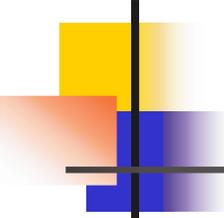


PROGRAMACION ESTACIONAL

NOVIEMBRE 2009

A

ABRIL 2010



INDICE

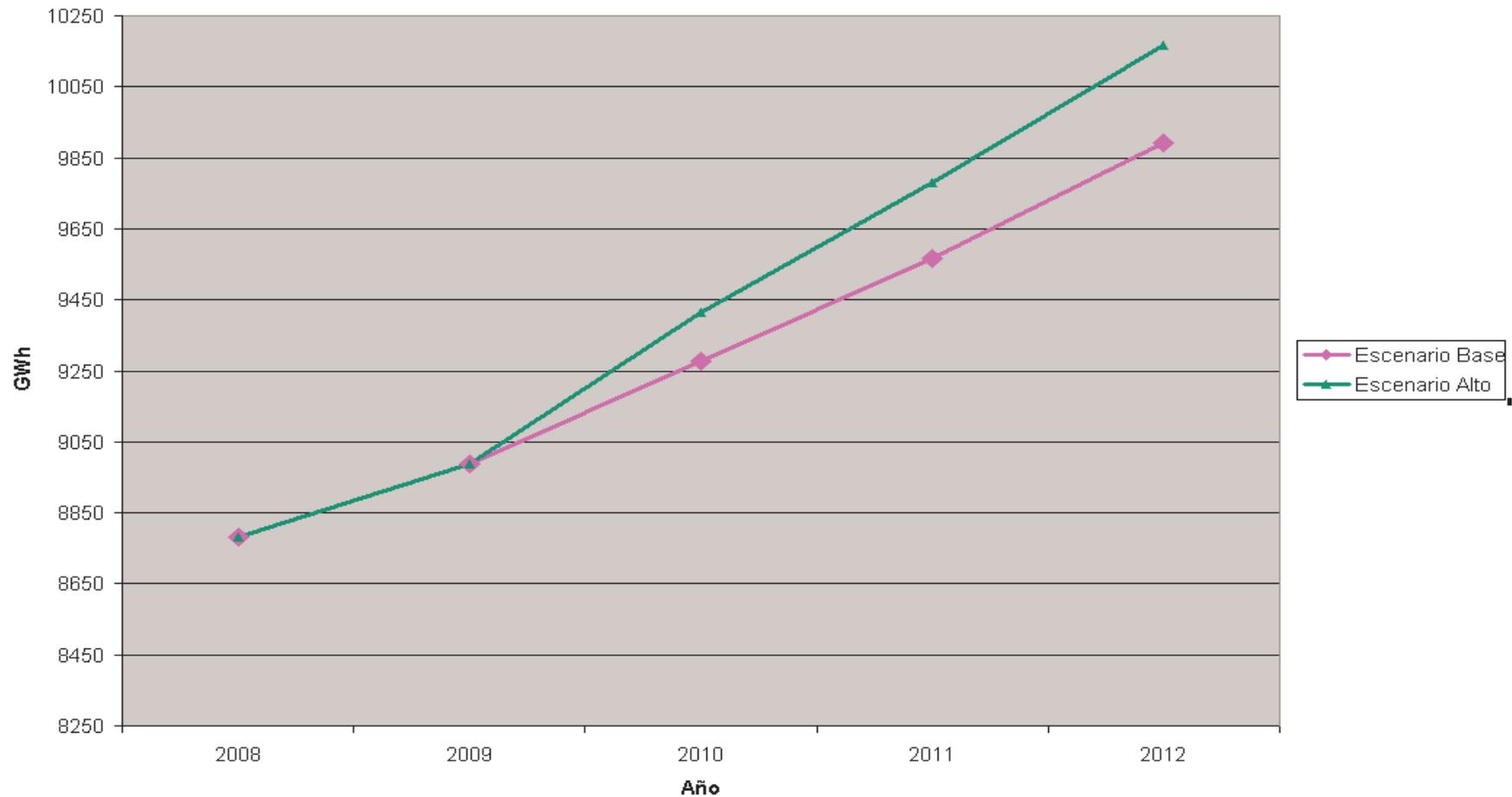
- HIPÓTESIS

