

COMITE NACIONAL DE DESPACHO DE CARGA

RESULTADOS DE OPERACION DEL SISTEMA INTERCONECTADO NACIONAL EN EL AÑO 2000



BOLIVIA

RESULTADOS DE OPERACIÓN DEL SISTEMA INTERCONECTADO NACIONAL EN EL AÑO 2000

PRESENTACION

El Sistema Interconectado Nacional (SIN) de Bolivia está constituido por instalaciones de generación, transmisión y distribución para suministrar energía eléctrica en los departamentos de La Paz, Oruro, Cochabamba, Santa Cruz, Potosí y Chuquisaca, cuya demanda total equivale aproximadamente al 90% de la demanda del país.

El Sistema Troncal de Interconexión (STI) es la parte del SIN que consiste de líneas de alta tensión en 230, 115 y 69 kV y subestaciones asociadas, donde los Agentes del Mercado Eléctrico Mayorista (MEM) compran y venden energía eléctrica.

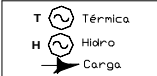
El Comité Nacional de Despacho de Carga (CNDC) es la entidad responsable de la coordinación de la generación, transmisión y despacho de carga a costo mínimo y de la administración del MEM. El CNDC ejecuta sus funciones mediante su Unidad Operativa.

En este documento se presenta los resultados de la operación de los sistemas de generación y transmisión del SIN y del funcionamiento del Mercado Eléctrico Mayorista en la gestión del año 2000.

Este informe consiste en dos partes: la primera contiene un resumen de los resultados de la gestión del 2000 sobre la demanda, oferta, despacho de carga y precios de energía; en la segunda parte se incluye información estadística mas detallada en etapa mensual.

SISTEMA INTERCONECTADO NACIONAL





1. DEMANDA DE ENERGIA ELECTRICA

El consumo de energía eléctrica en el Mercado Eléctrico Mayorista en el año 2000 fue de 3,335.5 GWh, con un crecimiento respecto al año 1999 de 0.8%. Esta baja tasa de crecimiento se explica por la crítica situación económica del país.

La máxima potencia demanda por el Mercado en el año 2000 fue de 644.9 MW, registrada el día 12 de septiembre, con un incremento de 0.1% respecto a la máxima en noviembre de 1999.

La Potencia de Punta del Mercado (potencia máxima demandada por el Mercado en el periodo mayo a octubre) el año 2000 coincide con la máxima anual, 644.9 MW; la variación respecto a la Potencia de Punta del año 1999 es de 0.8%.

CONSUMO DE ENERGIA ELECTRICA (GWh)

Consumidores	Consumo 1999	Consumo 2000	Variación %
CRE	1,137.3	1,138.7	0.1
ELECTROPAZ	1,005.0	998.0	-0.7
ELFEC	568.2	583.8	2.7
ELFEO	210.2	203.6	-3.1
CESSA	114.1	114.1	0.0
SEPSA	89.5	89.4	-0.1
No Regulados	184.2	206.9	12.3
RÍO ELÉCTRICO	0.1	0.6	-
Otros (eventuales)		0.4	-
Total	3,308.6	3,335.5	0.8

POTENCIA DE PUNTA (MW)

Consumidores	Potencia 1999	Potencia 2000	Variación %
CRE	217.4	213.5	-1.8
ELECTROPAZ	206.3	207.9	0.8
ELFEC	113.4	117.5	3.6
ELFEO	42.0	39.7	-5.5
CESSA	22.6	22.9	1.3
SEPSA	17.5	18.5	5.7
No Regulados	22.8	24.1	5.7
RÍO ELÉCTRICO		0.6	-
Total	642.1	644.9	0.4

El consumo mensual de energía y potencia máxima durante el año 2000 ha seguido la variación típica del Mercado, con valores relativamente más altos en invierno.

DEMANDA MENSUAL AÑO 2000

Año 2000	Energía GWh	Potencia MW
Enero	283.7	621.4
Febrero	269.1	631.7
Marzo	277.4	633.7
Abril	271.7	630.2
Mayo	278.7	632.2
Junio	275.1	636.7
Julio	277.5	625.3
Agosto	282.6	641.9
Septiembre	275.1	644.9
Octubre	290.8	638.4
Noviembre	274.7	624.5
Diciembre	279.0	619.0
Total/Máx.	3,335.5	644.9

La evolución del consumo de energía eléctrica en los últimos 5 años muestra un crecimiento de 5.3% promedio anual en energía y 4.3% en potencia.

CONSUMO DE ENERGIA ELECTRICA

Año	Energía GWh	Potencia Máxima Anual MW	Incremento anual	
			Energía (%)	Potencia (%)
1996	2,716.4	544.6		
1997	2,945.9	583.7	8.4	7.2
1998	3,159.8	622.7	7.3	6.7
1999	3,308.6	644.3	4.7	3.5
2000	3,335.5	644.9	0.8	0.1

2. OFERTA DE ENERGIA ELECTRICA

Capacidad de Generación

La capacidad de generación en las diferentes centrales que operan en el Mercado Eléctrico Mayorista (MEM) era, a fines del año 2000, de 964.5 MW, de los cuales 335.8 MW corresponden a plantas hidroeléctricas y 628.7 MW a plantas termoeléctricas (turbinas a gas en ciclo abierto). Esta última cifra corresponde a la potencia efectiva para condiciones de temperatura media anual, en el sitio de la central.

En la oferta de capacidad no se incluye a las plantas del río Yura (8.5 MW) debido a que su producción está destinada principalmente a consumidores del área Potosí – Tupiza (que no forma parte del MEM) y solamente entrega sus excedentes al MEM en la subestación de Potosí.

En el año 2000 se incorporó al sistema la central termoeléctrica Bulo Bulo, ubicada en el Departamento de Cochabamba, próxima a la central Carrasco. La nueva central inició operaciones en el mes de mayo.

CAPACIDAD EFECTIVA A FINES DEL AÑO 2000

Centrales	Capacidad (MW)
<u>Hidroeléctricas</u>	
Zongo y Achachicala	182.9
Corani y Santa Isabel	126.0
Miguillas	18.4
Kanata	7.6
Chojlla	0.9
Subtotal	335.8
<u>Termoeléctricas</u>	
(A la temperatura media anual)	
Guaracachi	291.0
Carrasco	111.9
Bulo Bulo (desde mayo)	87.5
Valle Hermoso	74.3
Aranjuez	32.1
Kenko	17.6
Karachipampa	14.3
Subtotal	628.7
Capacidad Total	964.5

Producción

La producción bruta de energía en las centrales que operan en el MEM fue de 3,467.0 GWh, incluyendo los excedentes del sistema Yura. La variación respecto a la producción del año 1999 es de 1%. El año 2000 la producción hidroeléctrica participó con el 53.5% de la total y la producción termoeléctrica con el 46.5%.

**PRODUCCION BRUTA DE ENERGIA EN EL AÑO 2000
(GWh)**

Central	Producción en 1999	Producción en 2000
<u>Hidroeléctricas</u>		
Zongo y Achachicala	783.2	936.8
Santa Isabel y Corani	739.9	778.7
Miguillas	109.7	106.3
Yura (Excedentes)	18.6	14.9
Kanata	11.0	22.3
Chojlla	6.5	6.8
Subtotal	1,669.0	1,856.2
<u>Termoeléctricas</u>		
Guaracachi	889.5	762.0
Carrasco	504.8	356.6
Valle Hermoso	131.4	221.3
Aranjuez	131.1	128.5
Bulo Bulo	-	88.5
Karachipampa	58.1	30.9
Kenko	48.5	23.6
Subtotal	1,763.4	1611.4
Total	3,432.5	3,467.6

Inyecciones de energía

La energía neta entregada por los Generadores, en sus nodos de conexión al Sistema Troncal de Interconexión, en el año 2000 fue de 3,401.1 GWh, es decir 1% más que en el año 1999.

INYECCIONES DE ENERGIA AL SISTEMA TRONCAL DE INTERCONEXION (GWh)

Central	Inyecciones en 1999	Inyecciones en 2000
<u>Hidroeléctricas</u>		
Zongo y Achachicala	766.8	917.1
Santa Isabel y Corani	739.9	772.7
Miguillas	105.4	101.9
Yura (Excedentes)	18.6	14.9
Kanata	10.7	21.7
Chojlla	6.1	5.4
Subtotal	1,647.5	1,833.7
<u>Termoeléctricas</u>		
Guaracachi	859.9	744.9
Carrasco	495.8	347.3
Valle Hermoso	129.7	220.0
Aranjuez	130.4	128.2
Bulo Bulo	-	74.4
Karachipampa	57.7	30.6
Kenko	47.5	22.0
Subtotal	1,721.0	1,567.4
Total	3,368.5	3,401.1

Transmisión

El año 2000 el Sistema Troncal de Interconexión no ha cambiado en su configuración.

DISPONIBILIDAD EN TRANSMISION

Componente	Longitud (km)
Líneas en 230 kV	535.45
Líneas en 115 kV	863.04
Líneas en 69 kV	100.10
Total	1,498.59

3. DESPACHO DE CARGA

Ejecución de la programación del despacho de carga

El despacho de carga realizado el año 2000 difiere considerablemente de las programaciones realizadas en mayo y noviembre del mismo año, por las siguientes razones: a) Demanda real menor a la prevista; b) Indisponibilidad de unidades generadoras térmicas por razones técnicas y de otro orden; c) Condiciones hidrológicas menores a las previstas y d) Incrementos no previstos en el precio de gas natural.

