

## INFORME MENSUAL DE OPERACIÓN ELECTRICA Junio de 2010

### SISTEMA INTERCONECTADO CENTRAL Y SISTEMA INTERCONECTADO DEL NORTE GRANDE

PERMITIDA SU REPRODUCCIÓN MENCIONANDO LA FUENTE  
SE AGRADECEN OBSERVACIONES AL CONTENIDO

## SISTEMA INTERCONECTADO CENTRAL (SIC)

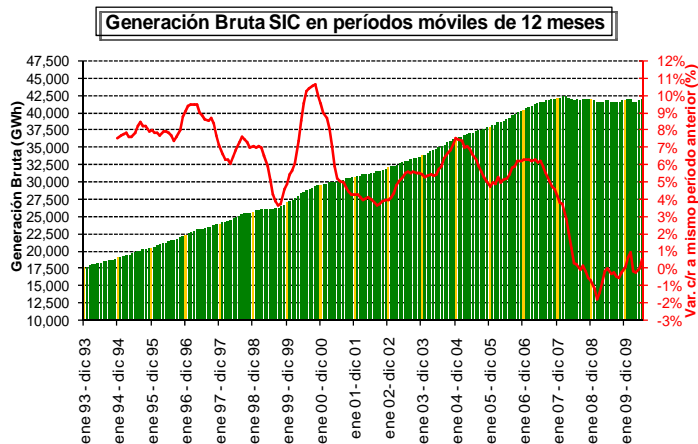
Principales indicadores de la operación del SIC de los últimos 14 meses:

SIC	May-09	Jun-09	Jul-09	Ago-09	Sep-09	Oct-09	Nov-09
Generación GWh	3.442	3.437	3.522	3.522	3.368	3.525	3.244
Embalse	37%	40%	48%	43%	50%	48%	51%
Pasada	17%	16%	17%	17%	19%	19%	21%
Gas N	2%	0%	0%	1%	2%	4%	0%
GNL	0%	0%	0%	2%	5%	7%	8%
Carbón	15%	18%	17%	19%	18%	16%	14%
Diesel	25%	23%	15%	14%	3%	4%	3%
Eólico	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1%
Otros	4%	3%	3%	4%	3%	3%	3%
Dem Max HP MW	5.343	5.392	5.330	5.354	5.344	-	-
Dem Max HFP MW	5.653	5.902	5.726	5.995	5.773	5.901	5.907
Cmg máx US\$/MWh	140,8	169,7	156,0	171,9	172,7	171,5	182,1
Cmg mín US\$/MWh	78,2	46,1	15,4	43,3	0,0	61,4	21,1
Cmg prom US\$/MWh	94,9	108,5	101,4	95,8	67,7	102,9	90,3
SIC	Dic-09	Ene-10	Feb-10	Mar-10	Abr-10	May-10	Jun-10
Generación GWh	3.700	3.668	3.258	3.262	3.357	3.609	3.632
Embalse	46%	40%	33%	29%	34%	35%	30%
Pasada	21%	21%	20%	18%	17%	15%	14%
Gas N	1%	0%	1%	5%	3%	2%	1%
GNL	7%	13%	11%	22%	16%	15%	13%
Carbón	19%	17%	17%	19%	16%	24%	23%
Diesel	3%	4%	16%	5%	11%	7%	16%
Eólico	0%	1%	0%	1%	1%	1%	1%
Otros	3%	3%	2%	1%	2%	1%	2%
Dem Max HP MW	-	-	-	-	5.295	5.460	5.665
Dem Max HFP MW	6.133	6.239	6.132	5.734	5.722	5.887	6.310
Cmg máx US\$/MWh	191,1	155,6	177,1	499,1	209,9	208,9	204,0
Cmg mín US\$/MWh	0,0	66,7	41,5	69,9	79,8	92,8	84,2
Cmg prom US\$/MWh	85,1	115,9	135,0	134,7	133,1	140,6	148,0

### Generación

Durante este mes, la generación eléctrica del SIC fue abastecida en un 44% por aportes hídricos, nivel inferior al registrado el mes anterior (50%), y menor a lo registrado durante junio 2009 (56%). Por su parte la generación térmica participó en 53%. Se observa además que en comparación con mayo, existe un fuerte aumento en el consumo de diesel, lo que se debe principalmente al aumento en la demanda, y el menor aporte de las centrales hidroeléctricas.