- DEMANDA Y PRECIO PETRÓLEO
- PROGRAMA ANUAL DE MANTENIMIENTO (PAM)
- GENERACIÓN DISTRIBUIDA

- RESULTADOS

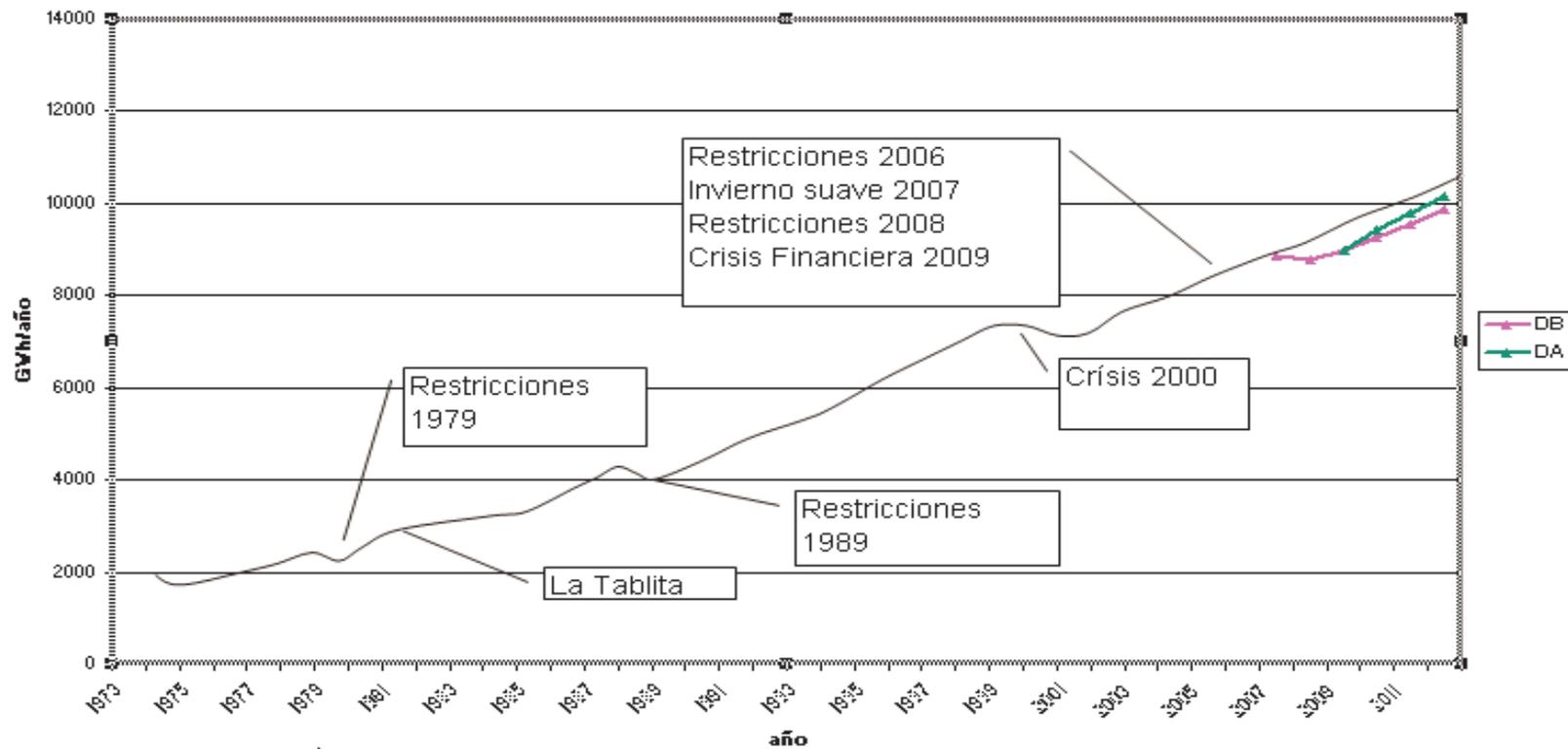
- SALIDAS DEL MODELO
