnología



# HOY más financiables

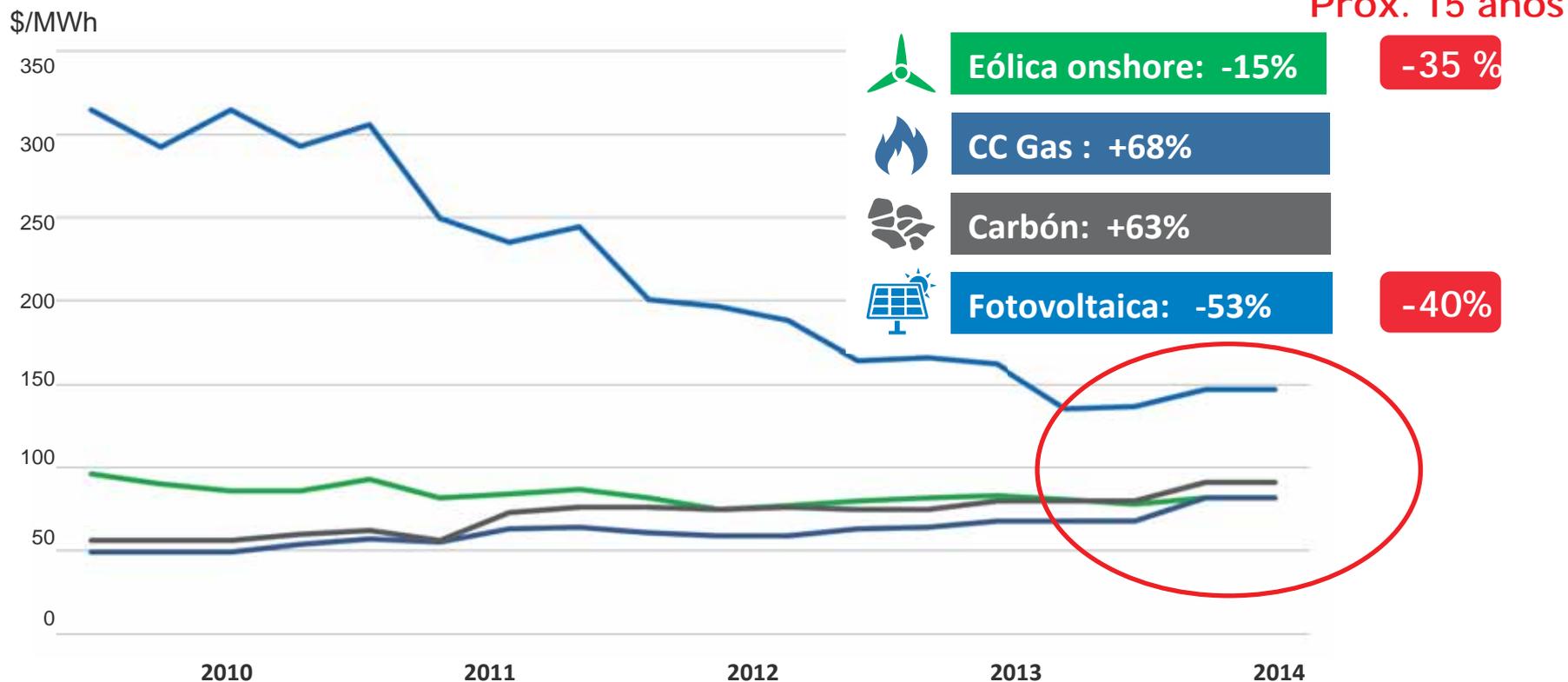
## Menores perfiles de riesgo hacen que haya capital y financiación

