

# Energía: Nuestros grandes desafíos



**Juan Manuel Contreras Sepúlveda**

**Gerente General**

**CTG Energía**

**Septiembre 2015**

# El sector eléctrico años 1999/2015 (1)

- Suscripción de Acuerdo de cooperación económica entre Argentina y Chile N° 16 de 1995 que regula las exportaciones e interconexiones de gas.
- Desarrollo de 4 gasoductos Chile - Argentina (2.723km y 34,1 millones m<sup>3</sup>/día)
- Instalación de centrales a gas:
  - SING: 5 ciclos combinados**, (1999-2001): 1.432MW en Chile y 643MW en Argentina.
  - SIC : 5 ciclos combinados** (1997-2008): 1.870MW
  - 7 ciclos abiertos** (1997- 2009): 866MW.
- Puesta en servicio central de embalse Ralco 689 MW (2004)
- Restricción de suministro de gas argentino inicio a 2004 y casi total a 2007.
- Instalación de turbinas diesel en SIC y operación ciclos combinados con diesel en ambos sistemas



## El sector eléctrico años 1999/2015 (2)

- Ley 19.940 (Ley corta I); Regula el desarrollo y pago de los sistemas de transmisión eléctrica (año 2004)
- Ley 20.018 (Ley Corta II); Inicio de licitaciones de suministro de clientes regulados (año 2006).
- **SIC: 5 centrales a carbón**, Guacolda5 152MW (2010); Nueva Ventanas 272MW (2010), Santa María1 347,3MW (2012), Bocamina2 350MW (2012) y Campiche 244MW (2013).
- **SING: 4 centrales a carbón** (794,8 MW) (año 2011) CTA de 152,6MW; CTH de 153,9MW; Angamos1 de 244MW y Angamos2 de 244,3MW.
- Inicio de operación de **terminales de GNL** en las Regiones II y V.
  - Terminal Quintero para 10 millones m<sup>3</sup>/día (2009) – 15 millones m<sup>3</sup>/día (2015)
  - Terminal Mejillones para 5,5 millones m<sup>3</sup>/día (2010).

