

# INFORME ANUAL DE OPERACIÓN ELÉCTRICA AÑO 2008

## SISTEMA INTERCONECTADO CENTRAL Y SISTEMA INTERCONECTADO DEL NORTE GRANDE

PERMITIDA SU REPRODUCCIÓN MENCIONANDO LA FUENTE  
SE AGRADECEN OBSERVACIONES AL CONTENIDO

**INGENIEROS ELECTROCONSULTORES Ltda**

Fono: (56) - 2 - 2045288

Fax: (56) - 2 - 2059503

Barros Errázuriz 1953 of. 1002, Providencia

WEB: [www.electroconsultores.cl](http://www.electroconsultores.cl)

## SISTEMA INTERCONECTADO CENTRAL (SIC)

Principales indicadores de la operación del SIC de los últimos 8 años:

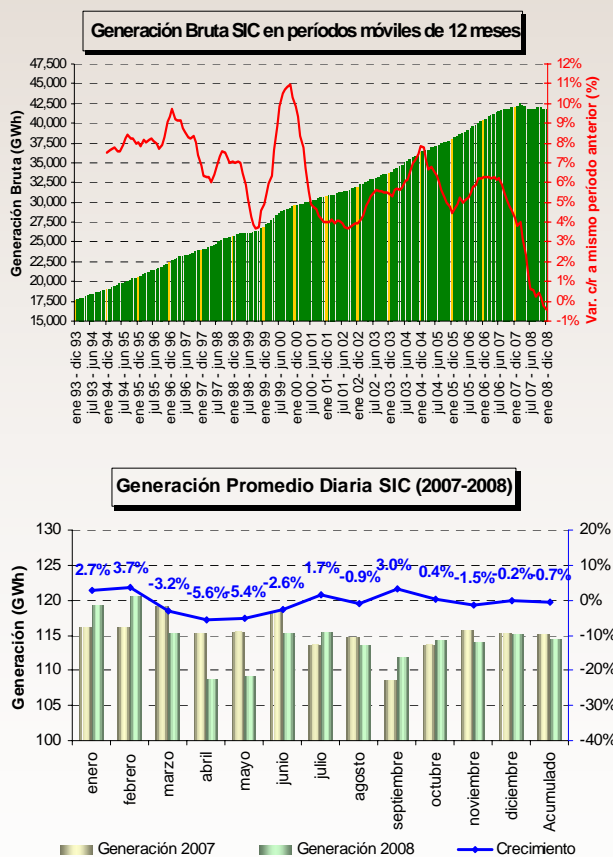
SIC	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Generación GWh	30.765	31.971	33.708	36.344	37.965	40.340	42.043	41.874
Embalse	42%	43%	40%	35%	44%	52%	37%	39%
Pasada	27%	28%	25%	22%	23%	17%	16%	18%
Gas	19%	19%	23%	27%	18%	15%	6%	3%
Carbón	9%	8%	9%	12%	10%	12%	15%	15%
Diesel	0%	0%	0%	1%	3%	1%	23%	22%
Otros	3%	3%	3%	3%	2%	3%	3%	3%
Dem Max HP MW	4.200	4.391	4.574	4.850	4.976	5.327	5.656	5.647
Dem Max HFP MW	4.694	4.878	5.162	5.443	5.764	6.068	6.313	6.147
Cmg prom US\$/MWh	14,1	11,9	16,7	32,2	47,6	45,8	169,7	204,1
Restricción de gas	-	-	-	9%	20%	30%	71%	86%

### Generación

El crecimiento acumulado para 2008 respecto de 2007 alcanzó -0,4%, incluso ayudado por el día adicional de este año bisiesto, con lo que se mantiene la tendencia a la baja presente desde inicios de los años 90, acentuada desde mediados de 2007 y ahora incrementada por los efectos de la aplicación del Decreto de Racionamiento vigente hasta octubre de 2008 y por la crisis económica mundial.