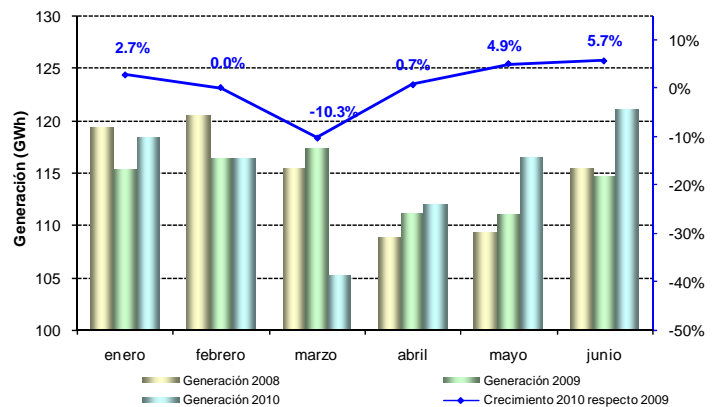
La variación acumulada de generación como cifra móvil de 12 meses alcanzó 0,55% lo que representa un aumento respecto al mes anterior.



La generación promedio diaria del mes muestra un incremento de 4.0% respecto al mes anterior, y un aumento de 5,7% respecto al año 2009. Esta situación demuestra una clara recuperación con respecto a la caída post-sismo y sus efectos en marzo, y a su vez se observa un crecimiento importante con respecto al año anterior.

Recordemos que la relevancia de estas cifras es que permiten anticipar los cambios que retardadamente perciben otros índices económicos (como IMACEC) pues el consumo eléctrico es el parámetro de más rápida reacción pues interviene transversalmente en toda actividad productiva, de servicios y doméstica del país.

**Generación Promedio Diaria SIC (2008-2010)**

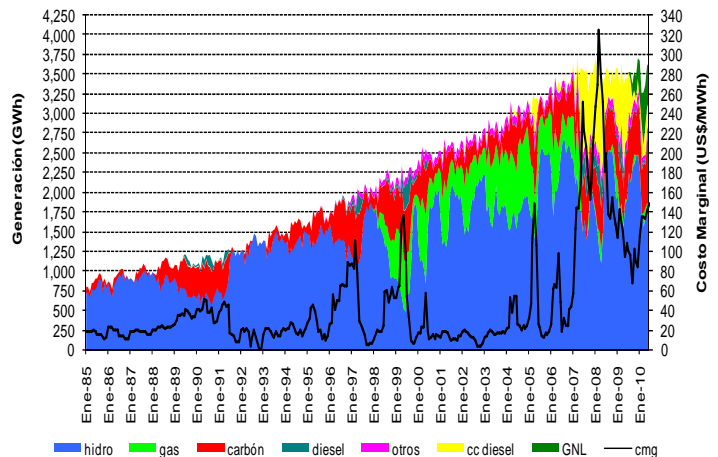


**Costos Marginales**

El costo variable de producción de las centrales más ineficientes y de mayor costo de generación (costo marginal), alcanzó en promedio 148,0 US\$/MWh en S/E Quillota, lo que representa un aumento de 5,3% respecto al mes anterior. Por su parte, el costo marginal en la S/E Diego de Almagro alcanzó 155,2 US\$/MWh, debido a las restricciones de transmisión existentes en la zona del norte chico en el SIC.

El aumento de los costos marginales refleja principalmente la mayor demanda del mes y la operación segura del sistema, ya que se hace necesario utilizar centrales con mayor costo variable para suplir confiablemente el aumento de la demanda. Cabe destacar, que a partir de julio se espera una mayor participación de generación hidráulica debido al inicio de la temporada de lluvias, lo que permitirá la disminución de los costos de producción de electricidad en el SIC.