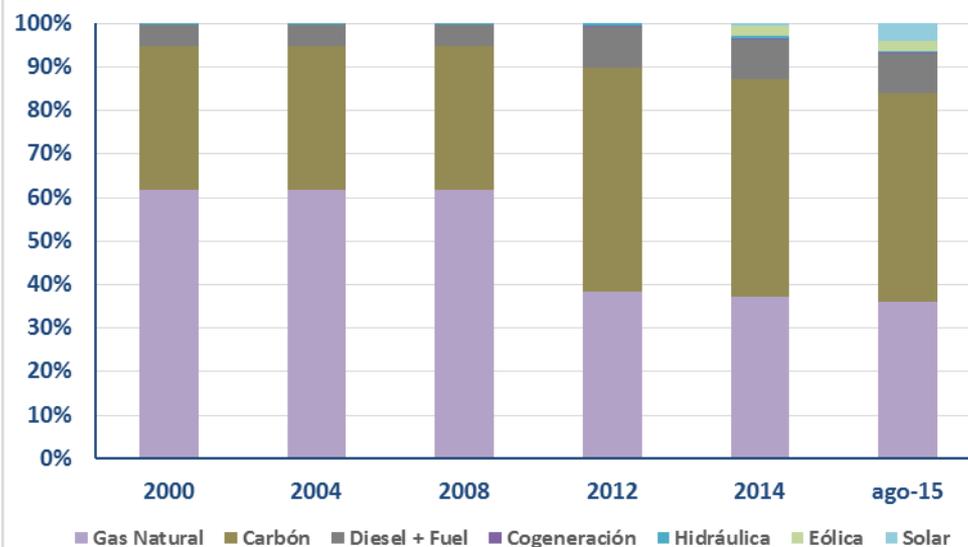


## El sector eléctrico años 1999/2015 (3)

- **Incentivos legales a proyectos de ERNC.** Ley 20.257 (2008) – 10%/2024. Ley 20.698 (2013) – 20%/2025
- Grandes proyectos de **expansión de la transmisión del SIC.**
  - Línea Cardones- Polpaico 500kV 2x1.500MVA (2018)
  - Línea Ancoa- Jahuel 500kV 2x1.500MVA (2015/2016)
  - Línea Charrúa – Ancoa 500 kV 2x1.700MVA (2018)
  - Interconexión SIC-SING 500kV (2017)
- Ley 20.701 (2013). **Simplifica la tramitación de las solicitudes de concesiones eléctricas, provisionales y definitivas y la obtención de servidumbres.**
- Puesta en servicio central de embalse Angostura 321MW (2004)
- Ley 20.805 (2015) **Modifica esquema de licitaciones** suministro eléctrico. Flexibiliza obligación de adjudicatario y del contrato, por causas específicas

# Capacidad instalada neta SING 2000-2015

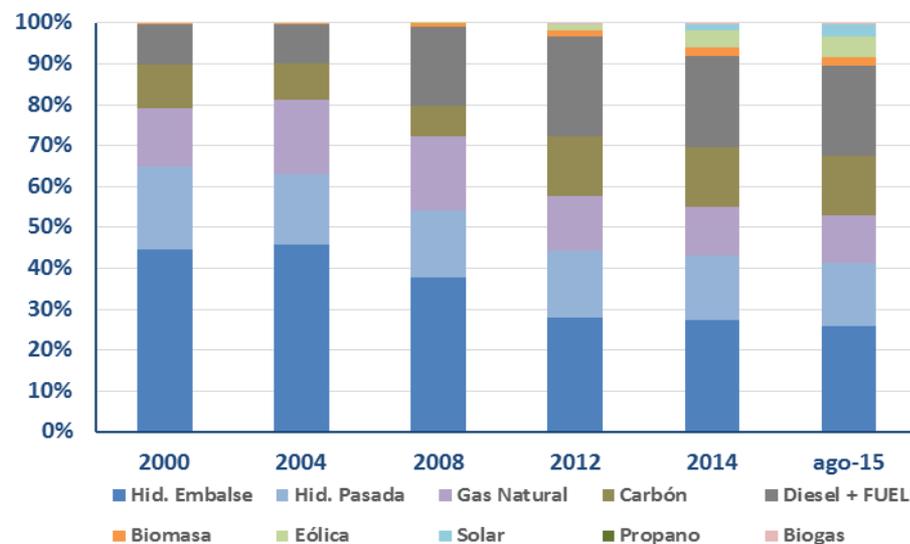
	2000	2004	2008	2012	2014	ago-15
Gas Natural	2.112	2.112	2.112	1.441	1.441	1.441
Carbón	1.138	1.138	1.138	1.933	1.933	1.933
Diesel + Fuel	165	165	166	348	355	355
Cogeneración	0	0	0	18	18	18
Hidráulica	10	10	10	15	15	16
Eólica	0	0	0	0	89	89
Solar	0	0	0	0	24	160
<b>Total</b>	<b>3.425</b>	<b>3.425</b>	<b>3.426</b>	<b>3.755</b>	<b>3.874</b>	<b>4.011</b>





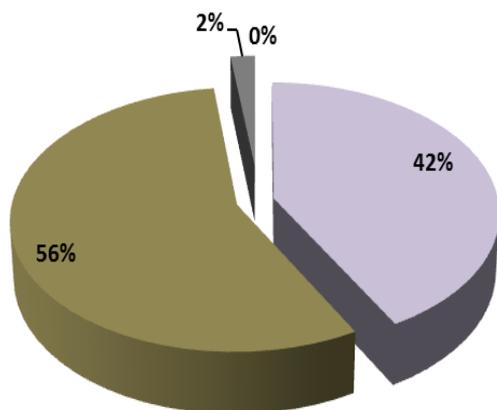
# Capacidad instalada neta SIC 2000-2015