ENERGIA PROGRAMADA Y DESPACHADA EN EL AÑO 2000 (GWh)

Central	Programada GWh	Despachada GWh	Diferencia %
<u>Hidroeléctricas</u>			
Zongo y Achachicala	925.6	917.1	-0.9
Corani - Santa Isabel	861.7	772.7	-10.3
Miguillas	108.6	101.9	-6.2
Kanata	30.5	21.7	-29.0
Chojlla	6.5	5.4	-16.7
Yura (excedentes)	26.3	14.9	-43.4
Subtotal	1,959.2	1,833.7	-6.4
Guaracachi	810.5	744.9	-8.1
Carrasco	390.3	347.3	-11.0
Aranjuez	103.9	128.2	23.4
Valle Hermoso	142.2	220.0	54.7
Bulo Bulo	129.1	74.4	-42.3
Karachipampa	16.7	30.6	82.8
Kenko	8.4	22.0	163.2
Subtotal	1,601.1	1,567.4	-2.1
Total	3,560.3	3,401.1	-4.5

Costos marginales de generación

Los costos marginales de generación previstos en las programaciones semestrales y los costos marginales resultantes de la operación real fueron los siguientes:

**COSTOS MARGINALES DE GENERACION
(US\$/MWh) sin IVA**

Año 2000	Ene – abr	May-oct	Nov – dic
• Previsto	14.81	18.68	9.68
• Real	17.66	19.10	18.92

Potencia Firme de generación

La potencia firme de generación, aplicable a partir de mayo del 2000, en base a la Potencia de Punta registrada, fue de 651.4 MW, que equivale al 67.5% de la capacidad efectiva.

POTENCIA FIRME EL AÑO 2000

Planta generadora	Potencia Firme MW
<u>Hidroeléctricas</u>	
Zongo y Achachicala	170.473
Corani – Santa Isabel	125.940
Miguillas	17.572
Kanata	7.302
Chojlla	0.830
Subtotal	322.117
<u>Termoeléctricas</u>	
Guaracachi	143.834
Carrasco	87.982
Valle Hermoso	57.892
Aranjuez	14.601
Kenko	14.090
Karachipampa	10.840
Bulo Bulo	--
Subtotal	329.239
Total	651.356

Desempeño del Sistema

La disponibilidad operacional de las instalaciones de generación en el año 2000, medida como el porcentaje de tiempo en el año en que estaban operando o en condición de operar, fue de 86.88%. La disponibilidad de las termoeléctricas fue de 81.75% y de las hidroeléctricas 96.39%.

La disponibilidad operacional del Sistema Troncal de Interconexión (STI) en 2000 fue de 99.74%.

El tiempo total de interrupción del suministro en el año 2000, medida como el cociente entre la energía no servida y la potencia de punta, fue de 85 minutos.

DISPONIBILIDAD DE INSTALACIONES EN EL AÑO 2000

Instalación	Disponibilidad
Unidades hidroeléctricas	96.39 %
Unidades termoeléctricas	81.75 %
Transmisión	99.74%

TIEMPO DE INTERRUPCION DEL SUMINISTRO (*)

Origen	Minutos
Fallas en generación	63.97
Fallas en el STI	19.48
Fallas en sistemas de distribución	1.79
Total	85.24

(*) Cociente entre la energía interrumpida y la demanda máxima.

4. PRECIOS DE ENERGIA

Precios de energía

Como resultado del despacho de carga efectuado en el año 2000, se establecieron precios horarios de energía en los diferentes nodos del Sistema Troncal de Interconexión. Los valores medio anuales de los precios horarios, que incluyen a la energía forzada y de unidades de reserva fría, son los siguientes:

PRECIOS MEDIOS DE ENERGIA DEL AÑO 2000

CONSUMIDORES	Precio Medio real US\$/MWh SIN IVA	Precio Medio previsto US\$/MWh SIN IVA
CRE	21.27	17.92
ELECTROPAZ	22.47	15.10
ELFEC	17.77	14.70
ELFEO	18.67	14.86
CESSA	20.51	18.00
SEPSA	18.68	15.78
NO REGULADOS	17.43	14.48
TOTAL	19.72	16.28

Precios de potencia

El precio de la potencia para el periodo enero – abril fue determinado en la gestión de 1999. Para el periodo mayo – diciembre rige el precio determinado en base a una turbina a gas de 49.4 MW ISO, con un costo total de 559 US\$ por kW de potencia efectiva en el sitio. El nodo de referencia se ubicó en Guaracachi.

Estos precios y los factores de nodo por potencia, determinaron los siguientes precios medios en el año 2000:

PRECIOS DE POTENCIA

CONSUMIDORES	Precio Medio Real US\$/kW SIN IVA
CRE	6.72
ELECTROPAZ	7.91
ELFEC	6.84
ELFEO	7.24
CESSA	8.65
SEPSA	7.93
NO REGULADOS	7.18
TOTAL	7.02

Precios por transporte

El costo de transmisión corresponde al valor aprobado del Sistema de Transmisión Económicamente Adaptado. Dicho costo es asignado a generadores y consumidores de acuerdo con la metodología señalada en reglamento, y dividido en ingreso tarifario (relacionado con las pérdidas marginales de transmisión) y peajes. El ingreso tarifario está incluido en el precio de la energía en el nodo respectivo. Los peajes medio anuales en el año 200 fueron los siguientes:

PRECIOS DE PEAJE DE TRANSMISION

CONSUMIDORES	Precio Medio real US\$/Kw sin IVA
CRE	1.17
ELECTROPAZ	1.37
ELFEC	1.63
ELFEO	2.11
CESSA	1.17
SEPSA	1.48
NO REGULADOS	2.01
TOTAL	1.38

Precio por Reserva Fría

En mayo se incorporó el concepto de reserva fría y se fijaron los precios respectivos por potencia de éste tipo de reserva. Los precios medios en los 8 meses de aplicación son los siguientes:

PRECIOS POR POTENCIA DE RESERVA FRIA

Consumidores	Precio Medio real US\$/kW sin IVA
CRE	0.22
ELECTROPAZ	0.24
ELFEC	0.14
ELFEO	0.21
CESSA	0.22
SEPSA	0.21
NO REGULADOS	0.24
TOTAL	0.22

Precios medios monómicos

Los diferentes cargos señalados anteriormente, expresados en US\$/MWh dan los siguientes valores medios monómicos en el año 2000:

**PRECIOS MEDIOS EN EL MERCADO SPOT
(SIN IVA)**

Consumidor	Cargo por Energía US\$/MWh	Cargo por Potencia US\$/MWh	Cargo por Peaje US\$/MWh	Promedio Monómico US\$/MWh
Cre	21.27	15.21	2.65	37.62
Electropaz	22.47	15.40	2.67	40.85
Elfec	17.77	16.33	3.90	38.34
Elfeo	18.68	19.31	5.64	44.03
Sepssa	18.68	19.35	3.62	41.99
Cessa	20.51	20.76	2.81	44.43
No regulados	17.43	7.83	2.19	21.15
Promedio	20.16	16.04	3.15	39.69

Transacciones Económicas

La Empresas que operaron con contratos de compra – venta de energía en el año 2000 fueron: COBEE con Electropaz y Elfeo y Valle Hermoso con Inti Raymi. Los demás Agentes del MEM operaron en el mercado Spot de energía.

Las transacciones en el mercado Spot se realizaron en base a costos marginales de generación horarios, factores de nodo y energía registrada con el sistema de medición comercial del Sistema.

En mayo del 2000 se incorporó el concepto de Reserva Fría en la operación del Sistema. Esta reserva es la potencia que requiere el sistema o un área para cubrir la demanda toda vez que el parque generador remunerado por Potencia Firme sea insuficiente por indisponibilidad de unidades generadoras.

Las transacciones económicas del año 2000 en el Mercado Spot, luego de ajustes por reliquidación de potencia y peajes, ascendieron al equivalente de US\$ 101.8 millones.

**TRANSACCIONES ECONOMICAS EN MERCADO SPOT- AÑO 2000
(M Bs)**

Concepto	Consumidores	Generadores	Total	Participación.
Energía	232,112		232,112	37%
Potencia	257,623		257,623	41%
Transporte				
Ingreso Tarifario	8,828		8,828	1%
Peaje (*)	50,613	73,027	123,640	20%
Reserva Fría (*)	5,408	2,526	7,934	1%
Total	554,584	75,553	630,137	100%
Participación	88%	12%	100%	

Tasa de cambio media anual: 6.19 Bs/US\$

(*) Los valores correspondientes a los Generadores incluyen los montos atribuibles a sus contratos: 25,572 M Bs por peaje y 2,526 M Bs por reserva fría.

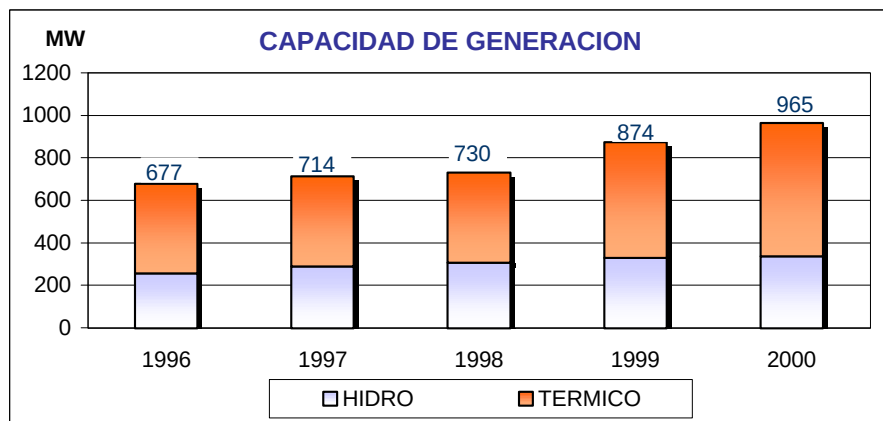
CUADROS

1. Parque de generación
2. Capacidad operativa de transmisión
3. Producción bruta de energía
4. Inyecciones y retiros de energía
5. Potencias máximas
6. Potencias coincidentales con la máxima del Sistema
7. Potencia máxima instantánea en los principales tramos del STI
8. Potencia de Punta y Potencia Firme
9. Indisponibilidad por mantenimientos
10. Fallas más significativas de generación y transmisión
11. Costos Marginales de generación
12. Costos Marginales de energía en Nodos principales del STI
13. Precios medios en el Mercado Eléctrico Mayorista
14. Precios de gas natural para generación de energía eléctrica

