



## **Reprogramación Estacional Noviembre 2011- Abril 2012**

28 de enero 2012 – Abril 2012

### ***CONTROL DE VERSIONES***

<b>Fecha confirmado</b>	<b>Versión</b>	<b>Comentarios</b>
28/01/2012	1	Reprogramación estacional por causas de atrasos en mantenimientos de unidades y variación de precio de petróleo WTI.



## Introducción

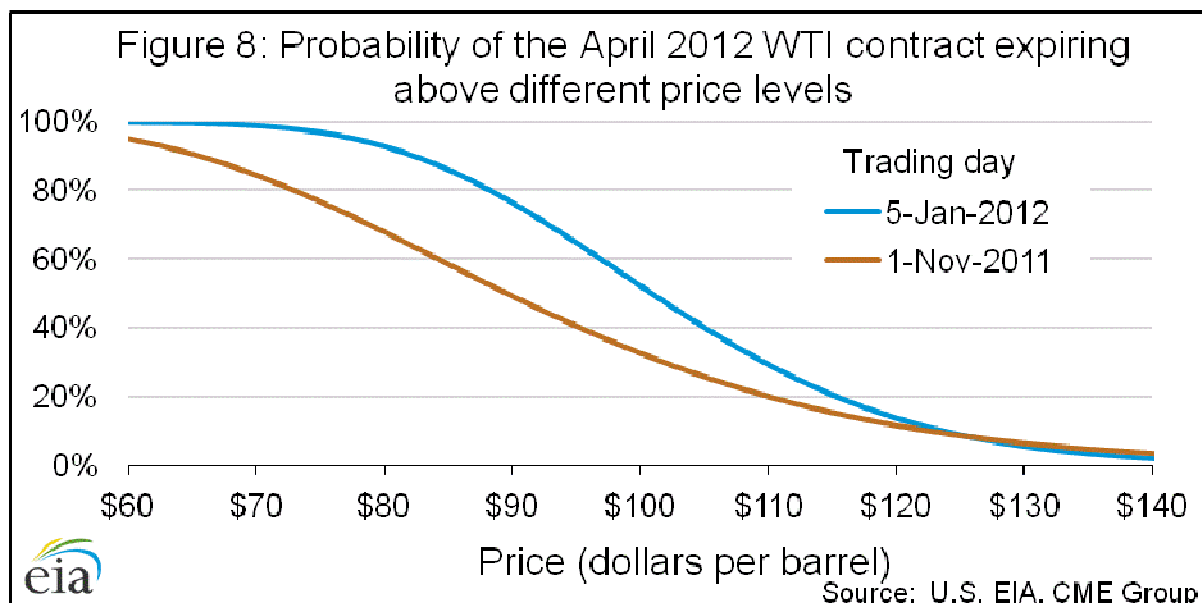
Se realiza esta reprogramación debido al cambio de fecha en los mantenimientos mayores a realizar sobre 5<sup>ta</sup> y 6<sup>ta</sup> unidades de Central Batlle y sobre CTR2.

Se actualizan las hipótesis sobre la evolución del costo de los combustibles y consecuentemente se corrigen los costos variables de las unidades térmicas.

El resto de las hipótesis de la programación estacional permanecen incambiadas, en particular la proyección de la demanda fue ratificada en julio.

## Combustibles y costos variables generadores térmicos de UTE

Los escenarios considerados para representar la evolución del precio del petróleo y sus derivados se reformularon. Sigue un gráfico extraído de los informes de la EIA donde se muestra el cambio en las expectativas desde noviembre 2011 (fecha en que se realizó el último análisis para la proyección de costos combustibles) hasta hoy. El caso base se referencia a un WTI a 100 U\$/bbl.





## ADMINISTRACIÓN DEL MERCADO ELÉCTRICO

### **Precios de combustibles para la Reprogramación estacional del período noviembre 2011-Abril 2012, referencia de barril WTI.**

<b>Precio de combustible derivado</b>	<b>90</b>	<b>100</b>
<b>Gas Oil (USD/m3)</b>	<b>830</b>	<b>867</b>
<b>Fuel Oil (USD/Ton)</b>	<b>647</b>	<b>664</b>
<b>Fuel Oil Motores (USD/Ton)</b>	<b>680</b>	<b>700</b>

Densidad de FO y FOM 1.03Kg/l

1 Barril= 158.99 litros

Se actualizan los siguientes datos referidos a los costos variables asociados al despacho de las unidades térmicas para una referencia de WTI a 100 U\$\$/bbl. Para el caso con WTI a 90 U\$\$/bbl se mantienen los costos variables usados en la programación estacional de noviembre de 2011.

