

## VII

### Costos Marginales de Corto Plazo

**E**l cálculo de los Costos Marginales de Corto Plazo del SEIN fue efectuado por la Dirección de Operaciones del COES SINAC siguiendo los Procedimientos N° 7 y N° 33, los mismos que fueron aplicados en la valorización mensual de las transferencias de energía entre generadores. Asimismo debemos indicar que el 26 de noviembre 2007 fue publicado el Decreto de Urgencia N° 046-2007 relativas a las congestiones en los equipos de transmisión del SEIN, en donde explicitamente señala que cuando por consideraciones de congestión de instalaciones de transmisión el COES deba despachar unidades de generación fuera del orden de mérito de costos variables, tomando en cuenta los criterios de optimización en la operación del SEIN, los costos variables de dichas unidades no serán considerados para la determinación de costos marginales del SEIN.

La determinación de los Costos Marginales de Corto Plazo se efectúa a partir de los costos variables de las centrales termoeléctricas e hidroeléctricas que fueron despachadas. Al respecto es importante mencionar lo siguiente:

- ✓ La determinación de la central marginal tiene en cuenta la calificación de la operación de las unidades térmicas del SEIN.
  - ✓ Los costos variables de las centrales térmicas, expresados a un valor equivalente en la Barra de referencia Santa Rosa, se determinan aplicando el correspondiente factor de pérdidas marginales para las condiciones de máxima, media y mínima demanda.
  - ✓ Los costos variables no combustibles, que forman parte de los costos variables de las centrales térmicas, están incluidos en la determinación de los costos marginales correspondientes.
- 
- ✓ La aplicación del valor agua semanal en la determinación de los costos variables de las centrales hidroeléctricas tiene en cuenta la variación del costo futuro actualizado de operación y falla del SEIN, con relación a la variación del volumen del lago Junín.

La evolución del costo marginal promedio mensual desde enero de 1997 hasta diciembre de 2007 en barra de referencia SEIN (barra Santa Rosa) se muestra en el Cuadro N°7.1. Los resultados indican que el costo marginal promedio mensual tiene un comportamiento estacional anual, presentándose los mayores valores durante el período junio - noviembre. Para el año 2007 el mayor valor se registró en el mes de junio alcanzando los 65,45 US\$/MW.h que resulta inferior en 56,31% respecto al valor máximo del año 2006 que ocurrió en el mes de setiembre y que fue 149,81 US\$/MW.h.

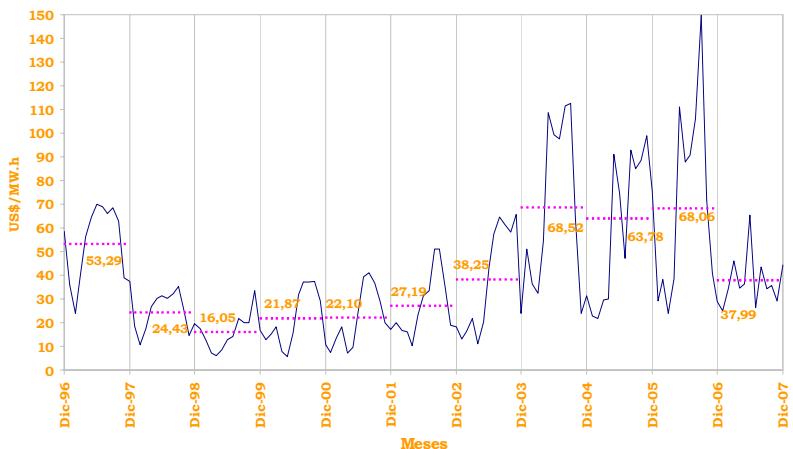
El costo marginal promedio anual en el año 2007 fue 37,99 US\$/MW.h, valor inferior en 44,2% al valor promedio del año 2006, que fue 68,06 US\$/MW.h. Los costos marginales de corto plazo promedios mensuales, han sido obtenidos dividiendo la sumatoria del producto de la energía cada 15 minutos por el costo marginal cada 15 minutos, entre la energía del mes.