- GENERACIÓN POR FUENTE
- PRECIO SPOT PREVISTO

PROYECCION DE LA DEMANDA



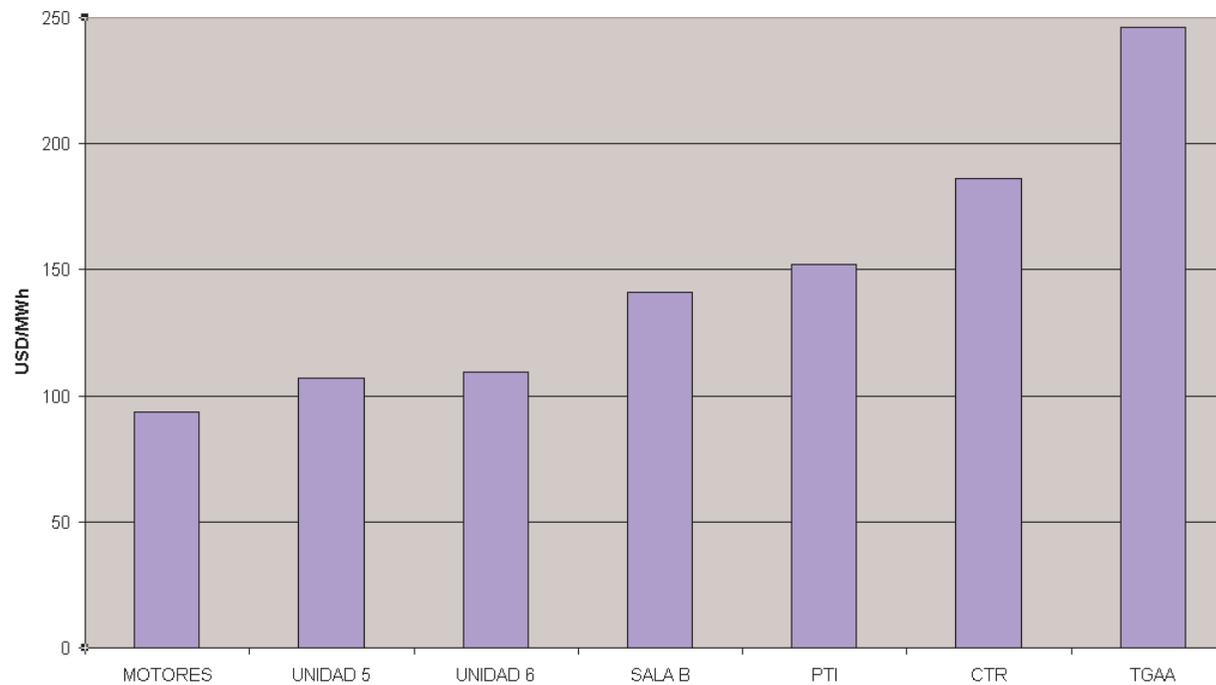
Histórico de demanda con proyección considerada