Valores a ingresar en el modelo, WTI 100 U\$\$/bbl							
Unidad	Potencia pleno PCN (MW)	PminTH (MW)	Consumo específico carga pleno gr/kWh	Consumo específico carga mínima gr/kWh	Variable no combustible (U\$\$/MWh)	Variable Total pleno U\$\$/MWh	Variable Total mínimo U\$\$/MWh
C. Battle Motores	10.0	1.0	224.62	224.62	12.20	169.4	169.4
C. Battle Sala B	50.0	20.0	359.56	471.50	10.74	249.5	323.8
C. Battle Unidad 5	77.0	20.0	283.84	346.90	13.51	202.0	243.9
C. Battle Unidad 6	113.0	30.0	289.68	374.90	12.09	204.4	261.0
PTA	48.0	15.0	224.64	348.19	8.71	239.2	366.0
CTR	104.0	20.0	285.75	585.79	4.22	297.4	605.3
TGAA	20.0	10.0	375.43	469.29	3.70	388.9	485.2
PTB - ciclo combinado	170.0	30.0	241.10	241.10	3.50	250.9	250.9

### **Falla**

A los efectos de no despachar Falla previo a la unidad CTR (el escalón 1 tiene Costo Variable de Racionamiento fijado en 250 U\$\$/MWh), con el WTI a 100 USD/barril se ajustó el CVR de falla 1 a 327 USD/MWh.

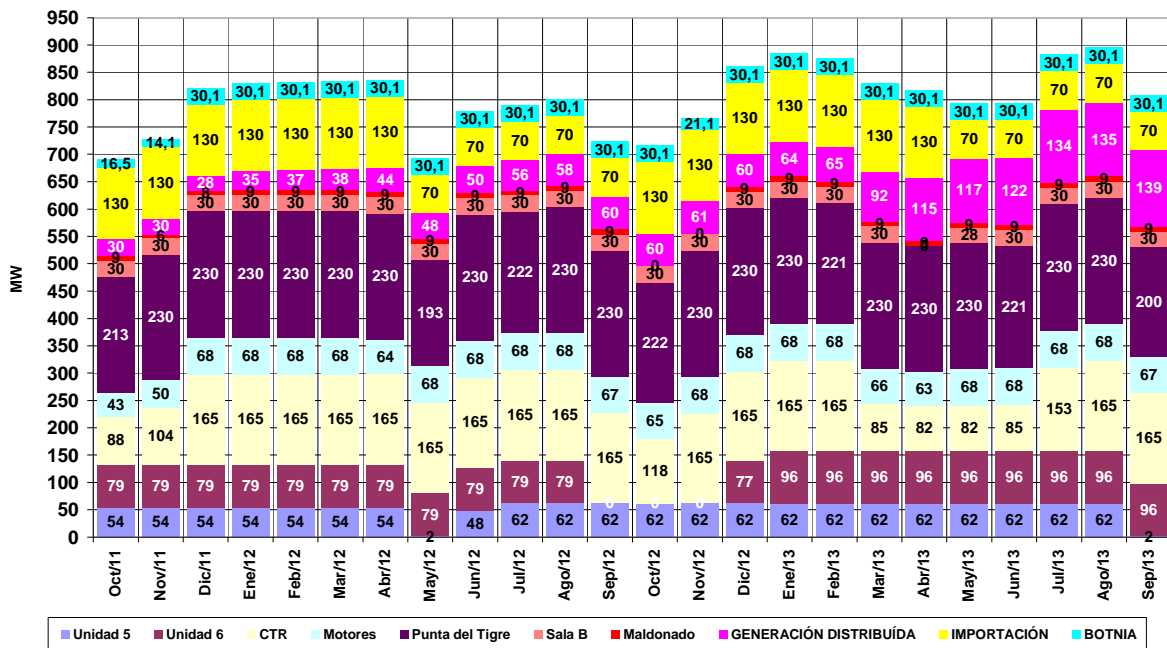




**Respaldo del sistema y CAR**

Se presenta un gráfico con la evolución semanal del respaldo (generación térmica, distribuida e importación) que resulta del plan de mantenimientos actualizado según lo referido en 1.3 para presentar luego las gráficas de la CAR resultante con este respaldo.

