

Reporte Sector Eléctrico

SIC-SING

NOVIEMBRE 2008



Contenido

Artículos de interés especial

Editorial	1
Revisión Informe Precios de Nudo	2
SIC	6
Análisis General	7
Análisis Precio de Licitación	10
Estado de los Embalses	11
Análisis Precios de los Combustibles	12
Análisis Precios Spot	13
Análisis Precio Medio de Mercado	14
RM 88	14
Análisis Parque Generador	15
Resumen Empresas	17
SING	26
Análisis General	27
Análisis Precios de los Combustibles	30
Análisis Precios Spot	31
Análisis Precio Medio de Mercado	32
Análisis Parque Generador	33
Resumen Empresas	34
ANEXOS	35
Índice Precio de Combustibles	
Análisis por tecnología de Generación SIC	
Generación del SIC bajo Hidrología Seca	
RM88	
Proyectos en Estudio de Impacto Ambiental SIC	
Tren de inversión centrales hidráulicas y a carbón	

Noticias

- DGA rechaza nuevos derechos de agua a central de HidroAysén pese a respaldo inicial de Gobierno.
(Fuente: El Mercurio, 05/11/08)
- Comisión Nacional de Energía informa cambios a proceso de licitación de suministro eléctrico.
(Fuente: CNE, 03/11/08)
- Eléctricas critican al gobierno por precios de combustibles.
(Fuente: Diario Financiero, 29/10/08)
- En medio de turbulencias, AES Gener logra crédito por US\$1.000 millones.
(Fuente: El Mercurio, 24/10/08)
- Consorcio chileno-italiano se adjudica obras para hidroeléctrica Chacayes de Pacific Hydro.
(Fuente: El Mercurio, 22/10/08)
- Megaproyectos de inversión siguen hasta ahora en curso pese a escenario económico.
(Fuente: La Tercera, 20/10/08)
- Un 40% de avance presentan las obras del terminal GNL Mejillones.
(Fuente: El Mercurio de Antofagasta, 17/10/08)
- Estrechez energética en el norte se agudizará en 2009.
(Fuente: El Mercurio de Antofagasta, 10/10/08)
- Nueva central a carbón de 100 MW para el Norte Grande.
(Fuente: Diario Financiero: 10/10/08)
- Organismos públicos envían más de mil reparos al estudio ambiental de HidroAysén.
(Fuente: Diario Financiero, 09/10/08)
- Postergan licitación de suministro eléctrico.
(Fuente: La Nación, 03/10/08)
- Colbún se abre a la posibilidad de comprar GNL de Quintero.
(Fuente: La Tercera, 02/10/08)

Editorial

El mes de octubre fue un mes negro para la economía mundial. La crisis de los mercados financieros de los EE.UU. ha tenido un impacto global y plantea desafíos y cuestionamientos sobre el desarrollo futuro, y en particular en el sector energético. Las turbulencias que han afectado la economía, y que probablemente lleven a una recesión global, ciertamente tendrán un efecto en el desarrollo de las inversiones del sector eléctrico chileno.

Dichos efectos se comenzarán a constatar en varios frentes. Los proyectos en construcción verán un mayor riesgo producto de un encarecimiento de los mecanismos de financiamiento de corto plazo, lo que afectará, por ejemplo, a las empresas contratistas. Por otra parte, el alza del tipo de cambio encarecerá la compra de equipamiento. Los proyectos en estudio, o en proceso de obtener financiamiento, verán un mercado financiero inestable, el que impondrá mayores exigencias para el otorgamiento de créditos, afectando también el costo de éstos, lo que redundará en procesos más largos y trabados. Indudablemente, proyectos en estudio más riesgosos o con rentabilidades sensibles a escenarios futuros, verán dificultades adicionales para ser desarrollados.

Los efectos de largo plazo se refieren al crecimiento de la demanda, la cual ya sabemos está relacionada con el crecimiento de la economía. Luego, una corrección a la baja del crecimiento del PIB redundará en una caída en la proyección de la demanda eléctrica, y por ende en la necesidad de ajustar la entrada de nuevos proyectos de inversión.

La demanda energética es uno de los indicadores más efectivos para medir el estado de cualquier economía, pues este factor es transversal a todas las actividades productivas, de servicios y doméstica. Chile ya ha enfrentado un freno muy importante en el crecimiento de la demanda eléctrica en el año 2008 producto del alto precio de la energía, sumado a otros factores tales como campañas de reducción de consumo, o incentivos a clientes a través del art. 90° bis, hecho que se tradujo en un crecimiento prácticamente nulo del consumo para este año.

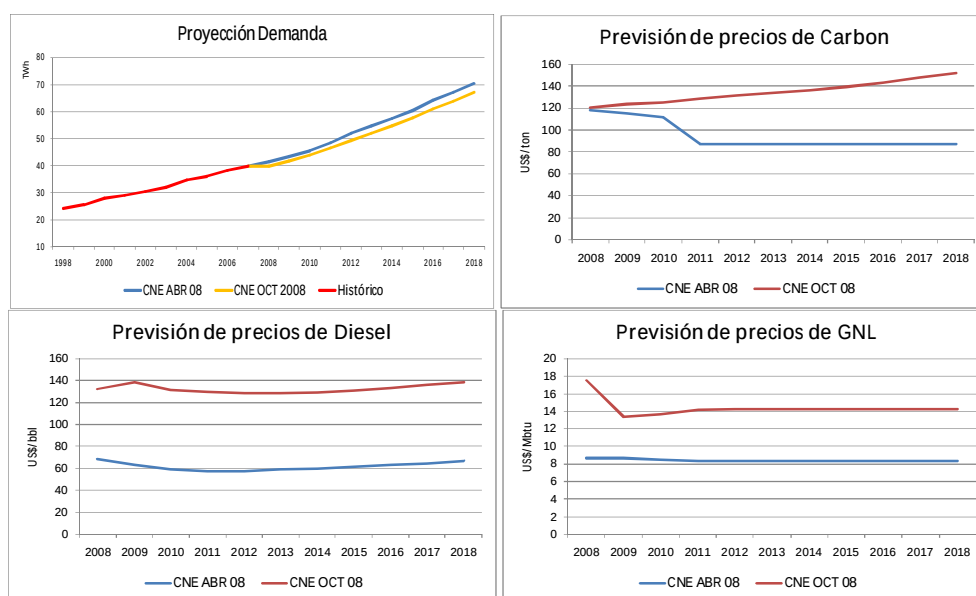
A pesar de las turbulencias internacionales en el sistema financiero, cabe destacar un hecho esencial ocurrido este mes y que corresponde al cierre por parte de AES Gener de un crédito sindicado por MMUS\$ 1.000 para la construcción de la central a carbón Angamos de 518 MW en el norte grande, y para el cual Systep apoyó como analista de mercado. Cabe recalcar además que el mercado eléctrico chileno sigue siendo de interés para los inversionistas y sigue siendo estudiado desde diversas latitudes.

Por otro lado, el mes de octubre marca una nueva fijación de precios de nudo, la cual presenta un alza de un 0,87% en dólares respecto a la fijación de abril de 2008, y una variación del 20,73% en pesos. Sin embargo, tomando en cuenta que el tipo de cambio base para dicha fijación fue de \$530, y que el valor para este mes cerró en valores cercanos a los \$620, es que no se descarta para el próximo mes una indexación para los precios de la energía. Además, se destaca un cambio en la visión de futuro que informa la autoridad, definiendo una matriz de energía a largo plazo dominada por centrales hidráulicas, en desmedro de centrales a carbón consideradas en el informe de abril.

Revisión Informe de Precios de Nudo Octubre 2008 SIC

El mes de octubre trajo consigo una nueva fijación de los precios de nudo para el SIC, valores vigentes hasta el mes de abril de 2009, o hasta que ocurra indexación de los precios. En la Figura 1 se observa la evolución de las proyecciones de demanda y de precios de combustibles entre esta nueva fijación y la ocurrida en el mes de abril de este año.

Figura 1: Comparación proyecciones CNE



Fuente: CNE

La demanda energética es uno de los indicadores más efectivos para medir el estado de cualquier economía, pues este factor cruza toda la actividad productiva, de servicios y doméstica. Tomando en cuenta el escenario económico mundial, las proyecciones de consumo eléctrico para 2009 apuntan a la baja, influenciado por el freno de la actividad productiva, hecho que se traduce en un crecimiento prácticamente nulo del consumo para este año.

Respecto al precio de los combustibles, se puede apreciar la diferencia marcada al alza que presenta la proyección de los valores al comparar entre ambos informes, principalmente en lo referido a la proyección del precio del GNL, el que ha aumentado su valor en prácticamente un 100% respecto a los valores estimados en abril.

Sumado a este hecho, se pueden observar diferencias entre los precios que informan las empresas al CDEC-SIC y los valores que presenta la CNE para este año, cuyos valores promedio se pueden apreciar en la siguiente tabla.

Tabla 1: Comparación precios CNE y CDEC-SIC

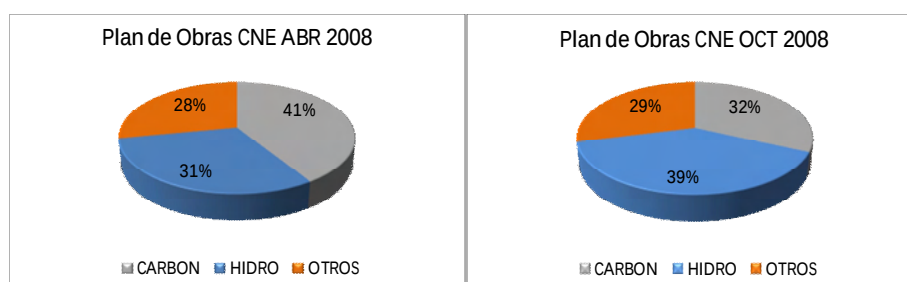
		CNE	CDEC	%
Carbón	US\$/TON	120,72	128,93	6,8%
Diesel	US\$/ m3	829,44	916,41	10,5%

Fuente: CDEC-SIC

Revisión del plan de Obras

Otro punto importante de revisión del informe de precios de nudo es el escenario de generación que la autoridad estima para el largo plazo, representados en el plan de obras. En la siguiente figura se puede apreciar el cambio en la matriz de energías que proyecta la autoridad.

Figura 2: Comparación Plan de Obras CNE



Fuente: CNE

Se puede apreciar el cambio en su visión de expansión fuertemente térmica a carbón en el norte, por una expansión hidráulica en el sur. Esto significa que elimina prácticamente 3 centrales térmicas genéricas en Pan de Azúcar, por aproximadamente 800 MW de generación hidroeléctrica en el sur (proyecto San Pedro, 2 proyectos de SN Power y Neltume, etc), ninguno de los cuales estaban en la fijación anterior.

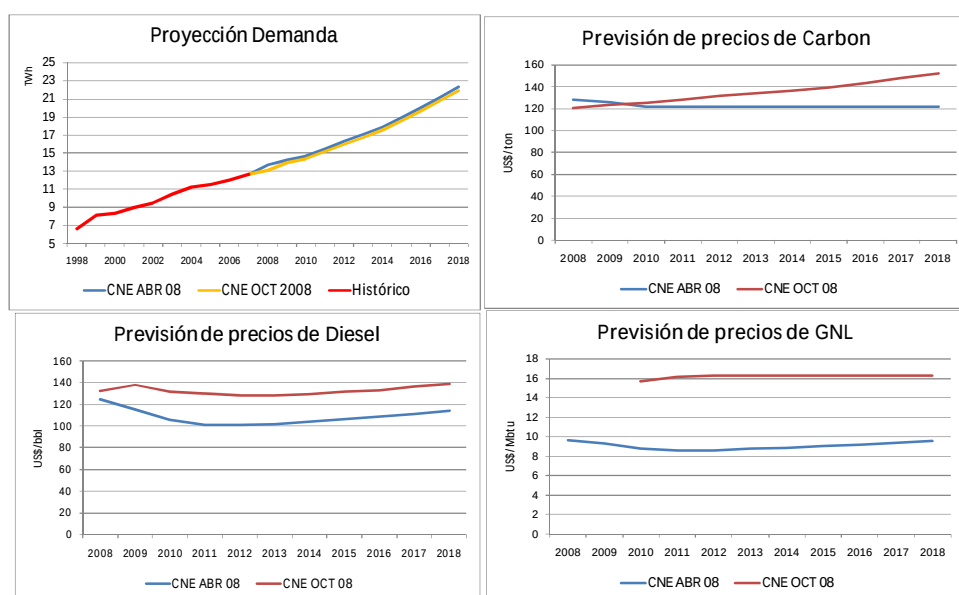
Como consecuencia de ello, también cambia el plan de expansión de la transmisión troncal, en el cual se hablaba de la expansión hacia el norte (Pan de Azúcar - Los Vilos - Nogales, 3º y 4º circuito), para pasar hoy, debido a esta nueva visión, a expansiones hacia el sur, donde se observa un 3º circuito en 500 kV entre Ancoa y Alto Jahuel.

En el anexo VI se puede encontrar el tren de inversiones en centrales hidroeléctricas y a carbón proyectadas.

Revisión Informe de Precios de Nudo Octubre 2008 SING

El mes de octubre trajo consigo una nueva fijación de los precios de nudo para el SING, valores vigentes hasta el mes de abril de 2009. En la Figura 3 se observa la evolución de las proyecciones de demanda y de precios de combustibles entre esta nueva fijación y la ocurrida en el mes de abril de este año.

Figura 3: Comparación proyecciones CNE



Fuente: CNE

Respecto al precio de los combustibles, se puede apreciar la diferencia marcada al alza que presenta la proyección de los valores al comparar entre ambos informes, principalmente en lo referido a la proyección del precio del GNL, el que ha aumentado su valor casi al doble respecto a los valores estimados en abril.

Sumado a este hecho, se pueden observar diferencias entre los precios que informan las empresas al CDEC-SING y los valores que presenta la CNE para este año, cuyos valores promedio se pueden apreciar en la siguiente tabla.

Tabla 2: Comparación precios CNE y CDEC-SING

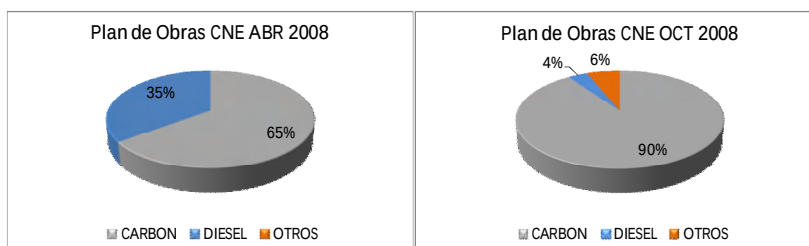
		CNE	CDEC	%
Carbón	US\$/TON	120,72	143,03	18,5%
Diesel	US\$/m3	829,63	933,70	12,5%

Fuente: CDEC-SING

Revisión del plan de Obras

Otro punto importante de revisión del informe de precios de nudo es el escenario de generación que la autoridad estima para el largo plazo, representados en el plan de obras. En la siguiente figura se puede apreciar el cambio en la matriz de energías que proyecta la autoridad.

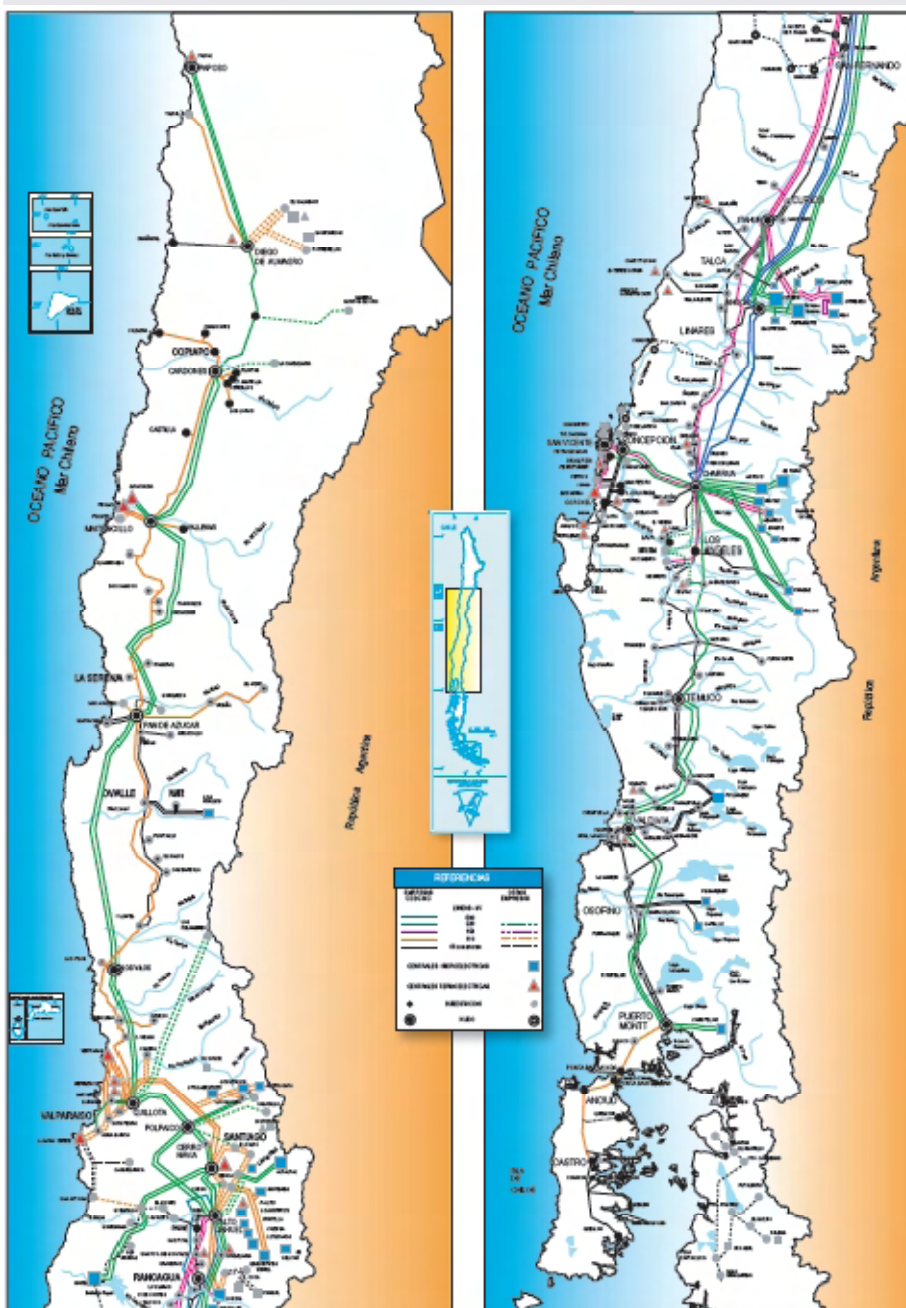
Figura 4: Comparación Plan de Obras CNE



Fuente: CNE

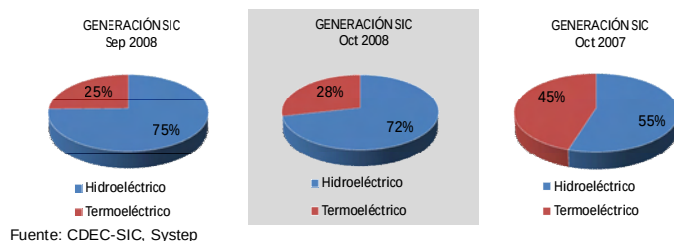
Se puede apreciar el cambio en su visión de expansión desde una matriz con un 35% de capacidad utilizando diesel a una basada en un 90% en carbón e incorporando otras fuentes de energía, como la eólica y geotérmica. Esto significa que se eliminan de la proyección 3 centrales térmicas diesel de 500 MW y se proyectan 1260 MW adicionales de generación a carbón, además de 160 MW en centrales eólicas y geotérmicas, ninguna de las cuales estaban en la fijación anterior.

