

CONSEJO NACIONAL DE OPERACIÓN CNO

ACUERDO No. 196
Diciembre 14 de 2001

Por el cual se aprueban los Mínimos Operativos de Embalses y se aclara la referencia para reportar los volúmenes de los embalses

El Consejo Nacional de Operación en uso de sus facultades legales, en especial las conferidas en el Artículo 36 de la Ley 143 de 1994, la Resolución 8-0103 del 2 de febrero de 1995 del Ministerio de Minas y Energía, el Anexo general de la Resolución CREG 025 de 1995, su Reglamento Interno y según lo aprobado en la Reunión No 166 del 13 de diciembre de 2001 y

CONSIDERANDO

1. Que según el Acuerdo No. 193 del CNO de noviembre 30 de 2001, se prorrogó hasta el 15 de diciembre de 2001 la vigencia de los niveles mínimos operativos de la estación de invierno 2001.
2. Que el Centro Nacional de Despacho recalculó los mínimos operativos para el período mayo/2001 – abril/2002, siguiendo lo estipulado en el Acuerdo del CNO No. 177 de octubre 19 de 2001 y en la Resolución CREG 025 de 1995.
3. Que las referencias técnicas de los embalses deben ser homogéneas para todo efecto.

ACUERDA

PRIMERO.- Aprobar el cálculo de los niveles mínimos operativos para aplicar en la estación de verano 2001 – 2002, realizado por el CND, y contenido en el documento marcado como Anexo 1, el forma parte integral del presente Acuerdo.

Consejo Nacional de Operación CNO

SEGUNDO.- Los niveles mínimos operativos diarios del mes de diciembre de 2001, serán iguales a los que resulten de interpolar entre los nuevos valores calculados para noviembre 2001 y diciembre 2001.

TERCERO.- La referencia para reportar diariamente al CND los volúmenes de los embalses debe ser la misma usada para el cargo por capacidad 2001 - 2002, en el cual se considera como volumen cero (0%) el correspondiente al Nivel Mínimo Físico de los embalses y como volumen máximo (100%), el Volumen Máximo Técnico declarado para el Cargo por Capacidad.

CUARTO.- El presente Acuerdo rige a partir del 16 de diciembre de 2001 y deroga todos los Acuerdos que le sean contrarios.

Dado en Bogotá a los 14 días del mes de diciembre de 2001.

El Presidente



RAFAEL PEREZ.

El Secretario Técnico



GERMAN CORREDOR A.

Consejo Nacional de Operación CNO

ANEXO 1

Niveles Mínimos Operativos Horizonte Mayo 01/01 - abril 30/02

1. OBJETIVO

Presentar los niveles mínimos operativos para el periodo mayo/01 - abril/02 resultantes de la actualización estacional. Son las resoluciones de la Comisión de la Regulación de Energía y Gas (CREG) relativas a mínimos operativos: números 025 de 1995, 100 de 1997, 056 y 113 de 1998.

2. ANTECEDENTES

- Resolución 25/95. Artículo 2.1.1.1 del Código de Operación: "Los Niveles Mínimos Operativos son calculados por el CND estacionalmente o cuando las condiciones del sistema interconectado así lo ameriten".
- Mayo 3 de 2001, ISA publica el documento ISA-UENCND 00-85 de abril 16/2001. Mínimos aprobados en reunión No. 153 de CNO, mayo 3/2001 (acuerdo No. 129), para entrar en vigencia el 5 de mayo de 2001.
- Mayo 16 de 2001, ISA publica el documento ISA-UENCND 01-120 de abril 16/2001. Mínimos aprobados por acuerdo No. 136 de CNO, mayo 16/2001, para entrar en vigencia el 17 de mayo de 2001.
- Acuerdo 177 del CNO, de octubre 19 de 2001, mediante el cual determina la información para el planeamiento operativo energético y aquella a utilizar en el cálculo de mínimos

3. METODOLOGÍA

Consejo Nacional de Operación

CNO

La metodología utilizada para estimar las proyecciones de los niveles mínimos operativos en el período mayo 01/01 - abril 30/02, corresponde a la descrita por la CREG en la Resolución 025 de 1995, Capítulo Código de Operación.

4. SUPUESTOS

4.1 Demanda de energía

De acuerdo con la reglamentación vigente, para el presente estudio se tuvo en cuenta el escenario medio de demanda neta de energía revaluado por la UPME en noviembre del 2001.

Tabla 1
DEMANDA ANUAL DEL SIN (GWh-año)

AÑO	DEMANDA NETA	
	GWh/año	% incr.
2000	42462	
2001	43460	2.35
2002	44343	2.03
2003	45672	3.00
2004	47308	3.58
2005	49008	3.59
2006	50773	3.60

La tabla 2 presenta la comparación entre la demanda actual y la utilizada en la anterior revisión.
(Documento ISA-UENCND 01-120).

Tabla 2
COMPARACIÓN ESCENARIOS MEDIOS DE DEMANDA (GWh-año)

AÑO	ESCENARIO MEDIO DOC 01-120 (A)	ESCENARIO MEDIO ACTUAL (B)	DIFERENCIA (B) – (A)
2000	42927	42462	-465
2001	44197	43460	-737
2002	45937	44343	-1594
2003	47941	45672	-2269
2004	49986	47308	-2678

Consejo Nacional de Operación

CNO

La tabla 3 contiene los valores mensuales de demanda del SIN para el período mayo 2001 - abril 2002 en el escenario medio. Esta disminuyó 874 GWh/año con respecto a la demanda del mismo período, considerada en el cálculo de los mínimos operativos del documento 01-120.

Tabla 3
Demanda de Energía mensual (GWh)

	REAL (*) MAYO/01-ABR/02	ESPERADA (**) MAYO/01-ABR/02	DIFERENCIA ESPERADAS
MAYO	3679	3698	-19
JUNIO	3506	3617	-111
JULIO	3633	3673	-40
AGOSTO	3767	3773	-6
SEPTIEMBRE	3639	3670	-31
OCTUBRE	3773	3824	-51
NOVIEMBRE	3656	3686	-30
DICIEMBRE	3755	3818	-63
ENERO	3578	3708	-130
FEBRERO	3503	3631	-128
MARZO	3752	3886	-134
ABRIL	3630	3761	-131
TOTAL	43871	44745	-874

(*) Demanda esperada en el escenario medio UPME de nov/01; incluye demandas reales hasta octubre/01

(**) Documento 01-120

4.2 Plan de Expansión

El Plan de Expansión empleado en este estudio corresponde al reportado por UPME el 15 de septiembre del 2001, el cual es descrito en la siguiente tabla.

Tabla 4
PLAN DE EXPANSIÓN DEL SECTOR ELÉCTRICO - UPME

PROYECTO	MW	FECHA OPERACIÓN COMERCIAL		FECHA ANÁLISIS ENERGÉTICO		Total Año (MW)
Sonsón 2	9.8	Septiembre 15	2001	noviembre 1	2001	9.8
Miel	125	Junio 12	2002	septiembre 1	2002	375
Miel	125	Julio 8	2002	octubre 1	2002	
Miel	125	Agosto 8	2002	diciembre 1	2002	

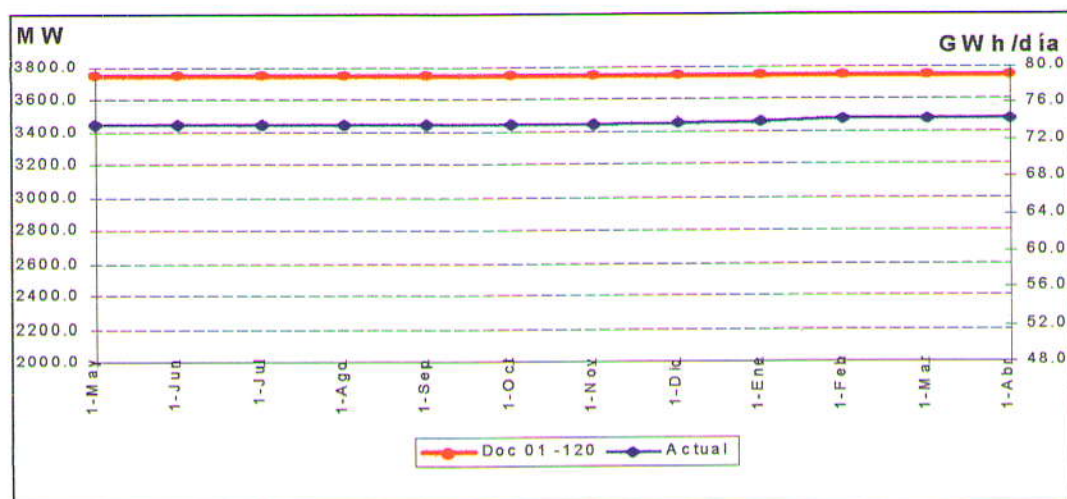
4.3 Disponibilidad Térmica

Consejo Nacional de Operación

CNO

Se utilizaron los índices de indisponibilidad (IH) del Cargo por Capacidad/01-02, siguiendo el Acuerdo 177 del CNO.

La siguiente gráfica muestra la evolución de la disponibilidad térmica del sistema:



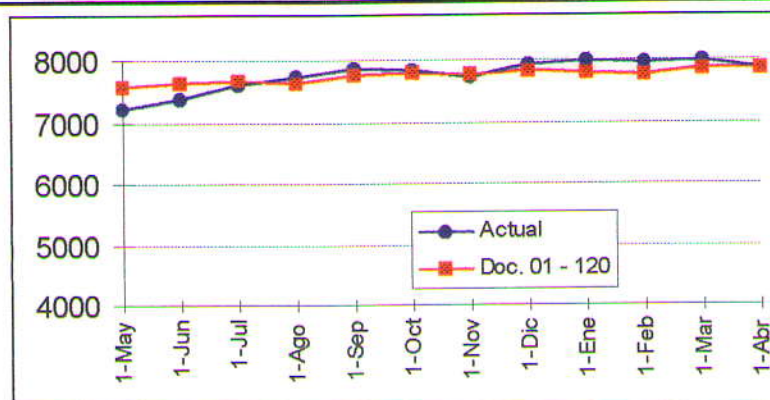
Evolución de la disponibilidad Térmica (MW)

Se puede observar cómo, en la evaluación del documento 01-120, se tenía una disponibilidad térmica promedio de 3744MW para el período mayo/01-abril/02, y en la actual ésta es de 3459 MW; es decir 285 MW inferior.