RIESGO	TECNOLOGÍAS CONVENCIONALES	TECNOLOGÍAS RENOVABLES
MERCADO	 Demanda eléctrica	 Prioridad de acceso
PRECIO VENTA	 Pool/commodity	 PPAs, FITs, contratos a largo plazo en general
COMBUSTIBLE	 Variable en precio y disponibilidad. Regulado por otros a menudo.	 Coste cero y recurso inagotable (sol, viento...)
OPERACION	 Complejas de operar durante su vida útil. OPEX elevado.	 OPEX bajo frente a inversión inicial. Operación más sencilla.
TEMAS REGULATORIOS	 Según el nivel de liberalización del mercado	 Prioridad de despacho según regulación. Según el mercado (PPA, FIT, ...)
ACEPT. SOCIAL	 Controversia sobre alto riesgo en algunos casos (nuclear)	 Percepción de mínimo riesgo
IMPACTO AMBIENTAL	 Mayor impacto, variable según la tecnología	 Mínimo impacto.

# Reducción de costes

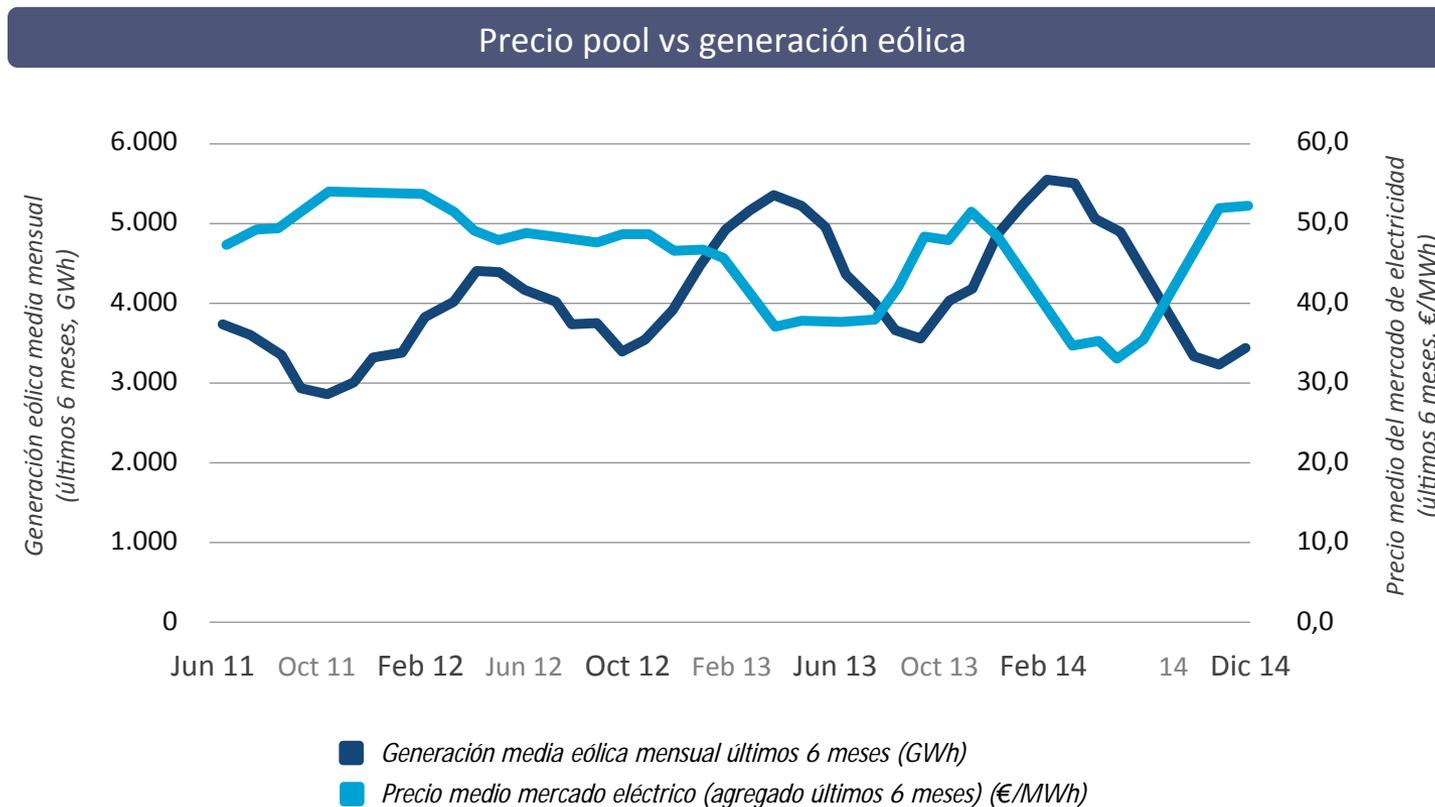
La eólica ya es competitiva con el carbón, el gas y más barata que la nuclear y el petróleo