	2000	2004	2008	2012	2014	ago-15
Hidráulica Embalse	3.024	3.713	3.713	3.713	4.034	4.034
Hidráulica Pasada	1.361	1.389	1.611	2.211	2.341	2.414
Gas Natural	973	1.471	1.770	1.780	1.780	1.780
Carbón	730	730	730	1.922	2.171	2.302
Diesel + FUEL	659	782	1.900	3.278	3.290	3.428
Biomasa	19	19	82	197	304	329
Eólica	0	0	18	197	642	801
Solar	0	0	0	3	197	438
Propano	0	0	0	14	14	14
Biogas	0	0	0	28	44	44
<b>Total</b>	<b>6.767</b>	<b>8.103</b>	<b>9.823</b>	<b>13.343</b>	<b>14.817</b>	<b>15.585</b>



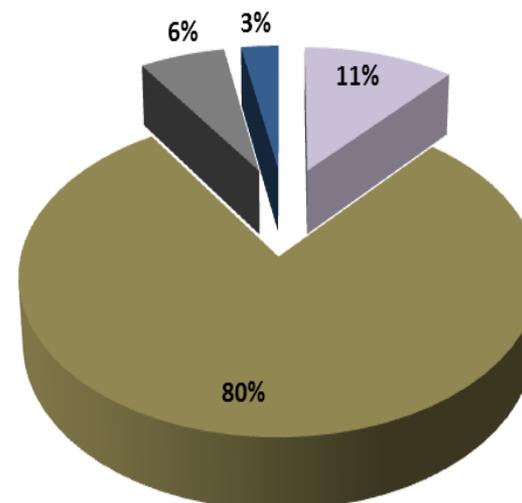
# La matriz de generación del SING

2000



- Gas Natural
- Carbón
- Diesel + Fuel
- Otros

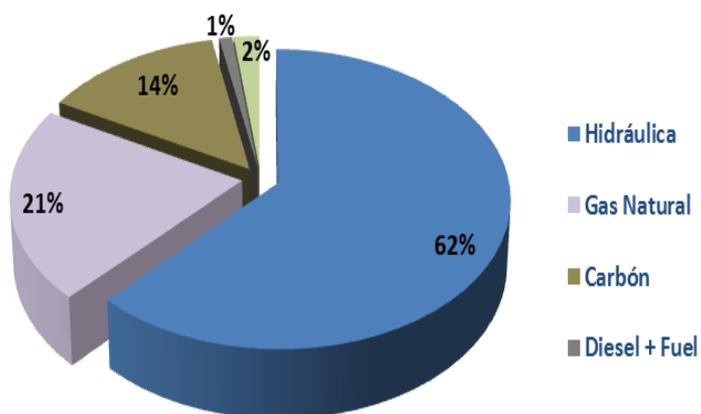
2014



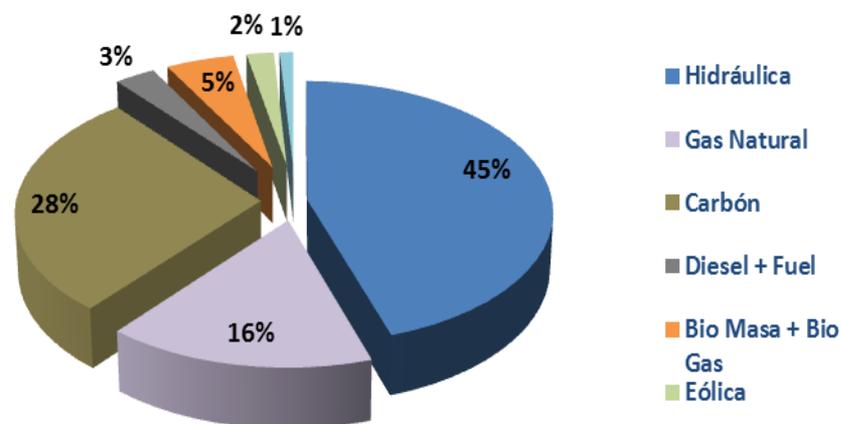
- Gas Natural
- Carbón
- Diesel + Fuel
- Otros