A nivel de tendencia mensual, las cifras muestran que el descenso en la demanda se inició en marzo y se mantuvo durante el resto del año, exceptuando el caso particular de septiembre durante el cual se registró un incremento de 3% respecto al mismo mes del año 2007 causado por la reducción de los días feriados asociados a las fiestas patrias.

Así entonces, aquello que parecía a inicios de año como resultante de la campaña de ahorro ya no es argumento válido, y ahora es un descenso franco de la demanda que obliga a afirmar que durante 2008 el consumo disminuyó respecto de 2007 en un 0,7% si se considera la generación promedio diaria de los 366 días de 2008.



### Costos Marginales

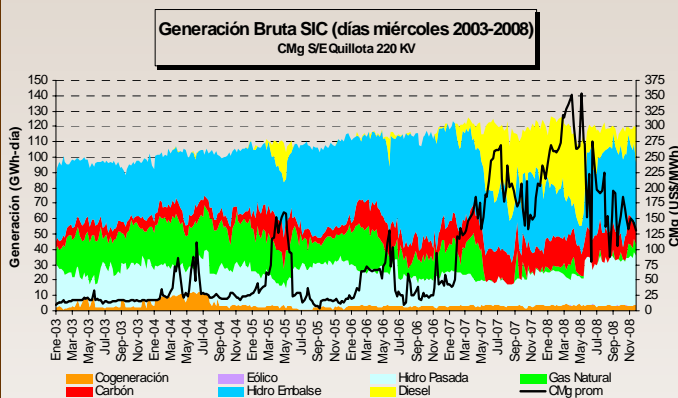
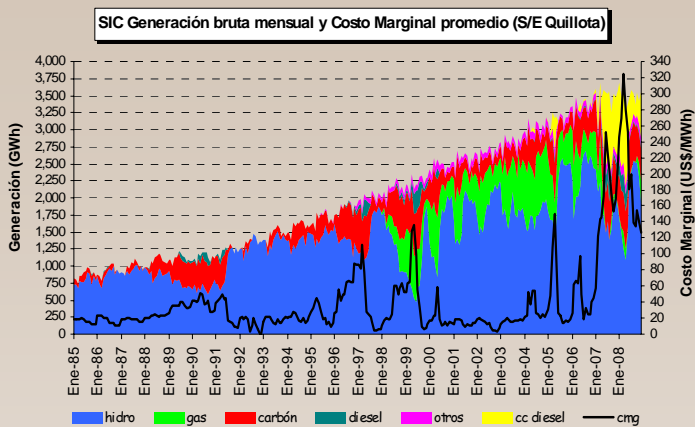
Los costos marginales durante 2008 resultaron en promedio 204,1 US\$/MWh, un incremento de un 20,3% respecto al de 2007 el cual ya había presentado un fuerte incremento de alrededor de un 270% respecto de 2006.

El aporte del gas durante 2008 fue aun menor que durante el 2007 debido a las mayores restricciones en el suministro de gas argentino, mientras que el aporte hídrico representó una leve recuperación, sin embargo continúa reflejando la escasez de lluvias que ha caracterizado los años hidrológicos 2007-2008 y 2008-2009.

El incremento en los costos marginales refleja igualmente el efecto de la valoración de los precios de combustibles en los mercados internacionales, mientras el petróleo alcanzó valores de hasta 145 US\$/bbl en junio, el carbón alcanzo su peak en septiembre con precios sobre 150 US\$/Ton.

Otra situación particular que afecto los costos marginales del sistema, fue la salida de operación de la central Nehuencho I durante el período enero – agosto a raíz de un desperfecto mecánico, lo que obligó al sistema a operar con unidades de ciclo combinado menos eficientes.