**SIC Generación bruta mensual y Costo Marginal promedio (S/E Quillota)**



**Precios**

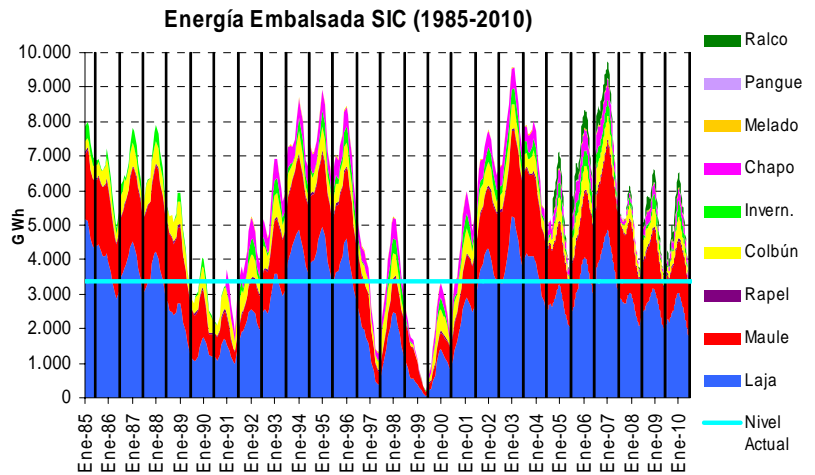
Aún cuando los costos marginales no son representativos de los costos medios de producción de la electricidad, estas cifras han sido incorporadas en algunos importantes contratos de suministro de electricidad con grandes clientes y también en los actuales contratos de suministro a empresas distribuidoras desde enero 2010; consecuentemente, conforme a la ley afectan los parámetros de indexación de los precios de nudo que aplican a consumidores regulados de electricidad incidiendo así directamente en los costos domésticos y de servicios.

Cabe señalar, que el día de 2 de Julio 2010, fue aprobado por la Contraloría el Informe Técnico Definitivo de Precios de Nudo de Abril 2010, observándose una disminución de los precios con respecto a la fijación de precios ocurrida en Octubre 2009 y que estuvo vigente hasta fines de febrero. De esta manera, el precio base de la potencia de punta y el precio base de la energía, en la barra Quillota, será de 4.595,2 [\$/kW/mes] y 39,4[\$/kWh] respectivamente.

**Energía Embalsada**

Por su parte, la energía embalsada alcanzó a finales del mes 3.397 GWh, valor que disminuyó 8,3% respecto al mes anterior, y un -12,7% al considerar el mismo mes del año 2009.

Cabe señalar, que el nivel de los embalses alcanzó su máximo en diciembre de 2009, iniciando durante enero de este año el proceso de descenso que caracteriza las variaciones naturales del año hidrológico y que se asocia a la disminución de los afluentes provenientes del deshielo de las acumulaciones de nieve. Este proceso de descenso se mantendrá hasta el inicio franco de la temporada de lluvias, el cual se ha visto retrasado durante este año.



**Novedades**

Durante este mes se observó la entrada en operación de las centrales diesel Emelda y Colihues, de 72 y 25 MW respectivamente, y que permitirán inyectar energía al sistema en horas de demanda punta y respaldar su operación aumentando seguridad.

## SISTEMA INTERCONECTADO DEL NORTE GRANDE (SING)

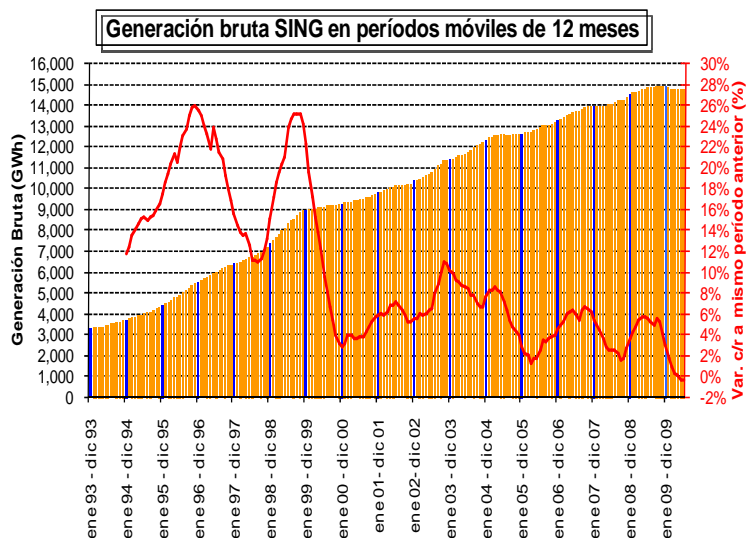
Principales indicadores de la operación del SING de los últimos 14 meses:

SING	May-09	Jun-09	Jul-09	Ago-09	Sep-09	Oct-09	Nov-09
Generación GWh	1.258	1.235	1.176	1.269	1.258	1.263	1.215
Pasada Hidro	0,4%	0,4%	0,4%	0,4%	0,4%	0,4%	0,4%
Gas N	15,5%	8,9%	3,0%	6,9%	11,4%	20,4%	25,2%
Carbón	55,6%	62,1%	64,2%	59,6%	57,7%	57,2%	56,5%
Diesel	25,7%	25,9%	28,8%	27,9%	26,2%	19,6%	15,7%
Otros	2,8%	2,7%	3,5%	5,2%	4,2%	2,4%	2,2%
Dem Max HP MW	1.822	1.850	1.709	1.870	1.901	1.860	1.818
Dem Max HFP MW	1.813	1.843	1.769	1.876	1.881	1.860	1.796
Cmg máx US\$/MWh	266,7	257,3	306,1	241,4	349,2	329,3	366,2
Cmg min US\$/MWh	46,6	52,6	69,3	57,3	43,1	53,0	42,3
Cmg prom US\$/MWh	104,1	120,2	122,9	127,4	139,5	109,8	120,9
SING	Dic-09	Ene-10	Feb-10	Mar-10	Abr-10	May-10	Jun-10
Generación GWh	1.277	1.212	1.126	1.263	1.250	1.232	1.265
Pasada Hidro	0,4%	0,5%	0,4%	0,4%	0,4%	0,4%	0,4%
Gas N	29,6%	25,0%	12,3%	19,8%	21,1%	34,2%	29,6%
Carbón	61,0%	58,9%	61,2%	57,1%	55,4%	61,2%	60,8%
Diesel	7,1%	12,7%	20,6%	20,5%	19,8%	3,2%	7%
Otros	1,8%	2,9%	5,5%	2,3%	3,3%	1%	2,2%
Dem Max HP MW	1.875	1.838	1.807	1.865	1.891	1.864	1.919
Dem Max HFP MW	1.833	1.815	1.837	1.822	1.870	1.815	1.891
Cmg máx US\$/MWh	192,0	225,1	339,9	295,8	323,1	418,6	223,8
Cmg min US\$/MWh	35,4	36,4	39,0	40,7	41,6	34,4	49,5
Cmg prom US\$/MWh	88,8	100,2	148,2	142,7	144,2	100,6	120,1

### Evolución de la Generación

El crecimiento acumulado como períodos móviles de 12 meses alcanzó un -0,29%, lo que representa una disminución respecto al mes anterior (-0,26%) y al registrado el mismo mes del año anterior (5,59%). Al observar la participación de los distintos combustibles, se aprecia un aumento en las inyecciones de energía proveniente de centrales diesel, lo que se debe principalmente al aumento en la demanda del mes, así como una leve disminución en la generación proveniente de GNL y carbón.

La generación promedio diaria del mes muestra un aumento de 2,4% respecto del valor registrado durante el año anterior, así como un incremento de 6,1% respecto al mes de Mayo. El crecimiento acumulado anual alcanza el -1,36% con respecto al año anterior.



