



Estrategia de Energía de Collahuasi

Octubre, 2008

SING

Bolivia

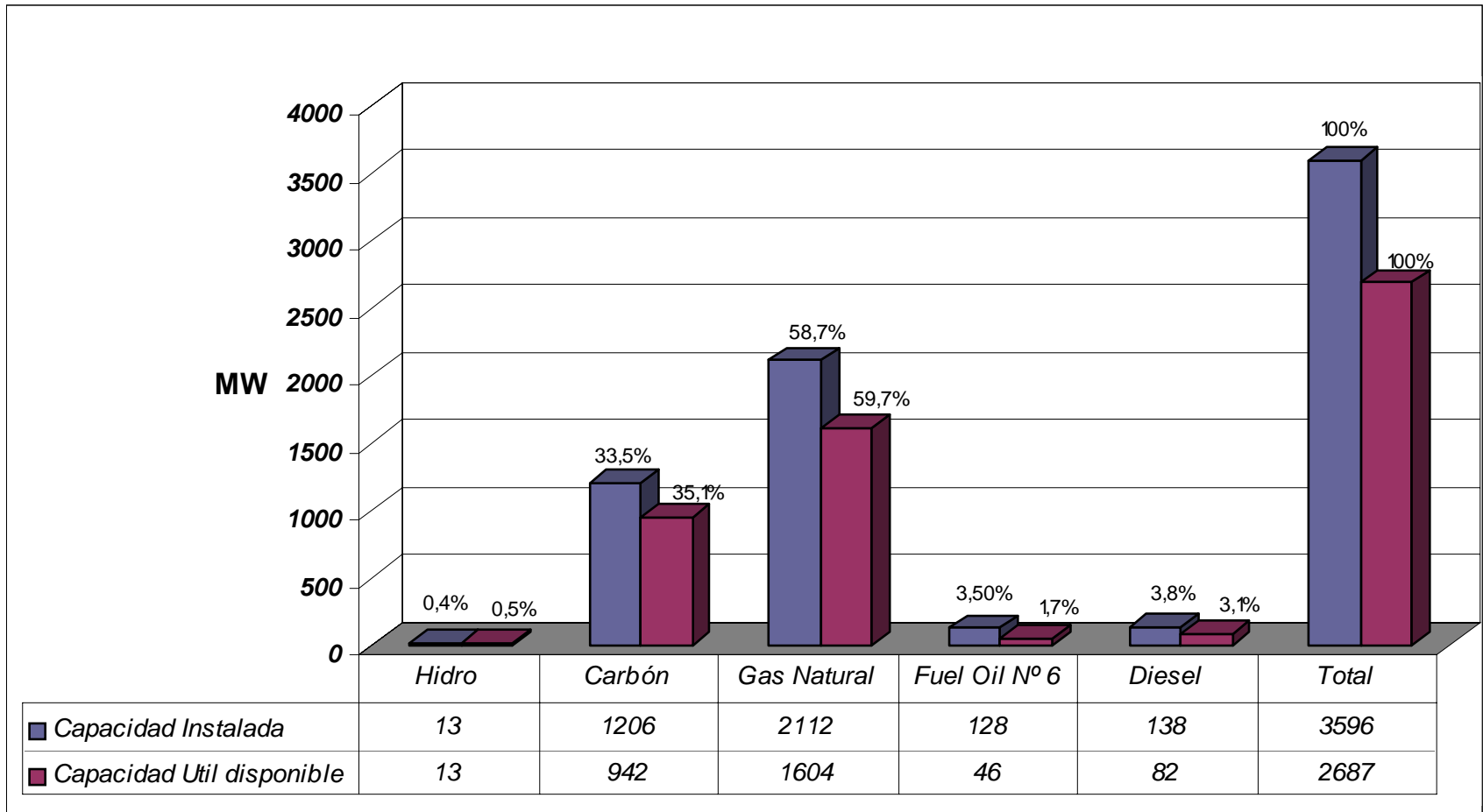


- 180,000 km² / 900.000 habitantes
- Desierto de Atacama
- Minería representa 85% de la demanda