Demanda de energía eléctrica Uruguay. Hasta el 2008 son datos reales

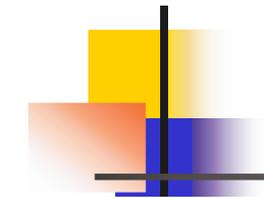


PETRÓLEO Y COSTOS VARIABLES

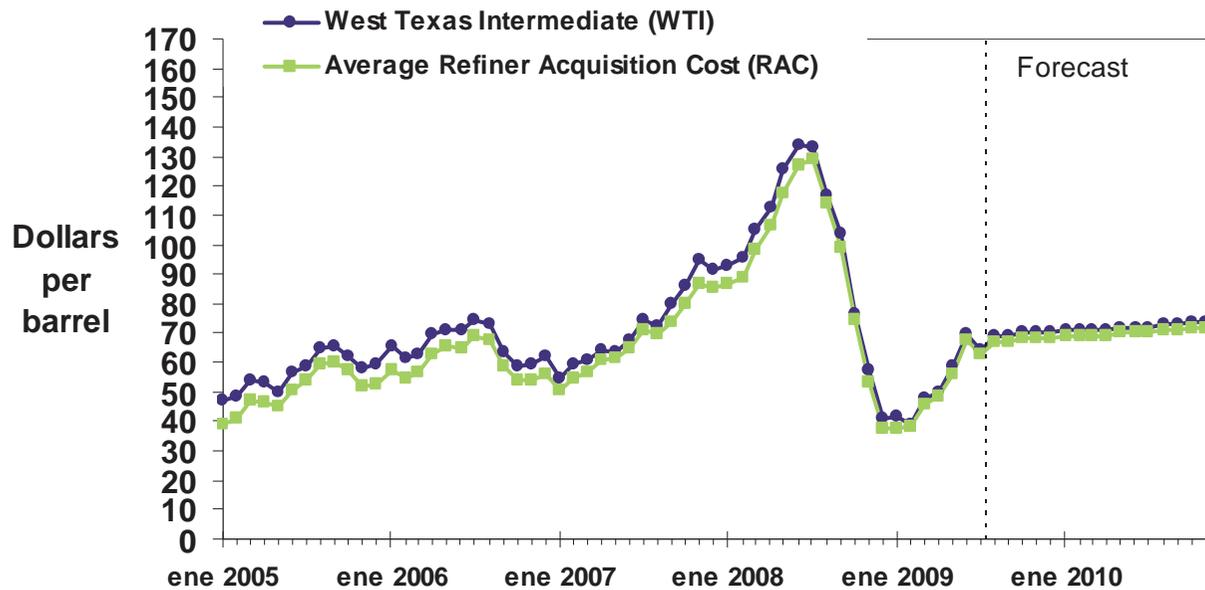
- Precio del barril de petróleo: 70 USD/bbl. Análisis de sensibilidad de ± 10 USD/bbl
- Costo variables de las unidades térmicas:



Predicciones del precio de petróleo



Crude Oil Prices



		Crude Oil Prices (Dollars per barrel)	
Month	WTI ^a	RAC ^b	
sep 2009	69.00	67.00	
oct 2009	70.00	68.00	
nov 2009	70.00	68.00	
dic 2009	70.00	68.00	
ene 2010	71.00	69.00	
feb 2010	71.00	69.00	
mar 2010	71.00	69.00	
abr 2010	71.00	69.00	
may 2010	72.00	70.00	
jun 2010	72.00	70.00	
jul 2010	72.00	70.00	
ago 2010	73.00	71.00	
sep 2010	73.00	71.00	
oct 2010	74.00	72.00	
nov 2010	74.00	72.00	
dic 2010	75.00	73.00	

Note: ^a WTI = West Texas Intermediate Crude Oil Price
^b RAC = Refiner Acquisition Cost of Crude Oil



DISPONIBILIDAD DE LAS UNIDADES TÉRMICAS

I DISPONIBILIDAD %	AÑO	Unidad 5	Unidad 6	CTR	Motores	Punta del Tigre	Sala B	Maldonado
	2009	75%	90%	85%	50%	(*1)80%	50%	45%
	2010	85% (post. mantenimiento)			85%			
	2011							
	2012							

(*1): Se consideran 5 máquinas

PROGRAMACIÓN ANUAL DE MANTENIMIENTO (PAM)