SIC Sistema Interconectado Central



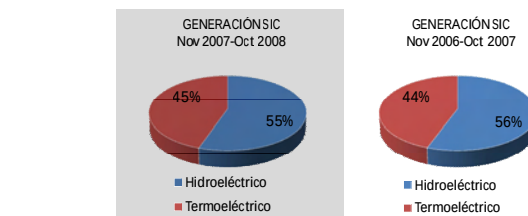
Fuente: CDEC-SIC

Figura 5: Energía mensual generada en el SIC



Fuente: CDEC-SIC, Systep

Figura 6: Energía acumulada generada en los últimos 12 meses



Fuente: CDEC-SIC, Systep

Análisis de Generación del SIC

En términos generales, durante el mes de octubre la generación de energía en el SIC aumentó en un 5,5% respecto a septiembre de 2008, con un incremento de 0,4% respecto a octubre de 2007.

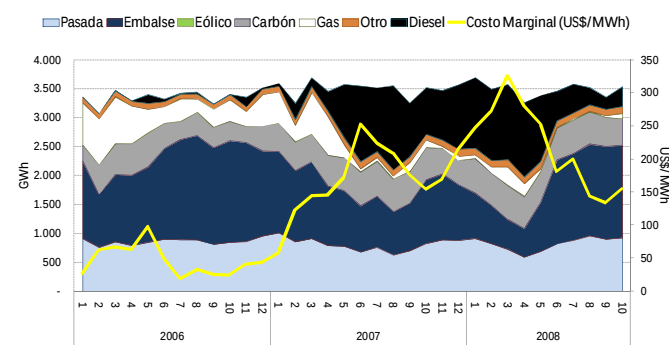
La producción hidroeléctrica aumentó en un 0,8% respecto de septiembre de 2008, mientras que la generación termoeléctrica incrementó su aporte en un 19%. De esta forma, un 72% de la energía consumida en el SIC en el mes de octubre fue abastecida por centrales hidroeléctricas.

Según su fuente de producción (detalles en Anexo II), se observa que durante el mes de octubre el aporte de las centrales de embalse al sistema disminuyó en un 0,5% respecto de septiembre 2008. Las centrales de pasada aumentaron su aporte en un 3,2% en relación al mismo mes.

La generación térmica utilizando diesel aumentó en un 61,3%, mientras que la generación a carbón cayó en un 9,7% respecto de septiembre 2008 respectivamente.

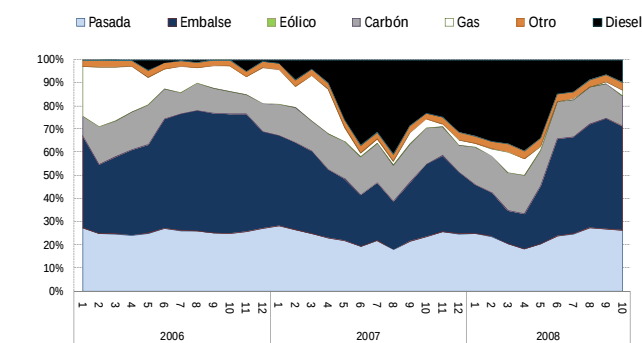
En la Figura 7 se puede apreciar la evolución de la generación desde el año 2006. Se observa que ante un predominio de una generación basada en hidroelectricidad y gas natural, el costo marginal permaneció en valores bajos, cercanos a 30 US\$/MWh. Los costos marginales del SIC durante el mes de octubre han llegado a valores promedio cercanos a 150 US\$/MWh en la barra de Quillota 220.

Figura 7: Generación histórica SIC



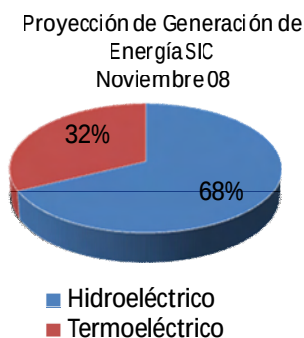
Fuente: CDEC-SIC, Systep

Figura 8: Generación histórica SIC (%)



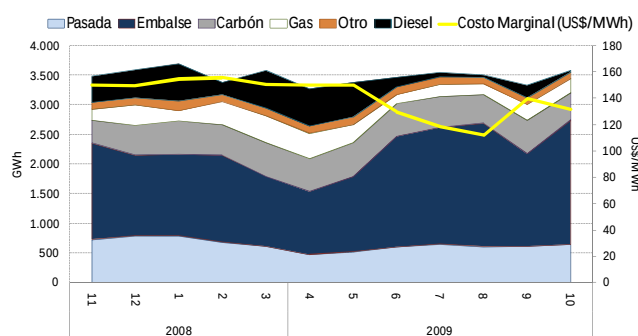
Fuente: CDEC-SIC, Systep

Figura 9: Proyección de Generación de Energía Noviembre 2008 SIC



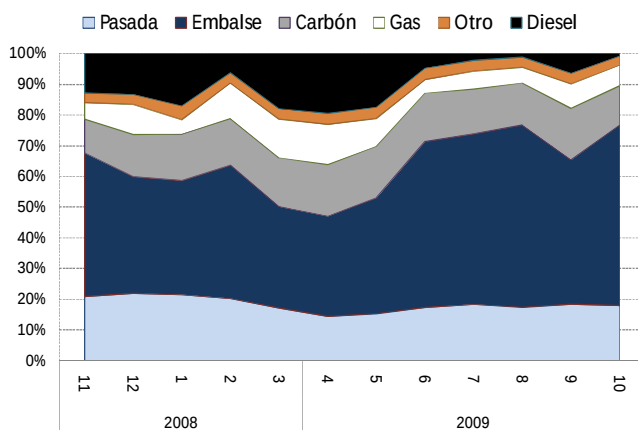
Fuente: CDEC-SIC, Systep

Figura 10: Generación proyectada SIC hidrología media



Fuente: CDEC-SIC, programa de operación a 12 meses.

Figura 11: Generación proyectada SIC hidrología media (%)



Fuente: CDEC-SIC, programa de operación a 12 meses.

Operación Proyectada SIC (Fuente: CDEC)

La operación proyectada por el CDEC-SIC para el mes de noviembre, se basa en una matriz de generación formada por un 68% de energía hidráulica y un 32% de energía térmica.

Las Figuras 10 y 11 presentan información extraída del programa de operación a 12 meses que realiza periódicamente el CDEC para un escenario hidrológico normal. En el Anexo III se presentan las condiciones esperadas ante un escenario de hidrología seca.

Se observa que el CDEC estima una mayor disponibilidad de gas natural argentino hasta marzo 2009, hecho del cual no se tiene certeza que ocurra.

Por otro lado, dicho programa considera el ingreso en octubre de 2009 de la central Guacolda III, primera de las centrales de carbón proyectadas que entrarán en operación, la que según la propia empresa podría anticipar su fecha de puesta en marcha debido a lo avanzado de su estado de construcción.

Evolución del Precio Nudo

La Comisión Nacional de Energía publicó los nuevos valores de precio nudo para energía y potencia en el SIC, correspondientes a la fijación de octubre de 2008, vigentes a la fecha.

Los valores definidos por la autoridad son de 103,05 US\$/MWh para el precio de la energía en la barra Alto Jahuel 220, y 8,28 US\$/KW/mes para el precio de la potencia en la barra Maitencillo, los que determinan un precio monómico para la barra Alto Jahuel 220 de 119,62 US\$/MWh. Este valor representa un alza de un 0,87% en dólares respecto a la fijación de abril de 2008, y una variación del 20,73% en pesos. Es importante destacar que considerando el cálculo de la RM88, el valor del precio de nudo de la energía en la barra Alto Jahuel 220 llega a 121,93 US\$/MWh.

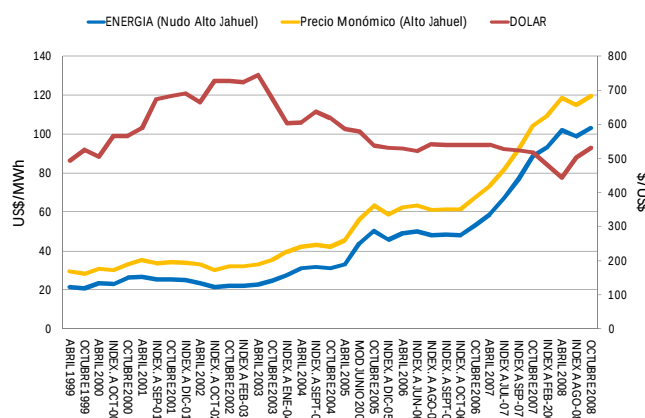
Generación de Energía

La proyección de generación realizada en septiembre por el CDEC para el mes de octubre indicaba una producción mensual esperada de 3.579 GWh; sin embargo, la generación real para este mes fue 3.535 GWh, hecho que se traduce en una desviación de un -1,17% respecto a los valores pronosticados por el CDEC.

Para el mes de octubre, la generación de energía presentó un crecimiento casi nulo respecto del mismo mes de 2007. Mientras la producción eléctrica de octubre de 2007 se ubicó en torno a los 3.520 GWh, en el mismo mes de 2008 ésta alcanzó los 3.535 GWh. Esta estimación se debe tanto a los programas de eficiencia energética llevados a cabo por el gobierno a principio de año, como a la crisis económica mundial que enfrenta el mundo entero.

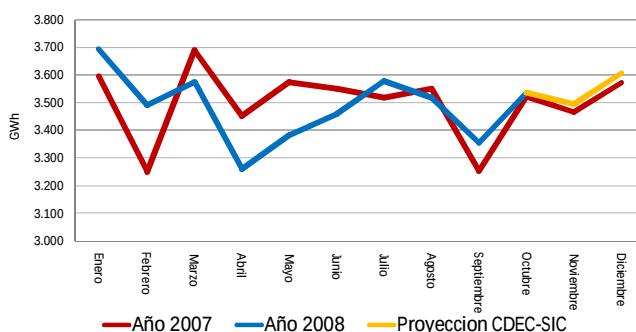
En términos generales, en el año 2007 se generaron 41.974 GWh, mientras que para el año 2008 se pronostica un total de generación de 41.935 GWh, lo que representa un descenso de un 0,09%.

Figura 12: Precio nudo energía y potencia SIC



Fuente: CDEC-SIC, Systep

Figura 13: Generación histórica de energía



Fuente: CDEC-SIC, Systep

Análisis Precios de Licitación

La Ley N° 20.018 permite que las concesionarias de servicio público de distribución liciten sus requerimientos de energía, contratando abastecimiento eléctrico al precio resultante en la licitación. En este contexto, durante el año 2006 y 2007 se realizó el primer proceso de licitación para abastecer a clientes regulados, proceso durante el cual los generadores ofrecen suministro a un precio fijo; típicamente indexado (Ver Anexo I). La Tabla 3 presenta el precio promedio de venta, ponderado por energía, de las principales generadoras del SIC. Cabe destacar que como resultado de este proceso quedó pendiente a licitar un bloque de alrededor de 7.300 GWh no adjudicados para las distribuidoras Chilquinta y CGE.

Por otro lado, con el objetivo de asegurar la protección de los clientes regulados, evitando que los precios resultantes de las licitaciones sean excesivos, y además disminuyendo los riesgos de no completar los requerimientos de suministro, la CNE ha considerado necesario introducir adecuaciones a las bases del actual proceso de licitación. Para esto, se decidió postergar la recepción de ofertas en el proceso de licitación de suministro, ampliando el plazo desde el 29 de diciembre al 30 de enero en el SIC y del 1 de diciembre al 30 de marzo de 2009 para el SING.

Con respecto a las fórmulas de indexación, los cambios en las bases de licitación introducen dos fórmulas, una para el período 2010-2011 y otra para el período 2012 en adelante. Para el primer período, el precio de la energía dependerá del costo de suministro de corto plazo del sistema, sujeto a los costos marginales de los tres meses anteriores a dicho cálculo. El precio de la energía no podrá ser superior al costo de corto plazo, y también tendrá un límite superior que dependerá del precio del diesel para el año 2010 y 2011.

En el período comprendido desde el año 2012 en adelante, el precio de la energía dependerá del precio del carbón, diesel, fuel oil, GNL, petróleo y el índice de precios del consumidor de Estados Unidos (CPI).

Tabla 3: Precio de Licitación Octubre de 2008

Distribuidora	Barra de Suministro	Energía Contratada GWh/año	Precio [US\$/MWh]		Año de Inicio Suministro
			Adjudicado	Indexado Oct-08	
Chilectra	Polpaico 220	300	58,1	121,1	2010
Chilectra	Polpaico 220	900	57,8	120,5	2010
Chilquinta	Quillota 220	188,5	57,9	120,7	2010
EMEL	Quillota 220	360	59,0	195,6	2010
EMEL	Quillota 220	770	52,5	174,2	2010
Chilectra	Polpaico 220	1800	65,8	68,0	2011
CGE	Alto Jahuel 220	700	55,5	124,9	2010
Saesa	Charrúa 220	1500	53,0	119,3	2010
Saesa	Charrúa 220	582	54,0	121,6	2010
Chilectra	Polpaico 220	500	58,6	61,2	2011
Chilectra	Polpaico 220	1000	58,3	60,9	2011
Chilectra	Polpaico 220	1000	57,9	60,4	2011
Chilectra	Polpaico 220	1050	50,7	73,0	2010
Chilectra	Polpaico 220	1350	51,0	73,4	2010
Chilquinta	Quillota 220	188,5	51,0	72,6	2010
Chilquinta	Quillota 220	430	50,2	71,4	2010
CGE	Alto Jahuel 220	1000	51,3	73,0	2010
CGE	Alto Jahuel 220	170	57,9	82,4	2010
Saesa	Charrúa 220	1500	47,0	66,9	2010
EMEL	Quillota 220	876,5	55,6	79,0	2010
Chilectra	Polpaico 220	1700	61,0	70,9	2011
Chilectra	Polpaico 220	1500	61,0	70,9	2011
Chilectra	Polpaico 220	900	55,1	110,0	2010

Fuente: CNE, Systep

Tabla 4: Resumen por Empresa Precio de Licitación Octubre de 2008

Empresa Generadora	Precio Medio Licitación	Energía Contratada
	[US\$/MWh]	GWh/año
AES Gener	117,4	4319
Colbún	97,1	5282
Endesa	74,1	9765
Guacolda	111,8	900

* Precios referidos a Alto Jahuel 220

Fuente: CNE, Systep

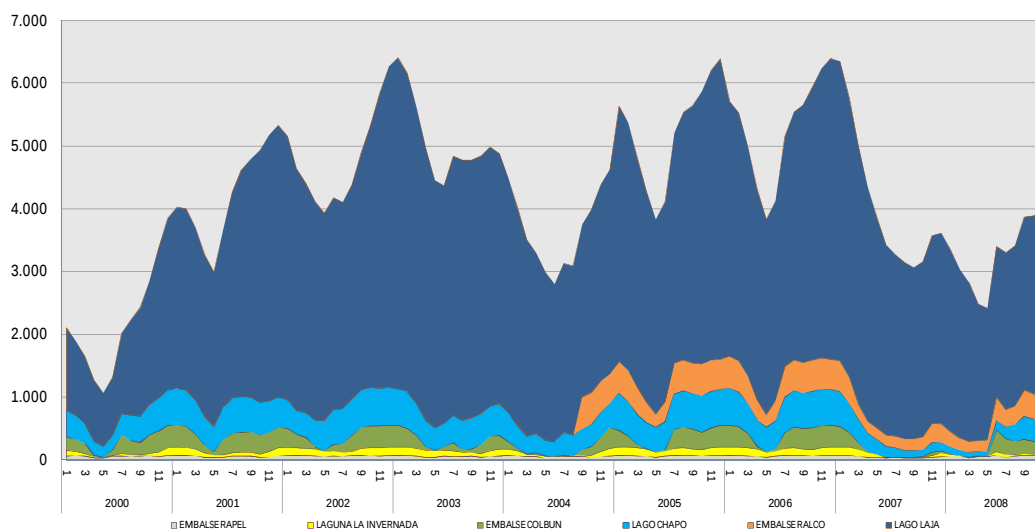
Nivel de los Embalses

Definitivamente parece haber quedado atrás el peligro de racionamiento para el próximo año, luego que se develara el comportamiento de las reservas de nieve acumuladas el invierno recién pasado.

Sin embargo, a pesar de que el escenario de generación ha mejorado en relación a la situación vivida a principios de año, es importante destacar que el lago Laja y la Laguna del Maule, únicos que poseen características de almacenamiento de energía interanual en todo el sistema, albergando cerca del 70% del recurso hidráulico embalsado, se encuentran aún bajo sus promedios históricos, nivel que tardarán aún un par de años en recuperar.

Cabe destacar el hecho que con el alza en las temperaturas, producto de la llegada de la primavera, ha comenzado el período de deshielo en las zonas cordilleranas, lo que puede notarse en el aumento marginal en los niveles de los embalses ubicados a mayor altura, como lo son el lago Laja y la Laguna del Maule.