Matriz de Energía del SING:

- 99,5% dependiente de combustibles fósiles
- Capacidad instalada: 35 % carbón, 60% gas natural



Demanda:

- Los clientes libres representan el 87%, siendo casi en su totalidad operaciones mineras. Collahuasi es el 3er mayor demandante (11%) después de Escondida (25%) y Chuquicamata (18%)

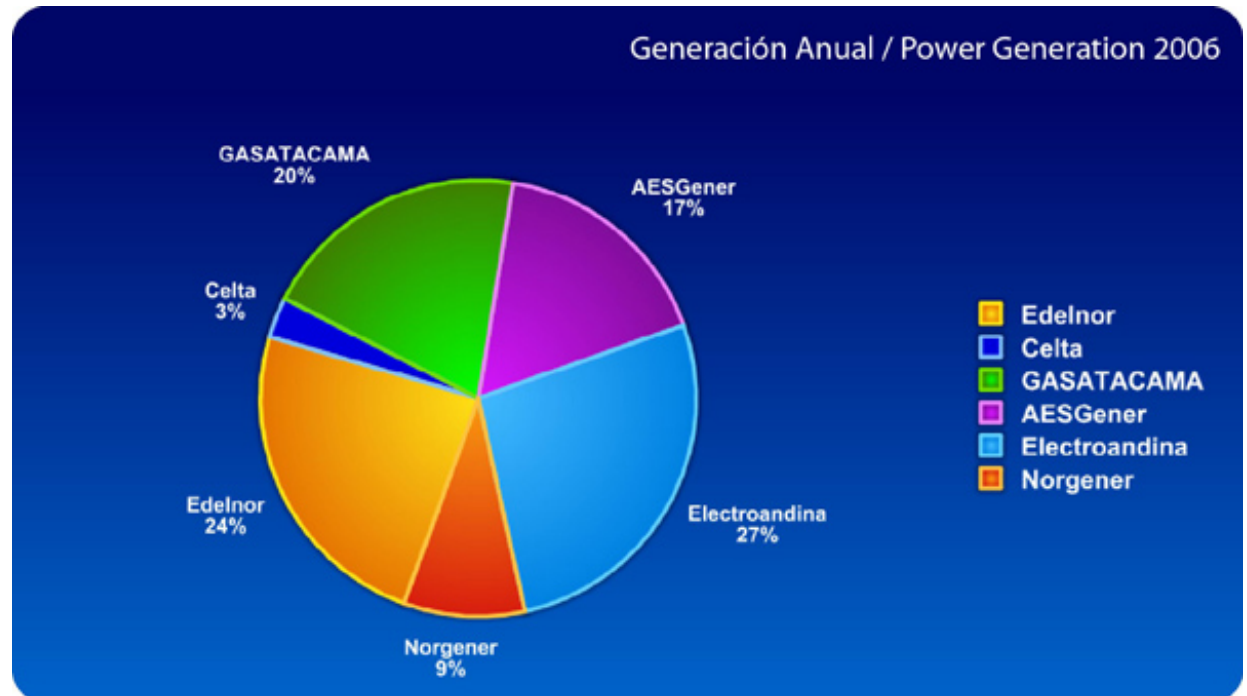
EMPRESA	OPERACION	MW (1)	% Individual	% Total
Codelco	Chuquicamata	285,2	18,4%	26,8%
	Radomiro Tomic	108,0	6,9%	
	Gaby	23,5	1,5%	
Phelps Dodge / Codelco	El Abra	91,3	5,9%	5,9%
BHP Billiton / Rio Tinto	Escondida	391,2	25,2%	25,2%
BHP Billiton	Cerro Colorado	41,0	2,6%	7,3%
	Spence	72,0	4,6%	
Xstrata / Anglo American	Collahuasi	167,6	10,8%	10,8%
Xstrata	Altonorte	39,6	2,6%	4,4%
	Lomas Bayas	28,9	1,9%	
Anglo American	Mantos Blancos	32,8	2,1%	2,1%
Barrick	Zaldívar	65,7	4,2%	4,2%
Antofagasta Minerals	El Tesoro	31,0	2,0%	3,4%
	Michilla	21,4	1,4%	
SQM	Salar	2,4	0,2%	2,9%
	Nueva Victoria	4,4	0,3%	
	Nitratos	5,8	0,4%	
	El Loa	32,8	2,1%	
Meridian Gold	El Peñón	9,8	0,6%	0,6%
Teck	Quebrada Blanca	9,5	0,6%	0,6%
Otros		90,0	5,8%	5,8%
		1553,7	100,0%	100,0%