4.4 Disponibilidad hidráulica

En el Anexo 1 se presenta la disponibilidad de las unidades de generación hidráulica para el período mayo 2001 - abril 2002. Para el primer año de simulación, se emplearon los índices de indisponibilidad histórica de corto plazo (ICP) calculados por el CND con información hasta octubre 31/01. Para el resto del horizonte se emplearon los índices de indisponibilidad histórica (IH) del Cargo por Capacidad/01-02. La siguiente gráfica ilustra la disponibilidad hidráulica del SIN del presente documento (mayo/01-abril/02) y su comparación con el documento 01-120.

Consejo Nacional de Operación CNO



Disponibilidad Hidráulica (MW)

4.5. Datos básicos de embalses

Los parámetros de los embalses del Sistema Interconectado Nacional utilizados en el presente estudio fueron los siguientes:

Consejo Nacional de Operación CNO

Datos básicos de embalses

Embalse	Máximo Técnico Mm3	Mínimo Técnico Mm3	Factor de conversión promedio		Volumen	
			MW/m3/s	GWh/Mm3	Bruto GWh	Neto GWh
PENOL	1197.28	98.47	14.749	4.097	4905	4502
SANLORENZO	177.53	19.91	9.365	2.602	462	410
PLAYAS	68.30	17.61	7.003	1.945	133	99
PUNCHINA	61.88	6.00	5.277	1.466	91	82
MIRAFLORES	101.04	5.72	9.399	2.611	264	249
TRONERAS	31.28	9.36	9.399	2.611	82	57
RIOGRANDE2	186.04	47.40	10.203	2.834	527	393
PORCE2	175.64	64.26	2.096	0.582	102	65
ESMERALDA	617.73	26.73	6.865	1.907	1178	1127
ALTOANCHICAYA	34.75	7.88	4.463	1.240	43	33
MADRONAL	561.50	124.00	1.947	0.541	304	237
SALVAJINA	835.62	104.30	0.953	0.265	221	194
PRADO	639.86	0.00	0.462	0.128	82	82
BETANIA	1721.73	686.75	0.626	0.174	299	180
GUAVIO	813.11	23.26	9.913	2.753	2239	2175
MUNA	41.37	1.66	16.360	4.544	188	180
TOMINE	690.00	0.00	16.360	4.544	3136	3136
SISGA	96.50	0.00	16.360	4.544	439	439
NEUSA	99.90	0.00	16.360	4.544	454	454
CHUZA	227.00	0.00	16.360	4.544	1032	1032
URRA	1632.50	420.50	0.436	0.121	198	147

Total	16376.8	15270.2
-------	---------	---------

Total sin Sisga, Neusa, Tominé, Chuza, Salvajina y Urrá	10898.3	9870.1
---	---------	--------

De acuerdo con las Resoluciones 025 y 058 de 1995, y 066 de 1999, los embalses de Sisga, Neusa, Tominé, Chuza, Salvajina y Urrá no se incluyen dentro de los embalses entre los cuales se almacene agua para cubrir contra contingencias hidrológicas al SIN debido a que son *embalses con prioridad de utilización diferente de la energética*. (Art. 2 Res CREG 058 de 1995). Por lo tanto, la reserva máxima del embalse que resulta de agregar el nivel máximo de los embalses con mínimos operativos es de 9870.1 GWh o sea un 64.6% del total (9870.1/15270.2).

Consejo Nacional de Operación

CNO

En general, el valor de factor de conversión de una cadena de plantas en paralelo se estima como el promedio ponderado (por las capacidades) del factor de conversión de las plantas pertenecientes a la cadena. El factor de conversión de la cadena de Bogotá es estimado como:

FACTOR DE CONVERSION – CADENAS EN PARALELO

	FCONV	MW-NETOS
PARAISO	8.064	270
GUACA	8.7982	310
CANOAS	1.2613	45
SALTO	3.617372	70 + 55
LAGUNETA	2.4548	72
COLEGIO	8.4894	300
EQUIVALENTE BOGOTA	16.36013603	
SALTO1	3.7539	55
SALTO2	3.5101	70
EQUIVALENTE SALTO	3.617372	

5. Resultados de la Simulación

Mediante el modelo de optimización por aproximaciones sucesivas (AS) se calculó la política de costos en el horizonte mayo del 2001 - abril del 2006. Se procedió a realizar la simulación con horizonte de 12 meses (mayo del 2001 - abril del 2002) tomando escenarios hidrológicos con diferentes PSS (probabilidad de ser superada), y determinando las series hidrológicas para las cuales el sistema no presenta racionamientos.

De acuerdo con la metodología vigente y escrita en la resolución CREG-025 de 1997, la hidrología para las cuales el sistema no presenta racionamientos define la curva de Mínimos Operativos Inferior. Para la hidrología 95PSS se obtuvo esta condición; por lo tanto el mínimo operativo inferior continúa siendo igual al mínimo operativo superior.

Los resultados de la simulación con hidrología 95PSS se presentan a continuación y se comparan con los actualmente vigentes.

Consejo Nacional de Operación CNO

ACTUAL EVALUACION

2001 - 2002

MOI	95 pss	Descarga	810.1
	95 pss	Déficit	0.0
		M. Técnico	1028.1
MOS en nov del 2001			1838.2

DOCUMENTO 00-120

2001-2002

MOI	95 pss	Descarga	715.5
	95 pss	Déficit	0.0
		M. Técnico	462.7
MOS en nov del 2001			1178.2

Valores en GWh

MOI : Mínimo operativo inferior

MOS : Mínimo operativo superior

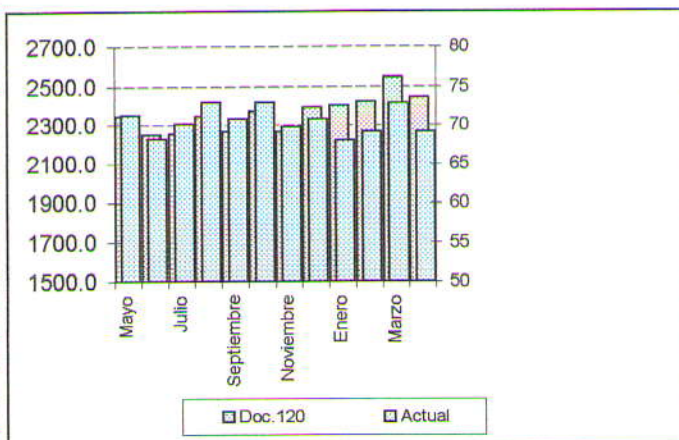
Diferencia 660

Con los valores expuestos anteriormente y con el nivel mínimo técnico del embalse agregado (sin: agregado Bogotá, Chuza, Salvajina y Urrá), encontramos que para el final de noviembre del 2001 (punto máximo del MOS) se obtiene un aumento del nivel mínimo operativo superior de 660 GWh, de los cuales 565.5 GWh corresponden al aumento de los mínimos técnicos y 94.6 GWh al aumento del agua almacenada en los mínimos operativos por encima del mínimo técnico.

Generación Térmica Mensual (GWh)

Generación Térmica Mensual (GWh)

	Doc. 120	Actual	Diferencia
Mayo	2348.5	2352.7	4.2
Junio	2253.3	2229.8	-23.49
Julio	2254.8	2308.1	53.31
Agosto	2345.3	2420.2	74.85
Septiembre	2268.2	2334.3	66.06
Octubre	2377.3	2421.1	43.81
Noviembre	2269.6	2295.0	25.4
Diciembre	2396.7	2334.0	-62.66
Enero	2403.7	2220.0	-183.78
Febrero	2423.4	2269.9	-153.57
Marzo	2549.5	2417.3	-132.15
Abril	2450.0	2265.2	-184.79
Total	28340.3	27867.5	-472.81



Consejo Nacional de Operación

CNO

Para el periodo mayo/01 - abril/02 se obtiene una disminución de 472.8 GWh, con respecto al estudio anterior.

En el Anexo B, se presentan los niveles mínimos operativos para cada uno de los embalses del SIN que, de acuerdo con la Resolución CREG 058 de 1995, deben poseer curvas de mínimos operativos (se excluyen los siguientes embalses con prioridad de utilización diferente de la energética: Sisga, Tominé, Neusa, Chuza, Salvajina y Urrá).

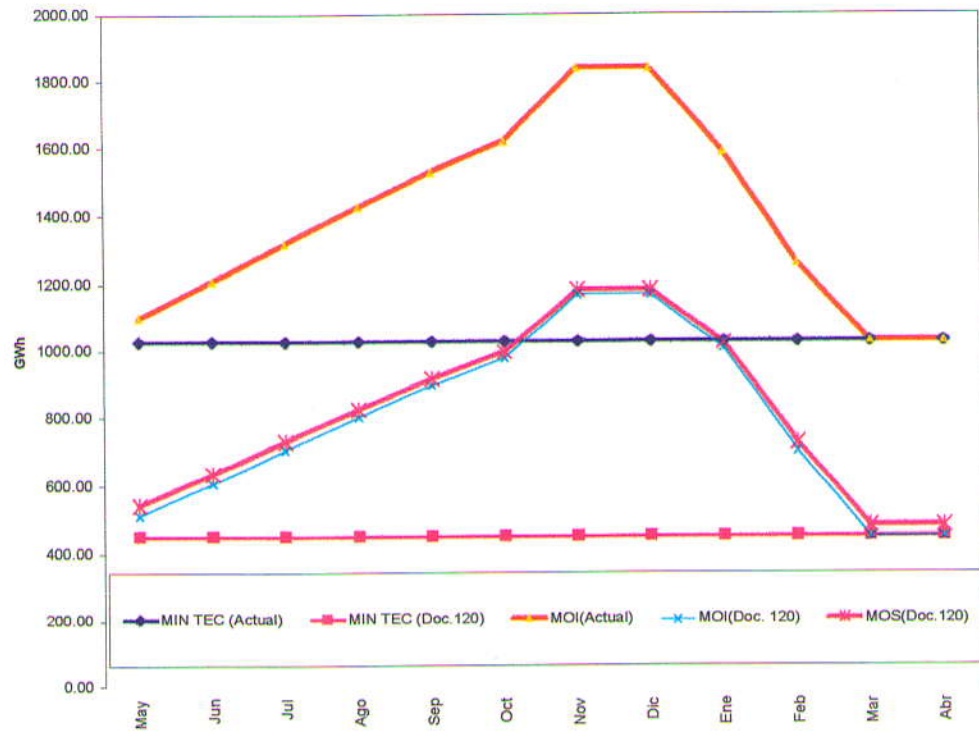
En la figura siguiente se presenta la evolución mensual de las reservas agregadas para la contingencia escogida (hidrología del 95PSS): mínimo operativo inferior (igual al superior), y mínimo técnico desde mayo/01 hasta abril/02.