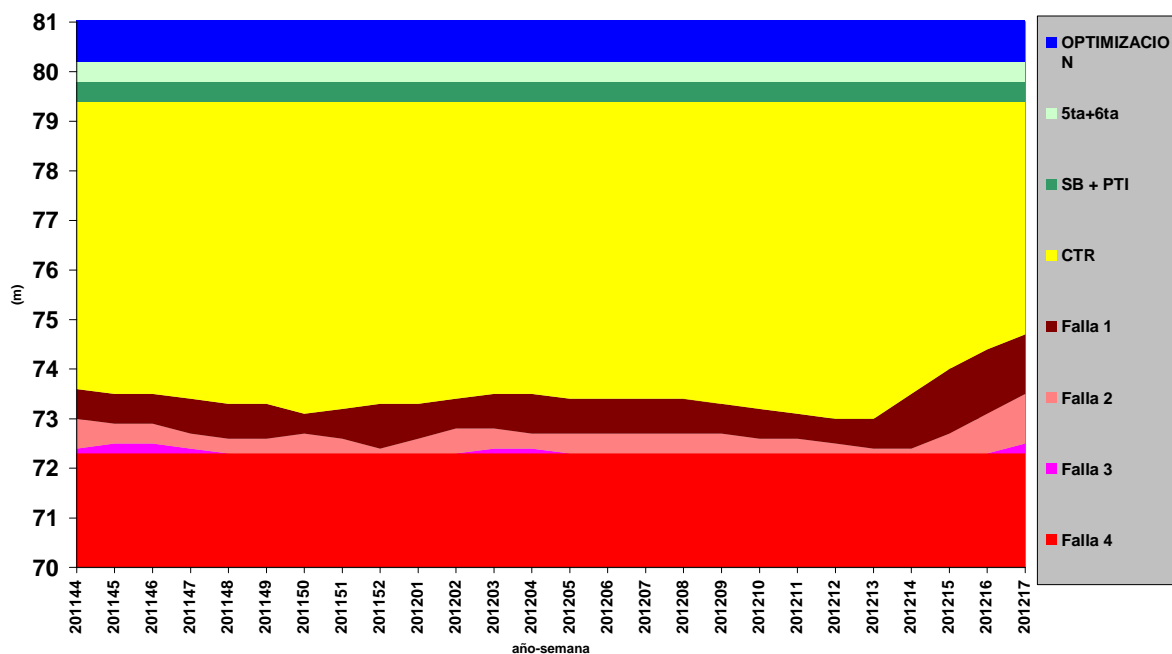
**RESPALDO DEL SISTEMA**





# ADMINISTRACIÓN DEL MERCADO ELÉCTRICO

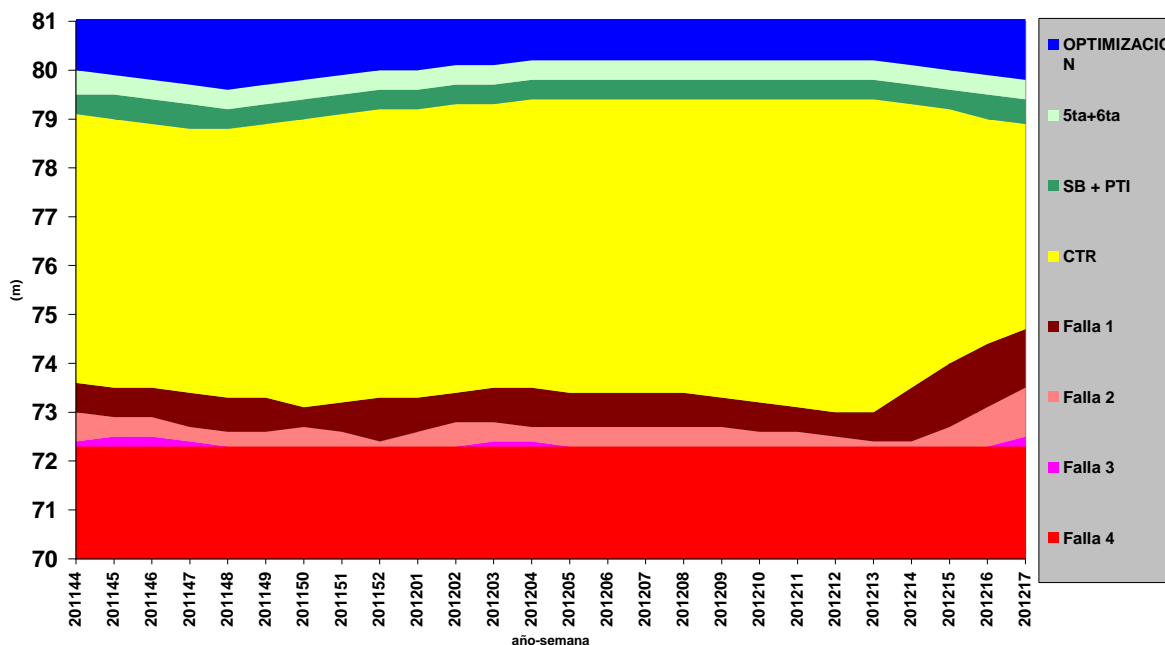
Despacho por seguridad y calidad de abastecimiento de la demanda Unidades o falla previo uso de Terra CLASE HIDROLÓGICA 1 a 3 (CAR 99%)