Evolución LCOE



# Bajan los precios mayoristas

En 2014, en España, el efecto depresor de la eólica sobre el precio del pool fue de  $\approx$  un 31%. En Chile hay estudios desde el año 2010 con similares resultados



# Bajan los precios mayoristas

En 2014, en España, el efecto depresor de la eólica sobre el precio del pool fue de  $\approx$  un 31%. En Chile hay estudios desde el año 2010 con similares resultados



La incorporación de las Energías Renovables No Convencionales (ERNC) a la matriz eléctrica del SIC habría ayudado a bajar los costos marginales en un 11% el año pasado. Según un estudio encargado por el gremio de las renovables Acera, esto se tradujo en un ahorro de US\$ 186 millones en el costo marginal del SIC. Los ahorros fueron de 11 millones. La penetración de las ERNC alcanza al 4% en conjunto con hidro, biomasa y energía solar. La capacidad instalada de ERNC es de 1.100 MW, con un costo de US\$ 900 millones.



**FRANCISCA REBOLLO**  
—A pesar del 4% de penetración de Energías Renovables No Convencionales (ERNC) a nuestro sistema en 2011, el avance de estos proyectos en nuestro país cobra cada vez más peso. Según el último informe de la Asociación Chilena de Energías Renovables (ACEA), la inclusión de ERNC en el sistema eléctrico-chileno implicó durante el 2011 una reducción de US\$186 millones en el costo operativo del Sistema Interconectado Central (SIC). Lo que representa un ahorro de 11% en sus costos. "Es necesario dar una señal clara al mercado y a las autoridades de que las ERNC son totalmente viables hoy en Chile", destaca Alfredo Solaz, presidente de ACEA.

Paralelamente, el último ranking de la publicación "Vamos a impulsar proyectos piloto para tecnologías como la Concentración Solar de Alta Temperatura (CSP) en Chile, reduce a más de 70 expositores de 18 países del mundo, a fin de promover proyectos de esta naturaleza a través de 50 foros, debates y charlas técnicas durante 155 horas de exposiciones sobre las últimas tecnologías energéticas.

"IFT es la primera feria de esta envergadura. Es bueno para Chile, porque el vecino la industria más importante del país, tiene su Expositores. Ahora la energía también. Esta feria trae a muchos gente desde el extranjero y se generan muchas oportunidades para buscar soluciones e innovación", señala Greg Holland, gerente general de la Cámara Chilena Biliánica de Comercio. Él, además, será orador en la IFT mañana, como representante de la Cámara y también como experto en Cambio Climático. Una de las actividades más

pañ. "Vamos a impulsar proyectos piloto para tecnologías como la Concentración Solar de Alta Temperatura (CSP) en Chile, reduce a más de 70 expositores de 18 países del mundo, a fin de promover proyectos de esta naturaleza a través de 50 foros, debates y charlas técnicas durante 155 horas de exposiciones sobre las últimas tecnologías energéticas."