**CUADRO N° 7.1**  
**COSTO MARGINAL PROMEDIO MENSUAL DEL SEIN - 1997 A DICIEMBRE 2007**  
**(US\$/ MW.h)**

MESES	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
ENERO	36,11	18,50	17,61	12,87	7,57	19,99	13,11	51,20	22,72	29,41	25,00
FEBRERO	23,96	10,80	12,75	15,19	13,64	16,88	16,39	36,60	21,85	38,38	34,58
MARZO	39,47	17,62	6,96	18,16	18,27	15,94	21,63	32,52	29,48	24,06	46,09
ABRIL	56,60	26,63	5,93	7,88	7,30	10,34	11,14	54,50	29,99	38,67	34,56
MAYO	64,72	30,44	8,60	5,81	9,47	23,31	20,34	108,50	91,20	111,06	36,33
JUNIO	70,01	31,49	12,96	15,61	23,56	31,50	43,23	99,39	74,71	87,93	65,45
JULIO	69,05	30,30	14,25	31,76	39,18	33,57	57,36	97,57	47,09	90,65	26,41
AGOSTO	66,18	32,09	21,84	37,13	41,13	51,21	64,63	111,60	92,82	105,92	43,70
SETIEMBRE	68,59	35,53	20,05	37,01	36,87	51,23	61,29	112,39	85,09	149,81	34,39
OCTUBRE	62,83	24,65	19,86	37,44	29,02	35,17	58,07	64,06	88,58	71,83	35,54
NOVIEMBRE	38,88	14,53	33,64	29,33	20,14	18,93	65,89	23,94	98,81	40,59	29,42
DICIEMBRE	37,44	19,69	16,85	10,68	17,12	18,18	24,03	31,45	75,19	28,87	44,14
<b>PROMEDIO</b>	<b>53,29</b>	<b>24,43</b>	<b>16,05</b>	<b>21,87</b>	<b>22,10</b>	<b>27,19</b>	<b>38,25</b>	<b>68,52</b>	<b>63,78</b>	<b>68,06</b>	<b>37,99</b>

**GRÁFICO N° 7.1**  
**COSTO MARGINAL PROMEDIO ANUAL DEL SEIN**  
**(EN BARRA DE REFERENCIA SANTA ROSA)**



En los Gráficos N°7.3, N°7.4 y N°7.5 se presentan respectivamente los costos marginales y tarifas en barra promedio, costos marginales y tarifas en barra en horas de punta y fuera de punta y los costos marginales en punta media y base del SEIN equivalentes en la barra de referencia Santa Rosa para el período mayo de 1993 a diciembre de 2007.

Para las tarifas en barra, se ha considerado las tarifas de energía de horas de punta y fuera de punta de la barra Santa Rosa, publicadas por el OSINERGMIN en el mes de mayo de cada año, considerando las actualizaciones de las tarifas de barra según las correspondientes fórmulas de reajuste mensuales.