(1) Balance Preliminar 2008 Demanda Máxima en Hora de Punta, CDEC-SING (sólo clientes libres)



- Codelco/Suez (51%)
AES (26%)
Endesa/Southern Cross (23%)

Oferta:
un mercado
concentrado



El gas Argentino



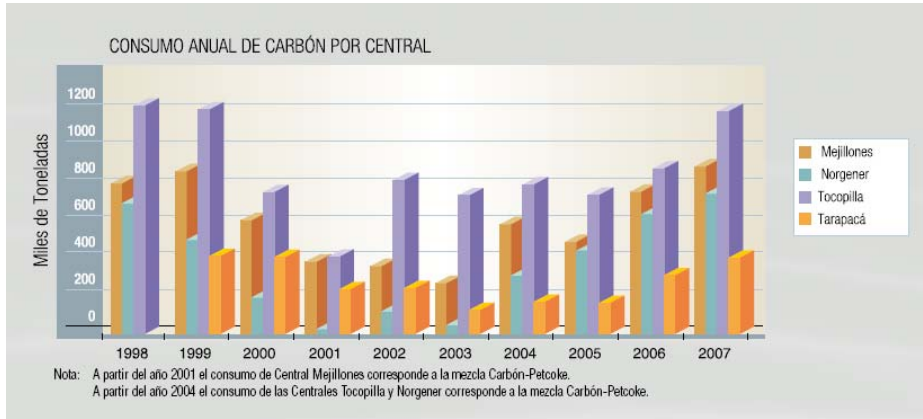
- Protocolo Binacional firmado en 1991
- A fines de los 90 se construyeron dos gasoductos y una línea de 220 kV desde Argentina a Chile, además de 2.100 MW de capacidad en ciclos combinados



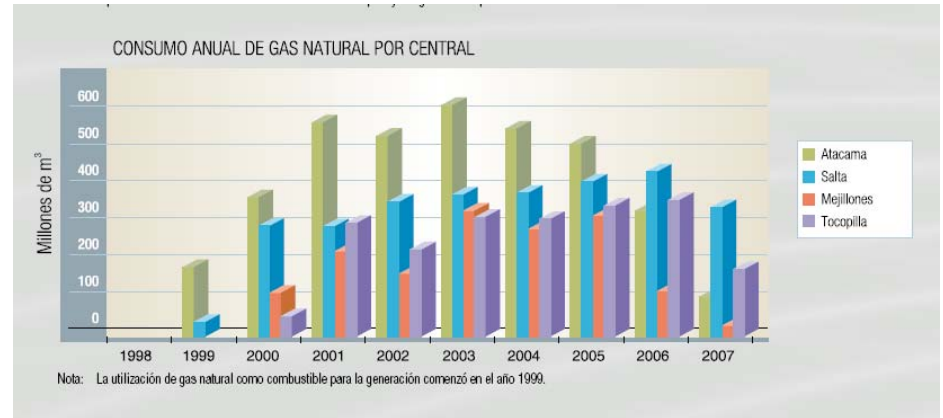
- 2004: el suministro de gas comienza a fallar
- 2006: El Consejo Minero financia una prueba de 3 días de operación de ciclos combinados con diesel
- 2007: 19,4% de la generación del SING se basa en combustibles líquidos