Al aplicar la Resolución CREG 01-034 , artículo 2, párrafo 2 : *Para todos los efectos, además del comercial, se fija como MOS para los embalses Alto Anchicayá, Betania y Troneras el máximo entre el MOS vigente y el 15% del Volumen Máximo del Embalse*, no se obtienen modificaciones en los MOS calculados.

Consejo Nacional de Operación CNO

MINIMOS OPERATIVOS (GWh)

VERSION DOC. 00-120, ACTUAL y RESOLUCION 01-034



1.1

Consejo Nacional de Operación

CNO

ANEXO A

Información utilizada

Consejo Nacional de Operación CNO

DISPONIBILIDAD TÉRMICA MENSUAL (MW)

	May-01	Jun-01	Jul-01	Ago-01	Sep-01	Oct-01	Nov-01	Dic-01	Ene-02	Feb-02	Mar-02	Abr-02
PAIPA1	25.5	25.5	25.5	25.5	25.5	25.5	25.5	25.5	25.5	25.5	25.5	25.5
PAIPA2	56.3	56.3	56.3	56.3	56.3	56.3	56.3	56.3	56.3	56.3	56.3	56.3
PAIPA3	59.6	59.6	59.6	59.6	59.6	59.6	59.6	59.6	59.6	59.6	59.6	59.6
PAIPA4	137.8	137.8	137.8	137.8	137.8	137.8	137.8	137.8	137.8	137.8	137.8	137.8
PALENQ3	12.4	12.4	12.4	12.4	12.4	12.4	12.4	12.4	12.4	12.4	12.4	12.4
BARRANC1	7.5	7.5	7.5	7.5	7.5	7.5	7.5	7.5	7.5	7.5	7.5	7.5
BARRANC2	10.9	10.9	10.9	10.9	10.9	10.9	10.9	10.9	10.9	10.9	10.9	10.9
BARRANC3	4.1	4.1	4.1	4.1	4.1	4.1	4.1	4.1	4.1	4.1	4.1	4.1
BARRANC4	6.5	6.5	6.5	6.5	6.5	6.5	6.5	6.5	6.5	6.5	6.5	6.5
BARRANC5	3.4	3.4	3.4	3.4	3.4	3.4	3.4	3.4	3.4	3.4	3.4	3.4
TASAJERO	145.1	145.1	145.1	145.1	145.1	145.1	145.1	145.1	145.1	145.1	145.1	145.1
SIERRACC	358.3	358.3	358.3	358.3	358.3	358.3	358.3	358.3	362.0	380.7	380.7	380.7
ZIPAEMG2	7.6	7.6	7.6	7.6	7.6	7.6	7.6	7.6	7.6	7.6	7.6	7.6
ZIPAEMG3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
ZIPAEMG4	59.9	59.9	59.9	59.9	59.9	59.9	59.9	59.9	59.9	59.9	59.9	59.9
ZIPAEMG5	21.4	21.4	21.4	21.4	21.4	21.4	21.4	21.4	21.4	21.4	21.4	21.4
BARRANQ3	45.6	45.6	45.6	45.6	45.6	45.6	45.6	45.6	45.6	45.6	45.6	45.6
BARRANQ4	32.3	32.3	32.3	32.3	32.3	32.3	32.3	32.3	32.3	32.3	32.3	32.3
CARTAGE1	52.5	52.5	52.5	52.5	52.5	52.5	52.5	52.5	52.5	52.5	52.5	52.5
CARTAGE2	28.0	28.0	28.0	28.0	28.0	28.0	28.0	28.0	28.0	28.0	28.0	28.0
CARTAGE3	53.1	53.1	53.1	53.1	53.1	53.1	53.1	53.1	53.1	53.1	53.1	53.1
GUAJIRA1	104.8	104.8	104.8	104.8	104.8	104.8	104.8	104.8	104.8	104.8	104.8	104.8
GUAJIRA2	122.7	122.7	122.7	122.7	122.7	122.7	122.7	122.7	122.7	122.7	122.7	122.7
CANDELA1	127.5	127.5	127.5	127.5	127.5	127.5	127.5	127.5	127.5	127.5	127.5	127.5
CANDELA2	127.5	127.5	127.5	127.5	127.5	127.5	127.5	127.5	127.5	127.5	127.5	127.5
DORADA	45.1	45.1	45.1	45.1	45.1	45.1	45.1	45.1	45.1	45.1	45.1	45.1
CENTROCC	223.2	223.2	223.2	223.2	223.2	223.2	223.7	237.2	237.2	237.2	237.2	237.2
FLORES1	133.0	133.0	133.0	133.0	133.0	133.0	133.0	133.0	133.0	133.0	133.0	133.0
FLORES2	84.1	84.1	84.1	84.1	84.1	84.1	84.1	84.1	84.1	84.1	84.1	84.1
FLORES3	135.4	135.4	135.4	135.4	135.4	135.4	135.4	135.4	135.4	135.4	135.4	135.4
PROLEC	60.9	60.9	60.9	60.9	60.9	60.9	60.9	60.9	60.9	60.9	60.9	60.9
TEBSA	694.6	694.6	694.6	694.6	694.6	694.6	694.6	694.6	694.6	694.6	694.6	694.6
TVALLE	152.2	152.2	152.2	152.2	152.2	152.2	152.2	152.2	152.2	152.2	152.2	152.2
MERILECT	131.3	131.3	131.3	131.3	131.3	131.3	131.3	131.3	131.3	131.3	131.3	131.3
YUMBO3	23.0	23.0	23.0	23.0	23.0	23.0	23.0	23.0	23.0	23.0	23.0	23.0
EMCALI	155.1	155.1	155.1	155.1	155.1	155.1	155.1	155.1	155.1	155.1	155.1	155.1
Total	3448.1	3448.1	3448.1	3448.1	3448.1	3448.1	3448.6	3462.1	3465.7	3484.4	3484.4	3484.4

Consejo Nacional de Operación CNO

DISPONIBILIDAD HIDRÁULICA MENSUAL (MW)

	May-01	Jun-01	Jul-01	Ago-01	Sep-01	Oct-01	Nov-01	Dic-01	Ene-02	Feb-02	Mar-02	Abr-02
GUATAPE	468.3	481.6	550.4	550.4	550.4	550.4	550.4	550.4	550.4	550.4	550.4	550.4
JAGUAS	165.7	165.7	165.7	165.7	165.7	165.7	165.7	165.7	165.7	165.7	165.7	165.7
PLAYAS	197.8	197.8	197.8	197.8	197.8	197.8	197.8	197.8	197.8	197.8	197.8	197.8
SANCARLOS	778.1	851.3	851.3	1071.0	1135.1	1135.1	1135.1	1135.1	1135.1	1135.1	1135.1	1135.1
CALDERAS	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
TRONERAS	38.9	38.9	38.9	38.9	38.9	38.9	38.9	38.9	38.9	38.9	38.9	38.9
GUADALUPE3	226.6	257.6	263.4	263.4	263.4	263.4	263.4	263.4	263.4	263.4	263.4	263.4
GUADALUPE4	205.7	205.7	205.7	205.7	205.7	205.7	205.7	205.7	205.7	205.7	205.7	205.7
RIOGRANDE1	37.2	49.6	55.8	55.8	55.8	55.8	55.8	55.8	55.8	55.8	55.8	55.8
LATASAJERA	291.3	291.3	291.3	291.3	200.6	194.2	207.1	291.3	291.3	291.3	291.3	291.3
PORCE2	211.0	237.2	344.3	344.3	344.3	344.3	344.3	344.3	344.3	344.3	344.3	344.3
CHIVOR	740.7	740.7	740.7	740.7	740.7	740.7	740.7	740.7	720.8	731.9	740.7	646.1
ALTOANCHICAYA	363.0	363.0	363.0	340.9	363.0	363.0	363.0	363.0	363.0	363.0	363.0	363.0
BAJOANCHICAYA	72.9	72.9	51.7	11.8	72.9	72.9	72.9	72.9	72.9	72.9	72.9	72.9
CALIMA1	113.2	105.0	110.3	120.0	120.0	120.0	109.0	116.1	120.0	120.0	120.0	120.0
SALVAJINA	232.9	259.6	285.0	285.0	272.3	285.0	285.0	285.0	285.0	285.0	285.0	237.5
URRA1	281.0	304.9	304.9	304.9	304.9	304.9	304.9	304.9	304.9	304.9	304.9	304.9
ESMERALDA	29.9	27.9	29.9	29.9	29.9	28.0	29.9	29.9	29.9	29.9	29.9	29.9
SANFRANCISCO	114.8	114.8	114.8	114.8	109.7	112.3	114.8	114.8	114.8	114.8	114.8	114.8
INSULA	15.2	15.2	15.2	15.2	15.2	15.2	15.2	15.2	15.2	15.2	15.2	15.2
PRADO	19.7	29.6	29.9	29.9	12.1	21.2	29.9	29.9	29.9	29.9	29.9	29.9
PRADO4	4.1	4.1	4.1	4.1	0.8	4.1	4.1	4.1	4.1	4.1	4.1	4.1
BETANIA	522.5	540.0	540.0	540.0	540.0	540.0	540.0	540.0	540.0	488.5	493.5	516.0
FLORIDA2	23.6	23.6	23.6	23.6	23.6	23.6	23.6	23.6	23.6	23.6	23.6	23.6
RIOMAYO	9.9	16.7	16.7	16.7	16.7	16.7	16.7	16.7	16.7	16.7	16.7	16.7
GUAVIO	1107.8	1055.0	1049.9	1006.4	1122.3	1122.3	995.1	1122.3	1122.3	1122.3	1122.3	1122.3
PARAISO	235.8	232.3	244.0	254.9	254.9	254.9	254.9	254.9	254.9	254.9	254.9	254.9
LAGUACA	273.5	269.5	283.1	295.8	295.8	295.8	295.8	295.8	289.4	295.8	295.8	295.8
CANOAS	45.0	45.0	45.0	45.0	16.5	45.0	45.0	45.0	45.0	45.0	45.0	45.0
SALTO	99.6	116.8	105.9	105.9	105.9	105.9	105.9	100.5	105.9	113.8	119.0	119.0
LAGUNETAS	69.6	60.3	52.2	52.2	69.6	63.4	68.5	69.6	66.8	69.6	69.6	69.6
COLEGIO	233.0	214.6	229.2	225.4	214.6	154.5	157.0	155.8	229.2	232.7	235.5	235.5
Total	7228.2	7387.9	7603.5	7747.2	7859.0	7840.5	7735.9	7948.9	8002.5	7982.8	8004.6	7884.9