**GRÁFICO N° 7.2**  
**COSTO MARGINAL MENSUAL DEL SEIN**  
**(EN BARRA DE REFERENCIA SANTA ROSA)**

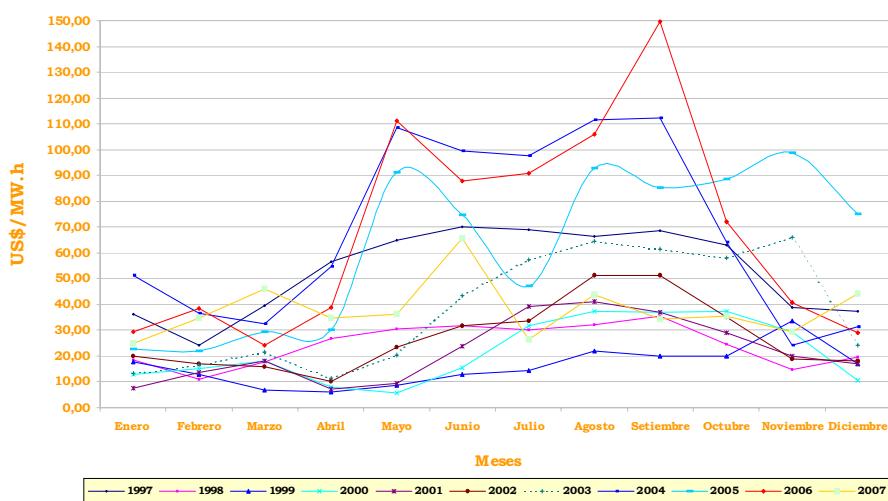
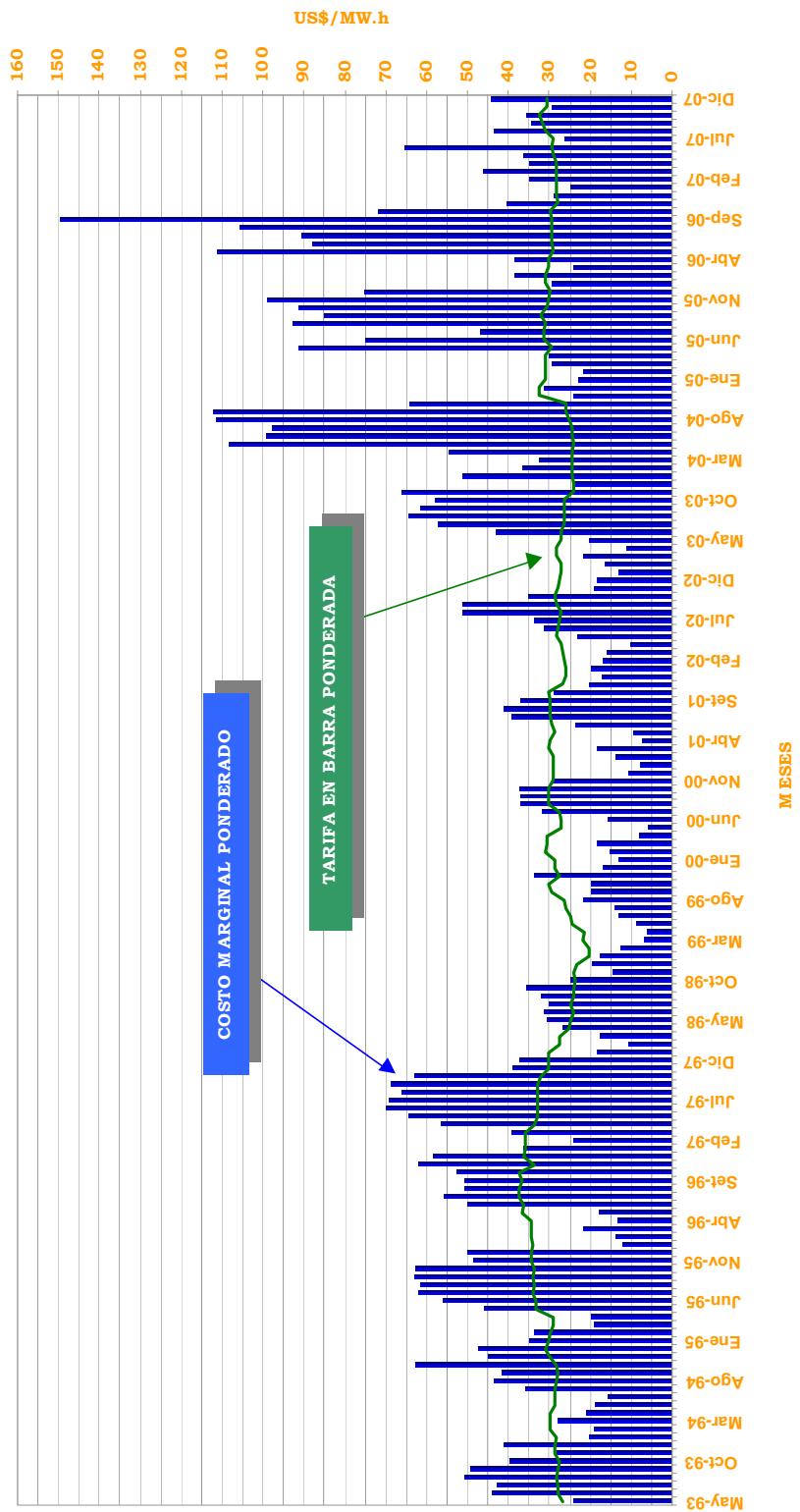


GRÁFICO N° 7.3  
COSTO MARGINAL Y TARIFA EN BARRA PONDERADO MENSUAL SEIN (\*)



(\*) Equivalente en harra Santa Rosa

GRÁFICO N° 7.4  
COSTO MARGINAL Y TARIFAS EN BARRA HORAS PUNTA Y FUERA DE PUNTA - SEIN (\*)