PARQUE DE GENERACION EN DICIEMBRE DE 2000

CENTRAL	EMPRESA	AÑO PUESTA EN SERVICIO	TIPO	N° DE UNIDADES	CAPACIDAD (MW)
HIDROELECTRICAS					
ZONGO	COBEE	1938-1999	HIDRO	22	178.9
SANTA ISABEL	CORANI	1973-1983	HIDRO	4	72.0
CORANI	CORANI	1967-1980	HIDRO	4	54.0
MIGUILLAS	COBEE	1931-1958	HIDRO	8	18.4
KANATA	SYNERGIA	1999	HIDRO	1	7.6
ACHACHICALA	COBEE	1909-1952	HIDRO	3	4.0
CHOJLLA	HIDROBOL	1998	HIDRO	2	0.9
TOTAL HIDROELECTRICAS				44	335.8
TERMoeLECTRICAS					
GUARACACHI (25 °C)	GUARACACHI	1975-1999	TG	10	291.0
CARRASCO (25 °C)	V. HERMOSO	1996	TG	2	111.9
BULO BULO (25 °C)	CEC BULO BULO	2000	TG	2	87.5
V. HERMOSO (18 °C)	V. HERMOSO	1991-1993	TG	4	74.3
ARANJUEZ (14 °C)	GUARACACHI	1974-1992	TG y DF	6	32.1
KENKO (10 °C)	COBEE	1995	TG	2	17.6
KARACHIPAMPA (9 °C)	GUARACACHI	1982	TG	1	14.3
TOTAL TERMoeLECTRICAS				27	628.7
TOTAL				71	964.5

1. No se incluye la planta hidroeléctrica Yura de la Empresa Río Eléctrico (8.4 MW) por aportar al MEM solamente con sus excedentes de energía.
2. La capacidad efectiva de las plantas térmicas corresponde a la temperatura media anual en cada planta.
3. La planta Aranjuez incluye 5 unidades diesel tipo dual fuel de 2.7 MW cada una y una turbina a gas.



CAPACIDAD OPERATIVA DE TRANSMISION EN DICIEMBRE DE 2000

TENSION DE OPERACION	LONGITUD			CONDUCTOR MCM	CAPACIDAD MVA
	230 kV	115 kV	69 kV		
Kenko - Senkata1		6.28		397.5	78.0
Kenko - Senkata2		7.95		954.0	123.0
Senkata - Vinto		201.40		954.0	111.6
Vinto - V. Hermoso		148.02		397.5	78.0
Vinto - V. Hermoso	142.85			954.0	137.0
V. Hermoso - Arocagua		5.39		397.5	78.0
Valle Hermoso - Corani		43.50		397.5	78.0
Corani - Santa Isabel		6.39		397.5	78.0
Santa Isabel - San José		8.93		397.5	78.0
Valle Hermoso - San José	59.53			954.0	137.0
San José - Chimoré	78.46			954.0	137.0
Chimoré - Carrasco	75.42			954.0	137.0
Carrasco - Guaracachi	179.19			954.0	75.0
Santa Isabel - Arocagua		45.56		397.5	78.0
V. Hermoso - Coboce		45.47		397.5	78.0
Coboce - Sacaca		41.93		397.5	78.0
Sacaca - Catavi		43.38		397.5	78.0
Catavi - Vinto		76.67		397.5	78.0
Catavi - Ocurí		97.81		397.5	50.0
Ocurí - Potosí		84.36		397.5	50.0
Potosí - Karachipampa			10.02	266.8	35.0
Karachipampa - Don Diego			15.99	266.8	13.6
Don Diego - Mariaca			31.24	266.8	13.6
Mariaca - Aranjuez			42.85	266.8	13.6
TOTAL	535.45	863.04	100.10		

CAPACIDAD OPERATIVA DE SUBESTACIONES EN DICIEMBRE DE 2000

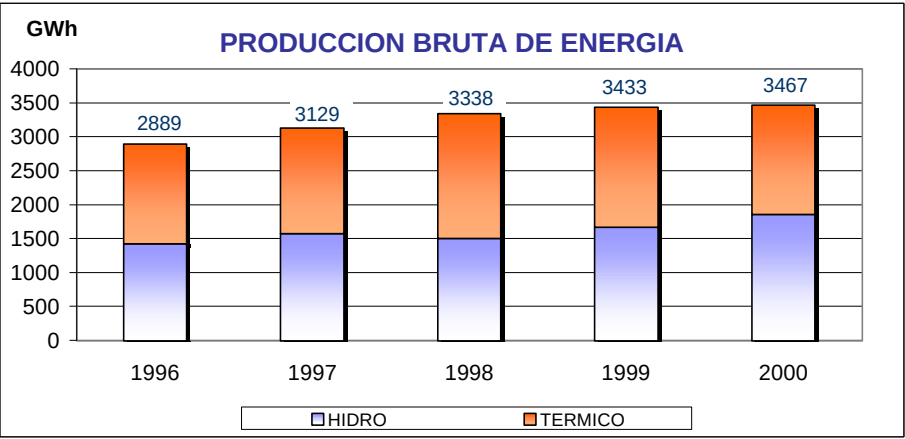
SUBESTACION	CAPACIDAD	TENSION	SUBESTACION	CAPACIDAD	TENSION
Guaracachi (*)	3 X 25 MVA	230/69 kV	Vinto (*)	3 X 33 MVA	230/115 kV
Kenko	24 MVar	115 Y 69 kV	Vinto	25 MVA	115/69 kV
Potosí	25 MVA	115/69 kV	Vinto	24 MVar	115 kV
Potosí	7.2 MVar	69 kV	Vinto	13.8 MVar	69 kV
Catavi	2 X 25 MVA	115/69 kV	San José (*)	3 X 25 MVA	230/115 kV
			Aranjuez	7.2 MVar	69 kV

(*) Monofásico

PRODUCCION BRUTA DE ENERGIA EN 2000
MWh

	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	TOTAL
HIDROELECTRICA													
Zongo y Achachicala	112,982	101,169	110,152	92,590	63,594	64,711	47,445	50,936	52,893	75,563	66,830	97,898	936,764
Santa Isabel	37,881	38,036	39,063	39,287	38,843	40,106	41,135	40,971	40,452	39,539	30,484	37,629	463,427
Corani	22,082	21,770	23,475	26,728	27,330	28,388	29,406	29,308	28,361	26,723	19,206	22,318	305,095
Miguillas	9,801	10,704	10,958	7,336	6,247	9,112	10,149	9,337	8,171	10,502	6,779	7,191	106,286
Kanata	1,725	1,750	2,449	1,961	2,398	1,946	1,749	1,688	1,657	1,752	1,749	1,462	22,285
Yura (*)	832	1,202	2,159	1,541	1,843	1,783	1,300	1,240	1,066	787	587	588	14,929
Chojlla	473	520	651	641	565	559	576	565	558	563	547	574	6,792
Subtotal	185,775	175,152	188,906	170,084	140,821	146,605	131,760	134,045	133,157	155,431	126,182	167,659	1,855,577
TERMoeLECTRICA													
Guaracachi	68,290	66,220	66,938	72,268	72,215	67,838	56,015	56,950	54,685	62,560	60,471	57,528	761,977
Carrasco	17,758	11,039	4,345	8,179	34,438	29,746	34,628	42,812	45,871	49,090	47,095	31,635	356,635
Valle Hermoso	6,936	10,871	10,348	14,834	19,466	23,107	36,650	32,738	29,745	18,528	11,834	6,222	221,279
Aranjuez - TG	11,311	10,356	11,147	10,153	10,213	9,389	11,059	10,878	10,380	9,376	10,639	10,499	125,399
Bulo Bulo					9,370	3,236	12,305	8,924	8,236	3,350	27,708	15,394	88,523
Karachipampa	3,076	3,744	4,315	3,294	2,499	2,281	2,300	1,683	1,916	2,611	1,426	1,738	30,882
Kenko	1,189	1,598	1,853	2,279	168	2,523	4,622	5,417	2,707	285	921	73	23,634
Aranjuez - DF	0	25	27	30	194	655	106	352	162	1,093	225	211	3,079
Subtotal	108,558	103,852	98,972	111,037	148,562	138,775	157,686	159,753	153,702	146,891	160,320	123,299	1,611,409
TOTAL	294,334	279,004	287,877	281,122	289,383	285,380	289,446	293,799	286,860	302,322	286,502	290,958	3,466,986

(*) Solamente excedentes para el Mercado Eléctrico Mayorista



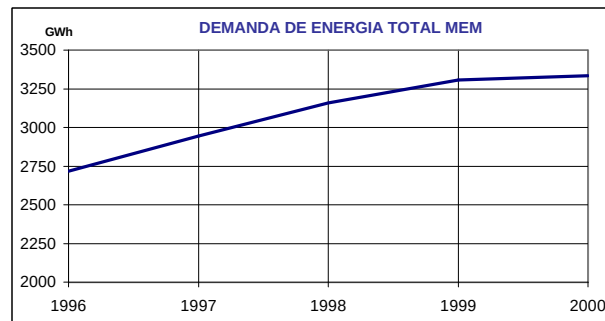
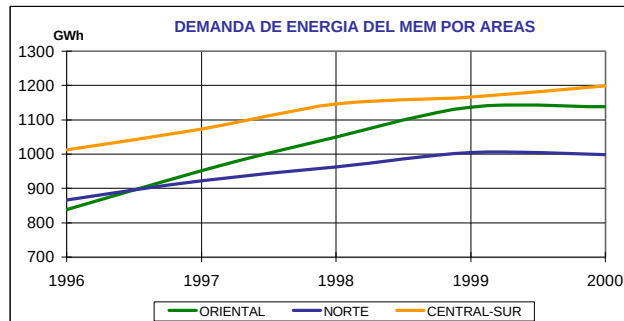
INYECCIONES Y RETIROS DE ENERGÍA (MWh) - AÑO 2000