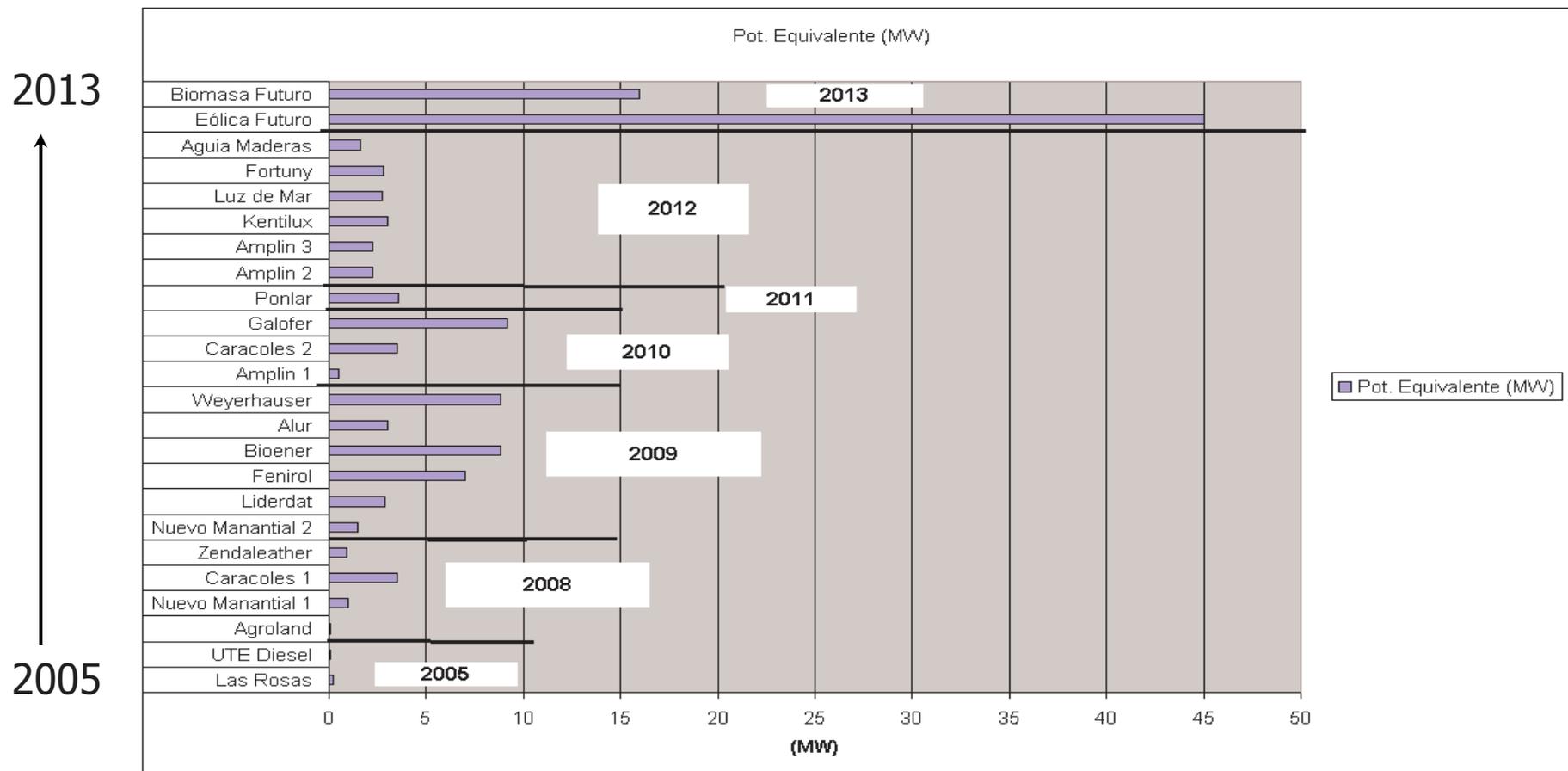
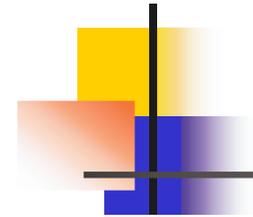
	29-Aug	05-Sep	12-Sep	19-Sep	26-Sep	03-Oct	10-Oct	17-Oct	24-Oct	31-Oct	07-Nov	14-Nov	21-Nov	28-Nov	05-Dec	12-Dec	19-Dec	26-Dec	02-Jan	09-Jan	16-Jan	23-Jan	30-Jan	06-Feb	13-Feb	20-Feb	27-Feb	06-Mar	13-Mar	20-Mar	27-Mar	03-Apr	10-Apr	17-Apr	24-Apr	01-May	08-May	15-May	22-May	29-May							
	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22							
5ta										x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x																				
6ta																																															
SB																																															
CTR1																																															
CTR2																																															
PTA1																																															
PTA2																																															
PTA3																																															
PTA4																																															
PTA5																																															
PTA6																																															
TGAA																																															
Botnia																																															