# ADMINISTRACIÓN DEL MERCADO ELÉCTRICO

Despacho por seguridad y calidad de abastecimiento de la demanda Unidades o falla previo uso de Terra CLASE HIDROLÓGICA 4 a 5 (CAR 98%)





## Resultados Modelo EDF

Dado que los cambios que motivaron esta reprogramación afectan los mantenimientos y los precios de los combustibles se considera de interés observar, además de las tablas de valores de agua, el despacho de falla, el balance energético y el costo de abastecimiento.

## Análisis de Falla

WTI-100 - CVR -x4 -

Crónicas de clase : 1 a 5 (101cr), en la semana5

Filtro Crónicas : todas las crónicas

Falla 1, Falla 2, Falla 3, Falla 4 , tal que sean >0

Semana	Fecha inicio	Probabilidad Ocurrencia de RCE (%)	Cant crónicas con RCE	RCE promedio (crónicas con RCE)(GWh)	Demanda (GWh)	RCE prom (cr. con RC)/ demanda (%)	RCE máx/ demanda (%)
5-2012	28-1	7.9%	8	8.0	191.8	4%	6%
6-2012	4-2	63.4%	64	4.3	192.8	2%	7%
7-2012	11-2	58.4%	59	7.6	191.8	4%	7%
8-2012	18-2	55.4%	56	8.8	194.4	5%	7%
9-2012	25-2	45.5%	46	8.9	194.0	5%	8%
10-2012	3-3	40.6%	41	9.8	190.8	5%	7%
11-2012	10-3	36.6%	37	11.2	190.2	6%	7%
12-2012	17-3	31.7%	32	10.6	188.3	6%	7%
13-2012	24-3	29.7%	30	8.7	180.7	5%	7%
14-2012	31-3	11.9%	12	7.7	172.8	4%	7%
15-2012	7-4	20.8%	21	7.3	184.7	4%	7%
16-2012	14-4	17.8%	18	3.2	185.8	2%	6%
17-2012	21-4	12.9%	13	7.4	187.7	4%	7%
18-2012	28-4	26.7%	27	7.7	182.7	4%	7%
19-2012	5-5	23.8%	24	10.6	193.3	5%	10%
20-2012	12-5	20.8%	21	12.4	198.4	6%	11%
21-2012	19-5	22.8%	23	13.4	204.3	7%	22%
22-2012	26-5	18.8%	19	13.5	210.1	6%	15%
23-2012	2-6	15.8%	16	16.2	214.5	8%	24%
24-2012	9-6	21.8%	22	10.7	214.7	5%	18%
25-2012	16-6	22.8%	23	11.6	216.2	5%	19%
26-2012	23-6	16.8%	17	13.0	222.7	6%	29%
27-2012	30-6	15.8%	16	19.1	221.5	9%	42%
28-2012	7-7	15.8%	16	15.4	219.7	7%	39%
29-2012	14-7	16.8%	17	11.9	220.8	5%	23%
30-2012	21-7	18.8%	19	15.6	219.5	7%	53%
31-2012	28-7	14.9%	15	14.5	213.9	7%	25%
32-2012	4-8	12.9%	13	14.8	209.6	7%	26%
33-2012	11-8	10.9%	11	15.3	214.4	7%	18%
34-2012	18-8	8.9%	9	14.7	206.6	7%	15%
35-2012	25-8	12.9%	13	10.7	206.0	5%	16%
36-2012	1-9	13.9%	14	13.9	201.2	7%	15%
37-2012	8-9	11.9%	12	14.2	199.9	7%	24%
38-2012	15-9	11.9%	12	12.9	198.7	6%	19%
39-2012	22-9	9.9%	10	9.6	194.0	5%	14%
40-2012	29-9	8.9%	9	11.0	193.2	6%	20%
41-2012	6-10	4.0%	4	2.0	184.6	1%	2%
42-2012	13-10	3.0%	3	11.2	185.7	6%	11%
43-2012	20-10	5.9%	6	6.9	186.0	4%	7%
44-2012	27-10	4.0%	4	6.7	179.7	4%	12%
45-2012	3-11	8.9%	9	10.7	183.2	6%	21%
46-2012	10-11	10.9%	11	11.0	186.2	6%	15%
47-2012	17-11	13.9%	14	11.1	188.5	6%	20%
48-2012	24-11	10.9%	10	8.0	191.5	7%	20%
49-2012	1-12	15.8%	16	13.4	190.7	7%	37%
50-2012	8-12	10.9%	11	13.1	198.3	7%	24%
51-2012	15-12	27.7%	28	10.5	193.0	5%	19%
52-2012	22-12	22.8%	23	8.7	189.2	5%	7%

Se sombrea el período que se muestra pero que resulta mas allá del período estacional de vigencia de la presente programación.