En cuanto a la operación del SIC, y particularmente en el uso de embalses cuyas reservas afectan periodos de varios años, se puede ver el notable decrecimiento del aporte evidenciado durante 2007 respecto del que ellos realizaron durante los años 2005 y 2006, permitiendo entonces suplementar la reducción del aporte de generación térmica con gas natural. A partir de 2007, se aprecia igualmente la presencia cada vez más fuerte de generación en base a diesel el cual se usa como combustible alternativo ante la restricción en el suministro de gas natural. Finalmente a partir de mayo de 2008, el inicio de la temporada de lluvias marca una mayor participación de generación hidráulica, desplazando la participación del combustible diesel en la generación. En cuanto al gas natural podemos verificar su prácticamente nula participación ya desde mediados de 2007 no obstante hay reciente mayor disponibilidad estacional actual aunque a precios paradójicamente no competitivos con algunas épocas de precios diesel más convenientes.



### Precios

Aún cuando los costos marginales no representan los costos promedio de producción de la electricidad, estas cifras afectan algunos importantes contratos de suministro de electricidad a grandes clientes cuyos precios, a su vez, son hoy los indexadores de los precios de nudo y por tanto responsables de las variaciones y alzas en el mercado regulado de la electricidad, principalmente el doméstico y de servicios

En efecto, en el SIC la fijación tarifaria de abril 2008, presentó un incremento del 31% en el precio de nudo si se compara con la fijación de precios de abril 2007, cifra que incluso no considera el recargo de los suministros sometidos a regulación de precios no cubiertos por contratos, con el cual el incremento alcanzaría 83%, que es un record en alza de precios de nudo, cuya incidencia a nivel de consumidor final sigue creciendo superando ahora el 75% de responsabilidad en los precios regulados finales domésticos.

Posteriormente, durante el mes de Agosto se activó una indexación en el precio de nudo, motivada por el incremento registrado en el tipo de cambio, que significó un alza de 10% en términos monómicos.

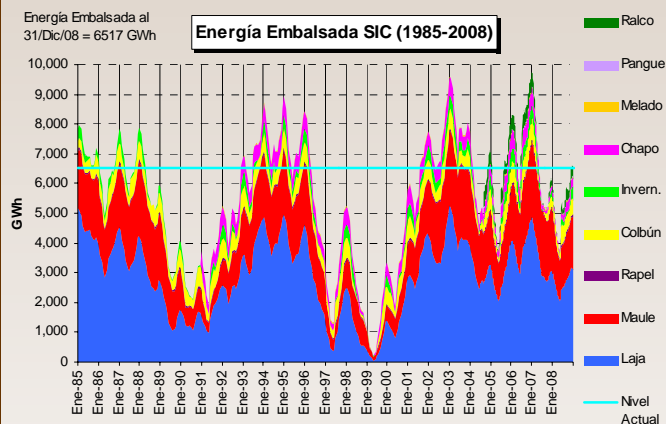
Durante el mes de Octubre la CNE publicó el informe técnico de precios de nudo, en el que se refleja un nuevo incremento de 13%, respecto a los precios de nudo vigentes.

### Energía Embalsada

Por su parte, la energía embalsada alcanza a finales del mes de Diciembre de 2008 6.517 GWh, valor que representa un aumento de un 9% respecto de Diciembre de 2007, que agregado al nulo crecimiento de la demanda nos permite afirmar que enfrentaremos un año 2009 con un inicio similar a lo que fue la partida del 2008.

Respecto a los pronósticos para el próximo año hidrológico (abril 2009—marzo 2010), existen condiciones que permiten identificar la presencia del fenómeno climático La Niña, el cual de acuerdo a estudios realizado los últimos años, se asocia a condiciones de sequía en la zona central y centro-sur del país, lo que exigirá aún más al sistema SIC durante el primer semestre de 2009.