Motores: se consideraron disponibles a partir de la semana 48 (Diciembre 2009)

Otros mantenimientos considerados para la optimización:

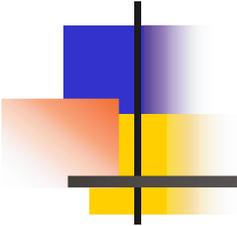
- 2010: CTR de semana 42 a 52 (mediados de octubre a fin de año),TGAA de semana 40 a 43 (octubre) y PTI una unidad
- 2011: CTR de semana 1 a 2 y PTI una unidad en mantenimiento
- 2012: PTI una unidad en mantenimiento

GENERACIÓN DISTRIBUIDA (GD)

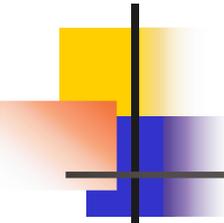


GD detalles numéricos

Año	Fuente	Nombre	Pot. Equivalente (MW)	Subtotal (MW)	Total (MW)
2005	Biomasa	Las Rosas	0.2	0.2	
	Fosil	UTE Diesel	0.1	0.1	0.3
2008	Eólica	Agroland	0.06		
		Nuevo Manantial 1	1		
		Caracoles 1	3.5	4.56	
	Fosil	Zendaleather	0.9	0.9	5.8
2009	Eólica	Nuevo Manantial 2	1.5	1.5	
	Biomasa	Liderdat	2.9		
		Fenirol	7		
		Bioener	8.8		
		Alur	3		
		Weyerhauser	8.8	30.5	37.8
2010	Eólica	Amplin 1	0.5		
		Caracoles 2	3.5	4	
	Biomasa	Galofer	9.2	9.2	51.0
2011	Biomasa	Ponlar	3.6	3.6	54.6
2012	Eólica	Amplin 2	2.25		
		Amplin 3	2.25		
		Kentilux	3		
		Luz de Mar	2.73		
		Fortuny	2.81	13.04	
		Biomasa	Agua Maderas	1.6	1.6
2013	Eólica	Eólica Futuro	45	45	
	Biomasa	Biomasa Futuro	16	16	130.2



RESULTADOS



SALIDAS DEL MODELO

La Programación Estacional se realiza con el modelo de largo plazo "EDF".

Éste consta de dos módulos:

OPTIMIZACIÓN

SIMULACIÓN

→ Se determina la política operativa del embalse de la central G.Terra que minimice el costo total esperado de operación del sistema (costo variable de generación + costos por energía no abastecida).

VALOR DEL AGUA

Representa el ahorro esperado de costos futuros de generación térmica y falla, asociado a contar con una unidad adicional de agua en ese embalse (en este caso, G.Terra).