Figura 14: Energía almacenada en embalses (GWh)



Fuente: CDEC-SIC, Syste

Tabla 5: Comparación energía promedio almacenada mensual para el mes de noviembre (GWh)

		Oct 2008	Nov 2008	Nov 2007
EMBALSE	COLBUN	205	153	52
% de la capacidad máxima		56%	42%	14%
EMBALSE	RAPEL	79	81	47
% de la capacidad máxima		92%	96%	56%
LAGUNA	LA INVERNADA	17	35	32
% de la capacidad máxima		13%	27%	24%
LAGO	LAJA	2.833	3.021	2.983
% de la capacidad máxima		54%	57%	57%
LAGO	CHAPO	355	316	152
% de la capacidad máxima		56%	50%	24%
EMBALSE	RALCO	398	353	305
% de la capacidad máxima		79%	70%	60%

*Valores iniciales para cada mes

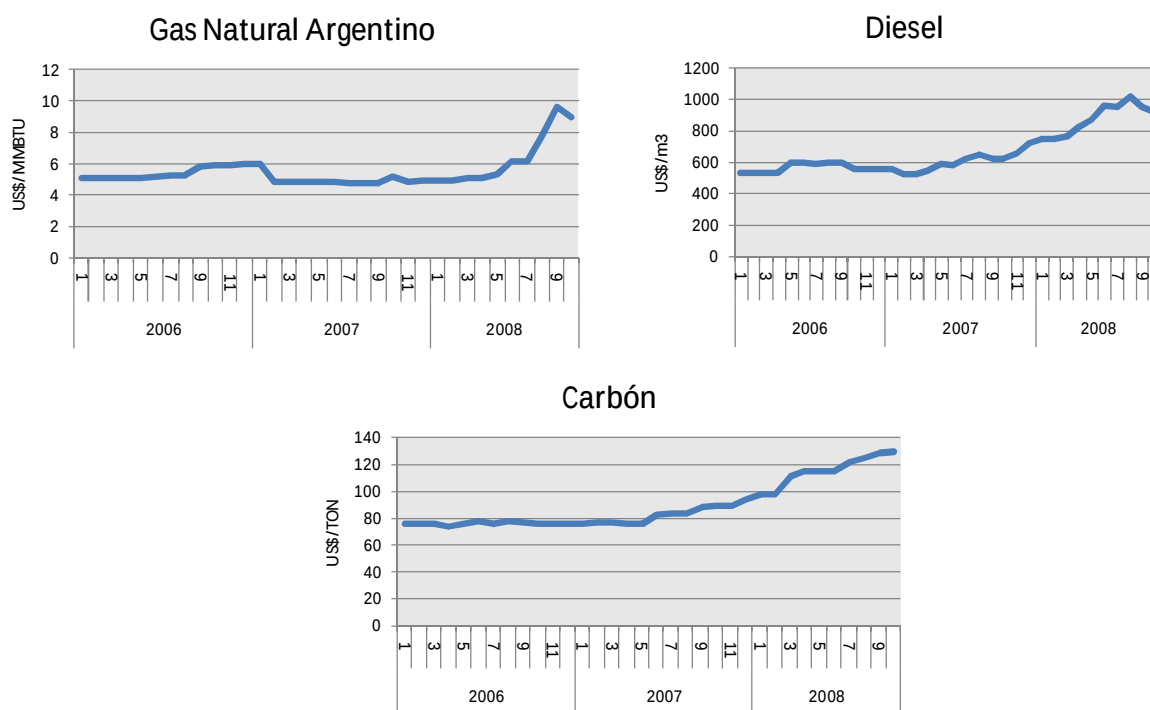
Fuente: CDEC-SIC, Syste

Precios de combustibles

Las empresas generadoras informan al CDEC-SIC semanalmente los valores de los precios de los combustibles para sus unidades, cuya evolución se muestra en la Figura 15.

Estos valores presentan, para los últimos 12 meses, alzas de un 74% en el caso del gas natural argentino, de un 48% para el diesel y de un 45% para el carbón.

Figura 15: Valores informados por las Empresas



Fuente: CDEC-SIC, Syste

Análisis Precios Spot (Ref. Quillota 220)

Actualmente, los altos precios de los combustibles fósiles, sumado a la escasez de recursos hídricos han aumentado los costos marginales significativamente.

Si bien se espera una disminución en los costos marginales respecto a lo ocurrido a comienzos de año, el uso del diesel como fuente de energía, independientemente del escenario hidrológico que se presente, no permitirá una disminución significativa en el costo marginal hasta después del 2009.

En la Tabla 7 y Figura 16 se muestran los valores esperados de costos marginales ante los distintos escenarios hidrológicos

Tabla 6: Costos marginales históricos (US\$/MWh)

Mes	2006	2007	2008
Enero	26	57	247
Febrero	62	123	272
Marzo	66	144	325
Abril	63	145	280
Mayo	98	171	252
Junio	49	252	181
Julio	19	223	200
Agosto	32	208	143
Septiembre	25	176	134
Octubre	24	154	155
Noviembre	41	169	
Diciembre	44	215	

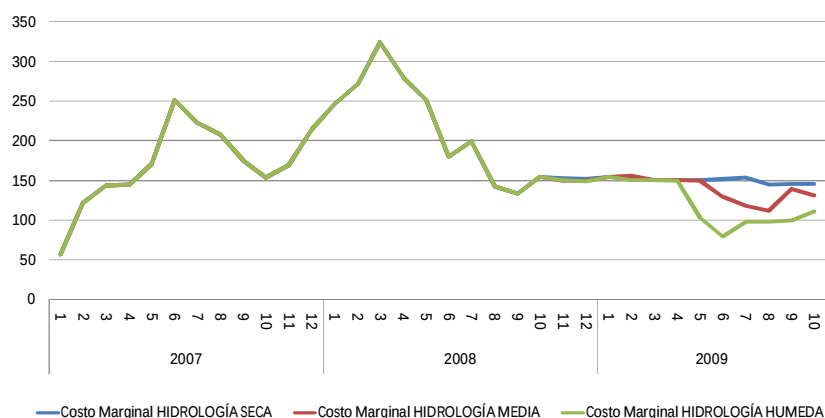
Fuente: CDEC-SIC, Systep

Tabla 7: Costos marginales proyectados próximos 12 meses (US\$/MWh)

Año	Mes	HIDROLOGÍA SECA	HIDROLOGÍA MEDIA	HIDROLOGÍA HUMEDA
2008	Noviembre	153	150	151
-	Diciembre	152	150	149
2009	Enero	155	155	155
-	Febrero	153	156	151
-	Marzo	151	151	151
-	Abril	151	151	150
-	Mayo	151	150	103
-	Junio	152	130	80
-	Julio	155	118	98
-	Agosto	145	112	98
-	Septiembre	146	140	100
-	Octubre	146	132	111

Fuente: CDEC-SIC (programa de operación a 12 meses), Systep

Figura 16: Costo Marginal Quillota 220 (US\$/MWh)

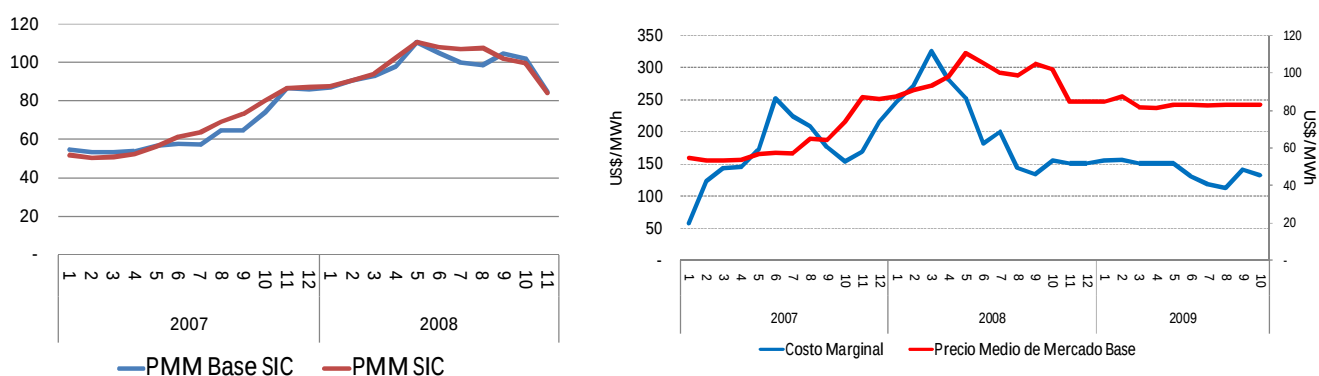


Fuente: CDEC-SIC, Systep

Análisis Precio Medio de Mercado

El precio medio de mercado, determinado a comienzos de noviembre, es de 52,19 \$/kWh (84,4 US\$/MWh); lo que representa una baja de 1,43% respecto al precio base (baja de 15,5% en dólares).

Figura 17: Precio Medio de Mercado histórico y esperado (US\$/MWh)



RM 88

La ley general de servicios eléctricos (LGSE) define que las empresas generadoras recibirán, por los suministros sometidos a regulación de precios no cubiertos por contratos, el precio de nudo, abonándole o cargándole las diferencias positivas o negativas, respectivamente, que se produzcan entre el costo marginal y el precio de nudo vigente.

La Tabla 8 muestra el resumen para las empresas más grandes participantes del parque generador. El Anexo IV presenta el resumen de las empresas.

Tabla 8: Saldo total de cuentas RM88

Empresa	Saldo Total de Cuentas RM88 (MM\$)
Endesa	137.433
Gener	67.797
Colbún	102.216
Guacolda	15.766

Fuente: CDEC-SIC

Análisis Parque Generador

Unidades en Construcción

La Tabla 9 muestra las obras de generación en construcción; cuya operación se espera para el período comprendido entre noviembre 2008 y noviembre 2009.

En total se incorporarán 1.459 MW de potencia, destacando las centrales de pasada La Higuera (155 MW), la central GNL de Quintero I (240 MW), las centrales diesel de Santa Lidia (131 MW) y Tierra Amarilla (142 MW); y la central a carbón Guacolda III (135 MW). Además destaca la inserción de una serie de centrales diesel entre este año y principios del siguiente.

Tabla 9: Futuras centrales generadoras en el SIC

Futuras Centrales Generadoras				
Nombre	Dueño	Fecha ingreso	Potencia Max. Neta [MW]	
Hidráulicas				
El Manzano	José Pedro Fuentes De la Sotta	Pasada	nov-08	4,8
La Higuera	SN Power/Pacific Hydro	Pasada	may-09	155
Térmicas				
Santa Lidia	AES Gener	Diesel	nov-08	131
Chusaca	PSEG Generación y Energía Chile Ltda.	Diesel	nov-08	20
Espinos	Termoeléctrica Los Espinos S. A.	Diesel	ene-09	70
Teno	ENERGÍA LATINA S.A.	Diesel	ene-09	50
TG TermoChile		Diesel	ene-09	60
TG Peñon	ENERGÍA LATINA S.A.	Diesel	ene-09	37
Trapén	ENERGÍA LATINA S.A.	Diesel	ene-09	80
Punta Colorada Fuel I	Barrick Chile Generación	Diesel	ene-09	16,3
Tierra Amarilla	SWC & Southern Cross	Diesel	ene-09	142
Calle Calle	PSEG Generación y Energía Chile Ltda.	Diesel	ene-09	20
Campanario IV CA	Southern Cross	Diesel	feb-09	42
Newen	Gas Sur	Diesel	feb-09	15
Termopacifico	Generadora de I Pacifico S.A.	Diesel	mar-09	96
EMELDA	Bautista Bosch Ostalé	Diesel	abr-09	65
Quintero I	Endesa	GNL/Ope Diesel	abr-09	240
Campanario IV CC	Southern Cross	Diesel	jul-09	60
Guacolda III	AES Gener	Carbón	oct-09	135
Eólica				
Punta Colorada	Barrick Chile Generación		ene-09	20
TOTAL POTENCIA A INCORPORAR (MW)				1.459

Fuente: CNE

Unidades en Mantención

Respecto a las centrales hidráulicas destaca el mantenimiento programado de las centrales El Toro (400 MW en noviembre), Rapel (350 MW) y Ralco (640 MW en octubre)

Respecto a las centrales térmicas, destaca el mantenimiento programado de Ventanas 2 (338 MW en noviembre), Renca (100 MW en noviembre y diciembre) y Nehuenco 2 (390 MW en enero).

Tabla 10: Unidades en mantención próximos 3 meses (Continuación)

Tabla 10: Unidades en mantención próximos 3 meses

Mes de Análisis	Nov 2008		Dic 2008		Ene 2009	
Oct 2008	Inicio	Termino	Inicio	Termino	Inicio	Termino
Hidráulicas						
Rapel U1					5	18
Rapel U2					19	-
El Toro U1	3	7				
El Toro U2	10	14				
El Toro U3	17	21				
El Toro U4	24	28			1	10
Pullinque U3			1	24		
Isla U1					1	12
Isla U2					6	12
Ralco U1					5	14
Ralco U2					15	24
Canutillar U1	10	-	-	19		
Pilmaiquén U1			1	17		
Pilmaiquén U2			18	-		
Pilmaiquén U3					8	26
Horritos	10	15				

Mes de Análisis	Nov 2008		Dic 2008		Ene 2009	
Ago 2008	Inicio	Termino	Inicio	Termino	Inicio	Termino
Térmicas						
Diego de Almagro U1					8	12
Diego de Almagro U2					13	17
Huasco TG U3	11	20				
Huasco TG U1					20	23
Ventanas 2	-	30				
Laguna Verde U2			1	25		
Laguna Verde U1			1	-	-	20
Laja	3	12				
Constitución	17	28				
Arauco TG 4/5	-	21				
Nueva Aldea 2	5	19				
Renca U1			1	30		
Renca U2	1	30				
Nehuenco 1		22				
Nehuenco 2					6	-
Candelaria U1	19	26				
San Isidro			6	17		
Coronel TG	3	14				
Los Sauces	3	8				
Traiguén	9	14				
Malleco	24	29				
Curacautín	30	-	-	5		
Campanario U1	1	14				
Campanario U2	15	28				
Campanario U3	29	-	-	12		
Elektragen-Constitución U3	1	15				
Elektragen-Constitución U4	16	30				
Elektragen-Constitución U5			1	15		
Elektragen-Constitución U6			16	31		
Maule U1					1	15
Maule U2					16	30
Monte Patria U2	-	13				
Monte Patria U3	14	-	-	7		
Monte Patria U4			8	30		
Monte Patria U5			31			23
Punitaqui U5	1	30				
Punitaqui U6			1	31		

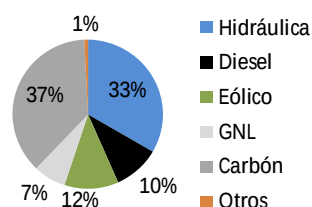
Fuente: CDEC-SIC

Tabla 11: Centrales en evaluación de impacto ambiental

	Potencia (MW)	Inversión (MMUS\$)
Hidráulica	4.177	5.235
Diesel	1.264	892
Eólico	1.463	1.296
GNL	879	527
Carbón	4.645	7.646
Otros	97	222
TOTAL	12.525	15.818

Fuente: SEIA, Systep

Figura 18: Centrales en evaluación de impacto ambiental



Fuente: SEIA, Systep

Tabla 12: Proyectos en Estudio de Impacto Ambiental

Nombre	Titular	Potencia (MW)	Inversión (MMUS\$)	Fecha presentación	Estado	Combustible	Tipo
Proyecto Hidroeléctrico Aysén	HidroAysén	2.750	3.200	14-08-2008	En Calificación	Hidráulica	Base
Central Termoeléctrica Energía Minera	Energía Minera S.A.	1.050	1.700	06-06-2008	En Calificación	Carbón	Base
Parque Eólico Talinay	Eólica Talinay S. A.	1.000	500	17-07-2008	En Calificación	Eólico	Base
Central Termoeléctrica Farelones	Codelco	800	1.100	07-09-2007	En Calificación	Carbón	Base
CENTRAL TERMOELÉCTRICA LOS ROBLES	AES GENER S.A.	750	1.300	08-10-2007	En Calificación	Carbón	Base
CENTRAL TÉRMICA RC GENERACIÓN	Río Corriente S.A.	700	1.081	14-01-2008	En Calificación	Carbón	Base
Central Combinada ERA	ENAP REFINERIAS S.A.	579	390	14-03-2007	Aprobado	Gas-Cogeneración	Base
Central Térmica Barrancones	Suez Energy	540	1.100	21-12-2007	En Calificación	Carbón	Base
Proyecto Central Hidroeléctrica Angostura PCH-Angostura	Colbún S.A.	500	316	02-09-2008	En Calificación	Embalse	Base
Central Termoeléctrica Cruz Grande	CAP S.A.	300	460	06-06-2008	En Calificación	Carbón	Base
PROYECTO HIDROELÉCTRICO ALTO MAIPO Exp. N°105	AES GENER S.A.	272	700	22-05-2008	En Calificación	Hidráulica	Base
Central Termoeléctrica Campiche	AES GENER S.A.	270	500	01-08-2007	Aprobado	Carbón	Base
Central Termoeléctrica Quintero	ENDESA	240	110	30-07-2007	Aprobado	GNL	Base
"Central Hidroeléctrica Los Cóndores"	ENDESA	150	180	05-06-2007	En Calificación	Hidráulica	Base
Central Hidroeléctrica San Pedro	Colbún S.A.	144	202	30-10-2007	En Calificación	Hidráulica	Base
Central Térmica Cardones	S.W. CONSULTING S.A.	141	62	28-03-2007	Aprobado	Diesel	Base
Turbina de Respaldo Los Guindos	Energy Generation Development S.A.	132	65	12-12-2007	Aprobado	Diesel	Base
Central Termoeléctrica Santa Lidia en Charrúa	AES GENER S.A.	131	175	28-08-2007	Aprobado	Carbón	Base
Parque Eólico La Cachina (e-seia)	Ener-Renova	123	66	30-09-2008	En Calificación	Eólico	Base
Central Hidroeléctrica Chacayes	Pacific Hydro Chile S.A.	106	230	04-06-2007	En Calificación	Hidráulica	Base
Incremento de Generación y Control de Emisiones del Complejo Generador Central Térmica Guacolda S.A.	Guacolda S.A.	104	230	26-04-2007	Aprobado	Carbón	Base
Central Espino	Termoeléctrica Los Espinos S.A.	100	45	27-09-2007	Aprobado	Diesel	Base
Generación de Respaldo Peumo	Río Cautín S.A.	100	45	09-09-2008	En Calificación	Diesel	Base

Fuente: SEIA, Systep

Centrales en Estudio de Impacto Ambiental

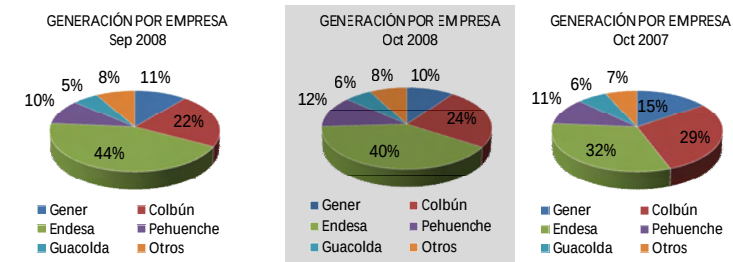
Los proyectos o actividades susceptibles de causar impacto ambiental deben obligatoriamente someterse al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA). En el caso de las centrales eléctricas, deben someterse a estudio todas aquellas que superen los 3 MW de capacidad instalada.