Se analiza semanalmente el despacho de falla ajustando la representación de la falla tomando los escalones 1 y 2 como 2% y 5% de la demanda respectivamente y los costos de los escalones 3 y 4 se toman 4800 y 8000 U\$S/MWh.

Se observa una mejora de la situación en 2012 respecto a la programación estacional original, debido al desplazamiento del mantenimiento de CTR2 hacia 2013 (son 4 meses de indisponibilidad) y a la reducción en 3 semanas del tiempo de indisponibilidad de CB5 dado que se integraron en mayo los trabajos de lavado químico y mantenimiento rutinario previstos para marzo y setiembre respectivamente. Sigue un cuadro con la fracción de crónicas que alcanzan cada nivel de falla (escalones oficiales) según se considere





## ADMINISTRACIÓN DEL MERCADO ELÉCTRICO

solo el período estacional o hasta el fin de 2012:

WTI 100 U\$/bbl	Período estacional		semanas 5 a 52 de 2012	
	CVR x1	CVRx4	CVRx1	CVRx4
Falla 1 (> 0%)	50%	83%	79%	96%
Falla 2 (> 5%)	22%	56%	43%	71%
Falla 3 (> 12.5%)	0%	0%	14%	6%
Falla 4 (> 20%)	0%	0%	7%	4%

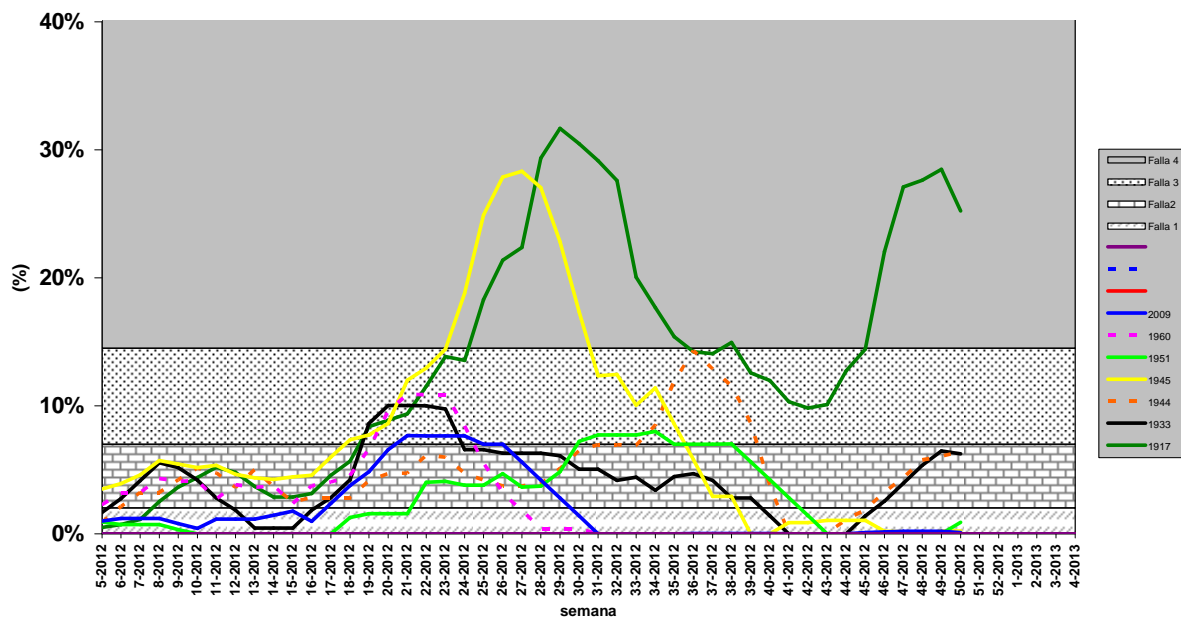
En el período estacional no hay crónicas que alcancen falla 3.

Se muestra a continuación la evolución semanal del despacho de falla para aquellas crónicas que alcanzan al menos falla 3 (suavizando la salida del modelo mediante una media móvil de 5 semanas para representar el efecto del uso de los lagos de corto plazo en Palmar y Salto Grande). Se presenta la corrida con representación de la falla ajustada (por tanto las crónicas con una profundidad de falla superior al 7% alcanzan falla 3).