SECA

VALORES DEL AGUA (U\$/MWh)		CLASE HIDROLÓGICA 1							
POLÍTICA Nro	429	429	429	429	429	429	429	429	429
CLASE	1	1	1	1	1	1	1	1	1
STOCK	2	3	4	5	6	7	8	9	
5ta	107	107	107	107	107	107	107	107	107
CTR	186	186	186	186	186	186	186	186	186
Caso comb.	26	26	26	26	26	26	26	26	26
semana	Fecha inicial								
44	31/Oct	1550	1050	690	460	330	246	198	148
45	7/Nov	1630	1120	730	480	340	252	203	166
46	14/Nov	1650	1130	720	480	330	245	198	165
47	21/Nov	1610	1060	650	420	300	226	187	163
48	28/Nov	1560	980	580	380	270	210	179	160
49	5/Dic	1500	900	520	350	252	200	175	157
50	12/Dic	1390	800	470	320	236	193	173	156
51	19/Dic	1290	710	430	290	223	187	170	152
52	26/Dic	1140	600	370	260	206	176	165	144
1	2/Ene	1200	640	380	270	209	179	163	143
2	9/Ene	1150	600	370	260	206	176	163	144
3	16/Ene	1080	550	340	245	196	172	158	141
4	23/Ene	1020	510	330	237	190	172	156	139
5	30/Ene	950	480	310	231	187	168	154	139
6	6/Feb	840	430	290	217	175	163	149	134
7	13/Feb	860	440	290	219	175	163	151	135
8	20/Feb	880	440	290	219	175	165	153	137
9	27/Feb	800	410	270	208	171	162	149	131
10	6/Mar	810	420	270	208	174	167	153	135
11	13/Mar	800	410	270	203	173	164	148	128
12	20/Mar	790	410	260	199	171	158	140	122
13	27/Mar	860	440	280	208	174	161	142	121
14	3/Abr	870	450	280	207	171	155	137	115
15	10/Abr	920	460	290	213	174	158	137	117
16	17/Abr	960	480	290	217	179	160	138	117
17	24/Abr	980	480	290	223	178	154	135	115