INYECCIONES	NODO	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	AÑO 2000
Santa Isabel	SIS	37,866	38,034	39,071	39,304	40,210	40,122	41,116	40,966	40,463	39,526	30,352	37,371	464,402
Corani	COR	22,008	21,696	23,411	26,648	30,967	28,297	29,340	29,225	28,305	26,637	19,299	22,502	308,334
Total CORANI		59,875	59,730	59,730	59,730	59,730	59,730	59,730	59,730	59,730	59,730	59,730	59,730	772,736
Guaracachi	GCH	66,682	64,662	65,416	70,783	70,912	66,444	54,743	55,872	53,099	61,072	59,036	56,182	744,904
Aranjuez	ARJ	11,264	10,330	11,129	10,155	10,354	9,993	11,129	11,319	10,512	10,487	10,858	10,673	128,203
Karachipampa	KAR	3,048	3,711	4,280	3,266	2,475	2,258	2,277	1,663	1,896	2,587	1,409	1,706	30,577
Total GUARACACHI		80,994	78,703	80,825	84,204	83,741	78,696	68,149	68,854	65,508	74,147	71,303	68,561	903,684
Carrasco	CAR	17,340	10,785	4,034	7,783	33,248	29,021	33,806	41,740	44,799	47,952	45,989	30,827	347,322
Valle Hermoso	VHE	6,612	10,700	10,172	14,437	19,419	22,822	36,723	32,810	29,835	18,510	11,856	6,119	220,015
Total VALLE HERMOSO		23,951	21,484	14,206	22,220	52,666	51,842	70,529	74,550	74,634	66,462	57,845	36,946	567,337
Cobee-La Paz	KEN	111,484	100,191	109,406	92,562	65,785	65,383	50,707	55,009	54,002	73,688	65,953	94,906	939,075
Cobee-Oruro	VIN	9,412	10,256	10,502	7,039	5,992	8,749	9,751	8,957	7,835	10,066	6,485	6,883	101,929
Cobee Bulu-Bulo (3)	CAR						2,085							2,085
Total COBEE		120,896	110,447	119,908	99,601	71,777	76,217	60,458	63,967	61,837	83,754	72,438	101,789	1,043,089
Cia. Eléc. Bulu-Bulo (3)	CAR	0	0	0	0	0	769	11,440	8,412	7,774	3,095	26,263	14,575	72,327
Synergia		1,673	1,700	2,382	1,866	2,331	1,897	1,701	1,648	1,621	1,709	1,709	1,422	21,659
Rio Eléctrico	POT	832	1,202	2,159	1,541	1,843	1,783	1,300	1,240	1,066	787	587	588	14,929
Hidroeléctrica Boliviana	KEN	398	449	536	483	507	532	529	524	386	378	301	363	5,385
TOTAL SIN		288,620	273,715	282,499	275,869	284,041	280,154	284,561	289,386	281,593	296,495	280,097	284,117	3,401,147
RETIROS														
Cre	GCH	103,302	93,980	95,688	97,579	91,978	87,507	85,777	93,164	92,776	102,466	97,591	96,930	1,138,738
Electropaz	KEN	80,437	78,875	83,418	79,755	84,588	86,433	88,295	87,679	82,750	86,326	77,943	81,544	998,042
Elfeo	VIN69	13,747	12,658	11,267	10,760	11,183	11,785	11,431	11,580	10,919	12,018	11,248	12,308	140,904
Elfeo	CAT	4,152	4,149	3,558	4,918	6,382	5,860	6,542	6,084	5,733	5,172	5,292	4,891	62,732
Total Elfeo		17,899	16,807	14,825	15,678	17,565	17,645	17,973	17,663	16,652	17,190	16,541	17,198	203,636
Elfec	ARO	30,935	30,373	32,035	30,032	33,142	31,815	32,495	32,819	32,377	33,210	32,861	33,435	203,636
Elfec	VHE	11,807	11,295	12,407	11,786	13,088	12,545	12,603	12,980	13,195	13,968	13,186	12,580	151,440
Elfec	CBC	3,189	3,416	3,255	3,100	2,098	3,218	2,925	2,981	2,587	1,960	1,931	1,467	32,127
Elfec	CHI	1,236	1,150	1,209	1,240	1,209	1,139	1,195	1,315	1,224	1,231	1,272	1,255	14,675
Total Elfec		47,167	46,235	48,906	46,158	49,537	48,717	49,218	50,094	49,382	50,369	49,251	48,736	583,769
Cessa	ARJ	9,674	9,204	9,639	8,737	9,941	9,431	9,567	10,060	9,109	9,586	9,447	9,496	113,892
Cessa	MAR	17	19	19	17	17	17	19	20	15	13	15	15	205
Total Cessa		9,691	9,223	9,659	8,754	9,958	9,448	9,587	10,080	9,124	9,599	9,462	9,511	114,097
Sepsa	POT	6,363	5,952	6,325	6,196	5,860	5,885	6,469	6,628	6,541	6,661	5,889	6,172	74,942
Sepsa	DDI	924	994	718	918	1,056	1,101	1,104	1,131	1,090	1,174	1,136	1,084	12,430
Sepsa	OCU	131	122	145	165	145	128	153	152	116	109	48	44	1,456
Sepsa	SAC	27	25	27	26	27	26	29	33	32	33	32	25	341
Sepsa	KAR	19	18	18	17	19	20	18	16	15	15	14	15	203
Total Sepsa		7,464	7,112	7,233	7,321	7,108	7,159	7,773	7,960	7,793	7,991	7,118	7,340	89,373
Inti Raymi	VIN115	14,722	13,911	14,460	13,051	14,828	15,121	16,002	14,026	14,858	14,951	14,411	14,676	175,018
ADE Vinto (1)	VIN69	3,004	3,002	3,202	3,181	3,000	2,970	2,815	1,880	1,769	1,841	2,304	2,873	31,841
Rio Eléctrico	POT	17	6	3	116	6	15	64	51	42	39	97	153	609
Cobee Bulu-Bulo (2)	CAR	0	0	40	100	92	100	0	0	0	0	0	0	332
TOTAL SIN		283,703	269,150	277,432	271,692	278,660	275,116	277,504	282,599	275,146	290,772	274,719	278,962	3,335,455

(1) Desde el 18 de marzo, la empresa Metalúrgica Vinto cambia de razón social a Allied Deals Estaño Vinto

(2) Energía retirada por Cobee para las pruebas de puesta en marcha de la planta Bulu Bulu

(3) Entre el 22 y el 28 de junio la Planta de Bulu Bulu opera como Planta de COBEE, luego pasa a la Compañía Eléctrica Central Bulu Bulu



POTENCIAS MAXIMAS - AÑO 2000

MW

	NODO	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	AÑO 2000
INYECCIONES														
Guaracachi	GCH	200.31	224.45	199.40	224.19	245.58	234.61	171.45	227.16	162.16	173.13	168.52	148.80	245.58
Cobee-La Paz	KEN	180.46	190.08	181.58	190.25	172.37	175.48	174.50	173.07	167.99	171.07	162.56	161.40	190.25
Carrasco	CAR	101.02	98.26	51.61	100.19	110.25	60.60	59.23	104.75	107.85	103.13	102.01	102.19	110.25
C.E.C. Bulo-Bulo (3)	CAR	-	-	-	-	-	40.85	43.61	40.85	82.25	72.31	80.59	41.95	82.25
Valle Hermoso	VHE	70.31	73.06	70.18	68.56	67.80	54.23	72.24	69.96	72.87	69.11	67.32	68.59	73.06
Santa Isabel	SIS	71.64	71.78	71.36	71.36	72.00	71.50	71.36	71.22	71.22	71.08	71.22	71.52	72.00
Corani	COR	52.29	53.19	52.20	53.14	53.91	53.44	53.79	53.44	53.04	52.95	53.03	53.19	53.91
Cobee Bulo-Bulo (3)	CAR	-	-	-	-	-	39.19	-	-	-	-	-	-	39.19
Aranjuez	ARJ	17.54	23.47	17.89	17.11	30.44	29.26	26.70	29.11	21.60	21.78	22.56	21.82	30.44
Cobee-Oruro	VIN	17.84	17.96	17.82	17.38	16.23	17.88	17.87	17.91	17.89	17.84	17.83	17.77	17.96
Karachipampa	KAR	14.04	13.86	13.68	13.82	13.86	13.95	14.76	13.95	13.77	13.73	13.68	13.52	14.76
Synergia	ARO	6.66	6.63	6.62	6.60	6.97	6.60	6.60	6.97	6.60	6.60	6.60	6.72	6.97
Rio Eléctrico	POT	4.11	5.13	6.39	5.39	5.91	5.55	5.45	4.77	4.95	6.45	4.77	4.29	6.45
Hidroeléctrica Boliviana	KEN	0.81	0.79	0.79	0.80	0.77	0.77	0.75	0.77	0.72	0.76	0.63	0.73	0.81
MÁXIMA		629.83	641.86	643.67	642.61	651.59	650.80	642.22	654.08	663.43	653.44	636.12	631.22	663.43
día		Mar. 18	Jue 24	Mar. 21	Mar. 25	Jue 25	Mar. 6	Vie 21	Mie. 9	Mar. 12	Mar. 20	Mar. 7	Vie. 8	
hora		20:15	20:00	20:00	19:15	19:00	19:00	19:30	19:30	19:45	20:15	20:00	20:00	
RETIROS														
Cre	GCH	216.53	213.13	216.59	227.40	210.54	200.89	196.65	212.36	218.38	221.59	214.67	209.64	227.40
Electropaz	KEN	199.93	209.05	211.15	211.01	213.86	220.31	222.79	220.06	211.48	213.64	202.86	202.10	222.79
Elfeo	VIN69	30.05	29.65	27.02	28.80	29.45	30.56	29.59	30.21	29.90	28.71	28.38	27.68	30.56
Elfeo	CAT	12.23	13.23	12.22	13.53	15.63	14.05	14.01	14.17	13.38	13.01	13.74	13.29	15.63
Elfec	ARO	71.87	72.38	73.62	74.09	75.66	73.83	73.60	74.95	75.30	74.77	74.39	76.50	76.50
Elfec	VHE	31.02	32.14	32.66	32.96	35.12	33.57	32.92	34.00	34.72	34.65	33.71	33.10	35.12
Elfec	CBC	5.73	5.83	5.93	5.88	6.00	6.10	6.18	6.18	5.88	5.03	3.89	3.78	6.18
Elfec	CHI	3.26	3.30	3.34	3.39	3.32	3.23	3.35	3.52	3.69	3.56	3.48	3.39	3.69
Cessa	ARJ	22.03	22.81	22.87	22.81	23.66	23.33	22.96	23.36	23.24	23.18	23.06	22.71	23.66
Cessa	MAR	0.07	0.06	0.06	0.07	0.06	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.06	0.08	0.08
Sepssa	POT	15.13	14.80	15.46	15.71	14.30	14.97	15.63	15.88	15.71	15.22	14.47	14.72	15.88
Sepssa	DDI	2.40	2.51	1.76	2.76	2.83	2.82	2.78	2.90	2.72	2.77	2.71	2.66	2.90
Sepssa	OCU	0.40	0.40	0.42	0.43	0.42	0.42	0.40	0.37	0.33	0.34	0.33	0.20	0.43
Sepssa	SAC	0.10	0.10	0.13	0.14	0.13	0.13	0.14	0.16	0.14	0.14	0.14	0.13	0.16
Sepssa	KAR	0.06	0.06	0.07	0.05	0.08	0.08	0.06	0.05	0.04	0.05	0.05	0.06	0.08
Inti Raymi	VIN115	22.36	22.68	22.68	22.14	22.68	23.00	23.33	22.79	23.00	22.68	23.11	22.36	23.33
ADE Vinto (1)	VIN69	5.54	5.48	5.48	5.48	5.31	5.48	5.59	3.14	3.20	2.91	5.25	5.42	5.59
Rio Eléctrico	POT	2.24	1.02	2.59	3.61	2.04	2.28	3.33	3.97	3.75	1.86	1.64	5.03	5.03
Cobee Bulo-Bulo (2)	CAR	-	-	0.12	1.66	2.21	1.10	-	-	-	-	-	-	2.21
MÁXIMA		621.40	631.66	633.71	630.16	632.24	636.70	625.29	641.94	644.87	638.38	624.51	618.97	644.87
día		Martes 18	Jueves 24	Martes 21	Martes 25	Jueves 25	Jueves 15	Viernes 07	Martes 22	Martes 12	Jueves 19	Martes 07	Martes 19	
hora		20:15	20:00	19:45	19:15	19:00	19:30	19:15	19:30	19:30	19:30	19:45	20:15	