Sustitución de combustibles, 1998 - 2007

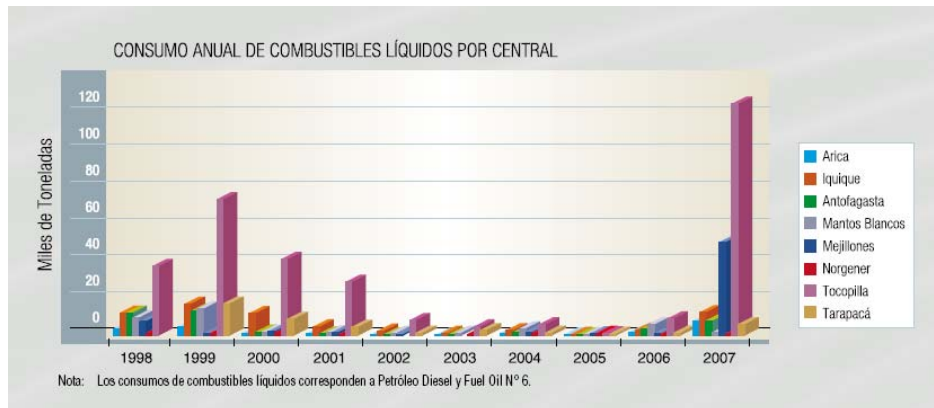


Carbón

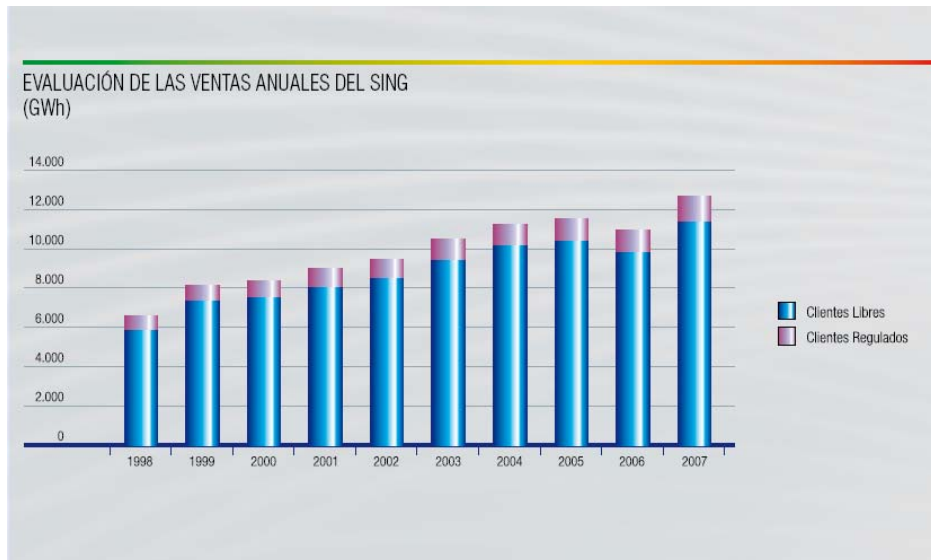
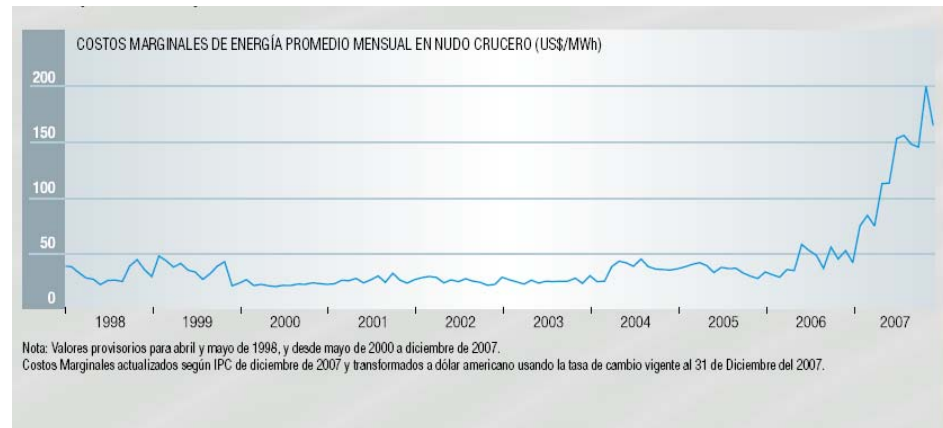


Combustibles líquidos (diesel y FO)


Gas natural



El costo marginal ha subido desde menos de 5 cUS\$/kWh a más de 20-25...