Si bien el actual nivel de los embalses nos mantiene en una situación aún favorable para enfrentar las demandas eléctricas que se presentarán en los meses siguientes, las condiciones pluviométricas desfavorables que pudieran afectar el año hidrológico 2009-2010 podrían aumentar la necesidad de operar con unidades generadoras transitorias o de emergencia usando petróleos de alto costo, cuyo efecto inmediato es el incremento de los costos marginales



## SISTEMA INTERCONECTADO DEL NORTE GRANDE (SING)

Principales indicadores de la operación del SING de los últimos 8 años:

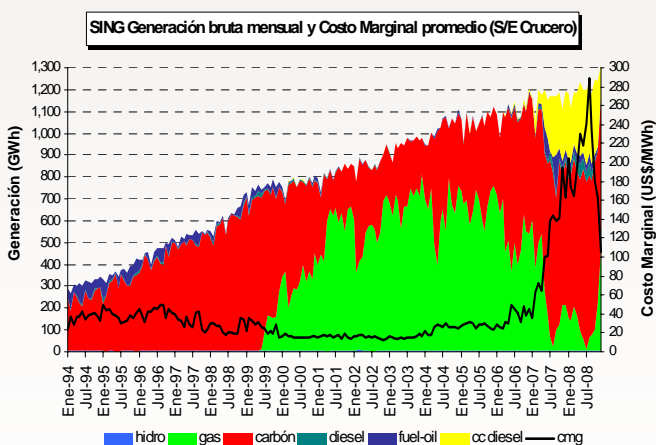
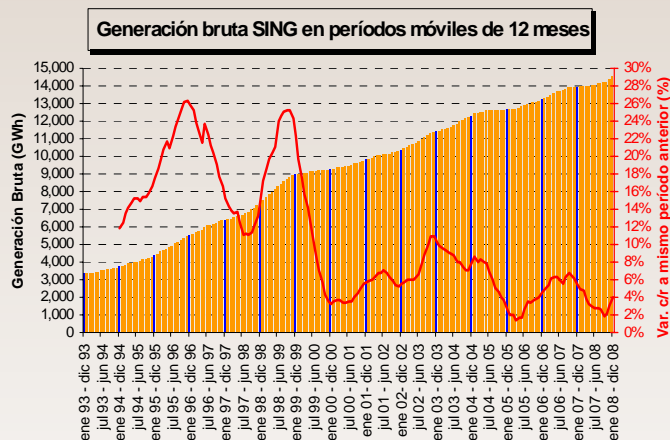
SIC	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Generación GWh	9,817	10,363	11,424	12,330	12,657	13,236	13,945	14,503
Hidráulica	0,7%	0,6%	0,6%	0,5%	0,5%	0,5%	0,5%	0,5%
Gas	64,3%	62,2%	72,9%	61,9%	63,7%	48,6%	22,7%	11,6%
Carbón	29,1%	36,8%	26,9%	37,5%	36,1%	50,1%	56,5%	58,4%
Diesel	5,5%	0,2%	0,1%	0,2%	0,1%	0,7%	16,5%	26,9%
Otros	0,4%	0,1%	0,1%	0,4%	0,1%	0,6%	4,3%	2,6%
Dem Max HP MW	1,281	1,420	1,467	1,645	1,631	1,773	1,790	1,897
Dem Max HFP MW	ND	ND	ND	1,590	1,602	1,750	1,758	1,868
Cmg prom US\$/MWh	16,3	15,3	15,4	24,9	27,9	36,5	113	199,8
Restricción de gas	-	-	-	15%	17%	33%	70%	82%

### Generación

El crecimiento acumulado para 2008 respecto de 2007 alcanzó 4%, resultando menor al crecimiento alcanzado durante 2007 respecto 2006 (5,4%). Esta disminución es explicada en gran medida por el racionamiento voluntario al que se están sometiendo los principales clientes consumidores para evitar las consecuencias que implicaría un decreto de racionamiento y en menor grado por la crisis que afecta la economía mundial desde el segundo semestre de 2008.

### Costos Marginales

Los costos marginales alcanzaron en promedio 199,8 US\$/MWh durante el 2008, lo que representa un aumento de 76,8% respecto al año anterior, explicado principalmente por el alto nivel de precios de combustible que debieron asumir las empresas generadoras para la operación de sus unidades.