# ADMINISTRACIÓN DEL MERCADO ELÉCTRICO

FALLA POR CRONICA - WTI-100 - CVR -x4 - - CRONICAS CON FALLA MAXIMA > 007% ENTRE SEMANAS  
2012-5 A 2012-52 - SIN CRONICAS EXCLUIDAS





**Balance energético**

Programacion Estacional nov  
2011 - abr 2012 - Semanas  
5/2012 a 17/2012

2012 SI - 2013 NO - 2014 NO - 2015 NO - 2016  
ESCENARIO

GENERACIÓN (GWh)	WTI-100 - CVR -x1 - -	WTI-90 - CVR -x1 - -
Terra	91	91
Baygorria	67	67
Palmar	269	269
Total Río Negro	427	426
Salto Grande	652	652
Total Hidráulica	1078	1078
Battle 5ª Unidad	98	98
Battle 6ª Unidad	148	148
Battle Sala B	48	48
PTA TGE GN	0	0
PTA TGE GO	418	418
CTR+TGAA	222	222
Motores	131	131
Total Térmica	1065	1065
CEMSA I +GMSA	51	51
RIVERA 70 MW	19	19
CONTINGENTE INV	0	0
CEMSA II	41	41
CONTINGENTE RESTO	34	34
GEN DIST	86	86
BOTNIA	65	65
FALLA 1	11	11
FALLA 2	4	4
FALLA 3	0	0
FALLA 4	0	0

La falla se valoró a 400 U\$\$/MWh (se supone que la energía de falla que despacha el modelo puede ser sustituida por abastecimiento de emergencia desde los países



## ADMINISTRACIÓN DEL MERCADO ELÉCTRICO

---

vecinos a 400U\$\$/MWh). La producción de generadores distribuidos y autoprodutores se valora a 90 U\$\$/MWh. En el costo fijo se supuso que todos los meses se paga por la disponibilidad de Conversora Rivera. Los nuevos contratos con CEMSA no prevén un cargo fijo.

### **Política de Operación de Largo Plazo de la Central G. Terra**

#### **Valores del agua de Terra**

Se presentan los valores del agua de Terra resultantes de la optimización obtenidos del modelo de largo plazo.

En rojo se representan los valores de agua que superan el valor de falla 1, en marrón claro los valores de agua que superan al costo de la CTR, y en celeste los valores que superan el costo de la 5<sup>ta</sup> unidad de la Central Batlle.

Valor menor a 5ta. U. de CBO	Valor entre 5ta y CTR	Valor entre CTR y falla 1	Valor superior a falla 1
---------------------------------	--------------------------	------------------------------	-----------------------------

Tabla 1 Tabla de valor del agua de la central Dr. Gabriel Terra (US\$/MWh) – clase hidrológica 1



## ADMINISTRACIÓN DEL MERCADO ELÉCTRICO

### VALORES DEL AGUA (U\$S/MWh)

POLÍTICA Nro		1045	1045	1045	1045	1045	1045	1045	1045
CLASE	1	1	1	1	1	1	1	1	1
STOCK	2	3	4	5	6	7	8	9	
5ta	202	202	202	202	202	202	202	202	202
CTR	297	297	297	297	297	297	297	297	297
FALLA 1	327	327	327	327	327	327	327	327	327
semana	Fecha inicial								
4	21-Jan	1160	730	480	350	292	258	227	212
5	28-Jan	1160	720	470	350	289	253	224	209
6	4-Feb	1160	730	470	350	284	249	223	208
7	11-Feb	1170	730	470	350	284	244	225	206
8	18-Feb	1170	730	470	340	281	242	224	204
9	25-Feb	1160	730	460	340	276	240	221	201
10	3-Mar	1170	730	460	340	276	239	220	200
11	10-Mar	1160	730	460	331	273	235	217	196
12	17-Mar	1150	720	450	327	265	232	214	193
13	24-Mar	1260	800	500	350	278	241	222	201
14	31-Mar	1270	790	490	340	276	235	215	194
15	7-Apr	1300	810	500	340	276	234	215	193
16	14-Apr	1310	810	490	340	270	230	210	188
17	21-Apr	1420	880	520	360	280	238	218	196
18	28-Apr	1430	870	510	350	277	237	216	194
Valor entre 5ta y CTR		Valor entre CTR y falla 1			Valor superior a falla 1				