# Licitación de distribuidoras

Solar y eólica han competido directamente con gas, carbón e Hidro

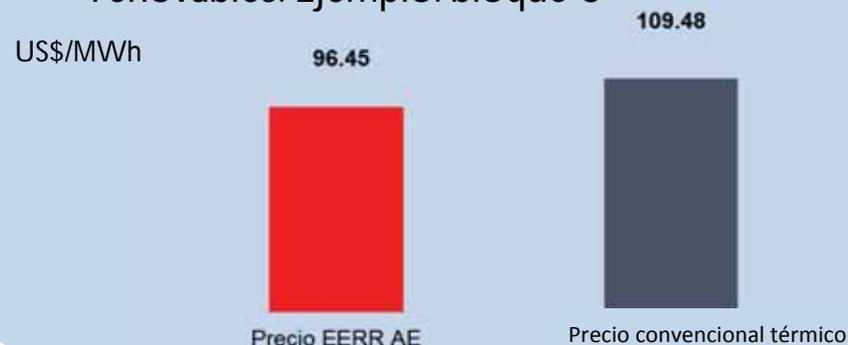
## Punto de partida

- Modularización de bloques que permite la diversificación de tecnologías
- Sistema de subastas competitivas para reducir el precio



✓ 2.915 GWh/año asociados exclusivamente a EERR

✓ Precios competitivos de tecnologías renovables. Ejemplo: bloque 3

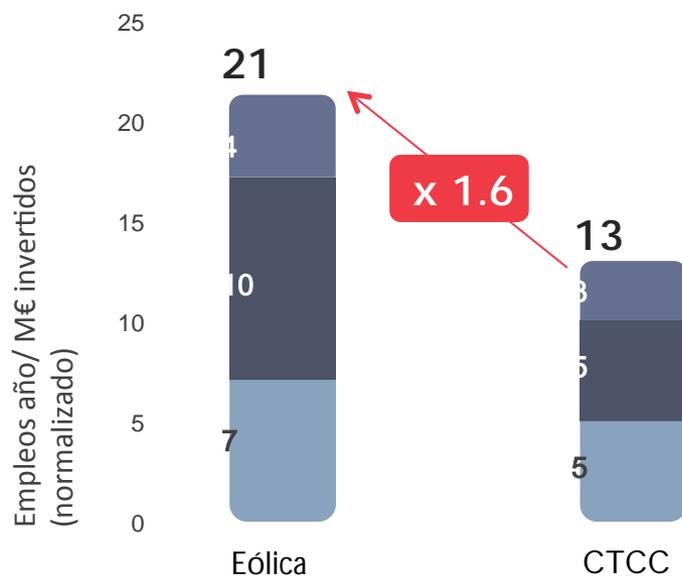


✓ Ahorro equivalente de **US\$ 24M/año**

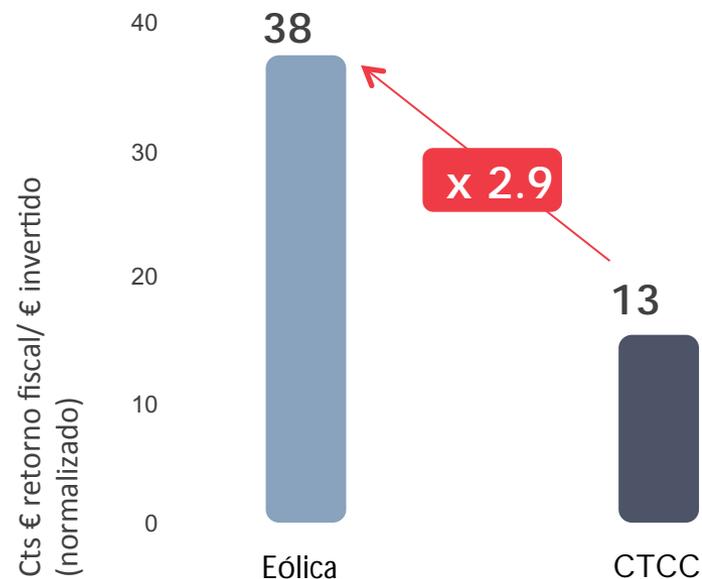
# Valor y empleo a nivel local

La eólica contribuye 1,6 veces más que el gas a crear empleo y 2,9 veces más retorno fiscal