Los proyectos en estudio de impacto ambiental para el SIC totalizan 12.525 MW, con una inversión de 15.818 MMUS\$.

En la Tabla 12 se puede observar los proyectos de mayor magnitud ingresados a la CONAMA, mientras que en Anexo V se entrega el listado total de proyectos para el SIC.

Cabe destacar el ingreso a estudio de impacto ambiental de las centrales hidroeléctricas de HidroAysén, estudio que en primera instancia recibió cerca de 1000 observaciones de un total de 32 instituciones gubernamentales, cifra equivale al 88% de las instituciones que realizarán este proceso.

Figura 19: Energía generada por empresa, mensual



Fuente: CDEC-SIC, Systep

Resumen Empresas

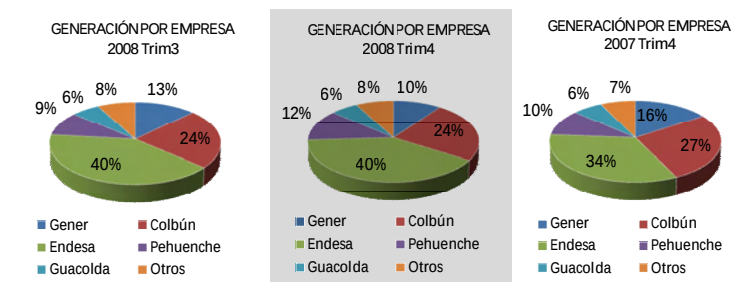
En el mercado eléctrico del SIC existen 5 agentes principales que definen más del 80% de la producción de energía. Estas empresas son AES Gener, Colbún, Endesa, Pehuenche y Guacolda.

Al mes de octubre de 2008 el actor más importante del mercado es Endesa, con un 40% de la producción total de energía, seguido por Colbún (24%) y por Gener (10%).

En un análisis por empresa se observa que Colbún, Pehuenche y Guacolda aumentaron su producción en un 16,9%, 30,8% y 10,8% en relación a septiembre de 2008 respectivamente. El resto de las empresas, Gener y Endesa, vieron para el mismo período disminuida su producción en un 4,7% y un 3,4% respectivamente.

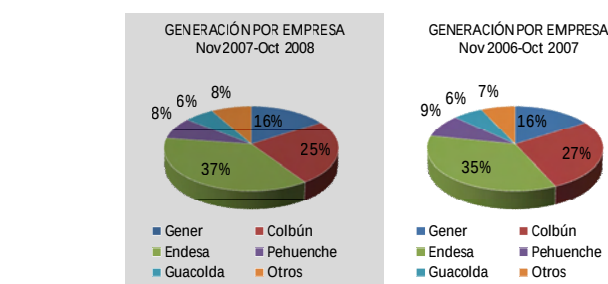
En las Figuras 19 a 21 se presenta, a nivel agregado, un análisis de la generación de energía en el SIC por cada empresa

Figura 20: Energía generada por empresa, agregada trimestral



Fuente: CDEC-SIC, Systep

Figura 21: Energía generada por empresa, agregada últimos 12 meses



Fuente: CDEC-SIC, Systep

ENDESA

Analizando por fuente de generación, la producción utilizando centrales de embalse exhibe una disminución de un 15% respecto al mes anterior, con una mejora de un 49,6% en relación a octubre de 2007. Por otro lado, el aporte de las centrales de pasada disminuyó en un 1,1% respecto a septiembre 2008, con un aumento de 13,5% respecto a octubre de 2007. La generación diesel muestra un aumento de 55,1% respecto a septiembre de 2008, con una baja en un 15% en relación al año pasado.

Se espera para el próximo año la puesta en marcha del proyecto GNL Quintero, el que estará en operaciones con la modalidad *fast track* a mediados de 2009, para operar en forma definitiva en 2010.

Por otro lado, en el mes de octubre se reanudó la construcción de la central Bocamina II, la que se había detenido por 30 días ante la paralización decretada por el municipio de Coronel.

Tabla 13: Generación Endesa, mensual (GWh)

GENERACIÓN ENDESA					
	Sep 2008	Oct 2008	Oct 2007	Var. Mensual	Var. Anual
Pasada	272	268	237	-1,1%	13,5%
Embalse	997	848	567	-15,0%	49,6%
Gas	26	61	69	139,9%	-11,6%
Carbón	76	93	92	21,5%	0,5%
Diesel	90	140	165	55,1%	-15,0%
Eólico	3	4	0	42,4%	0,0%
Total	1.464	1.415	1.130		

Fuente: CDEC-SIC, Syste

Tabla 14: Generación Endesa, últimos 12 meses (GWh)

GENERACIÓN ENDESA			
	Nov 2007-Oct 2008	Nov 2006-Oct 2007	Var. Últimos 12 meses
Pasada	3.133	3.143	-0,3%
Embalse	7.073	7.128	-0,8%
Gas	579	1.055	-45,2%
Carbón	1.017	988	2,9%
Diesel	3.629	2.371	53,1%
Eólico	28	0	0,0%
Total	15.458	14.686	

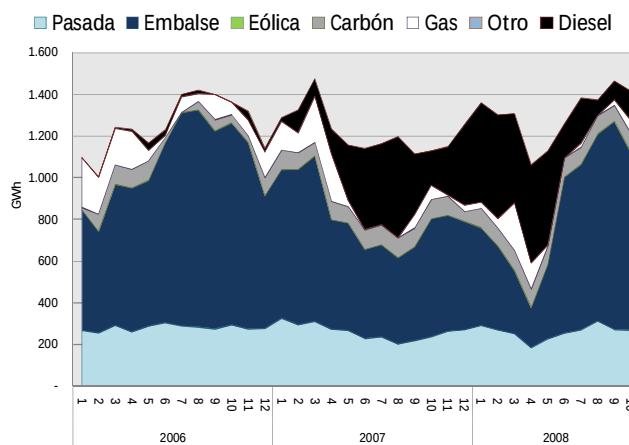
Fuente: CDEC-SIC, Syste

Tabla 15: Generación Endesa, trimestral (GWh)

GENERACIÓN ENDESA					
	2008 Trim3	2008 Trim4	2007 Trim4	Var. Trim Anual	Var. Trim Anterior
Pasada	854	268	770	-65,1%	-68,6%
Embalse	2.685	848	1.641	-48,3%	-68,4%
Gas	46	61	105	-41,9%	33,6%
Carbón	246	93	231	-59,8%	-62,4%
Diesel	381	140	785	-82,1%	-63,2%
Eólico	9	4	3	44,7%	-53,3%
Total	4.221	1.415	3.535		

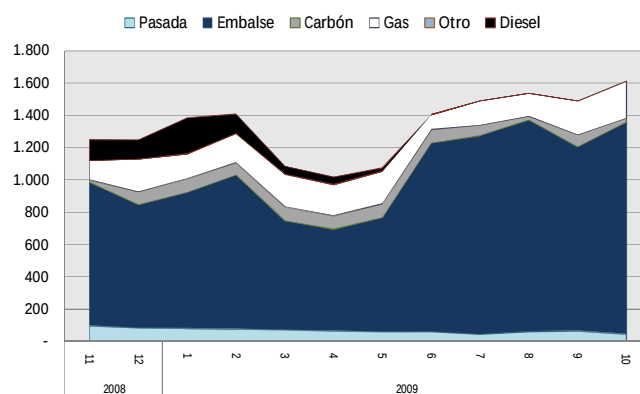
Fuente: CDEC-SIC, Syste

Figura 22: Generación histórica Endesa (GWh)



Fuente: CDEC-SIC, Syste

Figura 23: Generación proyectada Endesa (GWh)



Fuente: CDEC-SIC, Syste

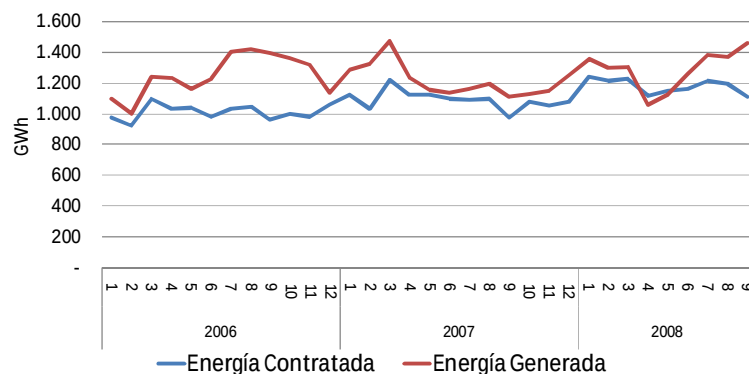
ENDESA

Generación Histórica vs Contratos

La generación real de energía para Endesa durante septiembre de 2008 fue de 1.463 GWh, de los cuales tiene contratado aproximadamente 1.111 GWh; por tanto, por su carácter excedentario, realizó ventas de energía en el mercado spot.

En la Figura 24 se ilustra el nivel de contratación estimado para Endesa junto a la producción real de energía. Es importante destacar que la estimación de la energía contratada no incluye a su filial Pehuenche.

Figura 24: Generación histórica vs contratos Endesa (GWh)

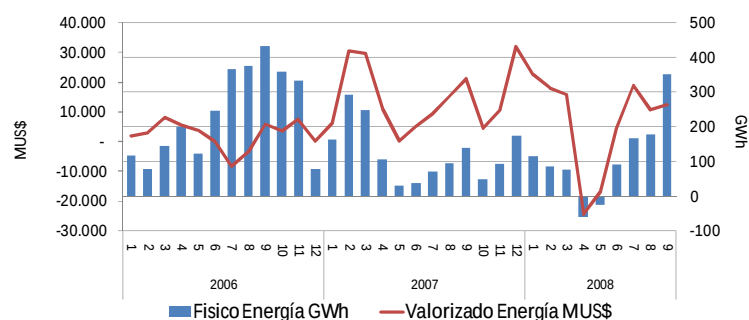


Fuente: CDEC-SIC, Systep

Transferencias de Energía

Durante el mes de septiembre de 2008 las transferencias de energía de Endesa ascienden a 352,8 GWh, las que son valorizadas en 12,3 MMUS\$. En la Figura 25 se presentan las transferencias históricas realizadas por la compañía en el mercado spot.¹

Figura 25: Transferencias de energía Endesa



Fuente: CDEC-SIC, Systep

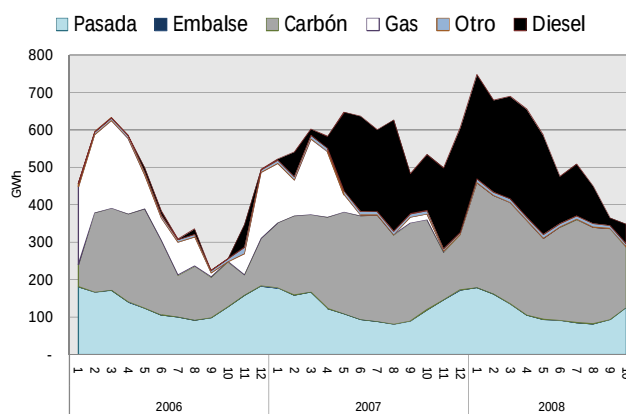
¹ Sólo se considera la valorización de transferencias de energía informadas por el CDEC.

GENER

Analizando por fuente de generación, la producción utilizando centrales a carbón exhibe una baja de un 34,8% respecto al mes anterior, con una reducción de un 33,8% en relación a octubre de 2007. La generación en base a centrales de pasada muestra un aumento de un 35,8% respecto a septiembre de 2008, con un alza de un 5,5% en relación al año pasado. La generación diesel presenta un aumento de 156,3% respecto al mes pasado y una baja de un 64,3% respecto a octubre 2007. El análisis incluye la consolidación de Gener con su filial Eléctrica Santiago (Nueva Renca y centrales relacionadas).

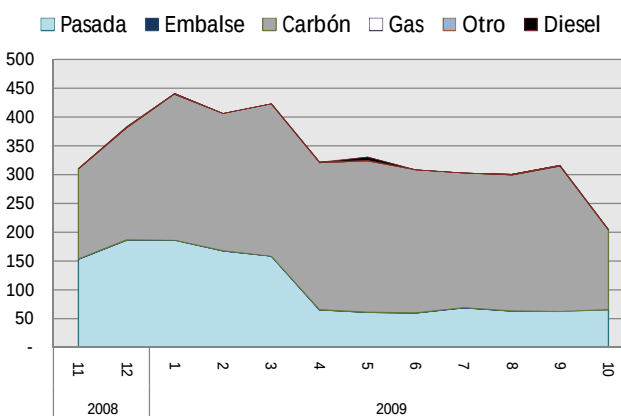
En la Figura 27 se puede apreciar la generación proyectada para la empresa por el CDEC, ante un escenario hidrológico normal. Se destaca la entrada de operaciones de Central Santa Lidia (131 MW) a partir de noviembre de 2008.

Figura 26: Generación histórica Gener (GWh)



Fuente: CDEC-SIC, Systep

Figura 27: Generación proyectada Gener (GWh)



Fuente: CDEC-SIC, Systep

Tabla 16: Generación Gener, mensual (GWh)

GENERACIÓN GENER					
	Sep 2008	Oct 2008	Oct 2007	Var. Mensual	Var. Anual
Pasada	93	127	120	35,8%	5,5%
Embalse	0	0	0	0,0%	0,0%
Gas	0	1	15	0,0%	-96,3%
Carbón	244	159	240	-34,8%	-33,8%
Diesel	21	54	151	156,3%	-64,3%
Otro	8	9	10	10,2%	-9,6%
Total	366	349	536		

Fuente: CDEC-SIC, Systep

Tabla 17: Generación Gener, últimos 12 meses (GWh)

GENERACIÓN GENER			
	Nov 2007-Oct 2008	Nov 2006-Oct 2007	Var. Últimos 12 meses
Pasada	1.478	1.554	-4,9%
Embalse	0	0	0,0%
Gas	4	949	-99,6%
Carbón	2.745	2.592	5,9%
Diesel	2.297	1.428	60,9%
Otro	106	117	-8,9%
Total	6.630	6.640	

Fuente: CDEC-SIC, Systep

Tabla 18: Generación Gener, trimestral (GWh)

GENERACIÓN GENER					
	2008 Trim3	2008 Trim4	2007 Trim4	Var. Trim Anual	Var. Trim Anterior
Pasada	261	127	441	-71,3%	-51,5%
Embalse	0	0	0	0,0%	0,0%
Gas	0	1	19	-96,9%	125,7%
Carbón	778	159	515	-69,1%	-79,5%
Diesel	260	54	650	-91,7%	-79,3%
Otro	28	9	20	-57,5%	-68,7%
Total	1.328	349	1.644		

Fuente: CDEC-SIC, Systep

GENER

Generación Histórica vs Contratos

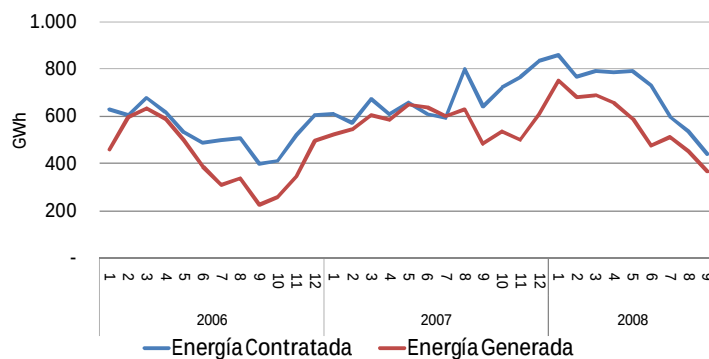
La generación real de energía para Gener durante septiembre de 2008 fue de 366 GWh, de los cuales tiene contratado aproximadamente 439 GWh; por tanto tuvo que realizar compras de energía en el mercado spot.

En la Figura 28 se ilustra el nivel de contratación estimado para Gener junto a la producción real de energía.

Transferencias de Energía

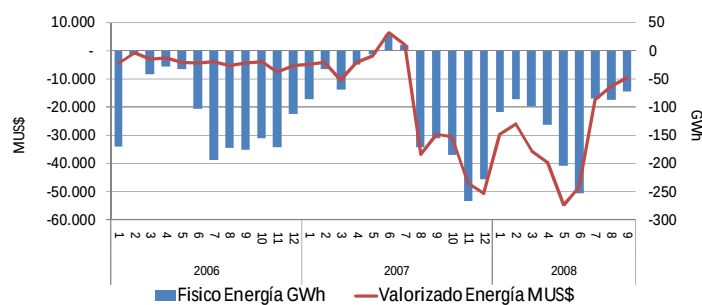
Durante el mes de septiembre de 2008 las transferencias de energía de Gener ascienden a -72,3 GWh, las que son valorizadas en -9,5 MMUS\$. En la Figura 29 se presentan las transferencias históricas realizadas por la compañía en el mercado spot.²

Figura 28: Generación histórica vs contratos Gener (GWh)



Fuente: CDEC-SIC, Systepl

Figura 29: Transferencias de energía Gener



Fuente: CDEC-SIC, Systepl

² Sólo se considera la valorización de transferencias de energía informadas por el CDEC.