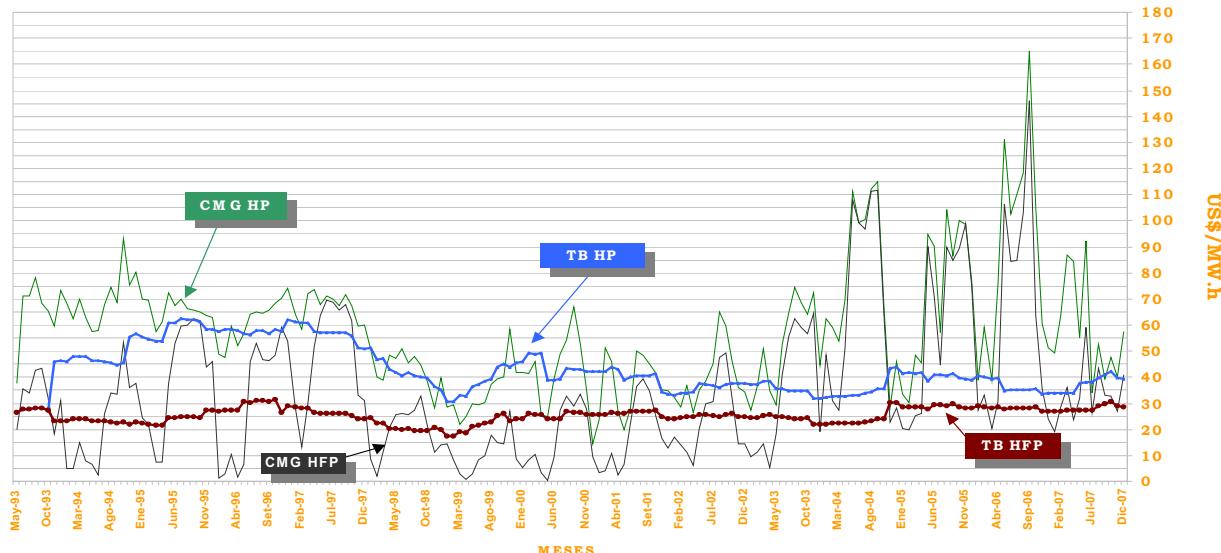
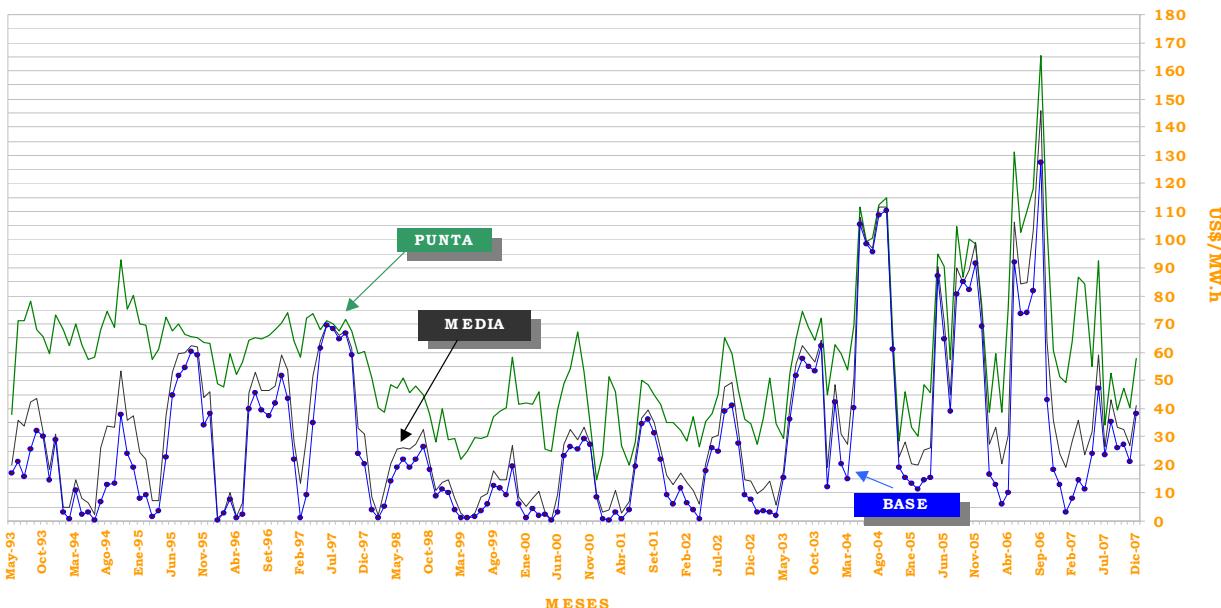