(1) Desde el 18 de marzo, la empresa Metalúrgica Vinto cambia de razón social a Allied Deals Estaño Vinto

(2) Energía retirada por Cobee para las pruebas de puesta en marcha de la planta Bulo Bulo

(3) Entre el 22 y el 28 de junio la Planta de Bulo Bulo opera como Planta de COBEE, luego pasa a la Compañía Eléctrica Central Bulo Bulo

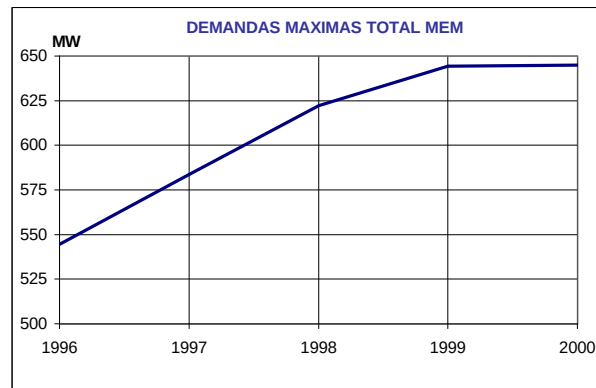
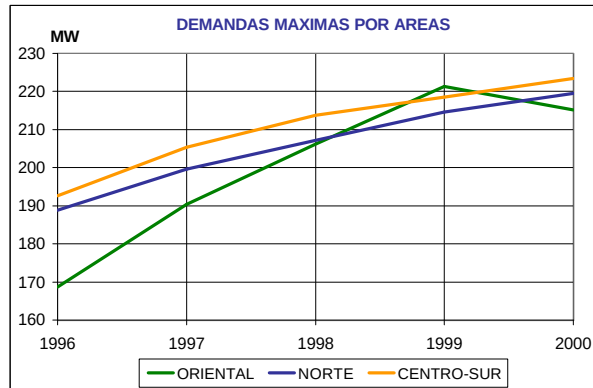
POTENCIAS COINCIDENTALES CON LA MAXIMA DEL SISTEMA - AÑO 2000
MW

	NODO	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE
INYECCIONES													
Guaracachi	GCH	146.54	186.67	190.72	181.47	228.14	208.49	149.56	162.56	158.04	166.13	158.92	143.20
Cobee-La Paz	KEN	168.51	167.56	175.75	149.17	133.27	173.03	156.81	161.75	138.20	155.23	157.19	155.28
Carrasco	CAR	96.60	49.13	48.85	97.43	53.40	49.29	50.40	49.00	99.01	88.78	87.93	96.67
Santa Isabel	SIS	70.95	63.88	65.68	62.35	70.25	66.65	63.60	65.82	66.23	66.10	65.26	70.80
Valle Hermoso	VHE	49.90	65.93	65.32	64.67	52.25	49.37	71.59	66.89	62.98	48.54	32.49	65.19
Corani	COR	43.28	52.40	44.38	35.66	52.90	47.31	51.70	49.11	47.16	47.67	44.03	46.23
CEC Buló-Buló (3)	CAR					-	-	40.30	38.64	38.64	34.78	36.98	-
Cobee-Oruro	VIN	17.54	17.30	15.65	15.75	13.67	17.08	17.44	17.29	16.82	17.34	17.19	17.41
Aranjuez	ARJ	15.93	16.06	16.11	15.77	27.00	16.18	16.07	26.37	15.46	21.35	16.34	16.17
Karachipampa	KAR	13.23	13.28	12.79	13.01	13.37	13.46	13.32	12.70	12.96	-0.01	12.92	12.79
Synergia	ARO	6.54	6.59	6.55	6.60	6.60	6.60	6.60	3.11	6.60	6.47	6.47	6.60
Hidroeléctrica Boliviana	KEN	0.78	0.76	0.78	0.74	0.75	0.74	0.72	0.74	0.70	0.49	0.34	0.37
Río Eléctrico	POT	0.04	2.31	1.06	-	-	-	-	-	-	-	-	0.36
Cobee (Buló-Buló) (3)	CAR				-	-	-	-	-	-	-	-	-
TOTAL INYECCIONES		629.83	641.86	643.63	642.61	651.59	648.19	638.10	653.96	662.82	652.85	636.07	631.07
RETIROS													
Cre	GCH	211.52	211.07	211.42	213.75	206.31	194.68	195.02	208.62	213.53	215.19	212.23	206.65
Electropaz	KEN	197.81	206.02	209.52	197.74	205.42	219.48	211.02	210.61	207.92	207.76	200.85	199.43
Elfeo	VIN69	27.74	27.94	24.97	27.67	27.23	29.40	27.28	27.81	27.98	27.70	27.31	27.17
Elfeo	CAT	11.18	12.91	8.80	13.12	15.03	12.57	11.92	13.09	11.76	10.12	12.14	13.09
Elfec	ARO	69.84	70.53	72.86	72.66	73.34	72.80	72.13	72.67	74.64	73.26	72.33	75.69
Elfec	VHE	30.50	31.28	32.44	32.31	33.39	33.13	32.92	32.96	34.72	34.65	32.74	29.97
Elfec	CBC	5.43	5.55	5.05	4.43	2.05	5.90	5.85	5.80	4.46	2.43	2.40	1.55
Elfec	CHI	3.20	3.21	3.29	3.34	3.31	3.09	2.65	3.49	3.66	3.36	3.41	2.99
Cessa	ARJ	21.57	22.30	22.83	19.85	23.11	21.58	21.71	22.39	22.90	22.07	20.78	21.69
Cessa	MAR	0.01	0.05	0.04	0.05	0.05	0.06	0.05	0.04	0.01	0.06	0.01	0.04
Sepssa	POT	14.72	12.89	14.97	13.97	13.64	14.80	14.30	15.38	15.38	14.72	13.39	14.47
Sepssa	DDI	2.36	2.46	1.63	2.55	2.52	2.68	2.74	2.69	2.71	2.68	2.63	2.54
Sepssa	OCU	0.26	0.30	0.40	0.38	0.25	0.41	0.38	0.26	0.30	0.28	0.30	0.17
Sepssa	SAC	0.06	0.06	0.12	0.11	0.09	0.12	0.09	0.12	0.12	0.13	0.12	0.10
Sepssa	KAR	0.04	0.03	0.04	0.04	0.06	0.06	0.02	0.03	0.03	0.02	0.02	0.03
Inti Raymi	VIN115	20.41	20.63	21.06	20.63	21.60	21.82	22.36	22.68	21.28	20.84	20.52	19.98
ADE Vinto (1)	VIN69	4.74	4.45	4.22	4.57	4.68	3.88	4.22	2.74	2.85	2.68	2.34	3.43
Río Eléctrico	POT	0.04	-	-	3.01	0.16	0.24	0.64	0.56	0.62	0.44	1.00	-
Cobee Buló-Buló (2)	CAR			0.06									
MÁXIMA		621.40	631.66	633.71	630.16	632.24	636.70	625.29	641.94	644.87	638.38	624.51	618.97
dia		Martes 18	Jueves 24	Martes 21	Martes 25	Jueves 25	Jueves 15	Viernes 07	Martes 22	Martes 12	Jueves 19	Martes 07	Martes 19
hora		20:15	20:00	19:45	19:15	19:00	19:30	19:15	19:30	19:30	19:30	19:45	20:15

(1) Desde el 18 de marzo, la empresa Metalúrgica Vinto cambia de razón social a Allied Deals Estañó Vinto

(2) Energía retirada por Cobee para las pruebas de puesta en marcha de la planta Buló Buló

(3) Entre el 22 y el 28 de junio la Planta de Buló Buló opera como Planta de COBEE, luego pasa a la Compañía Eléctrica Central Buló Buló