## ADMINISTRACIÓN DEL MERCADO ELÉCTRICO

Tabla 2 Tabla de valor del agua de la central Dr. Gabriel Terra (US\$/MWh) – clase hidrológica 2

VALORES DEL AGUA (U\$S/MWh)									
	POLÍTICA Nro	1045	1045	1045	1045	1045	1045	1045	1045
	CLASE	2	2	2	2	2	2	2	2
	STOCK	2	3	4	5	6	7	8	9
	5ta	202	202	202	202	202	202	202	202
	CTR	297	297	297	297	297	297	297	297
	FALLA 1	327	327	327	327	327	327	327	327
semana	Fecha inicial								
4	21-Jan	960	570	390	303	264	230	210	191
5	28-Jan	970	570	390	301	264	229	209	191
6	4-Feb	930	540	370	292	252	222	201	182
7	11-Feb	930	540	370	291	247	220	197	179
8	18-Feb	900	530	360	286	241	215	192	173
9	25-Feb	930	550	370	286	241	216	193	174
10	3-Mar	890	530	360	276	235	208	185	167
11	10-Mar	950	570	370	288	241	213	191	172
12	17-Mar	980	590	380	288	241	213	193	172
13	24-Mar	900	520	340	265	225	197	176	154
14	31-Mar	920	540	350	264	221	191	170	149
15	7-Apr	1000	580	370	273	227	198	177	155
16	14-Apr	1230	730	440	312	258	224	200	179
17	21-Apr	1210	700	420	301	243	213	190	168
18	28-Apr	1190	670	400	290	235	209	184	161
Valor entre 5ta y CTR		Valor entre CTR y falla 1			Valor superior a falla 1				



## ADMINISTRACIÓN DEL MERCADO ELÉCTRICO

Tabla 3 Tabla de valor del agua de la central Dr. Gabriel Terra (US\$/MWh) – clase hidrológica 3

VALORES DEL AGUA (U\$/MWh)									
	POLÍTICA Nro	1045	1045	1045	1045	1045	1045	1045	1045
	CLASE	3	3	3	3	3	3	3	3
	STOCK	2	3	4	5	6	7	8	9
	5ta	202	202	202	202	202	202	202	202
	CTR	297	297	297	297	297	297	297	297
	FALLA 1	327	327	327	327	327	327	327	327
semana	Fecha inicial								
4	21-Jan	750	420	303	263	223	200	181	161
5	28-Jan	730	410	295	255	216	194	174	153
6	4-Feb	740	420	300	255	217	194	173	152
7	11-Feb	730	410	300	250	215	191	169	149
8	18-Feb	700	400	298	244	213	188	165	146
9	25-Feb	660	380	282	236	204	179	157	139
10	3-Mar	660	390	284	231	200	175	153	135
11	10-Mar	620	370	267	221	189	164	143	126
12	17-Mar	650	370	272	222	191	166	146	126
13	24-Mar	730	420	282	232	199	174	153	131
14	31-Mar	820	460	302	243	206	180	158	135
15	7-Apr	770	430	292	226	192	166	146	124
16	14-Apr	710	370	253	204	176	152	132	108
17	21-Apr	760	380	249	207	175	153	131	109
18	28-Apr	740	360	242	199	170	150	126	105
Valor entre 5ta y CTR			Valor entre CTR y falla 1			Valor superior a falla 1			



## ADMINISTRACIÓN DEL MERCADO ELÉCTRICO

Tabla 4 Tabla de valor del agua de la central Dr. Gabriel Terra (US\$/MWh) – clase hidrológica 4

VALORES DEL AGUA (U\$/MWh)									
	POLÍTICA Nro	1045	1045	1045	1045	1045	1045	1045	1045
	CLASE	4	4	4	4	4	4	4	4
	STOCK	2	3	4	5	6	7	8	9
	5ta	202	202	202	202	202	202	202	202
	CTR	297	297	297	297	297	297	297	297
	FALLA 1	327	327	327	327	327	327	327	327
semana	Fecha inicial								
4	21-Jan	520	318	245	216	189	167	147	124
5	28-Jan	500	307	244	210	183	161	140	118
6	4-Feb	470	301	233	200	173	151	130	108
7	11-Feb	450	280	223	188	162	141	119	98
8	18-Feb	420	276	213	184	159	135	113	93
9	25-Feb	410	258	204	173	148	124	103	86
10	3-Mar	390	257	198	167	141	118	97	82
11	10-Mar	400	258	201	168	141	117	98	86
12	17-Mar	360	246	191	157	131	106	92	76
13	24-Mar	325	224	175	142	118	95	82	64
14	31-Mar	295	202	155	127	104	84	71	52
15	7-Apr	340	216	170	136	112	92	78	58
16	14-Apr	327	214	159	128	106	87	73	53
17	21-Apr	340	198	152	123	102	83	70	49
18	28-Apr	350	192	145	119	99	81	68	50
Valor entre 5ta y CTR			Valor entre CTR y falla 1			Valor superior a falla 1			