GRÁFICO N° 7.5  
COSTOS MARGINALES PUNTA, MEDIA Y BASE - SEIN (\*)



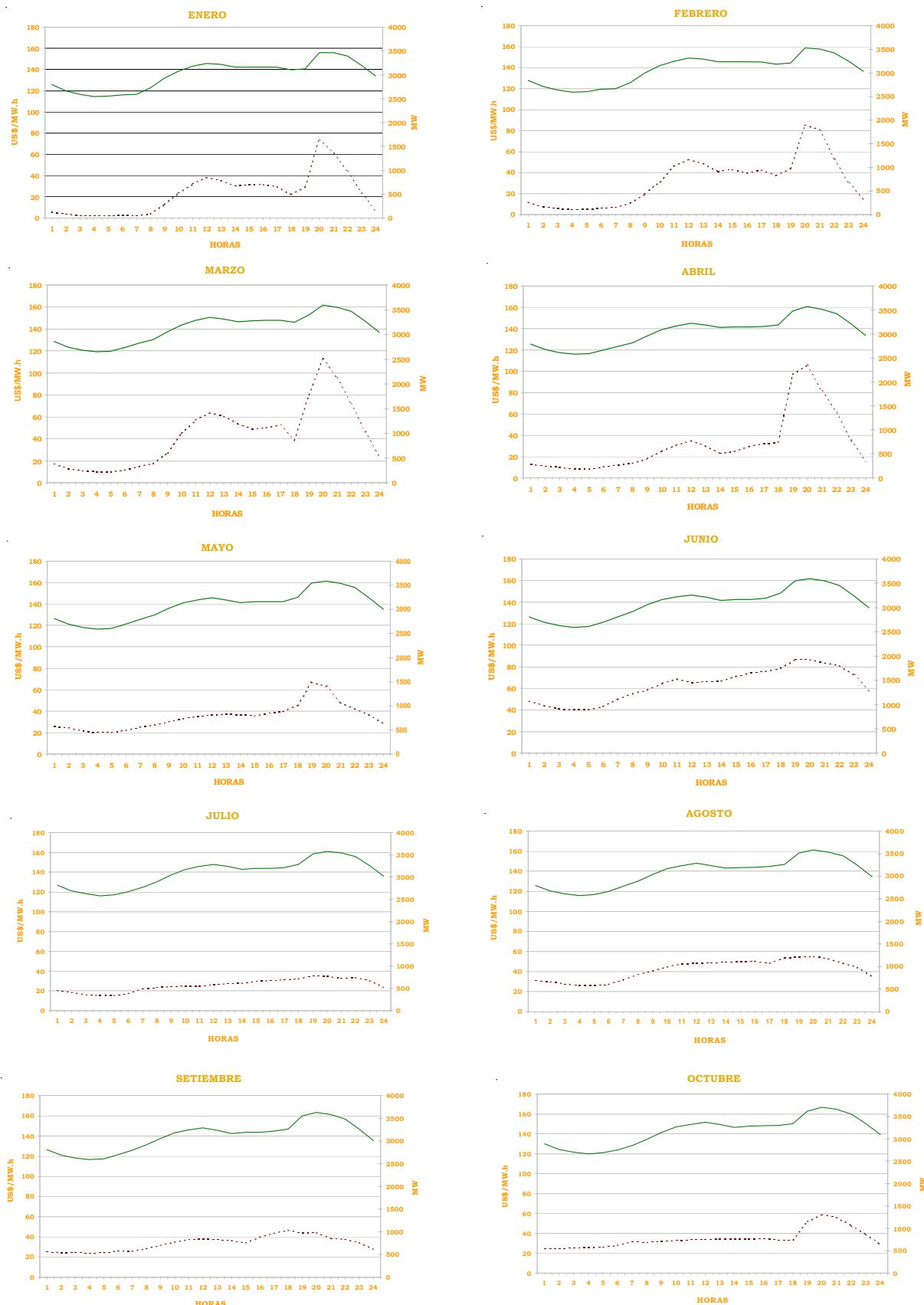
(\*) Equivalente en barra Santa Rosa

El Gráfico N°7.6 muestra para cada mes del año 2007 los costos marginales promedio horario versus la demanda promedio horaria.

El Gráfico N°7.7 muestra la producción de energía mensual versus los costos marginales promedio mensual para el período enero a diciembre de 2007. Asimismo en el Gráfico N°7.8 se observa los costos de oferta de generación en horas punta y los costos de oferta de generación en horas fuera de punta para las épocas de estiaje y avenida.