Consejo Nacional de Operación CNO

ANEXO B: RESULTADOS

NIVELES MINIMOS OPERATIVOS POR EMBALSE

Consejo Nacional de Operación CNO

GENERACIÓN TERMICA MENSUAL (GWh)

	May-01	Jun-01	Jul-01	Ago-01	Sep-01	Oct-01	Nov-01	Dic-01	Ene-02	Feb-02	Mar-02	Abr-02	Total
PAIPA1	18.96	17.45	18.03	18.03	17.45	18.03	17.45	18.03	18.03	17.13	18.96	18.35	215.88
PAIPA2	41.85	0	0	0	0	0	0	0	0	37.8	41.85	40.5	162.02
PAIPA3	44.34	0	0	0	0	0	0	0	0	40.05	44.34	42.91	171.63
PAIPA4	58.34	99.22	102.52	102.52	99.22	102.52	99.22	102.52	102.52	92.6	6.77	6.55	974.53
PALENQ3	9.25	8.95	9.25	9.25	8.95	9.25	8.95	9.25	9.25	8.35	9.25	8.95	108.87
BARRANC1	5.56	5.38	5.56	5.56	5.38	5.56	5.38	5.56	5.56	5.02	5.56	5.38	65.49
BARRANC2	8.14	7.88	8.14	8.14	7.88	8.14	7.88	8.14	8.14	7.35	8.14	7.88	95.84
BARRANC3	3.06	2.96	3.06	3.06	2.96	3.06	2.96	3.06	3.06	2.76	3.06	2.96	36.03
BARRANC4	4.81	4.66	4.81	4.81	4.66	4.81	4.66	4.81	4.81	4.35	4.81	4.66	56.65
BARRANC5	2.49	2.41	2.49	2.49	2.41	2.49	2.41	2.49	2.49	2.25	2.49	2.41	29.31
TASAJERO	0	0	3.94	107.94	104.46	107.94	104.46	107.94	107.94	97.49	107.94	104.46	954.5
SIERRACC	266.6	258	266.6	266.6	254.2	262.68	254.2	262.68	262.68	240.8	266.6	258	3119.66
ZIPAEMG2	5.62	0	0	3.94	3.82	3.94	3.82	3.94	3.94	3.56	3.94	3.82	40.35
ZIPAEMG3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ZIPAEMG4	0	0	0	4.18	0	0	0	0	0	0	0	0	4.18
ZIPAEMG5	0	0	0	0	0	9.02	8.73	9.02	9.02	14.41	15.95	15.44	81.57
BARRANQ3	33.91	32.82	33.91	33.91	32.82	33.91	32.82	33.91	33.91	30.63	33.91	32.82	399.28
BARRANQ4	24.02	23.24	24.02	24.02	23.24	24.02	23.24	24.02	24.02	21.69	24.02	23.24	282.79
CARTAGE1	39.03	37.77	39.03	39.03	37.77	39.03	37.77	39.03	39.03	35.25	39.03	37.77	459.49
CARTAGE2	20.85	20.18	20.85	20.85	20.18	20.85	20.18	20.85	20.85	18.84	20.85	20.18	245.54
CARTAGE3	39.52	38.24	39.52	39.52	38.24	39.52	38.24	39.52	39.52	35.69	39.52	38.24	465.31
GUAJIRA1	77.93	75.42	77.93	77.93	75.42	77.93	75.42	77.93	77.93	70.39	77.93	75.42	917.57
GUAJIRA2	91.29	88.34	91.29	91.29	88.34	91.29	88.34	91.29	91.29	82.45	91.29	88.34	1074.83
CANDELA1	94.86	91.8	94.86	94.86	91.8	94.86	91.8	94.86	94.86	85.68	94.86	91.8	1116.9
CANDELA2	94.86	91.8	94.86	94.86	91.8	94.86	91.8	94.86	94.86	85.68	94.86	91.8	1116.9
DORADA	33.58	32.5	33.58	33.58	32.5	33.58	32.5	33.58	33.58	30.33	33.58	32.5	395.43
CENTROCC	166.06	160.7	166.06	166.06	160.7	166.06	161.04	176.44	62.38	159.36	176.44	170.75	1892.07
FLORES1	98.98	95.79	98.98	98.98	95.79	98.98	95.79	51.44	51.44	74.59	82.58	79.92	1023.26
FLORES2	62.57	60.55	62.57	62.57	60.55	62.57	60.55	62.57	62.57	56.52	62.57	60.55	736.72
FLORES3	100.71	97.47	100.71	100.71	97.47	100.71	97.47	100.71	100.71	90.97	100.71	97.47	1185.83
PROELEC	45.3	43.83	45.3	45.3	43.83	45.3	43.83	45.3	45.3	40.91	45.3	43.83	533.32
TEBSA	516.77	500.1	516.77	516.77	500.1	516.77	451.78	466.84	466.84	466.76	516.77	500.1	5936.41
TVALLE	113.25	109.6	113.25	113.25	109.6	113.25	109.6	113.25	113.25	102.29	113.25	109.6	1333.45
MERILECT	97.68	94.53	97.68	97.68	94.53	97.68	94.53	97.68	97.68	88.23	97.68	94.53	1150.13
YUMBO3	17.13	16.58	17.13	17.13	16.58	17.13	16.58	17.13	17.13	15.47	17.13	16.58	201.69
EMCALI	115.36	111.64	115.36	115.36	111.64	115.36	111.64	115.36	115.36	104.2	115.36	37.48	1284.13
Total	2352.7	2229.8	2308.1	2420.2	2334.3	2421.1	2295.0	2334.0	2220.0	2269.9	2417.3	2265.2	27867.6

Consejo Nacional de Operación

CNO

GENERACIÓN HIDRÁULICA MENSUAL (GWh)

	May-01	Jun-01	Jul-01	Ago-01	Sep-01	Oct-01	Nov-01	Dic-01	Ene-02	Feb-02	Mar-02	Abr-02	Total
GUATAPE	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
JAGUAS	46.6	37.8	34.9	41.4	46.2	53.4	44.6	32.6	22.7	19.3	22.7	33.1	435.2
PLAYAS	63.8	51.9	44.4	52.1	62.2	78.0	69.3	47.8	31.4	24.6	30.2	45.5	601.3
SANCARLOS	276.0	221.8	179.6	210.7	258.5	347.6	305.2	207.8	130.7	106.0	128.3	200.6	2572.8
CALDERAS	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
TRONERAS	14.8	15.2	14.1	15.5	17.0	17.8	15.4	12.1	8.6	6.9	8.0	10.1	155.6
GUADALUPE3	101.9	106.1	98.8	107.4	118.1	123.1	107.3	83.8	59.8	47.8	54.7	70.1	1078.9
GUADALUPE4	88.1	91.4	84.9	92.3	101.6	105.9	92.2	71.4	51.4	41.0	47.0	59.6	926.7
RIOGRANDE1	0.7	0.5	0.5	0.5	0.5	1.5	6.6	0.5	0.3	0.3	0.3	0.5	12.7
LATASAJERA	25.8	36.9	69.4	0.0	81.1	47.3	91.6	102.5	159.4	69.4	67.7	69.4	820.5
PORCE2	96.3	104.6	127.6	106.8	138.0	6.1	9.0	140.9	130.3	88.3	97.1	118.0	1162.9
CHIVOR	80.7	4.1	18.5	176.3	0.0	0.0	0.0	79.8	183.7	374.9	381.8	0.0	1299.9
ALTOANCHICAYA	103.2	80.3	43.7	32.4	54.9	102.2	122.4	88.8	60.6	45.8	58.4	74.3	866.9
BAJOANCHICAYA	26.4	21.4	11.3	7.7	14.2	26.3	32.8	23.1	15.0	11.1	14.1	18.0	221.6
CALIMA1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
SALVAJINA	0.0	0.0	17.5	75.5	0.0	0.0	5.6	40.3	37.2	24.1	74.2	94.1	368.4
URRA1	109.1	125.2	133.7	128.1	128.1	137.0	120.2	94.0	69.4	58.7	62.8	70.1	1236.2
ESMERALDA	15.6	13.7	11.5	9.6	9.8	15.6	16.6	15.0	10.2	8.2	11.0	14.5	151.3
SANFRANCISCO	22.1	18.5	16.1	13.4	13.6	21.2	22.9	20.7	14.3	11.3	14.9	20.0	208.9
INSULA	7.8	7.1	6.0	5.0	5.1	8.0	8.3	7.9	5.2	4.1	5.6	7.3	77.3
PRADO	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
PRADO4	2.5	2.4	2.5	2.5	0.5	2.5	2.4	2.5	2.5	2.2	2.5	2.4	27.2
BETANIA	60.0	170.3	193.4	56.7	104.1	106.6	126.5	112.1	200.4	79.9	60.0	67.7	1337.6
FLORIDA2	5.8	6.2	7.1	6.0	4.7	4.8	4.6	4.4	3.4	2.9	3.6	4.8	58.3
RIOMAYO	5.9	9.7	10.0	9.5	7.1	6.4	7.5	8.9	8.1	7.9	8.8	9.7	99.6
GUAVIO	0.0	0.0	0.0	31.6	0.0	0.0	0.0	91.4	29.6	86.7	56.2	240.3	535.8
PARAISO	53.4	43.8	66.0	49.9	38.2	37.8	43.3	34.0	29.8	26.8	30.3	36.0	489.1
LAGUACA	58.2	47.8	72.0	54.4	41.7	41.2	47.2	37.1	32.5	29.2	33.1	39.2	533.6
CANOAS	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
SALTO	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
LAGUNETA	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
COLEGIO	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Total	1264.7	1216.6	1263.3	1285.2	1245.1	1290.3	1301.4	1359.4	1296.4	1177.5	1273.1	1305.2	15278.3