POTENCIA MAXIMA INSTANTANEA EN LOS PRINCIPALES TRAMOS DEL S.T.I. (MW) - AÑO 2000

	VIN-KEN	KEN-VIN	GCH-CAR	CAR-GCH	CAT-POT	POT-CAT	KAR-ARJ	ARJ-KAR	SJO-CAR	CAR-SJO
ENERO	38.5	93.8	0.0	75.8	21.0	9.9	9.7	10.8	71.2	81.3
FEBRERO	49.8	91.9	23.1	74.1	23.5	11.6	11.0	9.1	70.4	43.1
MARZO	46.4	94.2	0.0	71.4	25.9	13.0	12.5	8.2	69.8	47.9
ABRIL	54.8	92.3	37.3	73.2	24.7	17.3	12.3	9.1	73.2	88.3
MAYO	97.4	34.0	69.6	71.2	17.5	15.7	10.6	10.8	51.2	131.3
JUNIO	78.8	61.5	34.5	70.8	23.9	20.2	15.2	15.3	58.4	85.3
JULIO	87.8	0.0	10.8	72.8	21.6	19.5	13.7	9.8	31.8	104.0
AGOSTO	90.8	7.9	21.9	73.3	25.5	9.0	9.0	14.8	28.7	109.7
SEPTIEMBRE	83.8	25.8	0.0	75.5	20.0	11.9	7.2	8.8	68.0	81.4
OCTUBRE	81.2	68.1	0.0	76.0	21.7	15.6	9.7	9.7	66.7	108.0
NOVIEMBRE	69.4	53.6	0.0	74.7	20.2	10.2	6.6	8.1	39.9	117.5
DICIEMBRE	75.6	90.8	0.0	76.1	17.2	12.4	7.8	8.5	67.8	92.3
MAXIMA	97.4	94.2	69.6	76.1	25.9	20.2	15.2	15.3	73.2	131.3

POTENCIA DE PUNTA

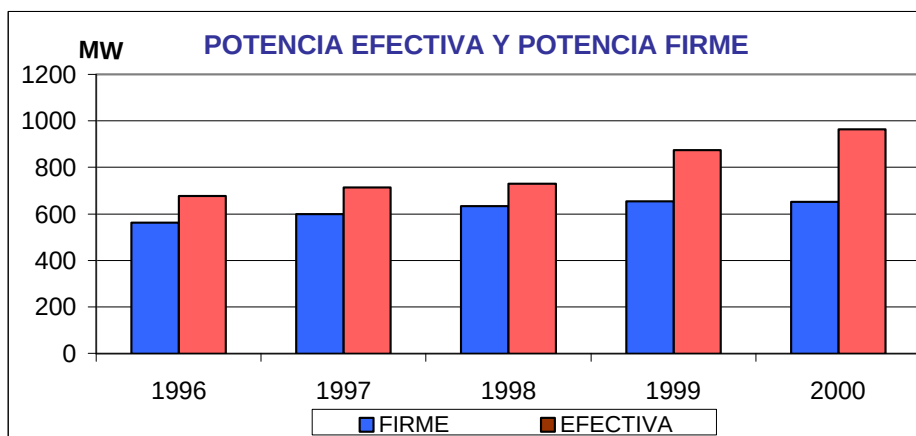
Martes 12 de Septiembre de 2000

Hora : 19:30

CONSUMIDOR	NODO	kW
Cre	GCH	213,528
Electropaz	KEN	207,924
Elfeo	VIN69	27,979
Elfeo	CAT	11,756
Elfec	ARO	74,644
Elfec	VHE	34,722
Elfec	CBC	4,464
Elfec	CHI	3,664
Cessa	ARJ	22,897
Cessa	MAR	9
Sepssa	POT	15,381
Sepssa	DDI	2,709
Sepssa	OCU	297
Sepssa	SAC	117
Sepssa	KAR	26
Río Eléctrico	POT	-
Inti Raymi	VIN115	21,276
ADE - Vinto	VIN69	2,854
TOTAL		644,247

POTENCIA FIRME EN 2000

GENERADOR	NODO	kW
Zongo y Achachicala	KEN	170,473
Santa Isabel	SIS	71,970
Corani	COR	53,970
Miguillas	VIN	17,572
Kanata	ARO	7,302
Chojlla	KEN	830
Guaracachi	GCH	143,834
Carrasco	CAR	87,982
Valle Hermoso	VHE	57,892
Aranjuez	ARJ	14,601
Kenko	KEN	14,090
Karachipampa	KAR	10,840
TOTAL		651,356



INDISPONIBILIDAD POR MANTENIMIENTOS (HORAS)

UNIDAD	GENERACION		
	PROGRAMADA	NO PROGRAMADA	TOTAL
ACH1	153.75	108.41	262.16
ACH2	153.67	863.97	1,017.64
ACH3	153.67	863.97	1,017.64
ANG1	127.55	5.84	133.39
ANG2	58.46	5.83	64.29
ARJ1	-	107.49	107.49
ARJ2	140.51	38.21	178.72
ARJ3	82.00	32.14	114.14
ARJ5	105.16	99.49	204.65
ARJ6	-	134.41	134.41
ARJ8	270.85	27.69	298.54
BOT1	27.68	18.15	45.83
BOT2	17.91	7.44	25.35
BOT3	37.75	9.79	47.54
BUL1	7.54	176.06	183.60
BUL2	1,059.43	364.83	1,424.26
CAH1	202.07	2.95	205.02
CAH2	190.76	10.53	201.29
CAR1	4,105.30	22.76	4,128.06
CAR2	2,679.74	249.53	2,929.27
CHJ1	12.43	28.57	41.00
CHJ2	43.67	544.92	588.59
CHO1	49.92	6.41	56.33
CHO2	2,059.42	10.91	2,070.33
CHO3	50.19	3.75	53.94
CHU1	579.09	17.79	596.88
CHU2	245.07	45.08	290.15
COR1	118.07	39.46	157.53
COR2	123.03	3.93	126.96
COR3	111.46	1.87	113.33
COR4	117.53	2.65	120.18
CRB1	121.35	1.00	122.35
CUT1	1,461.55	18.93	1,480.48
CUT2	274.22	119.98	394.20
CUT3	267.95	120.74	388.69
CUT4	173.71	189.14	362.85
CUT5	301.31	11.28	312.59
GCH1	81.52	3,699.74	3,781.26
GCH2	162.23	0.73	162.96
GCH3	404.47	2.37	406.84
GCH4	21.92	0.07	21.99
GCH5	3,000.00	-	3,000.00
GCH6	207.41	9.07	216.48
GCH7	261.72	8.32	270.04
GCH8	258.81	0.96	259.77
GCH9	1,440.83	296.56	1,737.39
GCH10	1,056.79	34.98	1,091.77
HAR1	1,083.26	64.47	1,147.73
HAR2	1,031.40	25.02	1,056.42
HUA1	110.03	20.19	130.22
HUA2	47.56	12.83	60.39
KAN	110.65	54.01	164.66
KAR	769.73	418.22	1,187.95
KEN1	40.47	6.91	47.38
KEN2	29.65	75.22	104.87
MIG1	39.99	-	39.99
MIG2	36.16	-	36.16
SAI1	211.44	1,322.30	1,533.74
SIS1	118.38	5.24	123.62
SIS2	115.36	2.45	117.81
SIS3	110.79	0.29	111.08
SIS4	100.09	0.11	100.20
SRO1	140.64	10.98	151.62
SRO2	65.91	307.93	373.84
SRO3	98.46	40.48	138.94
TIQ1	62.15	13.92	76.07
VHE1	82.05	12.15	94.20
VHE2	1,295.84	6.68	1,302.52
VHE3	209.45	3.37	212.82
VHE4	451.99	1,161.52	1,613.51
ZON1	118.99	14.68	133.67

COMPONENTE	TRANSMISION		
	PROGRAMADA	NO PROGRAMADA	TOTAL
S/E ARJ	186.77	12.67	199.43
S/E CAR	14.97	0.05	15.02
S/E CAT	94.73	-	94.73
S/E COR	57.40	5.60	63.00
S/E GCH	13.82	-	13.82
S/E KAR	18.88	-	18.88
S/E KEN	66.88	63.78	130.67
S/E POT	52.43	-	52.43
S/E SIS	80.10	-	80.10
S/E SJO	88.62	0.13	88.75
S/E VHE	148.50	2.13	150.63
S/E VIN	166.58	18.55	185.13
AACH-KEN	-	0.73	0.73
ARJ-KAR	1.10	-	1.10
ARO-VHE	7.85	-	7.85
BANCOSERIE	8.45	-	8.45
CAR-GCH	31.47	0.73	32.20
CAR-SJO	20.38	0.38	20.77
CAT-POT	16.77	0.15	16.92
CAT-VHE	3.98	0.08	4.07
CAT-VIN	7.90	-	7.90
COR-SIS	26.10	-	26.10
COR-VHE	7.63	-	7.63
KAR-ARJ	22.73	0.35	23.08
KAR-POT	10.00	-	10.00
KEN-VIN	-	0.22	0.22
POT-ARJ	-	0.08	0.08
POT-CAT	-	0.30	0.30
POT-KAR	-	0.27	0.27
POT-PUN	-	1.12	1.12
SIS-ARO	7.83	-	7.83
SIS-SJO	11.03	-	11.03
SJO-CAR	80.20	0.07	80.27
SJO-VIN	14.85	0.25	15.10
VHE-CAT	63.80	7.67	71.47
VHE-VIN	6.97	0.13	7.10
VIN-KEN	14.12	3.18	17.30
VIN-SJO	2.55	0.07	2.62