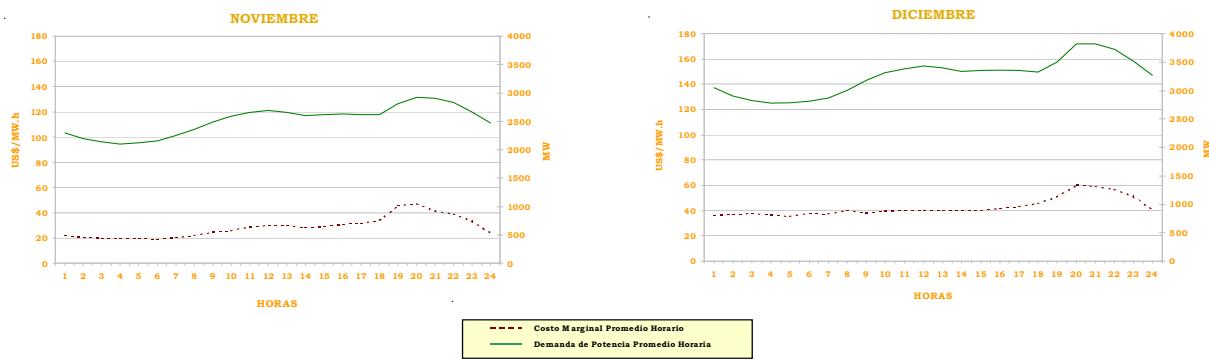
El Gráfico N°7.9 compara el valor del Costo Marginal de Corto Plazo de diversas barras del SEIN con el Costo Marginal de la barra de referencia (barra Santa Rosa).

**GRÁFICO N° 7.6**  
**COSTOS MARGINALES PROMEDIO HORARIO VS. DEMANDA DE POTENCIA PROMEDIO HORARIA DEL SEIN - 2007 (\*)**



CONTINÚA ...

CONTINUACIÓN DEL CUADRO N° 7.6



(\*) Equivalente en barra Santa Rosa.