# La matriz de generación del SIC

2000



2014





# El SING próximos años – obras en construcción

## SING

Potencia Neta instalada (MW)		Centrales en construcción (MW)			
Tipo Central	ago-15	Sep-Dic 2015	2016	2017	2018
Gas Natural	1.441	0	517		
Carbón	1.933	236	236		375
Diesel + Fuel	355	0			
Hidráulica	16	0			
Eólica	89	0			
Solar	160	247	654	148	0
Cogeneración	18	0			
<b>TOTAL</b>	<b>4.011</b>	<b>483</b>	<b>1.407</b>	<b>148</b>	<b>375</b>
		Atacama I 100MW Cochrane U1 236MW	Kelar 517MW Cochrane U2 236MW Cerro Dominador 110MW		IEM 375MW



# El SIC próximos años – obras en construcción

## SIC

Potencia Neta instalada		Centrales en construcción				
Tipo Central	ago-15	Sep-Dic 2015	2016	2017	2018	2020
Hidráulica Embalse	4.034					
Hidráulica Pasada	2.414	23	105	136	681	170
Gas Natural	1.780	72		251		
Carbón	2.302					
Diesel + Fuel	3.428		70			
Biomasa	329					
Eólica	801		112			
Solar	438	285	831	50		
Propano	14					
Biogas	44					
<b>TOTAL</b>	<b>15.585</b>	<b>381</b>	<b>1.118</b>	<b>437</b>	<b>681</b>	<b>170</b>
		Conejo 1 104,5MW	Quilapitun 103,2MW	CTM-3 250,8MW (*)	Alto Maipo 531MW	San Pedro 170MW
			PFV Olmué 144MW	Ñuble 136MW	Los Cóndores 150MW	
			Pelicano 100 MW	(*) Conexión del SING		
			El Romero 196MW			



## Balance de las ERNC

MW	Operación	Construcción	SEIA	
			Aprobado sin construir	En Calificación
Mini Hidro	390	67	429	100
Eólica	892	112	5270	1989
Biomasa	417	0	70	119
Biogas	44	0	8	0
Solar PV	597	2105	9786	3701
Solar CSP	0	110	980	105
Geotermia	0	0	120	0
<b>Total</b>	<b>2.340</b>	<b>2.394</b>	<b>16.663</b>	<b>6.014</b>