Consejo Nacional de Operación

CNO

MINIMOS OPERATIVOS: Nivel superior 95%PSS e inferior 95%PSS

Hm3

	2001									2002		
	31-May-01	30-Jun-01	31-Jul-01	31-Ago-01	30-Sep-01	31-Oct-01	30-Nov-01	31-Dic-01	31-Ene-02	28-Feb-02	31-Mar-02	30-Abr-02
ANCHICAYA												
MAX TEC	34.75	34.75	34.75	34.75	34.75	34.75	34.75	34.75	34.75	34.75	34.75	34.75
MOS	8.15	8.52	8.81	8.96	9.08	9.28	10.09	10.09	9.40	8.51	7.88	7.88
MOI	8.15	8.52	8.81	8.96	9.08	9.28	10.09	10.09	9.40	8.51	7.88	7.88
MIN TEC	7.88	7.88	7.88	7.88	7.88	7.88	7.88	7.88	7.88	7.88	7.88	7.88
BETANIA												
MAX TEC	1721.73	1721.73	1721.73	1721.73	1721.73	1721.73	1721.73	1721.73	1721.73	1721.73	1721.73	1721.73
MOS	696.31	707.79	720.10	734.37	746.20	754.07	771.69	771.69	745.33	711.01	686.75	686.75
MOI	696.31	707.79	720.10	734.37	746.20	754.07	771.69	771.69	745.33	711.01	686.75	686.75
MIN TEC	686.75	686.75	686.75	686.75	686.75	686.75	686.75	686.75	686.75	686.75	686.75	686.75
MADRONAL												
MAX TEC	561.50	561.50	561.50	561.50	561.50	561.50	561.50	561.50	561.50	561.50	561.50	561.50
MOS	128.62	137.23	142.98	144.17	143.10	143.48	159.91	159.91	148.76	134.26	124.00	124.00
MOI	128.62	137.23	142.98	144.17	143.10	143.48	159.91	159.91	148.76	134.26	124.00	124.00
MIN TEC	124.00	124.00	124.00	124.00	124.00	124.00	124.00	124.00	124.00	124.00	124.00	124.00
ESMERALDA												
MAX TEC	617.73	617.73	617.73	617.73	617.73	617.73	617.73	617.73	617.73	617.73	617.73	617.73
MOS	29.86	36.23	43.42	53.03	62.44	67.57	75.24	75.24	60.18	40.58	26.73	26.73
MOI	29.86	36.23	43.42	53.03	62.44	67.57	75.24	75.24	60.18	40.58	26.73	26.73
MIN TEC	26.73	26.73	26.73	26.73	26.73	26.73	26.73	26.73	26.73	26.73	26.73	26.73
GUAVIO												
MAX TEC	813.11	813.11	813.11	813.11	813.11	813.11	813.11	813.11	813.11	813.11	813.11	813.11
MOS	27.93	36.30	47.27	60.00	70.81	77.76	88.09	88.09	67.97	41.78	23.26	23.26
MOI	27.93	36.30	47.27	60.00	70.81	77.76	88.09	88.09	67.97	41.78	23.26	23.26
MIN TEC	23.26	23.26	23.26	23.26	23.26	23.26	23.26	23.26	23.26	23.26	23.26	23.26
MIRAFLORES												
MAX TEC	101.04	101.04	101.04	101.04	101.04	101.04	101.04	101.04	101.04	101.04	101.04	101.04
MOS	6.39	7.33	8.31	9.26	10.31	11.37	13.54	13.54	11.12	7.95	5.72	5.72
MOI	6.39	7.33	8.31	9.26	10.31	11.37	13.54	13.54	11.12	7.95	5.72	5.72
MIN TEC	5.72	5.72	5.72	5.72	5.72	5.72	5.72	5.72	5.72	5.72	5.72	5.72
MUNA												
MAX TEC	41.37	41.37	41.37	41.37	41.37	41.37	41.37	41.37	41.37	41.37	41.37	41.37
MOS	2.04	2.50	2.88	3.30	3.69	4.07	4.92	4.92	3.91	2.59	1.66	1.66
MOI	2.04	2.50	2.88	3.30	3.69	4.07	4.92	4.92	3.91	2.59	1.66	1.66
MIN TEC	1.66	1.66	1.66	1.66	1.66	1.66	1.66	1.66	1.66	1.66	1.66	1.66

Consejo Nacional de Operación

CNO

MINIMOS OPERATIVOS: Nivel superior 95%PSS e inferior 95%PSS

Hm3

	2001									2002		
	31-May-01	30-Jun-01	31-Jul-01	31-Ago-01	30-Sep-01	31-Oct-01	30-Nov-01	31-Dic-01	31-Ene-02	28-Feb-02	31-Mar-02	30-Abr-02
PENOL												
MAX TEC	1197.28	1197.28	1197.28	1197.28	1197.28	1197.28	1197.28	1197.28	1197.28	1197.28	1197.28	1197.28
MOS	106.77	118.54	129.68	138.33	147.95	158.83	188.65	188.65	160.67	124.23	98.47	98.47
MOI	106.77	118.54	129.68	138.33	147.95	158.83	188.65	188.65	160.67	124.23	98.47	98.47
MIN TEC	98.47	98.47	98.47	98.47	98.47	98.47	98.47	98.47	98.47	98.47	98.47	98.47
PLAYAS												
MAX TEC	68.30	68.30	68.30	68.30	68.30	68.30	68.30	68.30	68.30	68.30	68.30	68.30
MOS	18.01	18.58	19.03	19.39	19.80	20.34	21.77	21.77	20.48	18.60	17.61	17.61
MOI	18.01	18.58	19.03	19.39	19.80	20.34	21.77	21.77	20.48	18.60	17.61	17.61
MIN TEC	17.61	17.61	17.61	17.61	17.61	17.61	17.61	17.61	17.61	17.61	17.61	17.61
PRADO												
MAX TEC	639.86	639.86	639.86	639.86	639.86	639.86	639.86	639.86	639.86	639.86	639.86	639.86
MOS	16.70	34.17	41.63	39.67	34.16	30.71	52.52	52.52	36.22	15.00	0.00	0.00
MOI	16.70	34.17	41.63	39.67	34.16	30.71	52.52	52.52	36.22	15.00	0.00	0.00
MIN TEC	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
PUNCHINA												
MAX TEC	61.88	61.88	61.88	61.88	61.88	61.88	61.88	61.88	61.88	61.88	61.88	61.88
MOS	6.49	7.14	7.65	8.00	8.41	8.96	10.59	10.59	9.16	7.31	6.00	6.00
MOI	6.49	7.14	7.65	8.00	8.41	8.96	10.59	10.59	9.16	7.31	6.00	6.00
MIN TEC	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00
RIOGRANDE2												
MAX TEC	186.04	186.04	186.04	186.04	186.04	186.04	186.04	186.04	186.04	186.04	186.04	186.04
MOS	48.56	50.14	51.47	52.62	53.85	55.16	58.78	58.78	55.25	50.65	47.40	47.40
MOI	48.56	50.14	51.47	52.62	53.85	55.16	58.78	58.78	55.25	50.65	47.40	47.40
MIN TEC	47.40	47.40	47.40	47.40	47.40	47.40	47.40	47.40	47.40	47.40	47.40	47.40
PORCE2												
MAX TEC	175.64	175.64	175.64	175.64	175.64	175.64	175.64	175.64	175.64	175.64	175.64	175.64
MOS	65.17	66.42	67.52	68.52	69.49	70.57	73.40	73.40	70.56	66.87	64.26	64.26
MOI	65.17	66.42	67.52	68.52	69.49	70.57	73.40	73.40	70.56	66.87	64.26	64.26
MIN TEC	64.26	64.26	64.26	64.26	64.26	64.26	64.26	64.26	64.26	64.26	64.26	64.26
SANLORENZO												
MAX TEC	177.53	177.53	177.53	177.53	177.53	177.53	177.53	177.53	177.53	177.53	177.53	177.53
MOS	21.18	22.96	24.41	25.74	27.33	29.09	32.85	32.85	28.83	23.61	19.91	19.91
MOI	21.18	22.96	24.41	25.74	27.33	29.09	32.85	32.85	28.83	23.61	19.91	19.91
MIN TEC	19.91	19.91	19.91	19.91	19.91	19.91	19.91	19.91	19.91	19.91	19.91	19.91
TRONERAS												
MAX TEC	31.28	31.28	31.28	31.28	31.28	31.28	31.28	31.28	31.28	31.28	31.28	31.28
MOS	9.51	9.73	9.95	10.17	10.41	10.66	11.16	11.16	10.60	9.67	9.36	9.36
MOI	9.51	9.73	9.95	10.17	10.41	10.66	11.16	11.16	10.60	9.67	9.36	9.36
MIN TEC	9.36	9.36	9.36	9.36	9.36	9.36	9.36	9.36	9.36	9.36	9.36	9.36