GRÁFICO N° 7.7  
PRODUCCIÓN DE ENERGÍA VS. COSTOS MARGINALES PROMEDIO MENSUAL

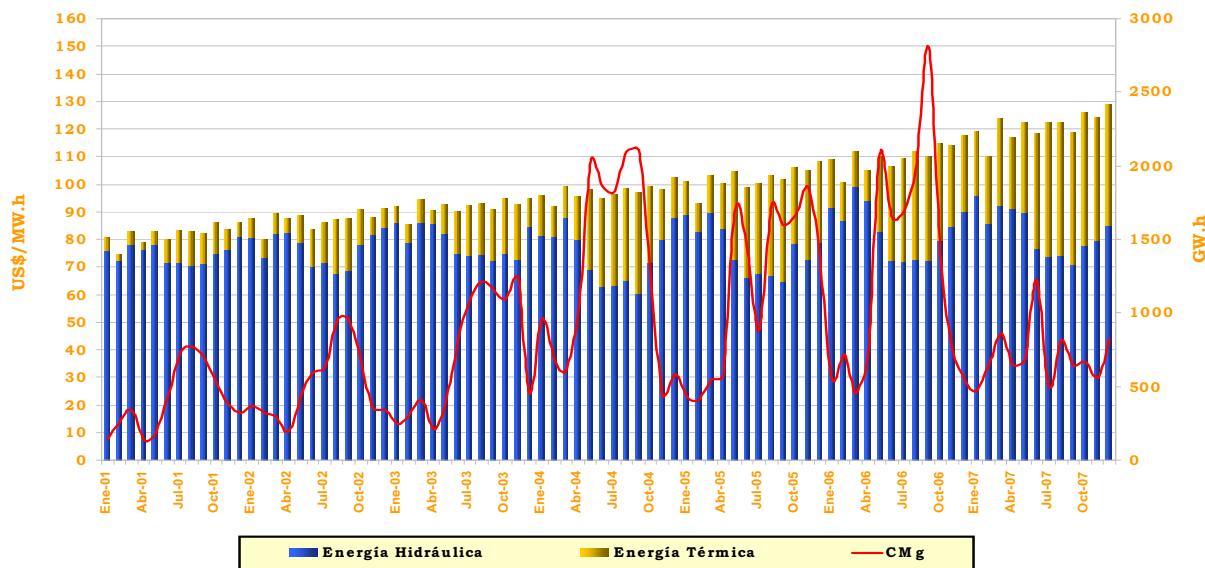
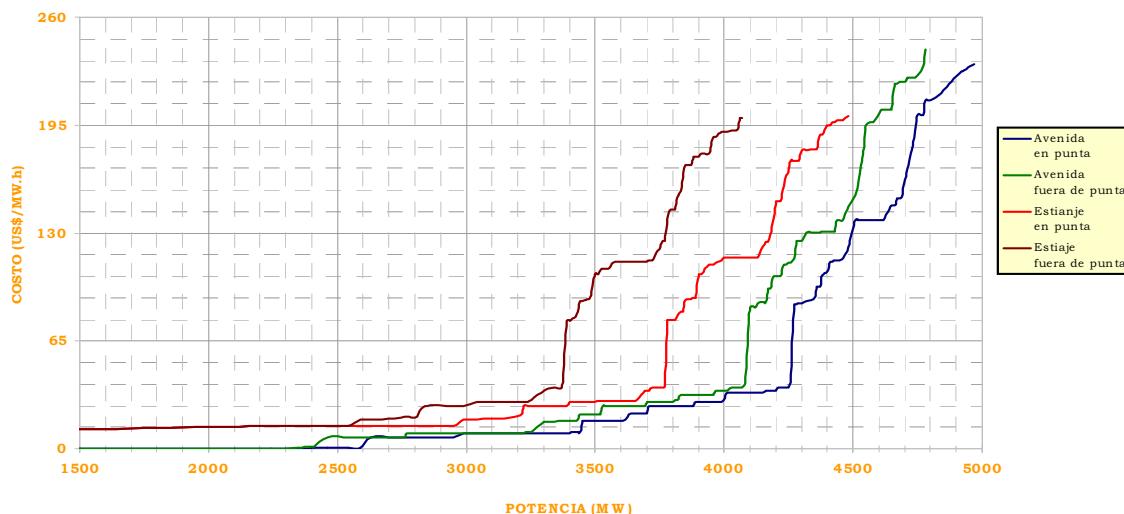
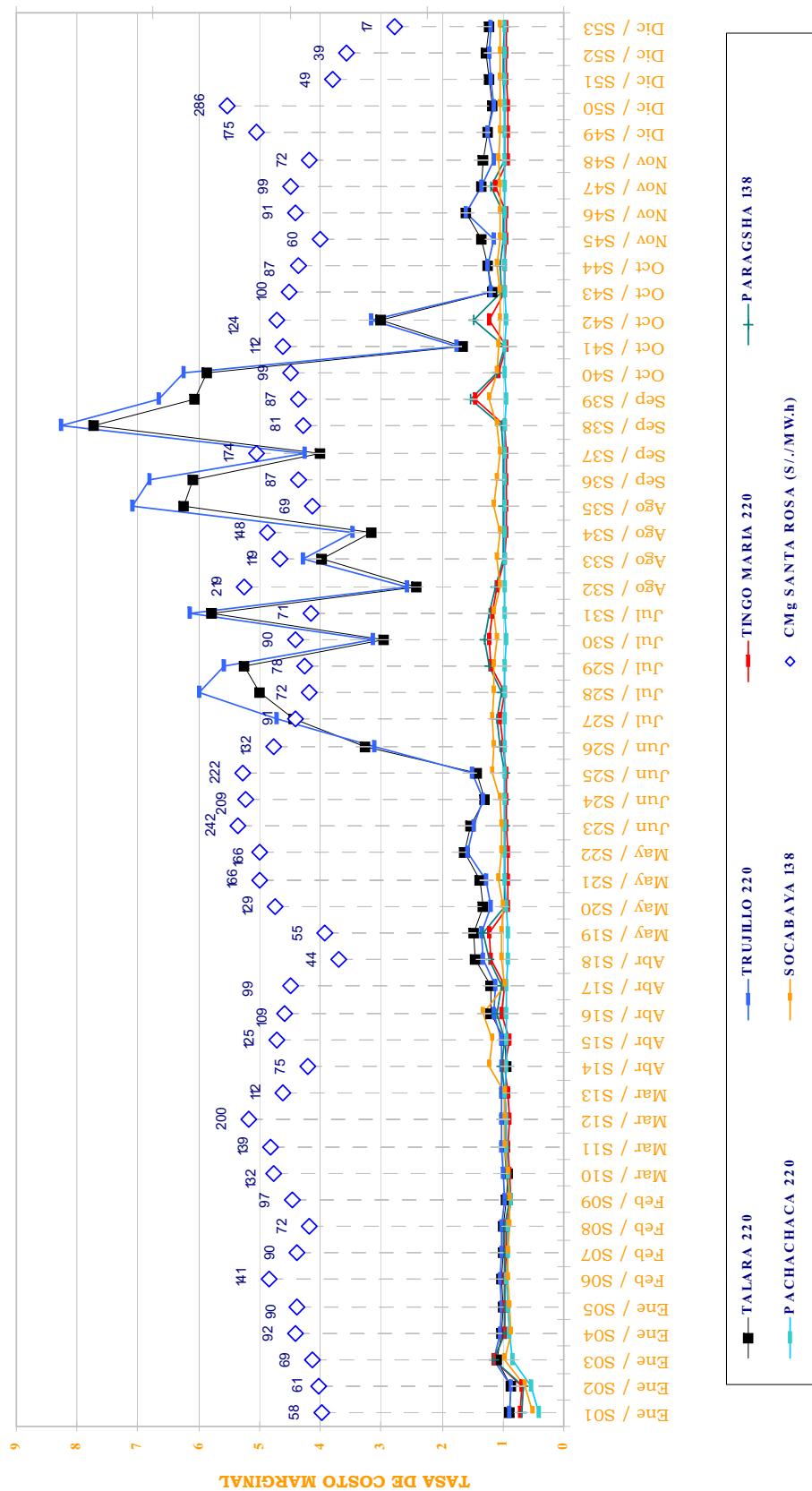