COLBÚN

Analizando por fuente de generación, la producción de las centrales de embalse exhibe un aumento de un 14,5% respecto al mes anterior, con un alza de 70% en relación a octubre de 2007. La generación en base a centrales diesel muestra un aumento de un 48,8% respecto a septiembre de 2008, con una reducción de un 70,3% en relación al año pasado. Por último, las centrales de pasada presentan una disminución de un 0,8% respecto a septiembre 2008 y un aumento de 5% respecto al año pasado

Se destaca el ingreso próximamente de la central termoeléctrica Los Pinos, con una capacidad de 100 MW, la que se encuentra actualmente finalizando su período de pruebas. Además, en el mes de octubre fue aprobado por la COREMA de la Región de los Ríos el proyecto hidroeléctrico San Pedro, con una capacidad de 144 MW.

Tabla 19: Generación Colbún, mensual (GWh)

GENERACIÓN COLBUN					
	Sep 2008	Oct 2008	Oct 2007	Var. Mensual	Var. Anual
Pasada	290	287	274	-0,8%	5,0%
Embalse	346	396	233	14,5%	70,0%
Gas	1	31	43	2122,3%	-27,2%
Carbón	0	0	0	0,0%	0,0%
Diesel	94	140	471	48,8%	-70,3%
Otro	0	0	0	0,0%	0,0%
Total	731	855	1.020		

Fuente: CDEC-SIC, Systep

Tabla 20: Generación Colbún, últimos 12 meses (GWh)

GENERACIÓN COLBUN			
	Nov 2007-Oct 2008	Nov 2006-Oct 2007	Var. Ultimos 12 meses
Pasada	3.007	2.991	0,5%
Embalse	3.374	3.612	-6,6%
Gas	456	1.611	-71,7%
Carbón	0	0	0,0%
Diesel	3.436	3.155	8,9%
Otro	0	0	0,0%
Total	10.273	11.370	

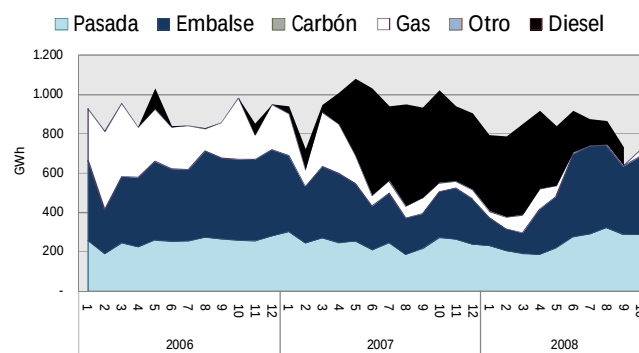
Fuente: CDEC-SIC, Systep

Tabla 21: Generación Colbún, trimestral (GWh)

GENERACIÓN COLBUN					
	2008 Trim3	2008 Trim4	2007 Trim4	Var. Trim Anual	Var. Trim Anterior
Pasada	903	287	777	-63,0%	-68,2%
Embalse	1.215	396	723	-45,2%	-67,4%
Gas	4	31	122	-74,3%	621,9%
Carbón	0	0	0	0,0%	0,0%
Diesel	346	140	1.243	-88,8%	-59,7%
Otro	0	0	0	0,0%	0,0%
Total	2.469	855	2.866		

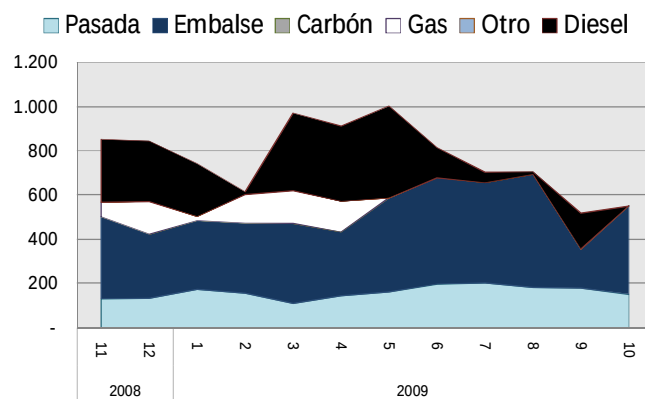
Fuente: CDEC-SIC, Systep

Figura 30: Generación histórica Colbún (GWh)



Fuente: CDEC-SIC, Systep

Figura 31: Generación proyectada Colbún (GWh)



Fuente: CDEC-SIC, Systep

COLBÚN

Generación Histórica vs Contratos

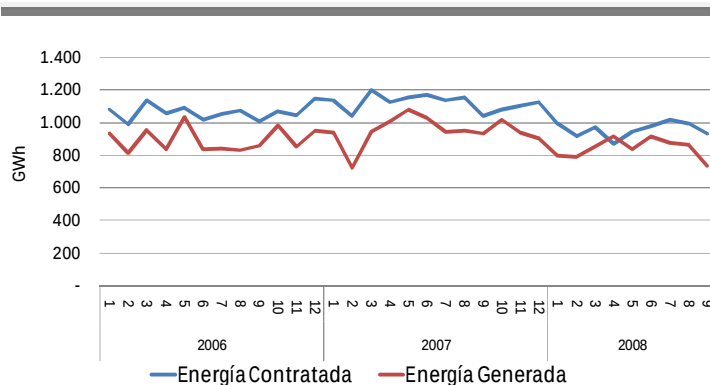
La generación real de energía para Colbún durante septiembre de 2008 fue de 730,9 GWh, de los cuales tiene contratado aproximadamente 934 GWh; por tanto tuvo que realizar compras de energía a costo marginal en el mercado spot.

En la Figura 32 se ilustra el nivel de contratación estimado para Colbún junto a la producción real de energía.

Transferencias de Energía

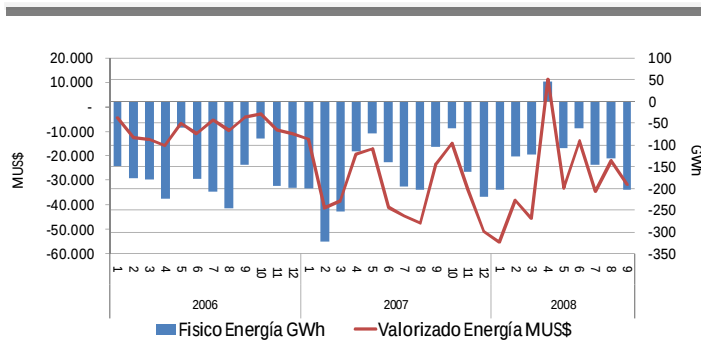
Durante el mes de septiembre de 2008, las transferencias de energía de Colbún ascienden a -203,1 GWh, las que son valorizadas en -31,4 MMUS\$. En la Figura 33 se presentan las transferencias históricas realizadas por la compañía en el mercado spot.³

Figura 32: Generación histórica vs contratos Colbún (GWh)



Fuente: CDEC-SIC, Sysstep

Figura 33: Transferencias de energía Colbún



Fuente: CDEC-SIC, Sysstep

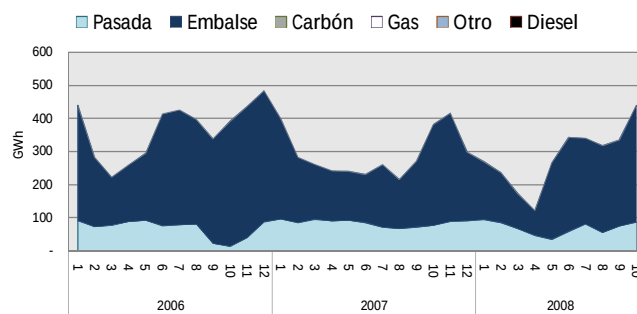
³ Sólo se considera la valorización de transferencias de energía informadas por el CDEC.

PEHUENCHE

Analizando por fuente de generación, la producción utilizando centrales de embalse exhibe una mejora de un 35,2% respecto al mes anterior, con una mejora de un 15,8% en relación a octubre de 2007. La generación en base a centrales de pasada muestra un aumento de un 15,6% respecto a septiembre de 2008, con una mejora de un 13,1% en relación al año pasado.

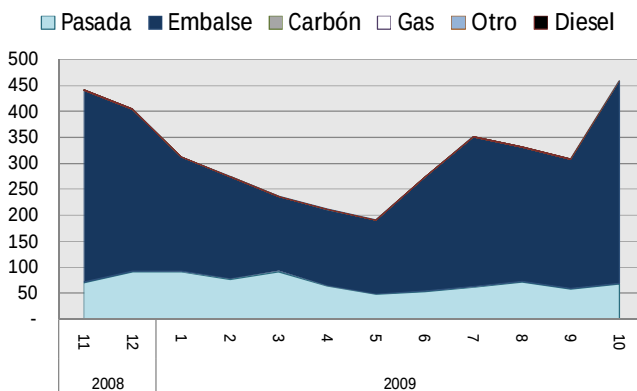
En la Figura 35 se puede apreciar la generación proyectada para la empresa por el CDEC, ante un escenario hidrológico normal.

Figura 34: Generación histórica Pehuenche (GWh)



Fuente: CDEC-SIC, Systep

Figura 35: Generación proyectada Pehuenche (GWh)



Fuente: CDEC-SIC, Systep

Tabla 22: Generación Pehuenche, mensual (GWh)

GENERACIÓN PEHUENCHE					
	Sep 2008	Oct 2008	Oct 2007	Var. Mensual	Var. Anual
Pasada	76	88	78	15,6%	13,1%
Embalse	260	351	303	35,2%	15,8%
Gas	0	0	0	0,0%	0,0%
Carbón	0	0	0	0,0%	0,0%
Diesel	0	0	0	0,0%	0,0%
Otro	0	0	0	0,0%	0,0%
Total	336	440	381		

Fuente: CDEC-SIC, Systep

Tabla 23: Generación Pehuenche, últimos 12 meses (GWh)

GENERACIÓN PEHUENCHE			
	Nov 2007-Oct 2008	Nov 2006-Oct 2007	Var. Ultimos 12 meses
Pasada	882	975	-9,5%
Embalse	2.683	2.732	-1,8%
Gas	0	0	0,0%
Carbón	0	0	0,0%
Diesel	0	0	0,0%
Otro	0	0	0,0%
Total	3.565	3.707	

Fuente: CDEC-SIC, Systep

Tabla 24: Generación Pehuenche, trimestral (GWh)

GENERACIÓN PEHUENCHE					
	2008 Trim3	2008 Trim4	2007 Trim4	Var. Trim Anual	Var. Trim Anterior
Pasada	216	88	261	-66,1%	-59,1%
Embalse	780	351	836	-58,0%	-54,9%
Gas	0	0	0	0,0%	0,0%
Carbón	0	0	0	0,0%	0,0%
Diesel	0	0	0	0,0%	0,0%
Otro	0	0	0	0,0%	0,0%
Total	995	440	1.097		

Fuente: CDEC-SIC, Systep

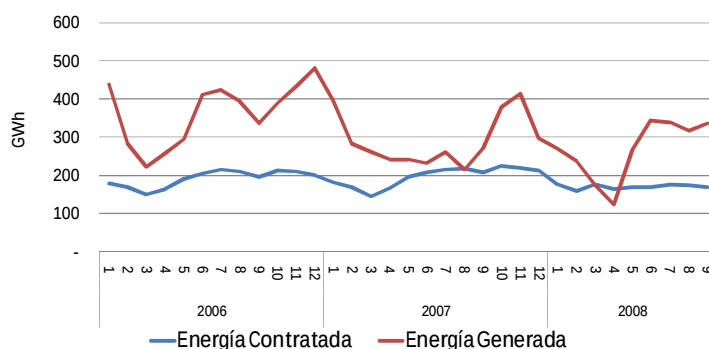
PEHUENCHE

Generación Histórica vs Contratos

La generación real de energía para Pehuenche durante septiembre de 2008 fue de 336,1 GWh, de los cuales tiene contratado aproximadamente 168,8 GWh; por tanto tuvo que realizar ventas de energía en el mercado spot.

En la Figura 36 se ilustra el nivel de contratación estimado para Pehuenche junto a la producción real de energía.

Figura 36 Generación histórica vs contratos Pehuenche (GWh)

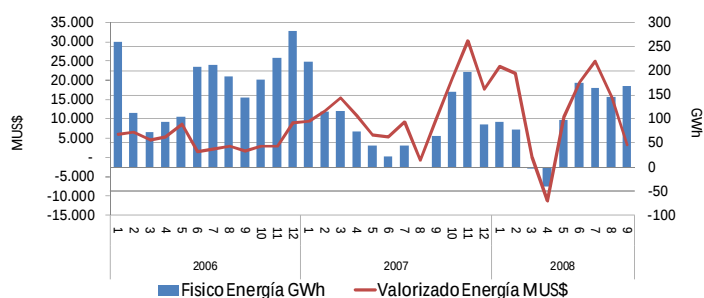


Fuente: CDEC-SIC, Systeop

Transferencias de Energía

Durante el mes de septiembre de 2008 las transferencias de energía de Pehuenche ascienden a 167,3 GWh, las que son valorizadas en 3,3 MMUS\$. En la Figura 37 se presentan las transferencias históricas realizadas por la compañía en el mercado spot.⁴

Figura 37: Transferencias de energía Pehuenche



Fuente: CDEC-SIC, Systeop

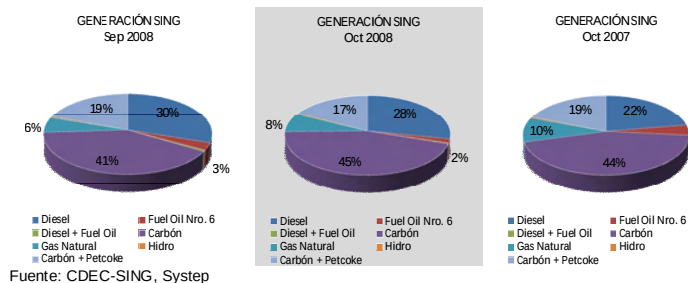
⁴ Sólo se considera la valorización de transferencias de energía informadas por el CDEC.

SING Sistema Interconectado del Norte Grande



Fuente: CDEC-SING

Figura 38: Energía mensual generada en el SING



Análisis de Generación del SING

En términos generales, durante el mes de octubre la generación de energía en el SING aumentó en un 6% respecto a septiembre de 2008, aumentando la producción en 5% respecto a octubre de 2007.

Según su fuente de producción, se observa que la generación utilizando diesel disminuyó un 0,4% con respecto a septiembre de 2008 y tuvo un aumento de 32,3% respecto a octubre de 2007, mientras que la generación a carbón aumentó en un 16,5% respecto de a septiembre de 2008 y aumentó un 5,9% respecto al año anterior. La generación con gas natural aumentó su aporte en un 31,3% respecto al mes pasado, con una disminución de 19,5% respecto a octubre del año pasado. En términos absolutos, sigue predominando la generación a carbón, seguido por la generación diesel y carbón más petcoke, según se observa en la Figura 38.

En la Figura 39 se puede apreciar la evolución de la generación desde el año 2006. Se observa que ante un predominio de una generación basada en gas natural y carbón, el costo marginal permaneció en valores cercanos a 30 US\$/MWh. Los costos marginales del SING durante el mes de octubre han llegado a valores promedio cercanos a 181 US\$/MWh en la barra de Crucero 220, presentando una fuerte caída del 23% respecto al mes anterior (236 US\$/MWh).

Figura 39: Generación histórica SING (GWh)

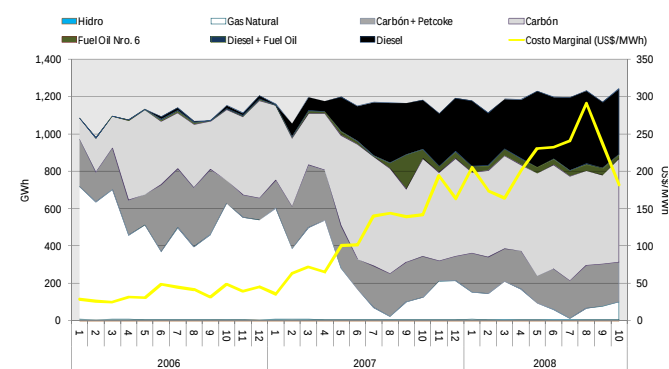


Figura 40: Generación histórica SING (%)

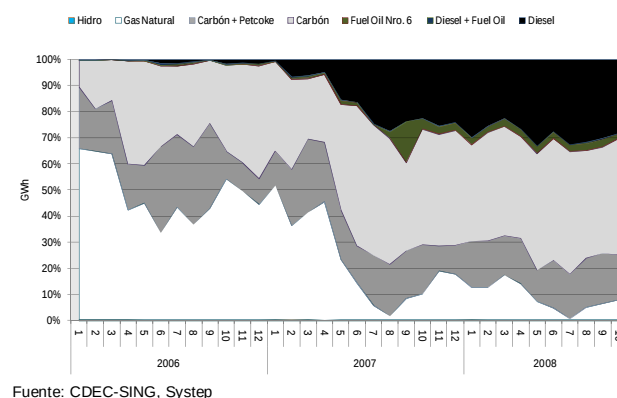
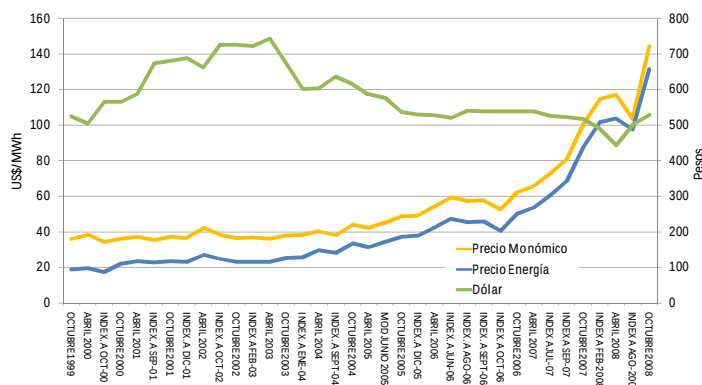
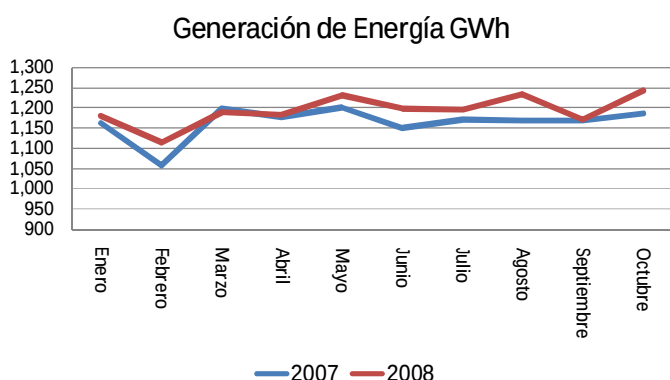


Figura 41: Precio nudo energía y potencia SING



Fuente: CDEC-SING, Systep

Figura 42: Generación histórica de energía



Fuente: CDEC-SING, Systep

Evolución del Precio Nudo

La Ley de Servicios Eléctricos establece que los valores del precio de nudo deben reajustarse cuando éste experimenta una variación acumulada de más del 10%, dentro del semestre en el cual fueron fijados.