Consejo Nacional de Operación CNO

MINIMOS OPERATIVOS: Nivel superior 95%PSS e inferior 95%PSS
GWh

	2001									2002		
	31-May-01	30-Jun-01	31-Jul-01	31-Ago-01	30-Sep-01	31-Oct-01	30-Nov-01	31-Dic-01	31-Ene-02	28-Feb-02	31-Mar-02	30-Abr-02
ANCHICAYA												
MAX TEC	43.08	43.08	43.08	43.08	43.08	43.08	43.08	43.08	43.08	43.08	43.08	43.08
MOS	10.10	10.56	10.92	11.11	11.26	11.50	12.50	12.50	11.65	10.55	9.77	9.77
MOI	10.10	10.56	10.92	11.11	11.26	11.50	12.50	12.50	11.65	10.55	9.77	9.77
MIN TEC	9.77	9.77	9.77	9.77	9.77	9.77	9.77	9.77	9.77	9.77	9.77	9.77
BETANIA												
MAX TEC	299.20	299.20	299.20	299.20	299.20	299.20	299.20	299.20	299.20	299.20	299.20	299.20
MOS	121.00	123.00	125.14	127.62	129.67	131.04	134.10	134.10	129.52	123.56	119.34	119.34
MOI	121.00	123.00	125.14	127.62	129.67	131.04	134.10	134.10	129.52	123.56	119.34	119.34
MIN TEC	119.34	119.34	119.34	119.34	119.34	119.34	119.34	119.34	119.34	119.34	119.34	119.34
MADRONAL												
MAX TEC	303.69	303.69	303.69	303.69	303.69	303.69	303.69	303.69	303.69	303.69	303.69	303.69
MOS	69.57	74.22	77.33	77.98	77.40	77.60	86.49	86.49	80.46	72.61	67.07	67.07
MOI	69.57	74.22	77.33	77.98	77.40	77.60	86.49	86.49	80.46	72.61	67.07	67.07
MIN TEC	67.07	67.07	67.07	67.07	67.07	67.07	67.07	67.07	67.07	67.07	67.07	67.07
ESMERALDA												
MAX TEC	1177.91	1177.91	1177.91	1177.91	1177.91	1177.91	1177.91	1177.91	1177.91	1177.91	1177.91	1177.91
MOS	56.95	69.08	82.80	101.11	119.06	128.84	143.46	143.46	114.76	77.39	50.97	50.97
MOI	56.95	69.08	82.80	101.11	119.06	128.84	143.46	143.46	114.76	77.39	50.97	50.97
MIN TEC	50.97	50.97	50.97	50.97	50.97	50.97	50.97	50.97	50.97	50.97	50.97	50.97
GUAVIO												
MAX TEC	2238.88	2238.88	2238.88	2238.88	2238.88	2238.88	2238.88	2238.88	2238.88	2238.88	2238.88	2238.88
MOS	76.91	99.94	130.17	165.20	194.98	214.12	242.54	242.54	187.15	115.03	64.05	64.05
MOI	76.91	99.94	130.17	165.20	194.98	214.12	242.54	242.54	187.15	115.03	64.05	64.05
MIN TEC	64.05	64.05	64.05	64.05	64.05	64.05	64.05	64.05	64.05	64.05	64.05	64.05
MIRAFLORES												
MAX TEC	263.80	263.80	263.80	263.80	263.80	263.80	263.80	263.80	263.80	263.80	263.80	263.80
MOS	16.67	19.13	21.68	24.17	26.91	29.67	35.36	35.36	29.02	20.77	14.93	14.93
MOI	16.67	19.13	21.68	24.17	26.91	29.67	35.36	35.36	29.02	20.77	14.93	14.93
MIN TEC	14.93	14.93	14.93	14.93	14.93	14.93	14.93	14.93	14.93	14.93	14.93	14.93
MUNA												
MAX TEC	188.00	188.00	188.00	188.00	188.00	188.00	188.00	188.00	188.00	188.00	188.00	188.00
MOS	9.27	11.35	13.10	14.99	16.78	18.49	22.36	22.36	17.76	11.77	7.54	7.54
MOI	9.27	11.35	13.10	14.99	16.78	18.49	22.36	22.36	17.76	11.77	7.54	7.54
MIN TEC	7.54	7.54	7.54	7.54	7.54	7.54	7.54	7.54	7.54	7.54	7.54	7.54

Consejo Nacional de Operación

CNO

MINIMOS OPERATIVOS: Nivel superior 95%PSS e inferior 95%PSS

GWh

	2001									2002		
	31-May-01	30-Jun-01	31-Jul-01	31-Ago-01	30-Sep-01	31-Oct-01	30-Nov-01	31-Dic-01	31-Ene-02	28-Feb-02	31-Mar-02	30-Abr-02
PENOL												
MAX TEC	4905.02	4905.02	4905.02	4905.02	4905.02	4905.02	4905.02	4905.02	4905.02	4905.02	4905.02	4905.02
MOS	437.42	485.64	531.26	566.72	606.11	650.69	772.88	772.88	658.22	508.94	403.41	403.41
MOI	437.42	485.64	531.26	566.72	606.11	650.69	772.88	772.88	658.22	508.94	403.41	403.41
MIN TEC	403.41	403.41	403.41	403.41	403.41	403.41	403.41	403.41	403.41	403.41	403.41	403.41
PLAYAS												
MAX TEC	132.87	132.87	132.87	132.87	132.87	132.87	132.87	132.87	132.87	132.87	132.87	132.87
MOS	35.04	36.14	37.03	37.72	38.53	39.57	42.35	42.35	39.84	36.57	34.26	34.26
MOI	35.04	36.14	37.03	37.72	38.53	39.57	42.35	42.35	39.84	36.57	34.26	34.26
MIN TEC	34.26	34.26	34.26	34.26	34.26	34.26	34.26	34.26	34.26	34.26	34.26	34.26
PRADO												
MAX TEC	82.04	82.04	82.04	82.04	82.04	82.04	82.04	82.04	82.04	82.04	82.04	82.04
MOS	2.14	4.38	5.34	5.09	4.38	3.94	6.73	6.73	4.64	1.92	0.00	0.00
MOI	2.14	4.38	5.34	5.09	4.38	3.94	6.73	6.73	4.64	1.92	0.00	0.00
MIN TEC	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
PUNCHINA												
MAX TEC	90.70	90.70	90.70	90.70	90.70	90.70	90.70	90.70	90.70	90.70	90.70	90.70
MOS	9.52	10.47	11.21	11.73	12.33	13.13	15.52	15.52	13.43	10.71	8.79	8.79
MOI	9.52	10.47	11.21	11.73	12.33	13.13	15.52	15.52	13.43	10.71	8.79	8.79
MIN TEC	8.79	8.79	8.79	8.79	8.79	8.79	8.79	8.79	8.79	8.79	8.79	8.79
RIOGRANDE2												
MAX TEC	527.28	527.28	527.28	527.28	527.28	527.28	527.28	527.28	527.28	527.28	527.28	527.28
MOS	137.63	142.11	145.87	149.15	152.63	156.33	166.59	166.59	156.58	143.55	134.34	134.34
MOI	137.63	142.11	145.87	149.15	152.63	156.33	166.59	166.59	156.58	143.55	134.34	134.34
MIN TEC	134.34	134.34	134.34	134.34	134.34	134.34	134.34	134.34	134.34	134.34	134.34	134.34
PORCE2												
MAX TEC	102.27	102.27	102.27	102.27	102.27	102.27	102.27	102.27	102.27	102.27	102.27	102.27
MOS	37.95	38.68	39.31	39.89	40.46	41.09	42.74	42.74	41.09	38.94	37.42	37.42
MOI	37.95	38.68	39.31	39.89	40.46	41.09	42.74	42.74	41.09	38.94	37.42	37.42
MIN TEC	37.42	37.42	37.42	37.42	37.42	37.42	37.42	37.42	37.42	37.42	37.42	37.42
SANLORENZO												
MAX TEC	461.84	461.84	461.84	461.84	461.84	461.84	461.84	461.84	461.84	461.84	461.84	461.84
MOS	55.09	59.73	63.49	66.96	71.09	75.69	85.45	85.45	75.01	61.41	51.80	51.80
MOI	55.09	59.73	63.49	66.96	71.09	75.69	85.45	85.45	75.01	61.41	51.80	51.80
MIN TEC	51.80	51.80	51.80	51.80	51.80	51.80	51.80	51.80	51.80	51.80	51.80	51.80
TRONERAS												
MAX TEC	81.67	81.67	81.67	81.67	81.67	81.67	81.67	81.67	81.67	81.67	81.67	81.67
MOS	24.84	25.40	25.99	26.56	27.19	27.83	29.13	29.13	27.68	25.78	24.44	24.44
MOI	24.84	25.40	25.99	26.56	27.19	27.83	29.13	29.13	27.68	25.78	24.44	24.44
MIN TEC	24.44	24.44	24.44	24.44	24.44	24.44	24.44	24.44	24.44	24.44	24.44	24.44
TOTAL												
MAX TEC	10898.25	10898.25	10898.25	10898.25	10898.25	10898.25	10898.25	10898.25	10898.25	10898.25	10898.25	10898.25
MOS	1100.10	1209.82	1320.63	1426.00	1528.77	1619.53	1838.21	1838.21	1586.82	1259.51	1028.13	1028.13
MOI	1100.10	1209.82	1320.63	1426.00	1528.77	1619.53	1838.21	1838.21	1586.82	1259.51	1028.13	1028.13
MIN TEC	1028.13	1028.13	1028.13	1028.13	1028.13	1028.13	1028.13	1028.13	1028.13	1028.13	1028.13	1028.13