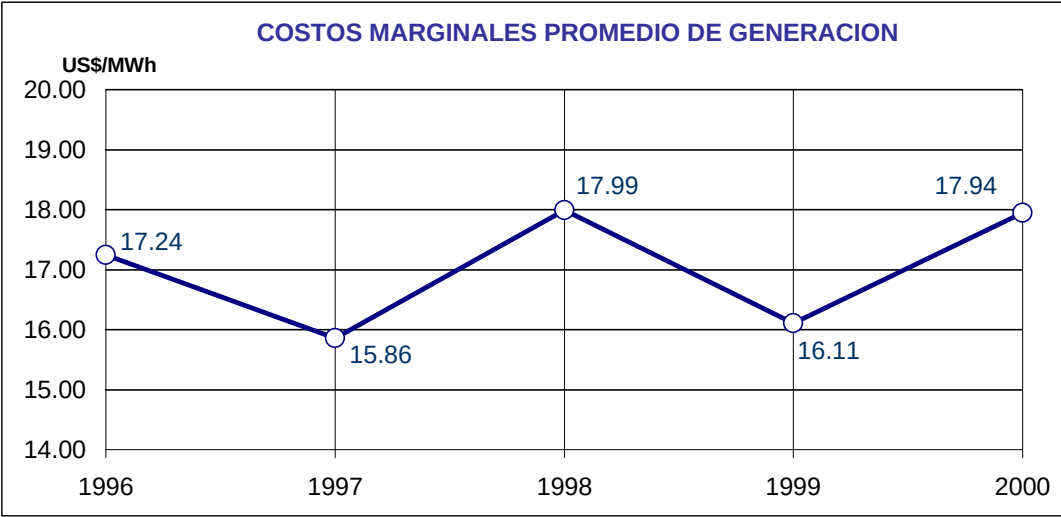
FALLAS MAS SIGNIFICATIVAS DE GENERACION Y TRANSMISION EN EL AÑO 2000

MES	DIA	HORA	COMPONENTE	ORIGEN DE LA FALLA	AGENTES AFECTADOS
ENE	18	22:33	GCH9- CAR1,CUT5,CHU2	Alta temperatura de escape	ELECTROPAZ, CRE, ELFEO, ELFEC, SEPSA, E.M.VINTO
	20	3:58	GCH9- ARJ8	Alta temperatura de escape	ELECTROPAZ, CRE, ELFEO, ELFEC, SEPSA, E.M.VINTO
	20	9:11	GCH9- CAR1, ACH	Alta temperatura de escape	ELFEC, SEPSA, E.M.VINTO, ELECTROPAZ, CRE, ELFEO
FEB	2	0:19	GCH9	Alta temperatura de escape	CRE, ELECTROPAZ, ELFEC, ELFEO,SEPSA,EM.VINTO
	2	12:35	TIQ-AACH- Plantas R. Zongo	Falla línea TIQ-AACH	BLACK OUT AREA NORTE
	7	21:11	GCH9-CAR1,CHU2,ACH1	Alta temperatura de escape	CRE, ELECTROPAZ, ELFEC, ELFEO, SEPSA
	16	3:19	GCH9-ARJ8,GCH10,CHU2	Alta temperatura de escape	ELECTROPAZ, CRE, ELFEC, ELFEO, SEPSA, CESSA, EM.VINTO
	17	5:45	TIQ-KEN	Condiciones climáticas adversas	ELECTROPAZ, CRE, ELFEC, ELFEO, SEPSA, INTI RAYMI, EM.VINTO
	18	2:46	GCH9-ARJ8	Alta temperatura de escape	CRE, ELECTROPAZ, ELFEC, ELFEO, SEPSA, EM.VINTO
	19	17:37	SJO-CAR	Descargas atmosféricas	CRE, INTI RAYMI, CESSA
	20	19:02	KAR1	Falla en proceso de arranque	CRE, ELFEC, ELECTROPAZ
	25	17:35	GCH9-CAR1	Alta temperatura de escape	ELECTROPAZ, CRE, ELFEC, ELFEO, EM.VINTO
	25	23:09	GCH9	Cierre de válvula primaria de gas	CRE, ELECTROPAZ, ELFEC, ELFEO
MAR	23	15:04	AVAR-ROS	Caida de arbol sobre línea	ELECTROPAZ, CRE, ELFEC, ELFEO, E M VINTO, INTIRAYMI
	24	20:01	CAT-POT	Condiciones climáticas adversas	BLACK OUT AREA SUR
	29	8:40	GCH9	Daños sistema refrigeración	ELECTROPAZ, CRE, ELFEC, ELFEO, E M VINTO
ABR	4	19:32	GCH10	Alta diferencia temperatura de escape	CRE, ELFEC, ELFEO, ELECTROPAZ, SEPSA, ADE
	10	19:22	GCH10	Alta diferencia temperatura de escape	CRE, ELFEC, ELECTROPAZ
	10	20:47	S/E CAR	Protección y lógica de transferencia de disparo Int.Z121	CRE
	24	23:31	Transformador T1 P.ACH	Cortocircuito en cables de media tensión	ELECTROPAZ, ELFEC, CRE
MAY	30	17:56	GCH9	Válvula cuaternaria de control de gas	CRE, ELECTROPAZ, ELFEC, ELFEO
	7	5:49	GCH9-CAR2	Operación inadecuada servomotor secundario válvula gas	CRE, ELECTROPAZ, ELFEC, ELFEO
	8	0:45	GCH9,CAR2,CHU1	Operación inadecuada servomotor secundario válvula gas	CRE, ELECTROPAZ, ELFEC, ELFEO
	10	21:50	BUL1, 2	Baja presión de gas	ELECTROPAZ, CRE, ELFEC, ELFEO
	28	17:25	GCH9	Alta temperatura escape	ELECTROPAZ, CRE, ELFEC
JUN	2	1:22	CAT-VHE	Condiciones climáticas adversas	ELFEC
	11	20:48	ARJ1, 3, 6	Bajo nivel combustible diesel P. ARJ	CESSA, SEPSA
JUL	24	11:16	Autotransformador S/E GCH	Disparo accidental durante pruebas	CRE
AGO	10	16:09	CAR1-GCH9	Problemas de vibraciones	ELECTROPAZ, CRE, ELFEC, ELFEO, CESSA, SEPSA, ADE
	19	15:13	CAR1,CAR2	Contradicción de señales sistema de control	ELECTROPAZ, CRE, ELFEC, ELFEO, CESSA, SEPSA, ADE
	21	20:51	S/E ARJ: Barras 10 kV	Cortocircuito celda Int. E 505 S/E ARJ	CESSA, SEPSA
SEP	10	0:29	B.Capacitores S/E KEN	Explosión módulo de vacio Fase T	ELECTROPAZ, INTIRAYMI
	26	12:53	VIN-KEN	Falla tarjeta U.T.Remota	ELECTROPAZ, INTIRRAYMI
OCT	3	21:26	CAR-GCH	Condiciones climáticas adversas	CRE
	17	19:00	GCH9-Autotrasnf. S/E GCH	Válvula secundaria de gas	CRE (BLACK OUT), SEPSA
	25	16:36	CAT-POT	Operación accidental rele 87 autotransformador T1 S/E POT	CESSA, SEPSA
NOV	3	5:10	BUL1	Cierre de válvula principal	CRE, ELECTROPAZ, ELFEC, ELFEO, SEPSA, CESSA, INTIRAYMI, ADE
	20	20:38	SJO-CAR	Condiciones climáticas adversas	INTIRAYMI, ELECTROPAZ, ELFEC, ELFEO, CESSA, SEPSA, ADE
DIC	7	9:35	TIQ-KEN	Descargas atmosféricas	ELECTROPAZ, ELFEC, ELFEO, CESSA, SEPSA, INTIRAYNI, ADE, CRE
	7	11:17	TIQ-KEN	Descargas atmosféricas	ELECTROPAZ, ELFEC, ELFEO, CESSA, SEPSA, INTIRAYNI, ADE, CRE
	8	7:32	CAR2	Falla en el sistema de purga y descarga del compresor	ELECTROPAZ, CRE, ELFEC, ELFEO, CESSA, SEPSA, INTIRAYMI
	20	10:42	TIQ-KEN, KEN-AACH, AACH-TIQ	Causas no determinadas	ELECTROPAZ
	21	12:03	KAR-ARJ	Colisión de vehículo con estructura línea POT-KAR	CESSA, SEPSA
	22	19:28	TRO-FER	Choque contra poste	CRE (BLACK OUT)
	28	16:25	CAR-GCH	Condiciones climáticas adversas	CRE (BLACK OUT)
	30	12:00	CAT-POT	Condiciones climáticas adversas	CESSA, SEPSA

COSTOS MARGINALES DE GENERACION (US\$/MWh) (Sin IVA)

HORA	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE
1	15.41	15.69	16.02	17.70	14.04	16.31	13.43	11.19	11.30	8.84	12.58	7.58
2	14.90	15.54	15.89	16.91	11.62	12.14	10.79	8.86	8.44	7.66	10.47	7.38
3	14.88	15.43	15.88	16.79	10.15	10.46	9.95	8.29	7.10	7.43	9.98	7.38
4	14.90	15.39	15.73	16.79	10.15	9.83	9.63	8.28	6.80	6.83	9.98	7.38
5	14.89	15.27	15.68	16.78	10.57	10.52	9.83	8.00	6.79	6.81	9.62	6.99
6	14.86	16.21	15.82	17.39	12.69	15.05	12.11	11.51	9.32	7.36	9.75	6.98
7	14.88	16.56	18.00	18.20	17.33	18.27	13.65	15.83	13.20	11.07	14.49	7.60
8	15.37	17.14	18.71	18.40	18.28	19.25	16.88	17.87	14.62	11.68	15.26	11.14
9	16.82	17.67	19.30	19.08	19.31	21.21	18.58	20.71	16.65	14.04	16.51	15.03
10	17.33	17.97	19.44	19.46	19.65	21.50	19.50	21.27	17.20	14.81	18.09	15.62
11	17.93	18.48	19.58	19.74	19.63	21.43	19.64	21.28	16.67	15.64	18.70	15.31
12	17.89	18.56	19.76	19.55	18.73	21.55	19.74	20.50	16.72	13.59	18.04	15.91
13	17.04	17.53	16.30	18.21	18.17	20.87	19.03	19.97	15.83	13.24	17.37	12.64
14	17.20	17.86	16.45	18.31	18.32	20.39	18.79	20.33	17.37	14.67	18.20	13.24
15	17.82	17.93	17.95	19.60	19.22	21.05	19.74	21.18	18.13	16.44	18.96	13.91
16	17.82	17.92	18.03	19.80	19.80	21.56	19.72	20.71	17.23	15.65	19.11	14.32
17	17.32	17.65	17.58	19.42	19.27	21.72	19.51	20.38	16.32	14.53	18.28	13.68
18	17.14	17.79	17.84	19.41	21.83	24.61	23.30	22.36	15.76	16.27	17.10	13.07
19	17.31	18.39	22.91	25.64	25.71	27.97	27.53	27.34	24.50	23.01	24.00	20.94
20	20.76	22.24	24.65	25.64	25.73	27.47	27.49	27.35	24.34	22.89	25.04	25.75
21	19.00	21.51	22.78	23.81	24.39	25.67	26.61	26.61	22.58	22.46	23.96	25.66
22	17.47	19.00	19.53	20.09	21.81	22.70	24.97	24.57	21.89	19.82	21.97	22.19
23	16.35	16.64	16.13	17.91	17.90	21.13	20.57	21.66	17.14	14.75	16.42	14.50
24	14.74	15.09	15.21	15.99	14.41	20.23	16.34	14.89	13.55	9.29	13.26	9.69
PROMEDIO	16.94	17.82	18.59	19.72	18.91	20.82	19.50	19.74	16.53	14.78	17.50	14.68