### Precios

Aún cuando los costos marginales no son representativos de costos medios de producción de la electricidad, estas cifras están afectando los contratos de suministro de electricidad a grandes clientes cuyos precios, a su vez, son hoy los indexadores de los precios de nudo y por tanto están provocando fuertes alzas en el mercado regulado de la electricidad.

Así entonces se debe destacar, que durante el mes de Agosto se activó una indexación de precios de nudo la cual en términos monómicos representó un incremento de 7%, y durante el mes de Octubre se activó una nueva indexación que representó un incremento adicional de 19%.

Durante el mes de Octubre la CNE publicó el informe técnico de precios de nudo, el que fija los precios que regirán a partir de noviembre de 2008, los que presentaron un nuevo incremento de 16%.

## SIC + SING (99% del total país)

El 99% del consumo y producción de electricidad se presenta en los dos sistemas eléctricos principales en Chile, el SIC y el SING, que respectivamente representan cerca del 74% y el 25% de participación. Por ello en lo que sigue, se muestran las cifras conjuntas representativas de los últimos 8 años, como una forma de visualizar así casi el total del país.

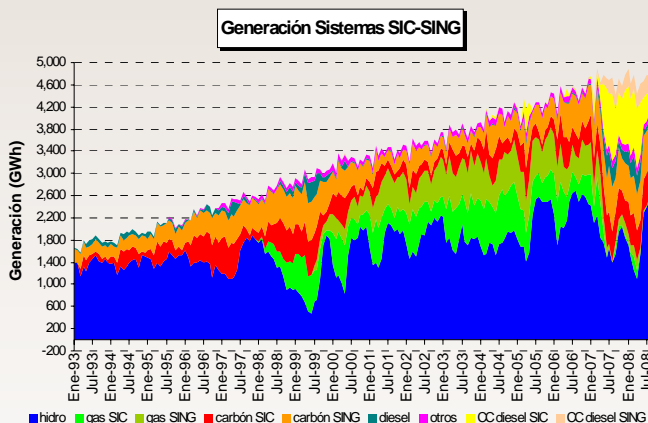
Principales indicadores de la operación SIC + SING de los últimos 8 años:

SIC + SING	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Generación GWh	40.582	42.334	45.132	48.674	50.622	53.576	55.987	56.376
Hidráulica	52%	53%	49%	43%	50%	53%	40%	42%
Gas	31%	29%	36%	36%	29%	23%	10%	5%
Carbón	14%	15%	14%	18%	17%	22%	25%	26%
Diesel	0%	0%	0%	0%	2%	1%	22%	24%
Otros	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	3%

### Generación

El total de energía generada por ambos sistemas durante 2008 alcanzó los 56.376 GWh, lo que representa un incremento de solo un 0,7% respecto a la generación alcanzada durante 2007. Se puede apreciar que el uso del gas para la generación, en promedio, fue aun menor que en 2007.

El origen de la generación de electricidad, totalizando los sistemas SIC y SING, permite visualizar la recuperación que ha tenido la componente hidroeléctrica después del periodo de sequía que afectó 2007 y el primer semestre de 2008. Se aprecia igualmente la mayor participación de generación en base a gas natural a fines de 2008 debido a la disminución en las restricciones registrada durante el mes de Diciembre. Esto logra, a su vez, reducir notoriamente de generar con petróleo diesel, que se denota tan importante durante 2007 como situación inédita en toda la estadística mostrada en el gráfico desde 1993.