ACUERDO196

Consejo Nacional de Operación

CNO

MINIMOS OPERATIVOS: Nivel superior 95%PSS e inferior 95%PSS
%

	2001									2002		
	31-May-01	30-Jun-01	31-Jul-01	31-Ago-01	30-Sep-01	31-Oct-01	30-Nov-01	31-Dic-01	31-Ene-02	28-Feb-02	31-Mar-02	30-Abr-02
ANCHICAYA												
MAX TEC	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%
MOS	23.45%	24.51%	25.34%	25.80%	26.13%	26.70%	29.02%	29.02%	27.05%	24.49%	22.68%	22.68%
MOI	23.45%	24.51%	25.34%	25.80%	26.13%	26.70%	29.02%	29.02%	27.05%	24.49%	22.68%	22.68%
MIN TEC	22.68%	22.68%	22.68%	22.68%	22.68%	22.68%	22.68%	22.68%	22.68%	22.68%	22.68%	22.68%
BETANIA												
MAX TEC	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%
MOS	40.44%	41.11%	41.82%	42.65%	43.34%	43.80%	44.82%	44.82%	43.29%	41.30%	39.89%	39.89%
MOI	40.44%	41.11%	41.82%	42.65%	43.34%	43.80%	44.82%	44.82%	43.29%	41.30%	39.89%	39.89%
MIN TEC	39.89%	39.89%	39.89%	39.89%	39.89%	39.89%	39.89%	39.89%	39.89%	39.89%	39.89%	39.89%
MADRONAL												
MAX TEC	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%
MOS	22.91%	24.44%	25.46%	25.68%	25.49%	25.55%	28.48%	28.48%	26.49%	23.91%	22.08%	22.08%
MOI	22.91%	24.44%	25.46%	25.68%	25.49%	25.55%	28.48%	28.48%	26.49%	23.91%	22.08%	22.08%
MIN TEC	22.08%	22.08%	22.08%	22.08%	22.08%	22.08%	22.08%	22.08%	22.08%	22.08%	22.08%	22.08%
ESMERALDA												
MAX TEC	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%
MOS	4.83%	5.87%	7.03%	8.58%	10.11%	10.94%	12.18%	12.18%	9.74%	6.57%	4.33%	4.33%
MOI	4.83%	5.87%	7.03%	8.58%	10.11%	10.94%	12.18%	12.18%	9.74%	6.57%	4.33%	4.33%
MIN TEC	4.33%	4.33%	4.33%	4.33%	4.33%	4.33%	4.33%	4.33%	4.33%	4.33%	4.33%	4.33%
GUAVIO												
MAX TEC	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%
MOS	3.44%	4.46%	5.81%	7.38%	8.71%	9.56%	10.83%	10.83%	8.36%	5.14%	2.86%	2.86%
MOI	3.44%	4.46%	5.81%	7.38%	8.71%	9.56%	10.83%	10.83%	8.36%	5.14%	2.86%	2.86%
MIN TEC	2.86%	2.86%	2.86%	2.86%	2.86%	2.86%	2.86%	2.86%	2.86%	2.86%	2.86%	2.86%
MIRAFLORES												
MAX TEC	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%
MOS	6.32%	7.25%	8.22%	9.16%	10.20%	11.25%	13.40%	13.40%	11.00%	7.87%	5.66%	5.66%
MOI	6.32%	7.25%	8.22%	9.16%	10.20%	11.25%	13.40%	13.40%	11.00%	7.87%	5.66%	5.66%
MIN TEC	5.66%	5.66%	5.66%	5.66%	5.66%	5.66%	5.66%	5.66%	5.66%	5.66%	5.66%	5.66%
MUNA												
MAX TEC	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%
MOS	4.93%	6.04%	6.97%	7.97%	8.93%	9.84%	11.89%	11.89%	9.45%	6.26%	4.01%	4.01%
MOI	4.93%	6.04%	6.97%	7.97%	8.93%	9.84%	11.89%	11.89%	9.45%	6.26%	4.01%	4.01%
MIN TEC	4.01%	4.01%	4.01%	4.01%	4.01%	4.01%	4.01%	4.01%	4.01%	4.01%	4.01%	4.01%

Consejo Nacional de Operación CNO

MINIMOS OPERATIVOS: Nivel superior 95%PSS e inferior 95%PSS

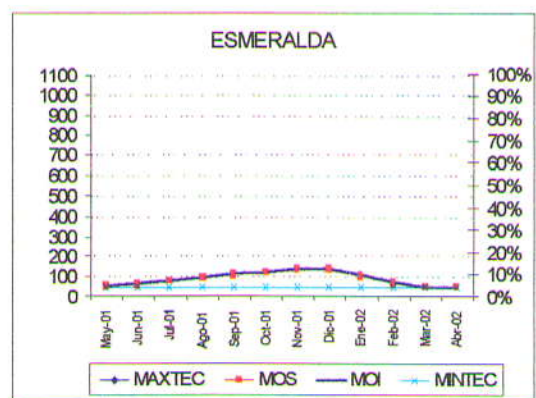
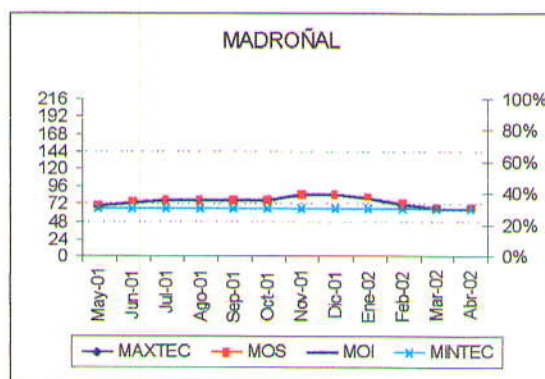
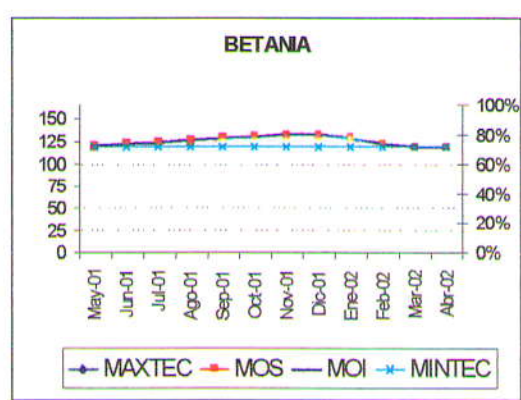
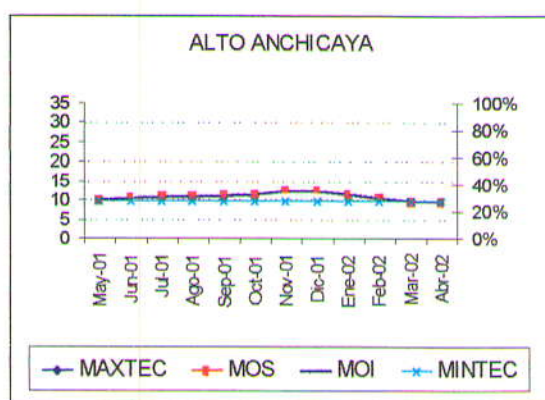
%

	2001									2002		
	31-May-01	30-Jun-01	31-Jul-01	31-Ago-01	30-Sep-01	31-Oct-01	30-Nov-01	31-Dic-01	31-Ene-02	28-Feb-02	31-Mar-02	30-Abr-02
PENOL												
MAX TEC	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%
MOS	8.92%	9.90%	10.83%	11.55%	12.36%	13.27%	15.76%	15.76%	13.42%	10.38%	8.22%	8.22%
MOI	8.92%	9.90%	10.83%	11.55%	12.36%	13.27%	15.76%	15.76%	13.42%	10.38%	8.22%	8.22%
MIN TEC	8.22%	8.22%	8.22%	8.22%	8.22%	8.22%	8.22%	8.22%	8.22%	8.22%	8.22%	8.22%
PLAYAS												
MAX TEC	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%
MOS	26.37%	27.20%	27.87%	28.39%	29.00%	29.78%	31.87%	31.87%	29.98%	27.52%	25.78%	25.78%
MOI	26.37%	27.20%	27.87%	28.39%	29.00%	29.78%	31.87%	31.87%	29.98%	27.52%	25.78%	25.78%
MIN TEC	25.78%	25.78%	25.78%	25.78%	25.78%	25.78%	25.78%	25.78%	25.78%	25.78%	25.78%	25.78%
PRADO												
MAX TEC	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%
MOS	2.61%	5.34%	6.51%	6.20%	5.34%	4.80%	8.21%	8.21%	5.66%	2.34%	0.00%	0.00%
MOI	2.61%	5.34%	6.51%	6.20%	5.34%	4.80%	8.21%	8.21%	5.66%	2.34%	0.00%	0.00%
MIN TEC	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
PUNCHINA												
MAX TEC	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%
MOS	10.49%	11.54%	12.36%	12.93%	13.60%	14.48%	17.11%	17.11%	14.81%	11.81%	9.70%	9.70%
MOI	10.49%	11.54%	12.36%	12.93%	13.60%	14.48%	17.11%	17.11%	14.81%	11.81%	9.70%	9.70%
MIN TEC	9.70%	9.70%	9.70%	9.70%	9.70%	9.70%	9.70%	9.70%	9.70%	9.70%	9.70%	9.70%
RIOGRANDE2												
MAX TEC	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%
MOS	26.10%	26.95%	27.67%	28.29%	28.95%	29.65%	31.59%	31.59%	29.70%	27.23%	25.48%	25.48%
MOI	26.10%	26.95%	27.67%	28.29%	28.95%	29.65%	31.59%	31.59%	29.70%	27.23%	25.48%	25.48%
MIN TEC	25.48%	25.48%	25.48%	25.48%	25.48%	25.48%	25.48%	25.48%	25.48%	25.48%	25.48%	25.48%
PORCE2												
MAX TEC	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%
MOS	37.11%	37.82%	38.44%	39.01%	39.56%	40.18%	41.79%	41.79%	40.18%	38.07%	36.59%	36.59%
MOI	37.11%	37.82%	38.44%	39.01%	39.56%	40.18%	41.79%	41.79%	40.18%	38.07%	36.59%	36.59%
MIN TEC	36.59%	36.59%	36.59%	36.59%	36.59%	36.59%	36.59%	36.59%	36.59%	36.59%	36.59%	36.59%
SANLORENZO												
MAX TEC	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%
MOS	11.93%	12.93%	13.75%	14.50%	15.39%	16.39%	18.50%	18.50%	16.24%	13.30%	11.22%	11.22%
MOI	11.93%	12.93%	13.75%	14.50%	15.39%	16.39%	18.50%	18.50%	16.24%	13.30%	11.22%	11.22%
MIN TEC	11.22%	11.22%	11.22%	11.22%	11.22%	11.22%	11.22%	11.22%	11.22%	11.22%	11.22%	11.22%
TRONERAS												
MAX TEC	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%
MOS	30.41%	31.10%	31.82%	32.52%	33.29%	34.07%	35.67%	35.67%	33.89%	31.57%	29.92%	29.92%
MOI	30.41%	31.10%	31.82%	32.52%	33.29%	34.07%	35.67%	35.67%	33.89%	31.57%	29.92%	29.92%
MIN TEC	29.92%	29.92%	29.92%	29.92%	29.92%	29.92%	29.92%	29.92%	29.92%	29.92%	29.92%	29.92%