En octubre se realizó una nueva fijación de Precio Nudo, cuya vigencia comienza desde el 1 de noviembre. Como resultado, el nuevo precio básico de la energía en la barra Crucero alcanza a 69,69 \$/kWh (131,448 US\$/MWh), mientras que el precio básico de la potencia es de 4.198,66 \$/kW-mes (7,9194 US\$/kW-mes).

En relación al precio de la energía calculado en la indexación de agosto (48,9 \$/kWh), se produjo un alza de 42,5%.

Esta alza estaría basada en la proyección de los precios de los combustibles diesel y carbón, utilizados en el cálculo de costos marginales futuros por parte de la CNE.

Generación de Energía

En el mes de octubre, la generación real del sistema fue de 1.244 GWh. Esto supone un aumento de 5% con respecto al mismo mes del 2007 y a un aumento de un 6% en comparación al mes anterior. Así, mientras la generación eléctrica de octubre de 2008 se ubicó en torno a los 1.244 GWh, en el mismo mes de 2007 ésta alcanzó a 1.184 GWh.

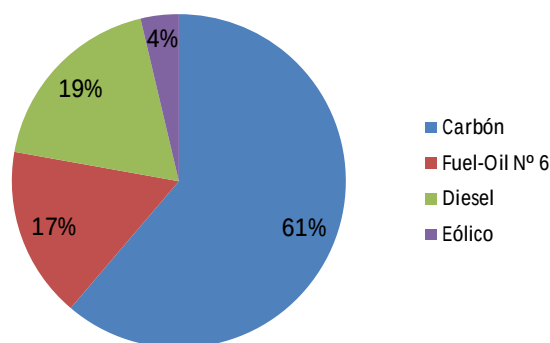
En términos generales, en el año 2007 se generaron al mes de septiembre 11.639 GWh acumulados, mientras que a la fecha durante el año 2008 se han generado 11.950 GWh, lo que representa un aumento de un 2,7%.

Tabla 25: Potencia e inversión centrales en evaluación

	Potencia (MW)	Inversión (MMUS\$)
Carbón	660	1.210
Fuel-Oil N° 6	178	262
Diesel	200	336
Eólico	40	86
TOTAL	1.078	1.894

Fuente: SEIA, Systep

Figura 43: Centrales en evaluación de impacto ambiental



Fuente: SEIA, Systep

Centrales en Estudio de Impacto Ambiental

Los proyectos o actividades susceptibles de causar impacto ambiental deben obligatoriamente someterse al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA). En el caso de las centrales eléctricas, deben someterse a estudio todas aquellas que superen los 3 MW de capacidad instalada. En el último tiempo, este tipo de estudio ha adquirido una gran relevancia ante la comunidad por la preocupación que genera la instalación de grandes centrales cerca de lugares urbanos o de ecosistemas sin intervención humana.

Tomando en cuenta la capacidad a instalar, en la Figura 43 se observa que la mayor parte de los proyectos en estudio en el SING se refieren a centrales a carbón (61%), diesel (19%) y fuel oil (17%).

En la Tabla 26 se puede observar todos los proyectos ingresados a la CONAMA desde el año 2007.

Tabla 26: Proyectos en Evaluación de Impacto Ambiental, SING

Nombre	Titular	Potencia [MW]	Inversión (MMUS\$)	Fecha presentación	Estado	Combustible	Tipo	Región
Central Termoeléctrica Cochran	NORGENER S.A.	560	1100	11-07-2008	En Calificación	Carbón	Base	II
Central Barrios	Electroandina S.A.	103	100	11-01-2008	Aprobado	Fuel-Oil N° 6	Base	II
Central Patasche	Central Patasche S.A.	100	110	24-10-2008	En Calificación	Carbón	Base	I
Central Termoeléctrica Salar	Codelco Chile, División Codelco Norte	85	65	16-04-2008	Aprobado	Diesel	Respaldo	II
Planta de Generación Eléctrica de Respaldo	MINERA ESCONDIDA LIMITADA	60	222,1	28-11-2007	Aprobado	Diesel	Respaldo	II
Planta de Cogeneración de Energía Eléctrica, Sector Ujina	Compañía Minera Doña Inés de Collahuasi SCM	44	117	15-01-2008	Aprobado	Fuel-Oil N° 6	Respaldo	I
PROYECTO PARQUE EÓLICO MINERA GABY	Ingeniería Seawind Sudamérica Ltda.	40	86	11-09-2008	En Calificación	Eólico	Respaldo	II
Central Capricornio	EDELNOR S.A.	31	45	21-07-2008	En Calificación	Fuel-Oil N° 6	Base	II
Construcción y Operación Parque de Generación Eléctrica e Instalaciones Complementarias de Minera El Tesoro	Minera El Tesoro	18	3,6	10-01-2008	Aprobado	Diesel	Respaldo	II
Unidades de Generación Eléctrica	Compañía Minera Cerro Colorado Ltda.	10	7,6	25-07-2007	Aprobado	Diesel	Respaldo	I
Grupos de Generación Eléctrica	Minera Spence S.A.	9	8	20-11-2007	Aprobado	Diesel	Respaldo	II
Instalación de un Motor Generador en el sector Casa de Fuerza	Compañía Minera Quebrada Blanca	8,9	25,1	16-09-2008	En Calificación	Diesel	Respaldo	I
Ampliación Planta Generadora de Electricidad ZOFRI	ENDORCHILE S.A.	4,8	1,9	15-10-2008	En Calificación	Diesel	Base	I
GRUPOS ELECTROGENOS RESPALDO MINERA MICHILLA	Minera Michilla S.A.	3,8	2,8	05-03-2008	Aprobado	Diesel	Respaldo	II

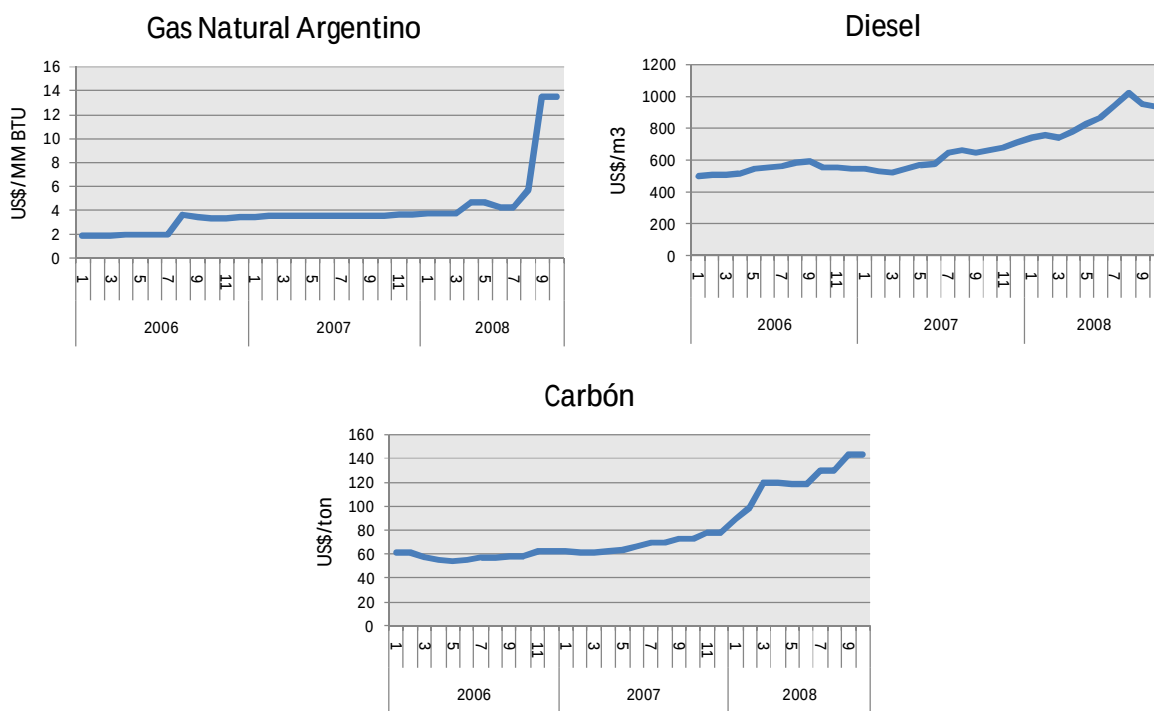
Fuente: SEIA, Systep

Precios de combustibles

En la Figura 44 se muestran los precios del gas natural argentino, diesel y carbón, obtenidos del primer informe de precios de combustibles publicado durante el mes en el CDEC-SING, calculados como el promedio de los precios informados por las empresas para sus distintas unidades de generación.

Se observa el alza que han experimentado los tres combustibles en los últimos 12 meses, con una variación de 274% para el gas natural argentino, 42% para el diesel y 95% para el carbón.

Figura 44: Valores informados por las Empresas



Fuente: CDEC-SING, Systep

Tabla 27: Costos marginales históricos (US\$/MWh)

Mes	2006	2007	2008
Enero	28	35	204
Febrero	26	63	174
Marzo	24	72	164
Abril	31	65	201
Mayo	30	101	230
Junio	49	101	232
Julio	45	140	241
Agosto	41	143	291
Septiembre	31	139	236
Octubre	48	141	181
Noviembre	39	194	
Diciembre	46	163	

Fuente: CDEC-SING, Syste

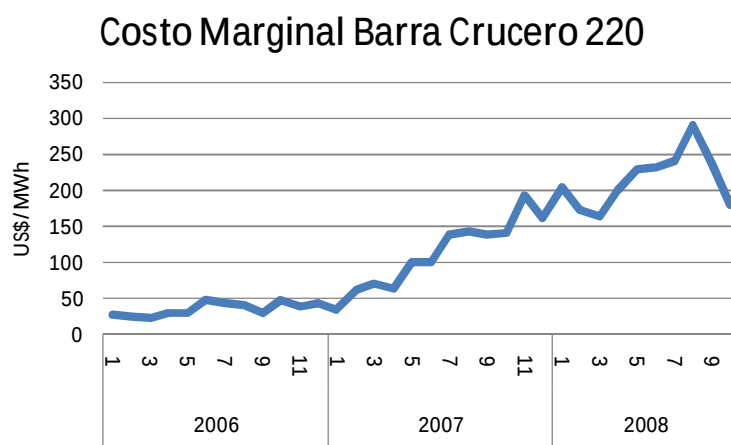
Análisis Precios Spot (Ref. Crucero 220)

Valores Históricos

Actualmente, los altos precios de los combustibles fósiles, en especial del petróleo, han aumentado los costos marginales significativamente.

Al ser el SING un sistema totalmente térmico, el costo marginal está dado por los precios actuales de los combustibles. En el mediano plazo, se espera que los costos marginales se mantengan en valores altos, hasta la puesta en operación de las centrales a carbón que están en construcción.

Figura 45: Costo Marginal Crucero 220 (US\$/MWh)



Fuente: CDEC-SING, Syste

Análisis Precio Medio de Mercado

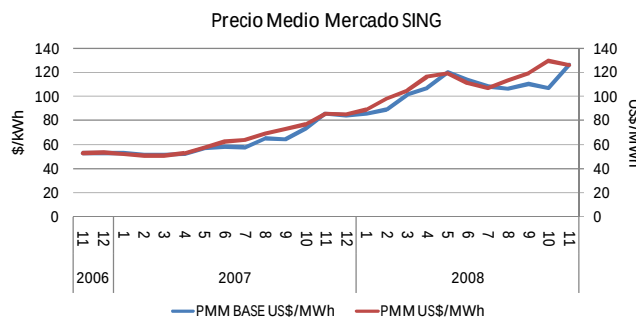
Definición

El precio medio de mercado se determina en base a los precios de los contratos con los clientes libres informados por las empresas generadoras a la CNE, correspondientes a una ventana de cuatro meses, que finaliza el tercer mes anterior a la fecha de publicación del precio medio de mercado. Este precio se utiliza como señal de indexación del precio de nudo de la energía para el Sistema Interconectado del Norte Grande. (Fuente: CNE)

Valores Históricos

El precio medio de mercado, determinado a comienzos de noviembre, es de 77,87 \$/kWh (125,92 US\$/MWh), que representa un aumento de 13,3% respecto al Precio Medio de Mercado observado en septiembre.

Figura 46: Precio Medio de Mercado Histórico



Fuente: CDEC-SING, Systeop

Tabla 28: Futuras centrales generadoras en el SING

Futuras Centrales Generadoras				
Nombre	Dueño	Fecha Ingreso	Potencia Max. Neta	
Térmicas				
BARRILES	Electro Andina S.A.	Diesel	Ene-09	95
ANDINO	Suez Energy Andino S.A.	Carbón	Abr-10	150
HORNITOS	Suez Energy Andino S.A.	Carbón	Jul-10	150
ANGAMOS I	AES Gener	Carbón	Abr-11	230
ANGAMOS II	AES Gener	Carbón	Jul-11	230
TOTAL POTENCIA A INCORPORAR (MW)				855

Fuente: CNE, AES Gener

Análisis Parque Generador

Unidades en Construcción

La Tabla 28 muestra las obras de generación en construcción, según datos entregados por la CNE en el informe de precio nudo del mes de octubre de 2008 y datos de AES Gener.

En total se incorporarán 855 MW de potencia entre cuatro unidades a carbón, dos pertenecientes a Suez Energy Andino S.A., y otras dos de AES Gener, las que entrarán en funcionamiento en un horizonte de 3 años; y una central diesel de propiedad de ElectroAndina. Debido al horizonte de tiempo en que ingresarán las centrales en construcción (sólo Barriles entraría en operación el próximo año), se espera que continúen los problemas de operación en el SING dependiendo de unidades a petróleo y carbón por la falta de gas natural.

Tabla 29: Unidades en mantención próximos 3 meses

Empresa	Unidad	Combustible	Nov-08		Dic-08		Ene-09	
			Inicio	Término	Inicio	Término	Inicio	Término
TERMOELÉCTRICA TOCOPILLA	TG3	Diesel	-	6				
TERMOELÉCTRICA TOCOPILLA	U10	Fuel Oil Nro. 6	10	29				
TERMOELÉCTRICA TOCOPILLA	U11	Fuel Oil Nro. 6			1	20		
TERMOELÉCTRICA TARAPACÁ	CTTAR	Carbón - Fuel Oil Nro. 6	2	-	-	23		

Fuente: CDEC-SING

Unidades en Mantención

En la Tabla 29 se muestran las unidades en mantención para los próximos tres meses, de las cuales tres corresponden a unidades de la central Termoeléctrica Tocopilla, con una potencia instalada de 112 MW, y la otra corresponde a Termoeléctrica Tarapacá., con 158 MW de potencia instalada.

Resumen Empresas

En el mercado eléctrico del SING existen 6 agentes que definen la totalidad de la producción de energía del sistema. Estas empresas son AES Gener, Edelnor, GasAtacama, Celta, Electroandina y Norgener.

Al mes de octubre de 2008, el actor más importante del mercado es GasAtacama, con un 26% de la producción total de energía, seguido por Electroandina con un 25% y por Edelnor con un 19%.

En un análisis por empresa se observa que AES Gener, Norgener, GasAtacama, y Electroandina aumentaron su producción en un 40,3%, 25%, 18,8% y 13,9% en relación a septiembre de 2008, respectivamente. El resto de las empresas, Edelnor y Celta, vieron para el mismo período disminuida su producción en un 24,2% y un 3,4%, respectivamente.

En la Figura 47 se presenta, a nivel agregado, un análisis de la generación de energía en el SING por cada empresa.

En la Figura 48 se presentan las transferencias de energía de las empresas en septiembre, las que incluyen las compra-ventas de energía entre ellas. Se observa que los mayores cambios con respecto al mes anterior se dieron en las transferencias de Electroandina y GasAtacama; la primera aumentó su condición deficitaria mientras que la segunda disminuyó su condición.