GRÁFICO N° 7.8  
COSTOS DE OFERTA DE GENERACIÓN EN HORAS PUNTA Y FUERA DE PUNTA Y EN ESTIAJE Y AVENIDA - 2007



La oferta hidroeléctrica se ha obtenido de la producción de enero (Avenida) y octubre (Estiaje)

GRÁFICO N° 7.9  
 TASAS DE COSTO MARGINAL DE BARRAS DEL SEIN  
 (PROMEDIO SEMANAL RELATIVOS AL COSTO MARGINAL DE SANTA ROSA)



**CUADRO N° 7.2**  
**OCURRENCIA ANUAL EN HORAS DE LOS COSTOS MARGINALES EN EL SEIN (\*)**

RANGO (US\$/MW.h)	HORAS AL AÑO						
	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
0-5	3363	2006	1820	767	566	1000	662
5-15	799	556	699	230	18	201	897
15-20	591	1858	1390	467	609	552	1886
20-25	85	254	291	1127	1183	355	908
25-30	650	822	38	154	1071	1879	1659
30-35	1290	891	47	60	474	433	488
35-40	344	336	209	238	92	481	309
40-45	560	256	296	152	43	48	85
45-50	487	316	533	130	126	41	1
50-55	278	320	491	228	107	69	363
55-60	57	271	526	213	122	0	51
60-65	20	488	431	206	386	36	42
65-70	22	196	530	107	479	106	86
70-75	36	123	559	156	339	120	99
75-80	30	38	370	306	378	148	169
80-85	32	8	241	131	483	245	131
85-90	27	17	148	247	384	298	175
90-95	15	4	32	66	391	246	104
95-100	12	0	38	1010	153	149	44
100-105	9	1	61	1023	84	340	64
105-110	4	0	3	354	166	247	64
110-115	21	0	6	293	50	228	51
115-120	9	1	1	213	45	200	39
120-125	1	0	1	620	40	112	21
125-130	6	0	0	73	90	27	37
130-140	10	1	0	145	67	77	49
140-150	0	0	0	49	102	191	58
150-160	2	0	0	10	161	81	50
160-180	2	0	0	11	227	266	52
180-200	0	0	0	2	179	192	63
200-250	0	0	0	1	148	342	52
250-300	0	0	0	0	1	51	4
>300	0	0	0	0	0	4	2
<b>TOTAL DE HORAS</b>	<b>8760</b>	<b>8760</b>	<b>8760</b>	<b>8784</b>	<b>8760</b>	<b>8760</b>	<b>8760</b>

**GRÁFICO N° 7.10**  
**CURVA DE DURACIÓN DE COSTOS MARGINALES EN EL SEIN**