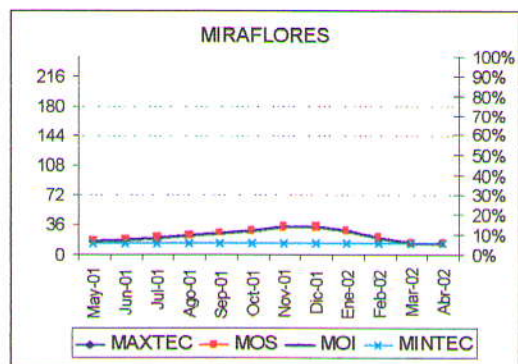
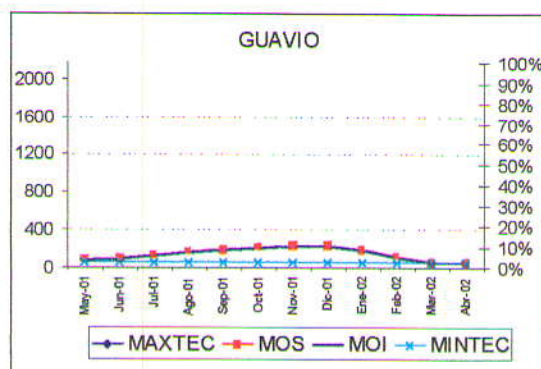
ACUERDO196

Consejo Nacional de Operación CNO

Niveles mínimos operativos de embalses (GWh y %)

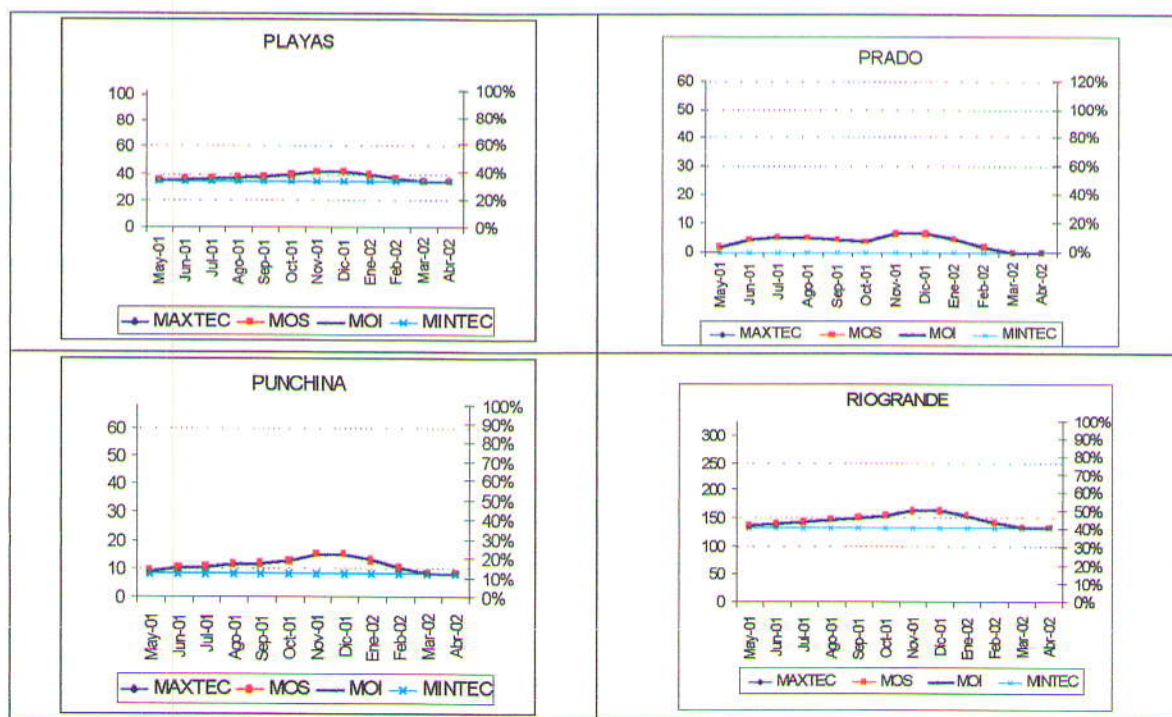


Consejo Nacional de Operación CNO

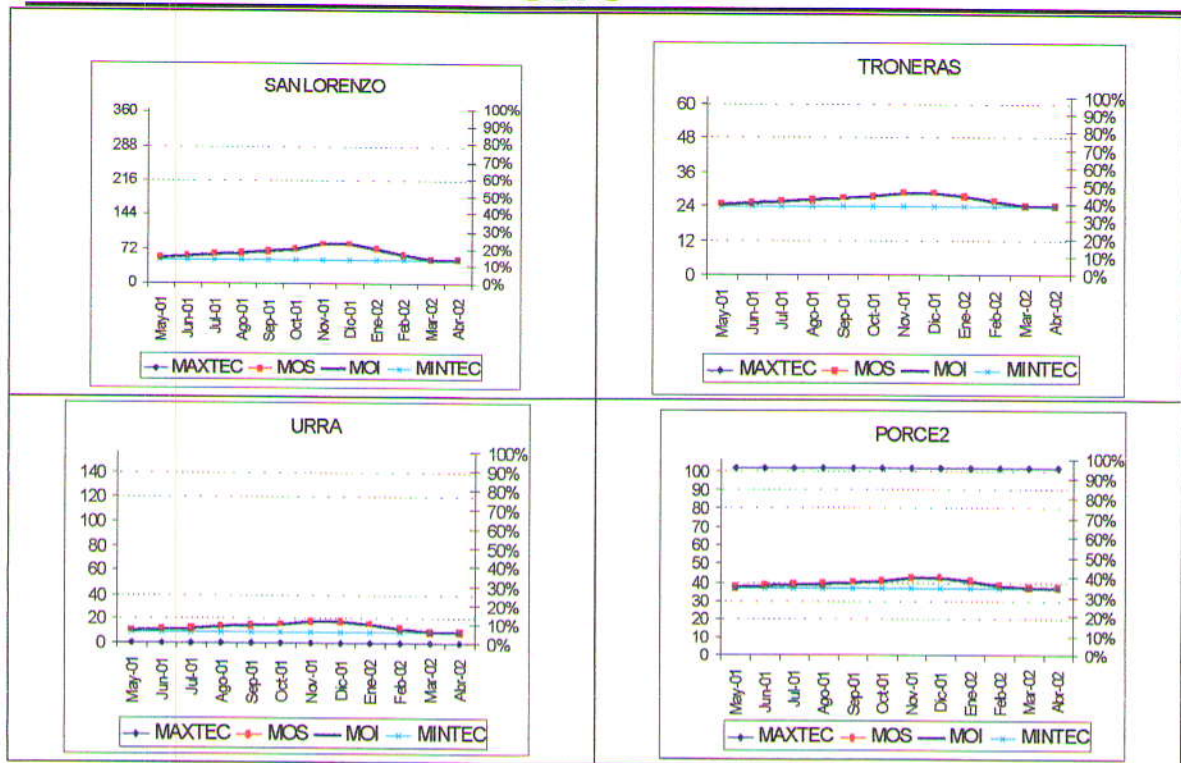


1.2

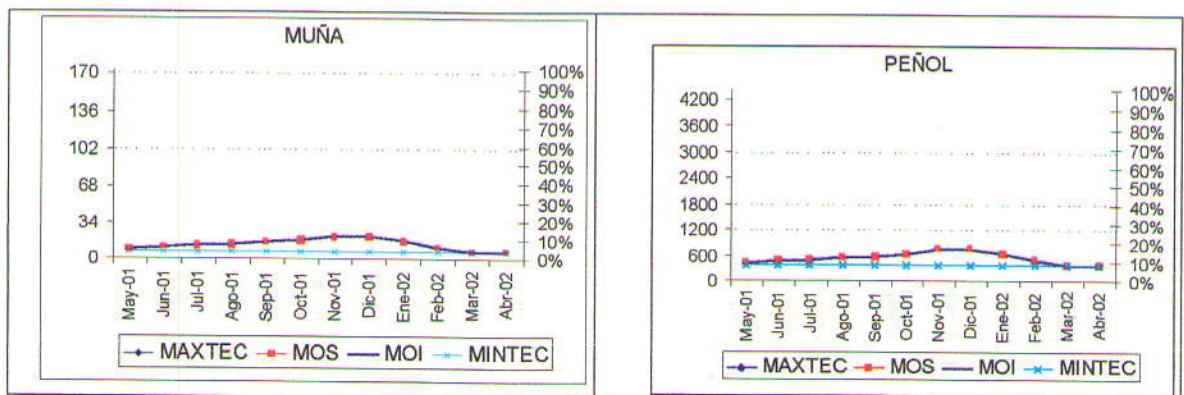
Niveles mínimos operativos de embalses (GWh y %)



Consejo Nacional de Operación CNO



Niveles mínimos operativos de embalses (GWh y %)



Consejo Nacional de Operación CNO