... mientras la demanda sigue creciendo (7,5% por año, en promedio)

An aerial photograph of a mining site, showing various structures, roads, and large piles of material. The terrain is arid and brown.

Principales preocupaciones:

- Limitaciones en la logística del diesel
- Restricciones en la capacidad de los ciclos combinados para operar con diesel
- Inviabilidad financiera de GasAtacama (déficit EMEL)
- Restricciones de suministro (DMC desde 3% a 20% año 2008)

Energía en Collahuasi



MINA

Diesel:
MMUS\$ 75/año



PLANTAS

Electricidad:
MMUS\$ 200/año

Desafíos Energéticos de los Procesos Mineros

Operación 24x7

Ubicaciones remotas

Requerimiento de una alta disponibilidad y utilización de los activos

Intensivos en energía
(ap. 3.100 kWh/ton Cu)







Suministro confiable e ininterrumpido

Calidad del suministro

Administración eficaz de activos

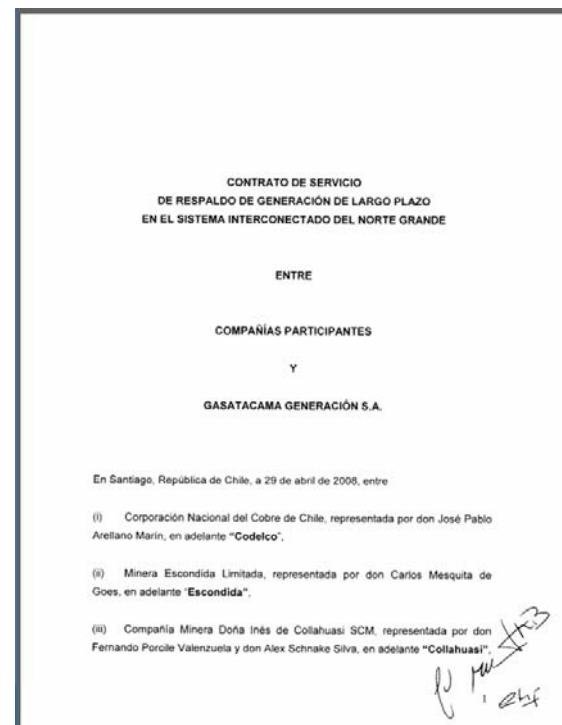
Eficiencia energética

Estrategia de Suministro de Electricidad

	SUMINISTRO		DEMANDA		ESTRATEGIA DE EFICIENCIA ENERGETICA Y ENERGIAS RENOVABLES NO CONVENCIONALES (ERNC)
CORTO PLAZO 2008-2009	Contratos Carbón/Diesel		180 MW 550 kTCu/año		
MEDIANO PLAZO 2010-2012	Contratos Carbón/LNG + Cogeneración		200-240 MW 600+ kTCu/año		
LARGO PLAZO 2013 +	Contratos Carbón/¿LNG? + Cogeneración + ERNC		300+ MW 1 MTCu/año		

Desafíos de Corto Plazo:

- Renegociación de contratos
- Viabilización financiera de GasAtacama (GA)
 - Collahuasi, BHP Billiton y Codelco negocian Contrato de Respaldo con GA y sus accionistas, valorado en MMUS\$ 650, al cual concurren 13 compañías mineras
 - Se asegura la operación con diesel de GA a su máxima capacidad, hasta el 2011
- Instalación de un parque temporal de respaldo de 15 MW en la Mina



Desafíos de Mediano Plazo:



- Reemplazo del gas Argentino con LNG

- Codelco Norte, Escondida, Collahuasi y El Abra (G4) firman contrato Take-or-Pay por 60 TeraBTU (2010-2012)
- Collahuasi acuerda la entrega de GNL a GasAtacama
- GNL Mejillones (Codelco/Suez JV) construye y operará un Terminal de LNG y Planta de Regasificación con una inversión de MMUS\$ 500
- **Planta de Cogeneración Minera Collahuasi**
 - Potencia bruta 44,3 MWe / 40,4 MWth @ 4200 msnm
 - Inversión de MMUS\$ 117; puesta en Marcha en Abril del 2009
 - Combustible: HFO; tecnología de alta eficiencia (68%)
 - Capaz de satisfacer 25% de la demanda actual, proporcionará un respaldo permanente y permitirá controlar la demanda



Desafíos de Largo Plazo:



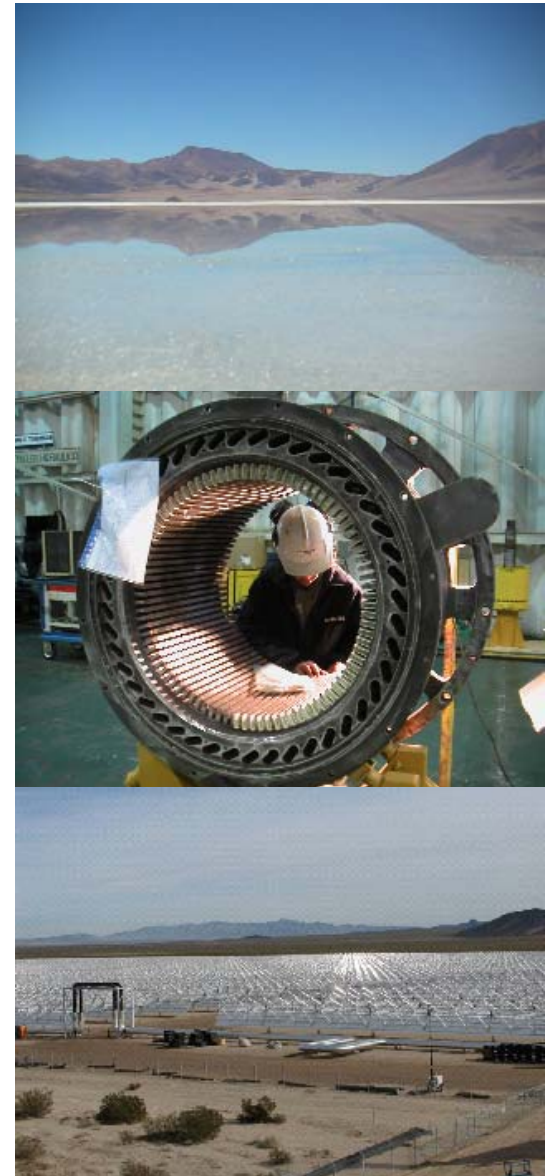
- Nueva capacidad centrales térmicas basadas en carbón
 - Anuncios por más de 1.300 MW
 - Entrada en operación 2011/2012
- Futuro de los ciclos combinados?
 - LNG de largo plazo?
 - Gas natural regional?
 - Conversión a otras tecnologías?
 - Respaldo diesel?
- Relevancia creciente de los programas de eficiencia energética y ERNC
- Discusión sobre la energía nuclear

Programa de Eficiencia Energética e Hídrica de Collahuasi:

- Enfocado a mejorar la eficiencia y eficacia de la administración de recursos, reducir costos, disminuir la dependencia de terceros y reducir las emisiones de gases de efecto invernadero
- Se ha desarrollado un Perfil de Consumo de energía y recursos hídricos que se monitorea en forma periódica
- Se han identificado 40 iniciativas de optimización, la mitad de ellas ya se encuentran en desarrollo y mostrando progreso

ERNC en Collahuasi:

- Explorando oportunidades en energía solar térmica y energía geotérmica
- Planes de evaluación de biodiesel





Flexible

Proactiva

Estrategia
de Energía de
Collahuasi

Creativa

Colaborativa