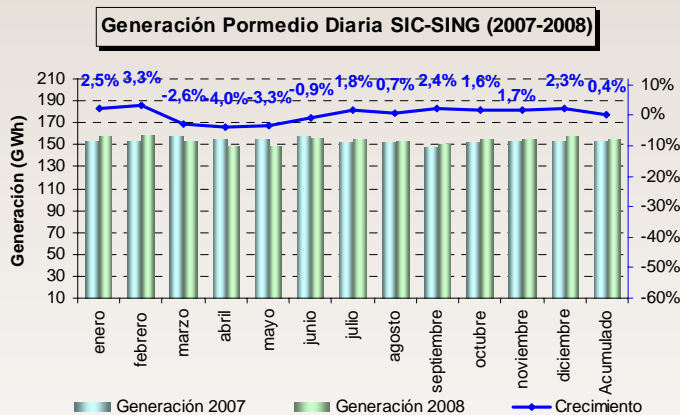
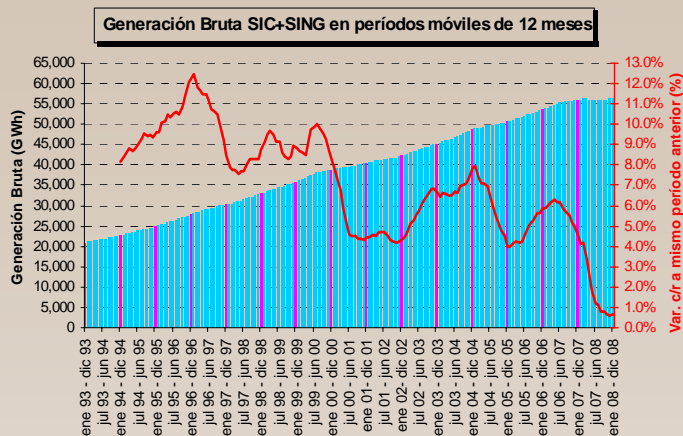


El total de energía generada en el 99% del país, registra un crecimiento para 2008 de 0,7%.

Así entonces un simple análisis visual del gráfico que representa a más del 99% de la electricidad producida y consumida en Chile, muestra una sistemática tendencia decreciente en la tasa de crecimiento de la generación bruta de electricidad del país. Habida cuenta de la alta correlación entre consumo de electricidad y variables macroeconómicas, las que no han variado tan fuertemente ello puede explicarse postulando un cambio estructural en el consumo de electricidad provocado por la condición de Chile en su evolución paulatina dejando el subdesarrollo, que hace que las tasas de consumo de electricidad sean menores que las variaciones de las variables macroeconómicas como el PIB, y por otra parte derivado que el evento de racionamiento, enormes alzas de precios y fuerte campaña para mejorar la eficiencia en el consumo ha creado un cambio en las conductas de consumo, tanto de las actividades industriales como de las personas. A lo anterior se agrega también el estado de cuasi-recesión en la que están cayendo algunas actividades derivado de la situación económica mundial.

El crecimiento alcanzado durante 2008, sin considerar el efecto de año bisiesto es de 0,4%.

Se debe recordar también que existe cierta distorsión en las cifras de crecimiento del consumo de electricidad en el país a causa del cambio que ha presentado la matriz energética en su componente térmica. En efecto, parte no menor de la generación bruta de electricidad, que es la estadísticamente registrada, es destinada a los consumos propios de las empresas generadoras termoeléctricas para mover bombas, correas transportadoras, molinos y otros elementos propios de la industria de producción de electricidad. Esto implica que el así llamado Consumo Propio de las centrales termoeléctricas represente un porcentaje importante de demanda, por lo que la Generación Neta y Ventas efectivas a consumidores finales, que son el real consumo de la industria, servicios y domésticos, debe tener en cuenta que presenta consecuentemente una tasa de crecimiento menor al mostrado por las cifras calculadas sobre Generación Bruta, ello desde 2007 que fue año seco que exigió la mayor participación del parque térmico chileno.



**ELECTROCONSULTORES.COM**

Fono: (56) - 2 - 2045288

Fax: (56) - 2 - 2059503

Barros Errázuriz 1953 of. 1002, Providencia

WEB: www.electroconsultores.cl