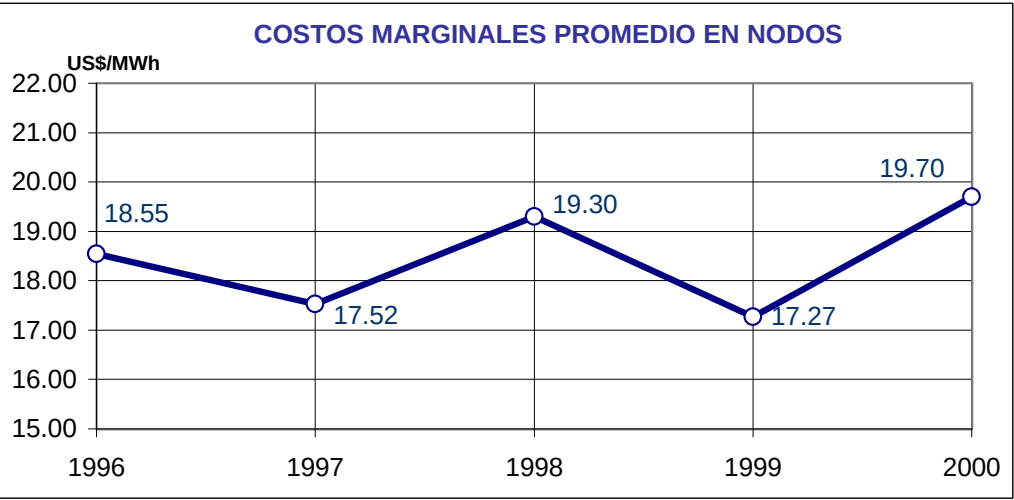
Tipo de cambio (Bs/US\$) del 25 del mes anterior



COSTOS MARGINALES DE ENERGIA EN NODOS PRINCIPALES DEL STI (US\$/MWh) (Sin IVA)

AGENTE	NODO	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE
Cre	GCH	18.70	18.84	20.67	21.31	20.63	22.99	22.61	22.98	22.06	20.93	22.45	22.20
Cessa	ARJ	17.24	18.16	18.76	20.26	21.67	24.54	23.03	23.23	20.31	21.30	21.16	19.15
Electropaz	KEN	16.86	18.10	18.76	20.40	22.28	23.89	23.72	23.30	18.93	16.45	19.79	16.04
Sepssa	POT	17.59	18.36	18.99	20.53	20.23	22.25	20.79	20.77	17.16	15.58	18.92	15.38
Elfeo	CAT	17.61	18.40	19.38	20.20	20.02	21.69	20.01	20.06	16.48	15.34	18.36	15.58
Elfeo	VIN69	17.13	17.91	18.69	20.13	19.82	21.64	20.55	20.41	16.93	14.77	17.99	14.55
Sepssa	DDI	17.19	18.05	18.50	19.98	19.89	21.60	20.15	20.12	16.87	14.43	17.64	14.24
Elfec	VHE	17.12	17.80	18.67	19.74	19.16	20.97	19.52	19.29	16.03	14.59	17.66	14.89
Elfec	ARO	17.13	17.76	18.64	19.63	19.06	20.86	19.31	19.23	15.97	14.48	17.62	14.62
Elfec	CHI	16.98	17.76	18.63	19.70	18.83	20.86	19.32	18.88	15.73	14.32	17.12	14.51
ADE - Vinto	VIN69	16.91	17.58	18.19	19.37	18.71	20.16	18.71	18.61	15.35	13.71	17.37	13.54
Elfec	CBC	17.02	17.56	18.21	19.17	19.04	20.19	18.46	18.70	14.80	13.33	17.05	13.51
Inti Raymi	VIN115	16.88	17.57	18.14	19.25	18.60	20.23	18.84	18.80	15.33	13.60	16.63	13.06
TOTAL		17.20	17.65	19.36	20.51	20.72	22.66	21.93	21.95	19.09	17.56	20.07	17.76

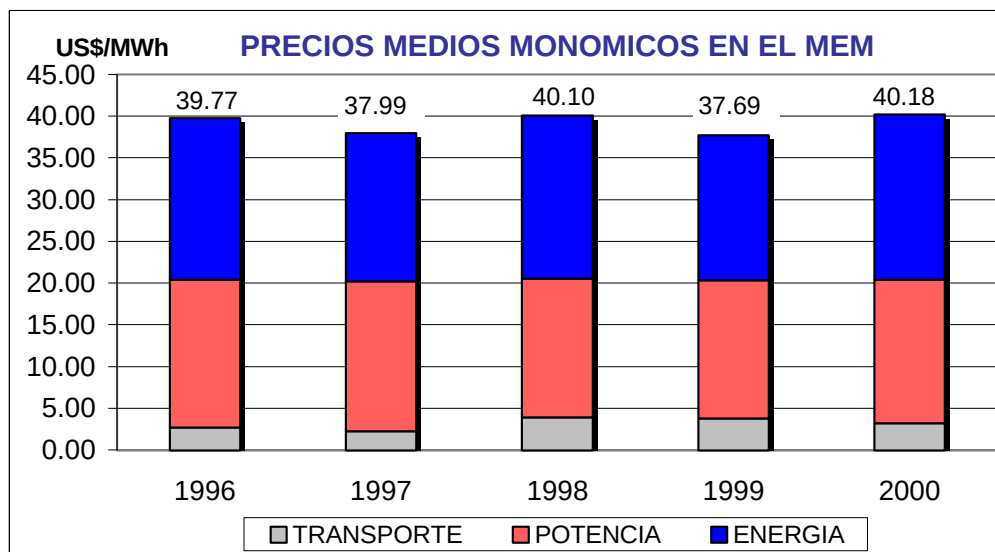
NOTA: En los nodos GCH, ARJ, POT se incluyen los costos de energia forzada
Tipo de cambio del US\$ del día 25 del mes anterior



PRECIOS MEDIOS EN EL MERCADO ELECTRICO MAYORISTA
AÑO 2000

EMPRESA	ENERGIA US\$/MWh	POTENCIA US\$/kW-m	PEAJE US\$/kW-m	RESERVA FRIA US\$/kW-m	MONOMICO US\$/MWh
CRE	21.27	6.72	1.17	0.22	39.47
ELECTROPAZ	22.47	7.91	1.37	0.24	40.85
COBEE					
Retiros para Electropaz	19.24	7.88	1.32	0.21	43.78
Retiros para Elfeo	18.05	7.18	2.06	0.21	37.72
Total COBEE	19.11	7.82	1.39	0.14	43.10
ELFEC					
Arocagua	17.77	6.84	1.64	0.21	37.62
V.Hermoso	17.86	6.83	1.62	0.21	40.83
Coboce	17.45	6.99	1.70	0.30	33.53
Chimore	17.63	6.64	1.62	0.22	42.12
Total ELFEC	17.77	6.84	1.63	0.14	38.34
ELFEO					
Vinto	18.72	7.17	2.16	0.24	50.12
Catavi	18.65	7.31	2.07	0.22	40.12
Total ELFEO	18.68	7.24	2.11	0.15	44.03
VHE -Retiros para Inti Raymi	17.16	7.17	1.47	0.20	29.68
ADE VINTO	17.58	7.20	1.62	0.25	27.69
RIO ELECTRICO	21.14	-	-	-	21.15
SEPSA					
Sacaca	18.49	7.21	1.38	0.15	47.43
Ocuri	18.47	7.63	1.45	0.19	39.00
Potosi	18.78	7.92	1.49	0.21	41.94
Don Diego	18.14	8.09	1.48	0.21	42.67
Complej. Karachipampa	17.78	7.94	1.48	0.18	32.05
Total SEPSA	18.68	7.93	1.48	0.14	41.99
CESSA					
Mariaca	17.71	8.26	1.14	0.33	23.90
Sucre	20.51	8.65	1.17	0.22	44.46
Total CESSA	20.51	8.65	1.17	0.15	44.43
TOTAL MEM	19.71	7.27	1.39	0.14	40.08

Tasa de cambio media anual : 6.19 Bs/US\$



PRECIOS DE GAS NATURAL PARA GENERACION DE ENERGIA ELECTRICA
US\$/MPC (con IVA)

	1998	1999	2000	2000	2000	2000
	GUARACACHI	GUARACACHI	GUARACACHI	CARRASCO	BULO BULO	V. HERMOSO
	Y CARRASCO	Y CARRASCO				
Enero	1.25	1.25	1.60	1.60	-	1.25
Febrero	1.25	1.22	1.61	1.61	-	1.25
Marzo	1.25	1.17	1.83	1.83	-	1.25
Abril	1.25	1.15	1.85	1.85	-	1.25
Mayo	1.25	1.12	1.84	0.55	1.50	0.46
Junio	1.25	1.12	2.07	0.55	1.50	0.46
Julio	1.37	1.17	2.07	0.55	1.52	0.46
Agosto	1.33	1.20	2.06	0.55	1.53	0.46
Septiembre	1.33	1.28	2.18	0.55	1.54	0.46
Octubre	1.30	1.33	2.09	0.55	1.55	0.46
Noviembre	1.30	1.35	2.16	1.09	0.40	1.03
Diciembre	1.29	1.60	2.32	1.09	0.41	1.03
Promedio	1.29	1.25	1.97	0.92	1.23	0.82

OTRAS PLANTAS

VALLE HERMOSO	1998 -1999	1.25	US\$/MPC (con IVA)
KARACHIPAMPA	1998 -2000	1.25	US\$/MPC (con IVA)
ARANJUEZ	1998 -2000	1.25	US\$/MPC (con IVA)
KENKO	1999 -2000	1.25	US\$/MPC (con IVA)