Figura 47: Energía generada por empresa, mensual

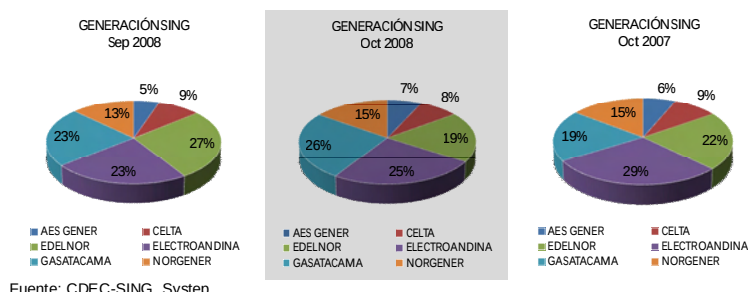
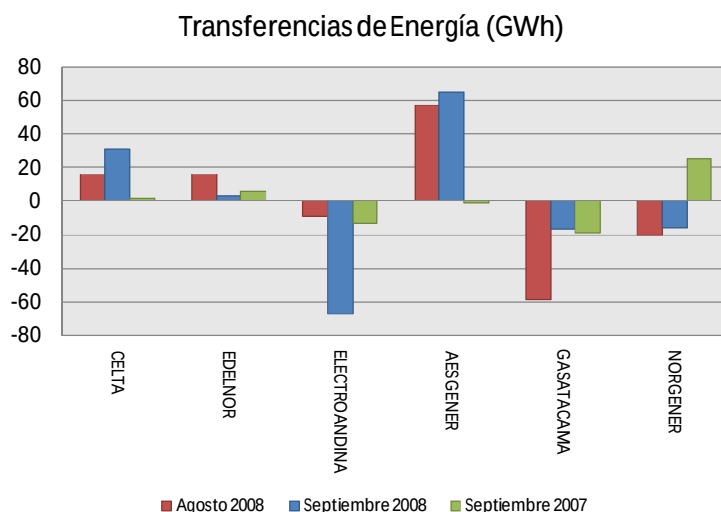


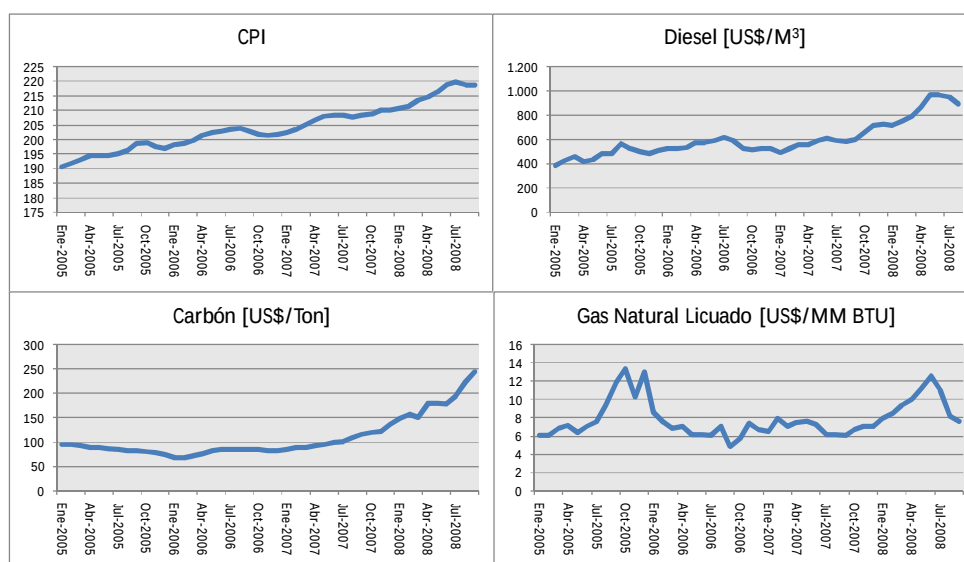
Figura 48: Transferencias de energía por empresa, mensual



ANEXOS

Índice Precio de Combustibles

Figura I-I: Índice Precio de Combustibles



Fuente:

CPI <http://data.bls.gov/> (<http://data.bls.gov/cgi-bin/surveymost?cu>) (U.S. All items, 1982-84=100 - CUUR0000SA0)
 LNG Henry Hub Spot (http://www.cne.cl/archivos_bajar/indices_web_cne.zip)
 Diesel Petróleo diesel grado B (http://www.cne.cl/archivos_bajar/indices_web_cne.zip)
 Coal Carbón Térmico Eq. 7.000 KCAL/KG (http://www.cne.cl/archivos_bajar/indices_web_cne.zip)

Figura I-II: Índices de Indexación

Distribuidora	Generador	Energía GWh/año	Precio US\$/MWh	Fórmula de Indexación			
				CPI	Coal	LNG	Diesel
Chilectra	Endesa	1.050	50,72	70,0%	15,0%	15,0%	-
Chilectra	Endesa	1.350	51,00	70,0%	15,0%	15,0%	-
Chilectra	Guacolda	900	55,10	60,0%	40,0%	-	-
Chilectra	AES Gener	300	58,10	56,0%	44,0%	-	-
Chilectra	AES Gener	900	57,78	56,0%	44,0%	-	-
Chilquinta	Endesa	189	51,04	70,0%	15,0%	15,0%	-
Chilquinta	Endesa	430	50,16	70,0%	15,0%	15,0%	-
Chilquinta	AES Gener	189	57,87	56,0%	44,0%	-	-
CGE	Endesa	1.000	51,34	70,0%	15,0%	15,0%	-
CGE	Endesa	170	57,91	70,0%	15,0%	15,0%	-
CGE	Colbun	700	55,50	30,0%	45,0%	-	25,0%
Saesa	Endesa	1.500	47,04	70,0%	15,0%	15,0%	-
Saesa	Colbun	1.500	53,00	30,0%	45,0%	-	25,0%
Saesa	Colbun	582	54,00	30,0%	45,0%	-	25,0%
EMEL	Endesa	877	55,56	70,0%	15,0%	15,0%	-
EMEL	AES Gener	360	58,95	-	100,0%	-	-
EMEL	AES Gener	770	52,49	-	100,0%	-	-
Chilectra	Endesa	1.700	61,00	70,0%	-	30,0%	-
Chilectra	Endesa	1.500	61,00	70,0%	-	30,0%	-
Chilectra	Colbun	500	58,60	100,0%	-	-	-
Chilectra	Colbun	1.000	58,26	100,0%	-	-	-
Chilectra	Colbun	1.000	57,85	100,0%	-	-	-
Chilectra	AES Gener	1.800	65,80	100,0%	-	-	-

Fuente: Systep

ANEXO II



Análisis por tecnología de generación SIC

Generación Hidráulica

La generación en el SIC en el mes de octubre, utilizando el recurso hídrico para la producción de la energía, muestra una variación de un 30,6% respecto al mismo mes del año anterior, de un 0,8% en comparación al mes recién pasado, y de un -0,5% en relación a los últimos 12 meses (nov 2007-oct 2008 vs. nov 2006-oct 2007).

Por otro lado, el aporte de las centrales de embalse presenta una variación de 44,6% respecto al mismo mes del año anterior, de un -0,5% en comparación al mes recién pasado, y de un -2,5% en relación a los últimos 12 meses.

Por último, las centrales de pasada se presentan con una variación de 13% en su aporte al sistema respecto al mismo mes del año anterior, de un 3,2% en comparación al mes recién pasado, y de un 2,4% en relación a los últimos 12 meses.

Figura II-I: Análisis Hidro-Generación, mensual (GWh)

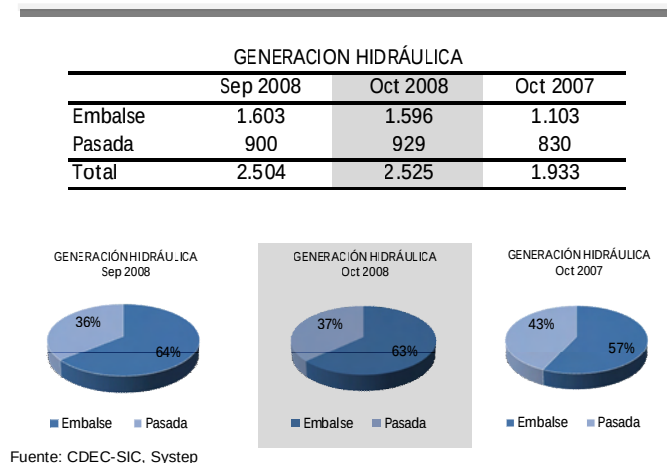


Figura II-II: Análisis Hidro-Generación, trimestral (GWh)

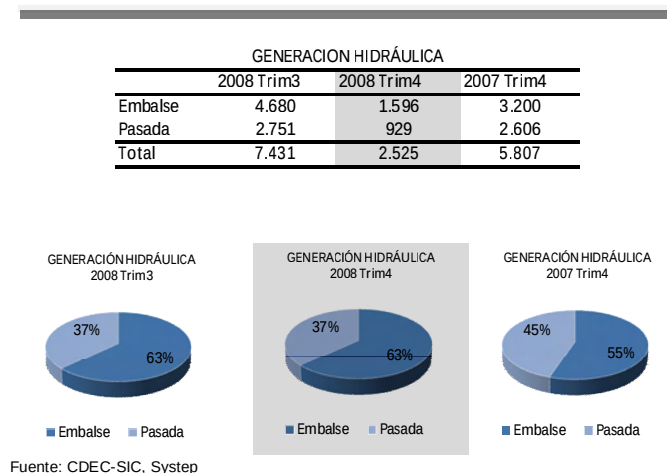
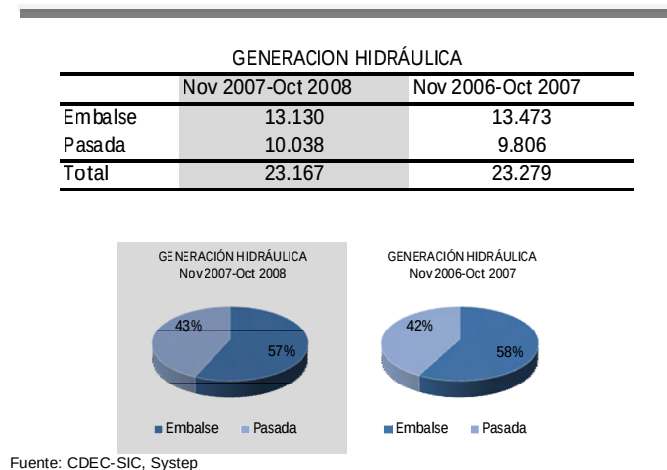


Figura II-III: Análisis Hidro-Generación, últimos 12 meses (GWh)



Generación Térmica

Figura II-IV: Análisis Termo-Generación, mensual (GWh)

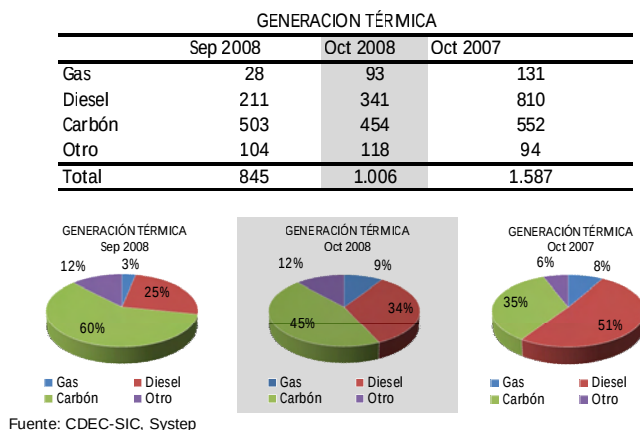


Figura II-V: Análisis Termo-Generación, trimestral (GWh)

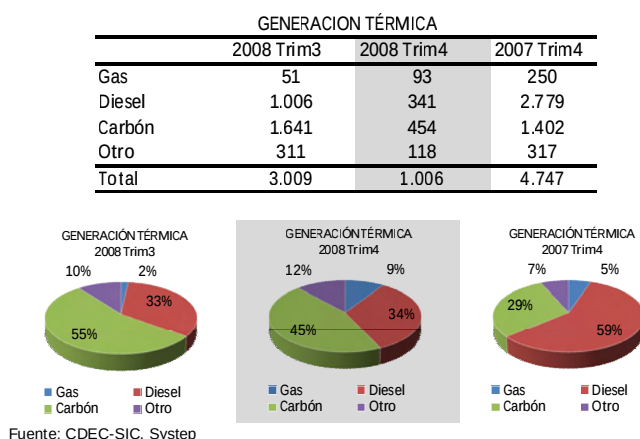
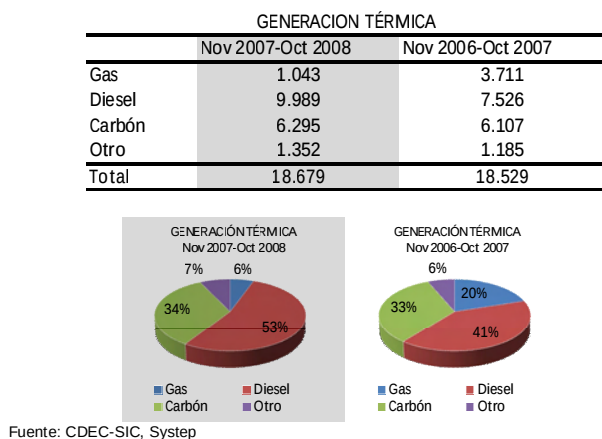


Figura II-VI Análisis Termo-Generación, últimos 12 meses (GWh)



La generación en el SIC utilizando el recurso térmico para la producción de energía, muestra una variación de un – 36,6% respecto al mismo mes del año anterior, de un 19% en comparación al mes recién pasado, y de un 0,8% en relación a los últimos 12 meses (nov 2007-dic 2008 vs. nov 2006-oct 2007).

Las centrales que utilizan como combustible el gas natural, presentan una variación de -29,1% en su aporte al sistema respecto al mismo mes del año anterior, y de un -71,9% en relación a los últimos 12 meses.

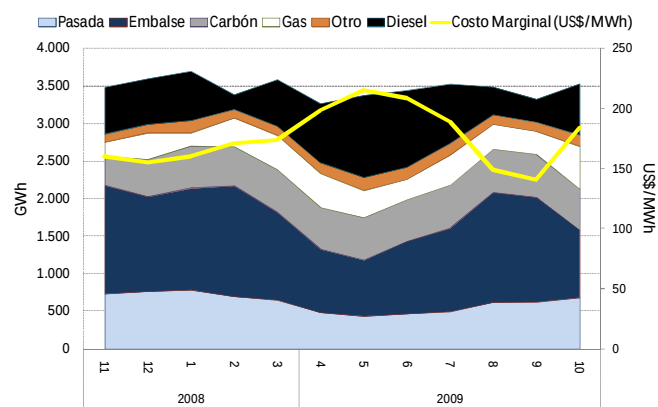
El aporte de las centrales que utilizan como combustible el diesel, se presentan con una variación de -57,9% en su aporte al sistema respecto al mismo mes del año anterior, de un 61,3% en comparación al mes recién pasado, y de un 32,7% en relación a los últimos 12 meses.

La generación a través de centrales a carbón, se presenta con una variación de -17,8% respecto al mismo mes del año anterior, de un –9,7% en comparación al mes recién pasado, y de un 3,1% en relación a los últimos 12 meses.

Por último, el aporte de las centrales que utilizan otro tipo de combustibles térmicos no convencionales, se presentan con una variación de 26,1% en su aporte al sistema respecto al mismo mes del año anterior, de un 13,5% en comparación al mes recién pasado, y de un 14,1% en relación a los últimos 12 meses.

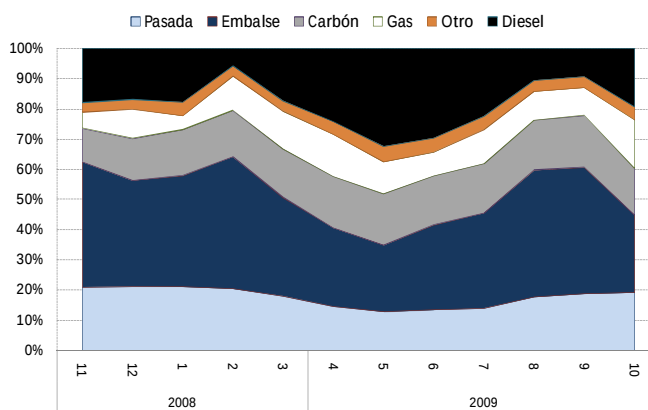
Generación del SIC bajo hidrología Seca

Figura III-I: Generación proyectada SIC, hidrología seca (GWh)



Fuente: CDEC-SIC, Systep

Figura III-II: Generación proyectada SIC, hidrología seca (%)



Fuente: CDEC-SIC, Systep

RM 88

Tabla IV-I Resumen por empresas (\$)

EMPRESA	Total Cuentas RM88i del Período:	Cuentas Remanentes Anteriores : CRABI-1	Cuentas Remanentes (Actualizado) : CRABI-1	Estimado a Recaudar (Actualizado)	Recaudado (Actualizado)	Cuenta CAR : Estimado a Recaudar vs. Recaudado Actualizado	Saldo Total de Cuentas RM88 (STRM88i)
PEHUENCHE	11.643.902.396	7.282.771.940	7.724.266.966	6.073.345.878	5.237.033.485	836.312.393	20.204.481.756
COLBÚN	58.659.225.074	37.080.035.497	39.327.895.429	30.672.381.475	26.443.289.634	4.229.091.841	102.216.212.344
ENDESA	79.976.477.479	48.927.016.753	51.893.062.473	40.323.549.822	34.760.482.884	5.563.066.938	137.432.606.890
SGA	2.446.231.660	1.422.179.456	1.508.394.590	1.148.650.799	989.662.077	158.988.722	4.113.614.972
PILMAIQUÉN	933.057.106	590.438.833	626.232.321	492.335.930	424.543.105	67.792.824	1.627.082.251
GUACOLDA	9.279.620.812	5.518.236.457	5.852.762.098	4.601.826.866	3.968.145.397	633.681.469	15.766.064.379
GENER	24.968.964.564	15.046.783.758	15.958.947.457	12.468.310.801	10.749.647.092	1.718.663.710	42.646.575.731
ESSA	14.381.060.608	9.161.984.708	9.717.401.068	7.640.460.451	6.588.352.603	1.052.107.848	25.150.569.524
IBENER	2.683.752.502	1.086.869.514	1.152.757.542	906.373.903	781.564.256	124.809.646	3.961.319.690
ARAUCO	5.095.174.342	2.938.791.452	3.116.946.394	2.450.748.489	2.113.275.148	337.473.341	8.549.594.076
CAMPANARIO	3.870.960.731	2.101.683.994	2.229.091.942	1.752.570.198	1.511.235.766	241.334.432	6.341.387.105
ELEKTRAGEN	1.088.120.471	576.156.615	611.084.288	399.697.523	342.891.771	56.805.751	1.756.010.510
FPC	393.055.272	194.474.853	206.264.276	118.403.854	101.137.369	17.266.485	616.586.034
SC DEL MAIPO	68.508.775	34.118.372	36.186.691	20.772.591	17.743.396	3.029.196	107.724.662
TECNORED	479.232.198	133.262.535	141.341.155	81.135.404	69.308.689	11.831.715	632.405.068
POTENCIA	2.083.932.362	27.173.698	28.821.017	14.750.656	12.546.840	2.203.815	2.114.957.194
PSEG	19.805.789	0	0	0	0	0	19.805.789
GESAN	11.035.371	0	0	0	0	0	11.035.371
PACIFIC HYDRO	39.260.802	0	0	0	0	0	39.260.802
LA HIGUERA	109.142.518	0	0	0	0	0	109.142.518
TOTAL	218.230.520.833	132.121.978.437	140.131.455.707	109.165.314.639	94.110.854.513	15.054.460.126	373.416.436.666