**Costos Marginales**

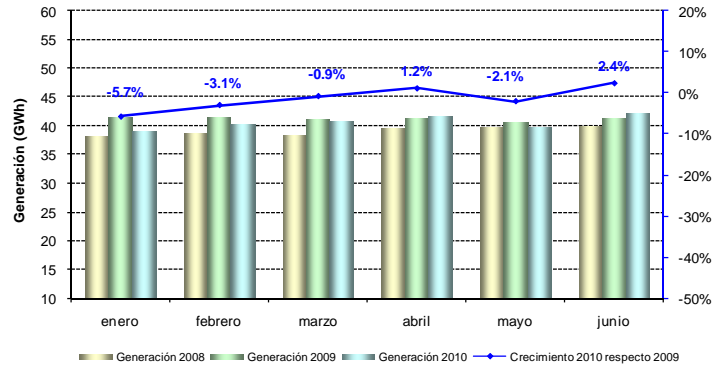
Los costos marginales alcanzaron en promedio 120,1 US\$/MWh en S/E Cruceiro, lo que representa un aumento de 19% respecto al mes anterior. Esto se debe principalmente al aumento en la demanda en el SING, así como una menor generación en base a Gas Natural Licuado (GNL) y Carbón.

**Precios**

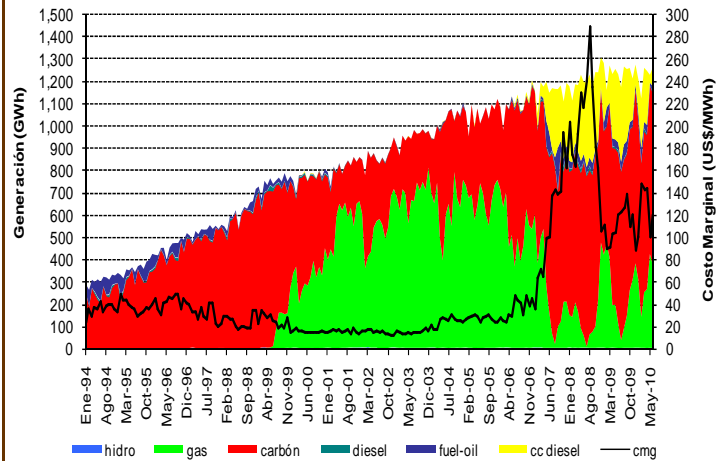
Aun cuando los costos marginales no son representativos de costos medios de producción de la electricidad a nivel del sistema, ellos afectan a grandes contratos de suministro de electricidad a clientes mineros cuyos precios, a su vez y conforme a la normativa tarifaria, son indexadores de los precios de las compras de empresas distribuidoras y por tanto están provocando variaciones en el mercado regulado.

El día de 2 de Julio 2010, fue aprobado por la Contraloría el Informe Técnico Definitivo de Precios de Nudo de Abril 2010, observándose una disminución de los precios con respecto a la fijación ocurrida en Octubre 2009 y que estuvo vigente hasta el mes de abril. De esta manera, el precio base de la potencia de punta y el precio base de la energía, en la barra Cruceiro, será de 4.520,2 [\$/kW/mes] y 46,1[\$/kWh] respectivamente.

**Generación Promedio Diaria SING (2008-2010)**



**SING Generación bruta mensual y Costo Marginal promedio (S/E Cruceiro)**



**SIC + SING (99% del total país))**

El 99% del consumo y producción de electricidad se presenta en los dos sistemas eléctricos principales en Chile, 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 14 meses, como una forma de visualizar así casi el total del país.

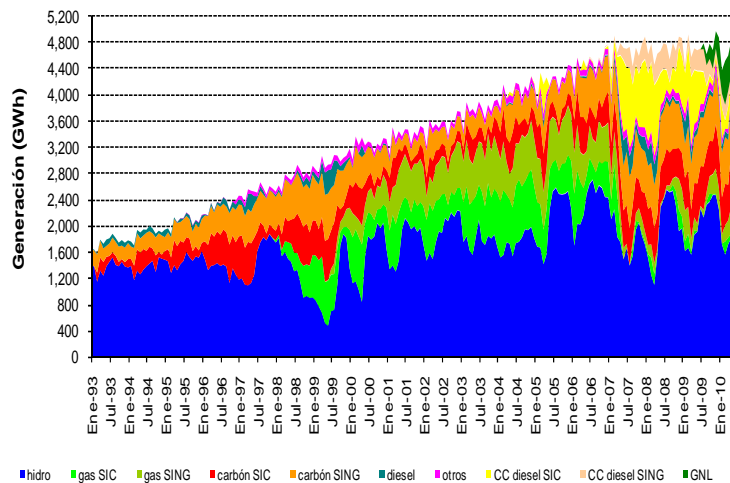
Principales indicadores de la operación SIC + SING de los últimos 14 meses:

SIC + SING	May-09	Jun-09	Jul-09	Ago-09	Sep-09	Oct-09	Nov-09
<b>Generación GWh</b>	<b>4.700</b>	<b>4.671</b>	<b>4.698</b>	<b>4.791</b>	<b>4.627</b>	<b>4.786</b>	<b>4.690</b>
<b>Generación Hidráulica</b>	<b>39,7%</b>	<b>40,9%</b>	<b>48,3%</b>	<b>44,4%</b>	<b>50,2%</b>	<b>49,5%</b>	<b>59,8%</b>
<b>Generación Térmica</b>	<b>60,3%</b>	<b>59,1%</b>	<b>51,7%</b>	<b>55,6%</b>	<b>49,8%</b>	<b>50,5%</b>	<b>47,3%</b>
Gas N	5,6%	2,5%	0,8%	2,3%	4,2%	8,1%	6,7%
GNL	0,0%	0,0%	0,0%	1,8%	3,6%	4,8%	6,0%
Carbón	26,0%	29,6%	29,0%	29,6%	28,9%	26,6%	25,3%
Diesel	25,8%	24,7%	19,3%	19,3%	10,6%	8,6%	6,8%
Otros	2,9%	2,3%	2,6%	2,5%	2,5%	2,4%	2,5%
SIC + SING	Dic-09	Ene-10	Feb-10	Mar-10	Abr-10	May-10	Jun-10
<b>Generación GWh</b>	<b>4.977</b>	<b>4.880</b>	<b>4.384</b>	<b>4.525</b>	<b>4.607</b>	<b>4.841</b>	<b>4.897</b>
<b>Generación Hidráulica</b>	<b>49,6%</b>	<b>46,1%</b>	<b>39,2%</b>	<b>34,5%</b>	<b>37,3%</b>	<b>37,5%</b>	<b>33,3%</b>
<b>Generación Térmica</b>	<b>50,4%</b>	<b>53,9%</b>	<b>60,8%</b>	<b>65,5%</b>	<b>62,7%</b>	<b>62,5%</b>	<b>66,7%</b>
Gas N	8,0%	6,6%	3,5%	9,2%	7,9%	1,3%	0,6%
GNL	5,3%	10,0%	8,2%	15,4%	11,6%	19,6%	17,6%
Carbón	29,5%	27,6%	28,5%	29,9%	26,8%	33,2%	32,4%
Diesel	4,7%	7,1%	18,2%	10,1%	14,5%	6,6%	14%
Otros	2,8%	2,7%	2,3%	0,8%	1,8%	1,8%	2,1%