EU-27: Empleos creados/€M Invertidos

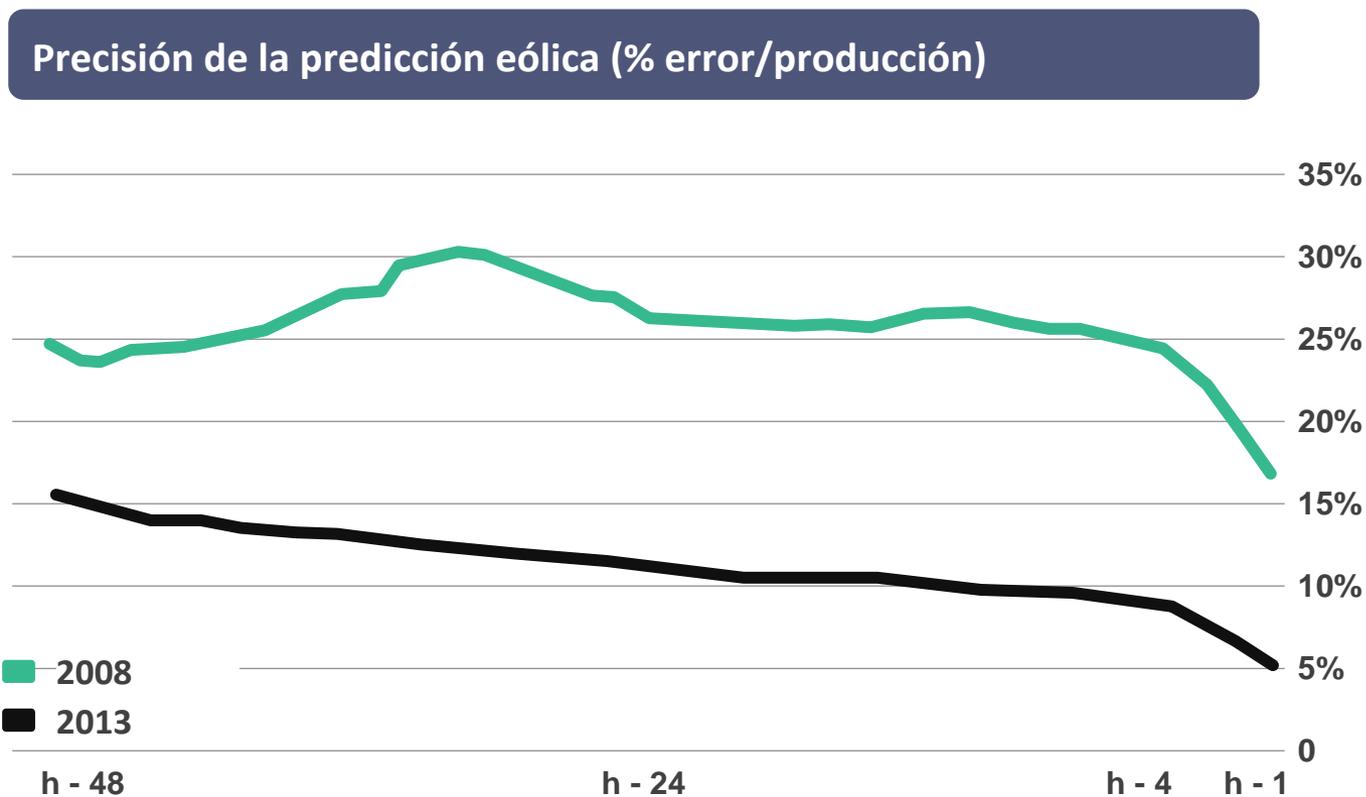


Retorno fiscal/€1 Invertido en eólica y CTCC



# Confiable integración en red

Modelos cada vez más precisos con un nivel de fiabilidad > 95%



# Conclusiones

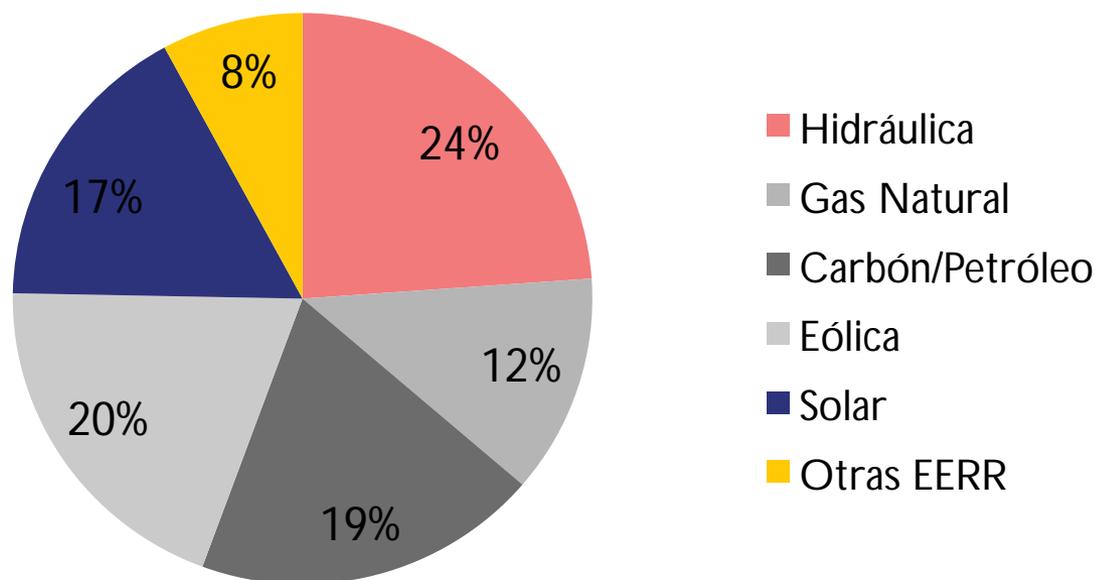
# Importancia del Rol del Estado

Chile apuesta fuertemente por las EERR: > 45% de la nueva potencia a instalar será renovable

## Objetivos Agenda de la Energía 2025

- ✓ **20% generación ERNC**
- ✓ **45% de la nueva generación ERNC**
- ✓ **20% Ahorros energéticos**

## Nueva potencia por tecnología 2014-2025 (%)



# Mejorar curva de oferta

Frágil equilibrio actual con precios bajos se rompe fácil



Fuente: CDEC SIC

# Mejorar curva de oferta

Frágil equilibrio actual con precios bajos se rompe fácil



# Otros Desafíos



- ✓ Políticas de **Estado** (largo plazo), con metas y plazos claros, para dar seguridad a los inversionistas
- ✓ **Estabilidad, simpleza y apoyo** regulatorio al desarrollo de las nuevas tecnologías (entorno propicio)
- ✓ Continuar con los nuevos **procesos de licitación impulsados por el Estado** (RER, Distribuidoras, Privados etc.)
- ✓ Mejorar los **sistemas de transmisión** que permitan contar con redes de forma oportuna y con capacidad suficiente a largo plazo (Integración SIC/SING; conexión regional, etc.)
- ✓ Mejorar la **operación de los sistemas eléctricos** con alta penetración de potencia de EERR, sobretodo aquella variables.
- ✓ Crear **conciencia social** de las bondades de las renovables en términos ambientales, empleos, externalidades, etc.
- ✓ La minería debería jugar un **rol clave** en el impulso de las ERNC para mejorar su **competitividad económica, social y ambiental**



SEMINARIO  
**ENERGÍA**  
| NUESTROS  
| GRANDES DESAFÍOS