## ADMINISTRACIÓN DEL MERCADO ELÉCTRICO

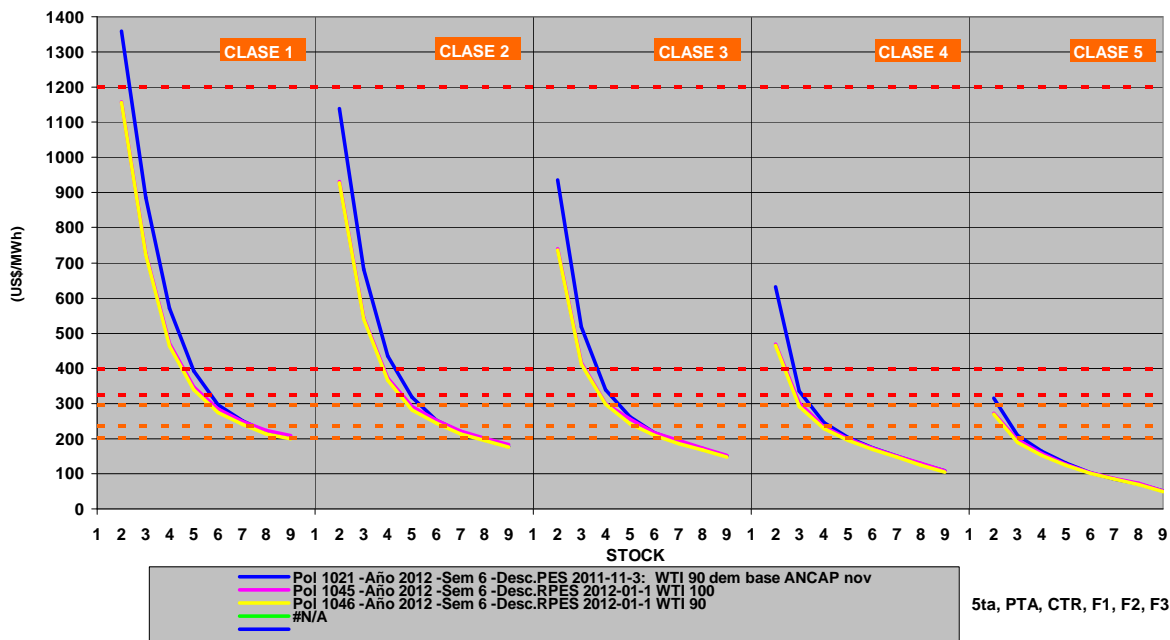
Tabla 5 Tabla de valor del agua de la central Dr. Gabriel Terra (US\$/MWh) – clase hidrológica 5

VALORES DEL AGUA (U\$S/MWh)									
	POLÍTICA Nro	1045	1045	1045	1045	1045	1045	1045	1045
	CLASE	5	5	5	5	5	5	5	5
	STOCK	2	3	4	5	6	7	8	9
	5ta	202	202	202	202	202	202	202	202
	CTR	297	297	297	297	297	297	297	297
	FALLA 1	327	327	327	327	327	327	327	327
semana	Fecha inicial								
4	21-Jan	288	210	175	145	119	96	84	62
5	28-Jan	275	203	165	134	110	90	78	57
6	4-Feb	273	197	157	127	103	87	72	50
7	11-Feb	272	190	152	122	99	85	69	49
8	18-Feb	246	179	141	111	90	77	61	44
9	25-Feb	244	176	135	107	88	74	61	44
10	3-Mar	229	160	121	97	80	67	53	37
11	10-Mar	195	138	104	82	67	55	41	27
12	17-Mar	170	123	92	72	59	46	33	20
13	24-Mar	167	116	85	67	54	42	30	17
14	31-Mar	175	110	82	65	52	39	29	17
15	7-Apr	147	88	64	50	39	28	18	10
16	14-Apr	138	86	63	49	38	27	17	9
17	21-Apr	141	84	61	47	36	26	17	9
18	28-Apr	150	85	62	47	35	25	17	10
Valor entre 5ta y CTR			Valor entre CTR y falla 1			Valor superior a falla 1			



### Valores del agua de Terra, comparación

VALORES DEL AGUA, semana 6





# ADMINISTRACIÓN DEL MERCADO ELÉCTRICO

VALORES DEL AGUA, semana 15