**Generación**

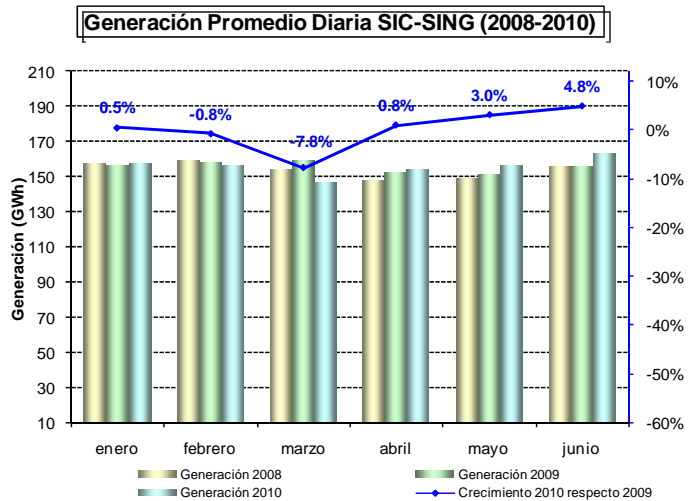
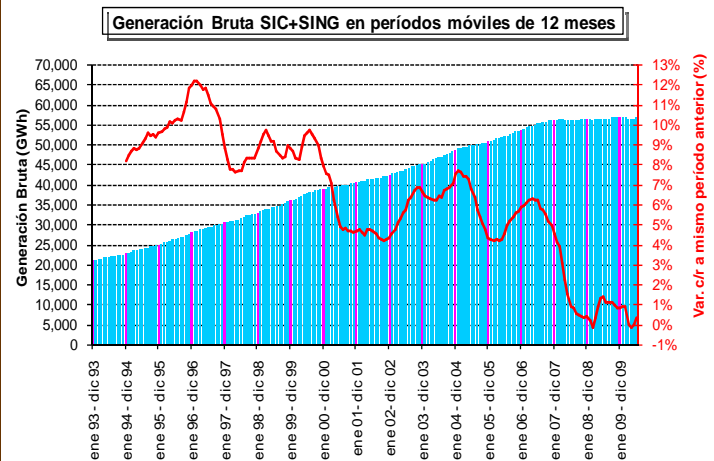
En la gráfica de la derecha, que totaliza la generación de electricidad de los sistemas SIC y SING por origen, se puede visualizar la gran participación que ha ido adquiriendo el Gas Natural Licuado en los últimos meses, aun cuando en Junio ocurrió una leve disminución en base a este tipo de combustible. Se observa además, que durante este mes continuó la caída de la generación hidráulica en la matriz energética llegando al 33.3%, y se produjo un aumento en la generación en base a diesel, debido principalmente al aumento de la demanda, y a la disminución de la generación hidroeléctrica y en base a GNL.

**Generación Sistemas SIC-SING**



La energía generada en el 99% del país registra una variación acumulada para el período móvil de 12 meses, de 0,33% lo que representa un aumento respecto al valor registrado el mes anterior. La generación promedio diaria del mes muestra un aumento de 4,54% respecto a Abril, y una variación de 4,83% respecto al mismo mes del año anterior.

Así entonces, un simple análisis visual de estos gráficos, muestra una clara tendencia al crecimiento de la generación promedio diaria, luego del terremoto ocurrido el 27 de Febrero, y que afecto severamente la demanda energética del país.



## BALANCE ERNC

Dado que durante el presente año comenzó a regir la Ley N° 20.257 que introduce cambios en la Ley General de Servicios Eléctricos, respecto a la generación de energía eléctrica con fuentes renovables no convencionales (ERNC), es que se hace necesario mostrar como ha ido evolucionando la generación con éste tipo de tecnologías, y si se cumple la obligación de 5% que deben satisfacer las empresas generadoras de electricidad.

A partir de los gráficos, es posible notar que actualmente no existen inyecciones de ERNC en el SING, existiendo un déficit en la obligación promedio mensual de 10,8 [GWh], la cual ha ido aumentando desde los 10,1 [GWh] en el mes de enero, hasta los 11 [GWh] en el mes de Mayo.

Por otra parte, se observa que actualmente en el SIC existe un exceso de generación a partir de energías renovables, superando la obligación de 5% que deben inyectar las empresas generadoras. Esto ocurre principalmente, a que la obligación depende directamente de los contratos de suministro que tengan con los clientes libres y regulados, que se hayan realizado a partir del 31 de Agosto de 2007, por lo que no se incluyen en la obligación los contratos anteriores a esta fecha. No obstante lo anterior, a medida que vayan caducando los contratos antiguos, se irá incrementando la cuota de ERNC que deben inyectar las empresas. En particular, se observa que en el SIC ha ido disminuyendo la diferencia entre las inyecciones y obligaciones de ERNC, apreciándose que en enero la diferencia era de 64,5 [GWh] y durante el mes de Junio fue sólo de 17 [GWh].