Fuente: CDEC-SIC, Systep

ANEXO V

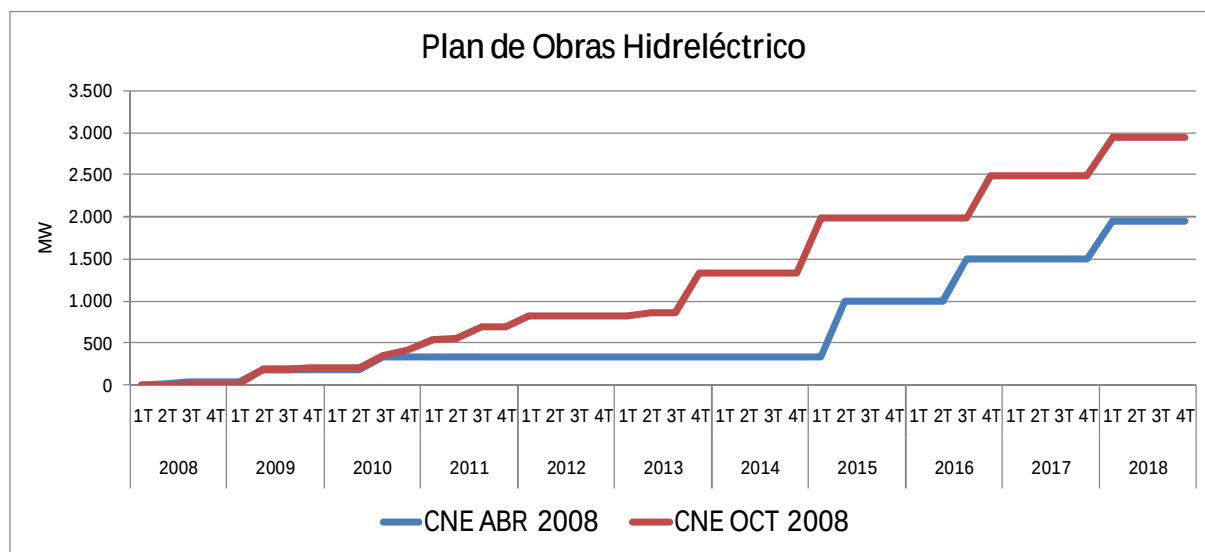
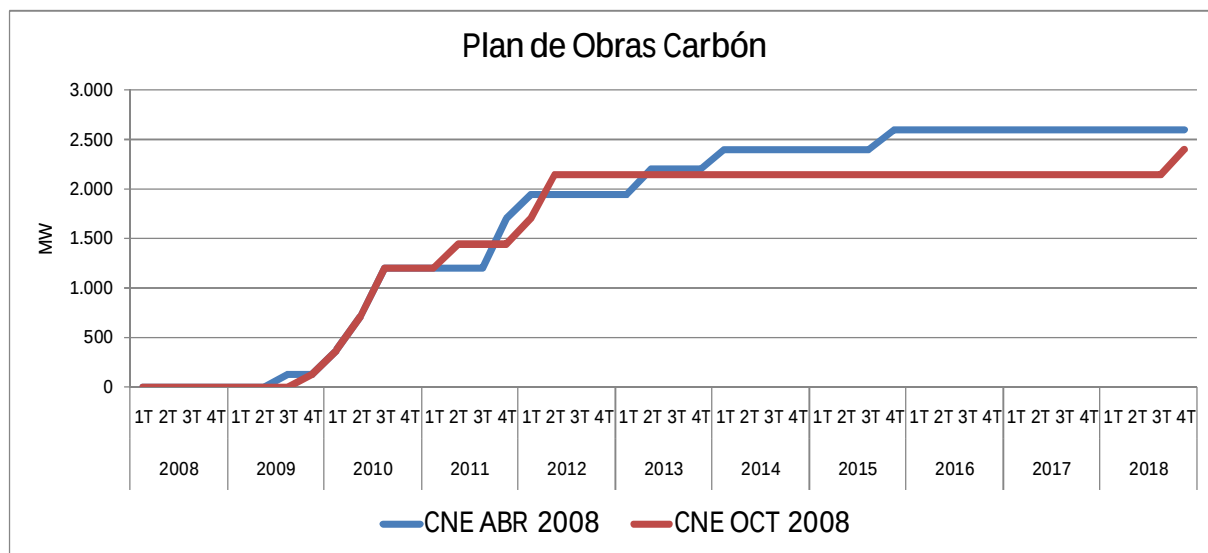


Proyectos en Estudio de Impacto Ambiental SIC

Nombre	Titular	Potencia (MW)	Inversión (MM\$)	Fecha presentación	Estado	Combustible	Tipo	Región
Proyecto Hidroeléctrico Aysén	HidroAysén	2.750	3.200	14-08-2008	En Calificación	Hidráulica	Base	V
Central Termoeléctrica Energía Minera	Energía Minera S.A.	1.050	1.700	06-06-2008	En Calificación	Carbón	Base	V
Parque Eólico Talinay	Eólica Talinay S. A.	1.000	500	17-07-2008	En Calificación	Eólico	Base	IV
Central Termoeléctrica Farellones	Codelco	800	1.100	07-09-2007	En Calificación	Carbón	Base	IV
CENTRAL TERMOELÉCTRICA LOS ROBLES	AES GENER S.A.	750	1.300	08-10-2007	En Calificación	Carbón	Base	VII
CENTRAL TÉRMICA RC GENERACIÓN	Río Corriente S.A.	700	1.081	14-01-2008	En Calificación	Carbón	Base	V
Central Combinada ERA	ENAP REFINERIAS S.A.	579	390	14-03-2007	Aprobado	Gas-Cogeneración	Base	V
Central Térmica Barrancones	Suez Energy	540	1.100	21-12-2007	En Calificación	Carbón	Base	IV
Proyecto Central Hidroeléctrica Angostura PCH-Angostura	Colbún S.A.	500	316	02-09-2008	En Calificación	Embalse	Base	VIII
Central Termoeléctrica Cruz Grande	CAP S.A.	300	460	06-06-2008	En Calificación	Carbón	Base	IV
PROYECTO HIDROELÉCTRICO ALTO MAIPO Exp. N°105	AES GENER S.A.	272	700	22-05-2008	En Calificación	Hidráulica	Base	RM
Central Termoeléctrica Campiche	AES GENER S.A.	270	500	01-08-2007	Aprobado	Carbón	Base	V
Central Termoeléctrica Quintero	ENDESA	240	110	30-07-2007	Aprobado	GNL	Base	V
"Central Hidroeléctrica Los Cóndores"	ENDESA	150	180	05-06-2007	En Calificación	Hidráulica	Base	VII
Central Hidroeléctrica San Pedro	Colbún S.A.	144	202	30-10-2007	En Calificación	Hidráulica	Base	XIV
Central Térmica Cardones	S.W. CONSULTING S.A.	141	62	28-03-2007	Aprobado	Diesel	Base	III
Turbina de Respaldo Los Guindos .	Energy Generation Development S.A.	132	65	12-12-2007	Aprobado	Diesel	Base	VIII
Central Termoeléctrica Santa Lidia en Charrúa .	AES GENER S.A.	131	175	28-08-2007	Aprobado	Carbón	Base	VIII
Parque Eólico La Cachina (e-seia)	Ener-Renova	123	66	30-09-2008	En Calificación	Eólico	Base	IV
Central Hidroeléctrica Chacayes	Pacific Hydro Chile S.A.	106	230	04-06-2007	En Calificación	Hidráulica	Base	VI
Incremento de Generación y Control de Emisiones del Complejo Generador Central Térmica Guacolda S.A.	Guacolda S.A.	104	230	26-04-2007	Aprobado	Carbón	Base	III
Central Espino	Termoeléctrica Los Espinos S.A.	100	45	27-09-2007	Aprobado	Diesel	Base	IV
Generación de Respaldo Peumo	Río Cautín S.A.	100	45	09-09-2008	En Calificación	Diesel	Base	VII
Central Térmica Generadora del Pacífico	Generadora del Pacifico S.A.	96	36	27-02-2008	Aprobado	Diesel Nº 2	Base	III
Central El Peñón	ENERGÍA LATINA S.A.	90	41	28-02-2008	Aprobado	Diesel	Base	IV
Central de Generación Eléctrica 90 MW Trapén	ENERGÍA LATINA S.A.	90	43,3	15-01-2008	Aprobado	Diesel	Base	X
Proyecto Parque Eólico Monte Redondo	Ingeniería Seawind Sudamérica Ltda.	74	150	07-08-2007	Aprobado	Eólico	Base	IV
EMELDA, Empresa Eléctrica Diego de Almagro	Bautista Bosch Ostalé	72	32	17-04-2008	Aprobado	Petróleo IFO 180	Base	III
Proyecto Central Térmica Gerdau AZA Generación	GERDAU AZA GENERACION S.A.	69	82	20-12-2007	Aprobado	Diesel	Base	III
Parque Eólico Canela II	Central Eólica Canela S.A.	69	168	28-04-2008	Aprobado	Eólico	Base	IV
Central Termoeléctrica Maitencillo	Empresa Eléctrica Vallenar	66,5	72	29-07-2008	En Calificación	Fuel Oil Nº 6	Base	III
"Central Eléctrica Teno"	ENERGÍA LATINA S.A.	64,8	229	02-01-2008	Aprobado	Diesel Nº 2	Base	VII
Central Termoeléctrica Diego de Almagro	ENERGÍA LATINA S.A.	60	20,5	14-01-2008	Aprobado	Diesel Nº 6	Base	III
Ampliación de Proyecto Respaldo Eléctrico Colmito	Hidroeléctrica La Higuera S.A.	60	27	20-11-2007	Aprobado	Gas-Diesel	Base	V
DIA MODIFICACIONES PARQUE EOLICO TOTORAL	Norvind S.A.	46	140	10-09-2008	En Calificación	Eólico	Base	IV
Parque Eolico Totoral	Norvind S.A. Transmisión, Generación y Mantenimiento	44,5	100	18-10-2007	Aprobado	Eólico	Base	IV
PLANTA TÉRMICA COGENERACIÓN VIÑALES	Aserraderos Arauco S.A.	41	105	12-08-2008	En Calificación	Biomasa	Base	VII
Proyecto Ampliación y Modificación Parque Eólico Punta Colorada	Barrick Chile Generación S.A.	36	70	18-06-2008	En Calificación	Eólico	Base	IV
MODIFICACIONES AL DISEÑO DE PROYECTO MDL CENTRAL HIDROELÉCTRICA LAJA Modif-CH-Laja	Alberto Matthei e Hijos Limitada	36	50	07-03-2008	En Calificación	Hidráulica	Base	VIII

Nombre	Titular	Potencia (MW)	Inversión (MMUS)	Fecha presentación	Estado	Combustible	Tipo	Región
Central Hidroeléctrica de Pasada Trupan Central Trupan	Asociación de Canalistas Canal Zahartu	36	42	27-04-2007	Aprobado	Hidráulica	Base	VIII
Ampliación Central Espino	Termoeléctrica Los Espinos S.A.	32,8	15	24-07-2008	En Calificación	Diesel	Base	IV
Central Termoeléctrica Punta Colorada, IV Región	Compañía Barrick Chile Generación Limitada	32,6	50	20-03-2007	Aprobado	Diesel	Base	IV
Planta de Cogeneración de Energía Eléctrica y Vapor con Biomasa en CFI Horcones Caldera de Biomasa	Celulosa Arauco y Constitución S.A.	31,0	73	29-11-2007	Aprobado	Biomasa	Base	VIII
CENTRAL HIDROELÉCTRICA EL PASO	HYDROCHILE SA	26,8	51,8	06-12-2007	En Calificación	Hidráulica	Base	VI
Central Hidroeléctrica San Andrés	HYDROCHILE SA	25,5	38	27-06-2008	En Calificación	Hidráulica	Hidráulica	VI
Central Eléctrica Colihues	Minera Valle Central	25	10	31-12-2007	Aprobado	Petróleo IFO 180	Respaldo	VI
Parque Eólico Laguna Verde	Inversiones EW Limitada	24	47	15-07-2008	En Calificación	Eólico	Base	V
Minicentral Hidroeléctrica de Pasada Casualidad	HIDROAUSTRAL S.A.	21,2	35	19-10-2007	En Calificación	Hidráulica	Base	XIV
Parque eólico Punta Colorada	Laura Emery Emery	20	19,5	11-07-2007	Aprobado	Eólico	Base	IV
Ampliación Central Chuyaca	PSEG Generación y Energía Chile Ltda.	20	4,8	17-04-2008	En Calificación	Diesel	Base	X
"Central Calle Calle"	PSEG Generación y Energía Chile Ltda.	20	4,8	26-05-2008	En Calificación	Diesel	Base	XIV
Central de Pasada Carilaquén-Malacahuello	Eduardo Jose Puschel Schneider	18,3	28	07-02-2008	Aprobado	Hidráulica	Base	IX
Central Hidroeléctrica de Pasada Río Blanco, Hornopiren	HIDROENERGIA CHILE LTDA	18	25	26-07-2007	Aprobado	Hidráulica	Base	X
Central Eléctrica Cenizas	Eléctrica Cenizas S.A.	16,5	7,9	05-06-2007	Aprobado	Diesel	Base	III
Planta Cogeneración San Francisco de Mostazal	Compañía Papelera del Pacífico S.A.	15	27	14-09-2007	Aprobado	Biomasa	Respaldo	VI
"Instalación y Operación de Generadores de Energía Eléctrica en Planta Teno"	Cementos Bio Bio Centro S.A.	13,6	13,6	12-02-2008	Aprobado	Fuel Oil N° 6	Respaldo	VII
Mini Centrales Hidroeléctricas de Pasada Palmar - Correntoso	Hidroaustral S.A.	13	20	31-07-2007	Aprobado	Hidráulica	Base	X
Parque Eólico Chome	Ingeniería Seawind Sudamérica Ltda.	12	15	10-07-2008	En Calificación	Eólica	Base	VIII
Central Hidroeléctrica Butamalal, Región del Bío-Bío CH Butamalal (e-seia)	RPI Chile Energías Renovables S.A.	11	25	24-10-2008	En Calificación	Hidráulica	Base	VIII
CENTRAL HIDROELÉCTRICA GUAYACÁN	ENERGIA COYANCO S.A.	11	17,4	25-02-2008	En Calificación	Hidráulica	Base	RM
Sistema de Cogeneración de Energía con Biomasa Vegetal Cogeneración MASISA Cabrero	MASISA S.A.	9,6	17	17-04-2007	Aprobado	Biomasa	Base	VIII
Aumento Potencia Central Pelohuen	PSEG Generación y Energía Chile Ltda.	9,2	4,6	02-04-2008	Aprobado	Diesel	Base	IX
Aumento de Potencia Parque Eólico Canela	Endesa Eco	8,3	14,1	09-01-2007	Aprobado	Eólico	Base	IV
Ampliación Parque Eólico Lebu Parque Eólico Lebu (e-seia)	Cristalerías Toro S.A.I.C.	6	6	01-10-2008	En Calificación	Eólica	Base	VIII
Central Hidroeléctrica San Clemente	Colbún S.A.	6	12	29-05-2007	Aprobado	Hidráulica	PMGD-SIC	VII
Central de Pasada Tacura	Mario García Sabugal	5,9	5,2	07-02-2008	Aprobado	Hidráulica	Base	IX
"Mini Central Hidroeléctrica de Pasada Río Blanco Rupanco"	Hidroaustral S.A.	5,5	15	28-08-2007	Aprobado	Hidráulica	Base	X
PEQUEÑA CENTRAL HIDROELECTRICA DONGO	HIDROELECTRICA DONGO LIMITADA	5	9	27-06-2008	En Calificación	Hidráulica	Base	X
Instalación Sistema Generador de Energía Eléctrica Generador EE de Southpacific	SouthPacific Korp S.A.	5	2,3	07-12-2007	Aprobado	Diesel	Respaldo	VIII
Minicentral Hidroeléctrica El Manzano	José Pedro Fuentes De la Sotta	4,7	7,4	30-08-2007	Aprobado	Hidráulica	Base	IX
MINI CENTRAL HIDROELECTRICA LA PALOMA	HIDROENERGIA CHILE LTDA	4,5	8	12-11-2007	Aprobado	Hidráulica	Base	IV
Generación de Energía Eléctrica Puerto Punta Totoralillo	Compañía Minera del Pacífico S.A.	4,1	3	21-08-2007	Aprobado	Diesel N° 2	Respaldo	III
INSTALACION DE GRUPOS ELECTROGENOS DE RESPALDO DIVISION MANTOVERDE	ANGLO AMERICAN NORTE S.A.	3,8	3,3	22-04-2008	Aprobado	Diesel	Respaldo	III
Mini Central Hidroeléctrica de Pasada Río Nalcas	Hidroaustral S.A.	3,5	12	21-08-2007	Aprobado	Hidráulica	Base	X
Minicentral Hidroeléctrica El Diuto Mini CHDiuto	Asociación de Canalistas del Laja	3,2	6,5	04-07-2008	En Calificación	Hidráulica	Base	VIII

Tren de inversión centrales hidráulicas y a carbón



Fuente: CNE, Systep



Systep Ingeniería y Diseños

Don Carlos 2939, of.1007, Santiago
Fono: 56-2-2320501
Fax: 56-2-2322637

Hugh Rudnick Van De Wyngard
Director
hrudnick@systep.cl

Sebastian Mocarquer Grout
Gerente General
smocarquer@systep.cl

Jorge Moreno de la Carrera
Gerente de Estudios
jmoreno@systep.cl

Oscar Álamos Guzmán
Ingeniero de Estudios SIC
oalamos@systep.cl

Pablo Lecaros Vargas
Ingeniero de Estudios SING
plecaros@systep.cl

Mayores detalles o ediciones
anteriores, visite nuestra página Web:
www.systep.cl

Contacto:
reporte@systep.cl

©Systep Ingeniería y Diseños desarrolla este reporte mensual del sector eléctrico de Chile en base a información de carácter público.

El presente documento es para fines informativos únicamente, por los que los clientes podrán considerar este informe sólo como un factor en la toma de sus decisiones de inversión, desligándose Systep Ingeniería y Diseños de los resultados obtenidos, directa o indirectamente, producto de dichas acciones.

La veracidad de la información recopilada en el presente documento no es puesta en duda por Systep Ingeniería y Diseños, no haciéndose responsable por su exactitud ni su integridad. Los análisis, estimaciones y proyecciones de resultados, reflejan distintos supuestos definidos por Systep Ingeniería y Diseños, los que pueden o no estar sujetos a discusión

Se autoriza la reproducción parcial o total de este informe sujeta a que se cite como fuente a Systep Ingeniería y Diseños.