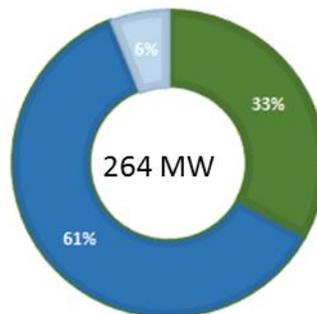
Fuente: Reporte CIFES – Septiembre 2015



# Capacidad instalada ERNC por sistema



SING



- Eólica
- Bienergía
- Solar
- Mini Hidro de Pasada



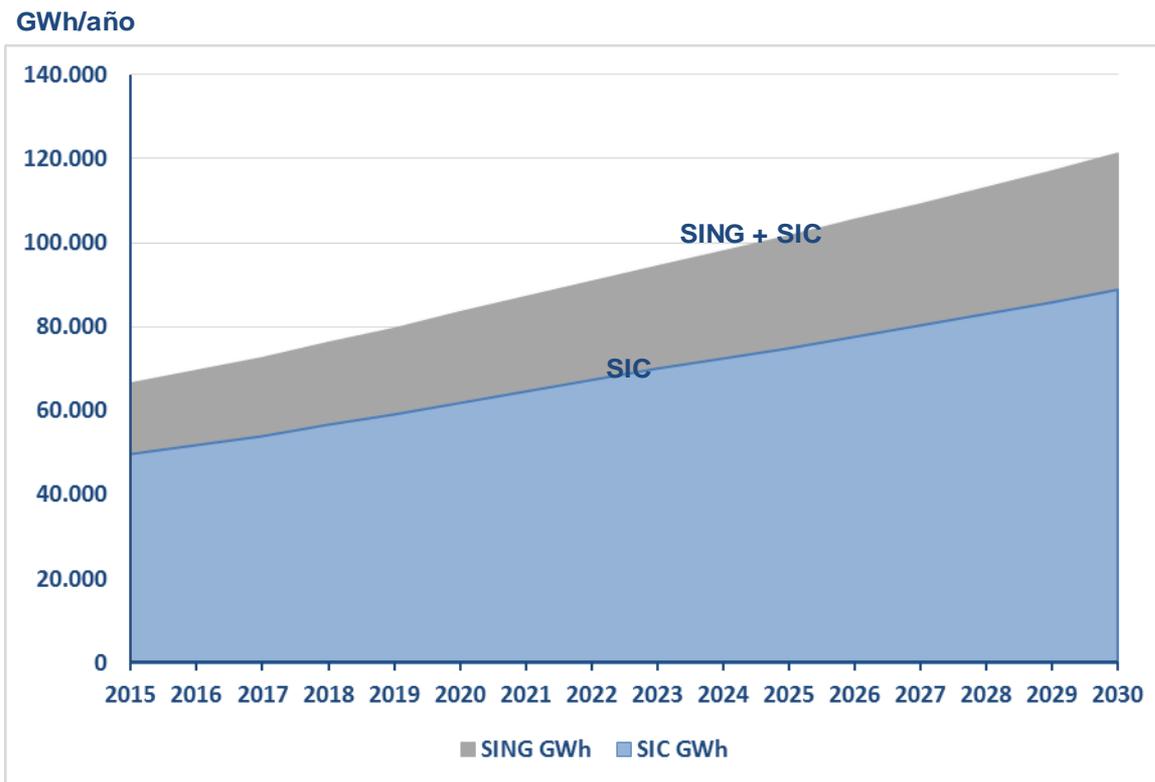
SIC



SE Aysén



# Crecimiento del consumo SIC y SING



**Crecimiento 2015-2030 de 82% (SING 94% y SIC 78%)**



# Nuestros grandes desafíos. Qué queremos ?

- Una matriz eléctrica más limpia, eficiente y sustentable.
- Aumento de participación de la generación ERNC y las tecnologías de almacenamiento en línea
- Un sistema de transmisión seguro, con respaldo y holguras que permitan el desarrollo eficiente de la generación y el consumo.
- Desarrollo de la generación y la transmisión en relación armónica con las comunidades locales.
- Un mercado eléctrico que opere eficiente y sin congestión, sin distorsión en las señales de precios locales.
- Coordinación y despacho eficiente y efectivo del sector eléctrico



# Nuestros grandes desafíos pendientes

- Terminar de implementar el sistema de transmisión que respaldará nuestro desarrollo para los próximos 20 años.
- Implementar el nuevo Coordinador Nacional y la plena integración técnico/operacional de los sistemas SING y SIC.
- Incorporar tecnología de punta en los sistemas de generación ERNC y de almacenamiento en línea.
- Optimizar la interacción virtuosa de la generación de diferentes tecnologías del sistema.
- Incorporar la cultura de la eficiencia energética en el diseño y la operación..
- Eliminar distorsión de la señal de localización en el uso y desarrollo de los sistemas de transmisión.
- Resolver el desarrollo de la transmisión para subtransmisión y para Polos de Generación
- Optimizar el modelo de negocio del GNL para generación

**CTG Energía**



**Energía: Nuestros grandes desafíos**