Valor entre 5ta y CTR Valor entre CTR y falla 1 Valor superior a falla 1

Valor superior a falla 1

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

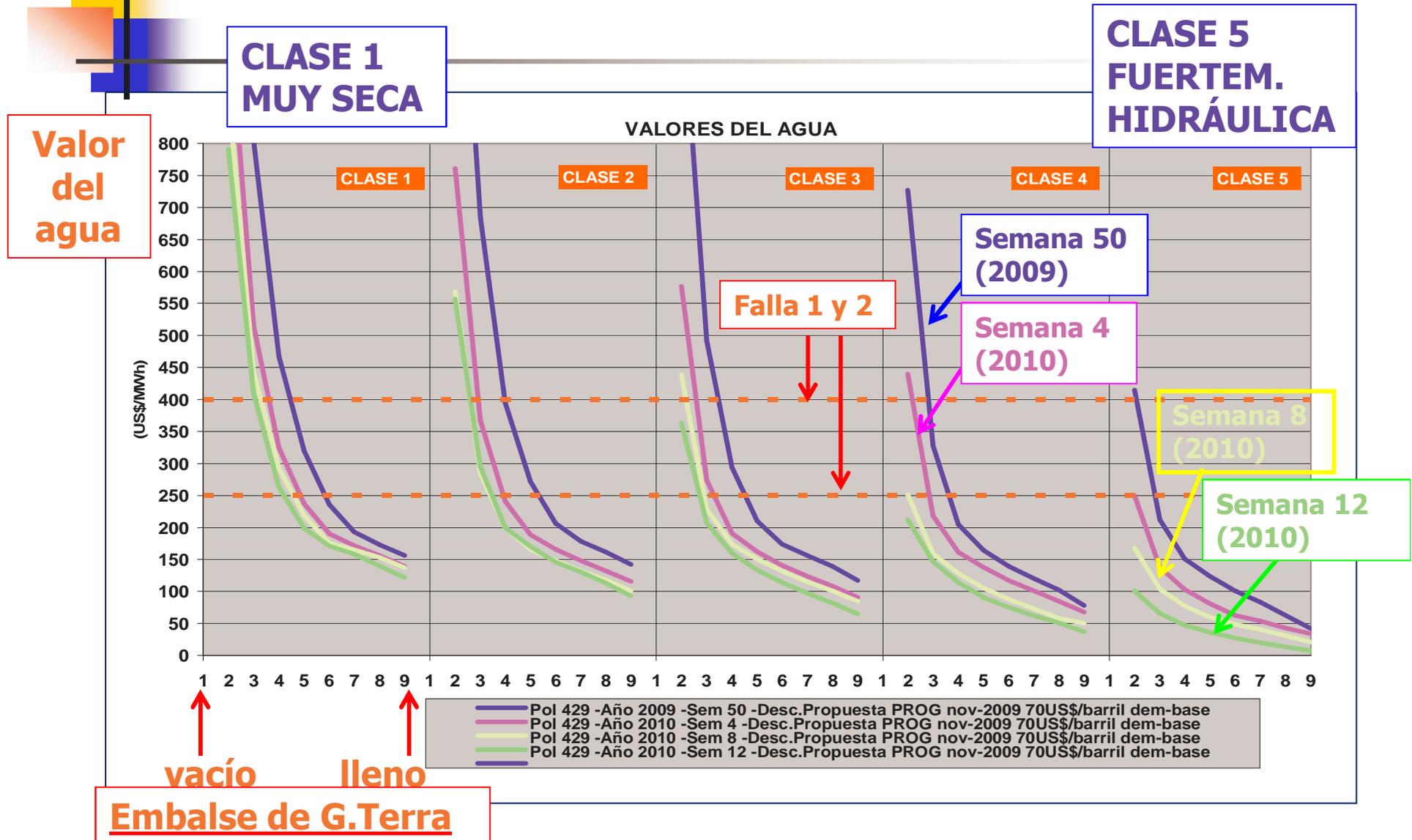
HUMEDA

VALORES DEL AGUA (U\$/MWh)		CLASE HIDROLÓGICA 5							
POLÍTICA Nro	429	429	429	429	429	429	429	429	429
CLASE	5	5	5	5	5	5	5	5	5
STOCK	2	3	4	5	6	7	8	9	
5ta	107	107	107	107	107	107	107	107	107
CTR	186	186	186	186	186	186	186	186	186
Caso comb.	26	26	26	26	26	26	26	26	26
semana	Fecha inicial								
44	31/Oct	360	214	163	136	116	94	70	33
45	7/Nov	410	221	165	136	115	93	70	37
46	14/Nov	470	234	168	138	114	94	71	43
47	21/Nov	470	227	160	132	110	90	67	40
48	28/Nov	480	231	159	130	108	88	65	41
49	5/Dic	450	217	154	125	104	84	62	41
50	12/Dic	410	212	151	124	101	83	63	42
51	19/Dic	380	214	148	120	99	82	62	49
52	26/Dic	330	179	137	112	91	75	58	43
1	2/Ene	350	181	133	104	84	70	53	44
2	9/Ene	350	172	126	99	80	66	55	43
3	16/Ene	310	163	117	92	74	61	52	38
4	23/Ene	250	138	103	81	63	54	43	34
5	30/Ene	211	127	96	75	59	50	40	28
6	6/Feb	170	120	88	69	56	46	35	25
7	13/Feb	171	114	84	66	54	44	34	24
8	20/Feb	168	104	77	60	49	41	31	21
9	27/Feb	155	97	73	57	46	38	28	20
10	6/Mar	128	87	65	50	40	32	23	15
11	13/Mar	118	79	57	44	35	26	18	12
12	20/Mar	101	66	47	36	27	20	13	7
13	27/Mar	98	61	44	34	26	19	12	7
14	3/Abr	97	55	41	33	25	18	12	7
15	10/Abr	86	48	34	27	20	15	9	5
16	17/Abr	83	47	34	25	19	13	8	5
17	24/Abr	76	44	31	23	17	11	7	3

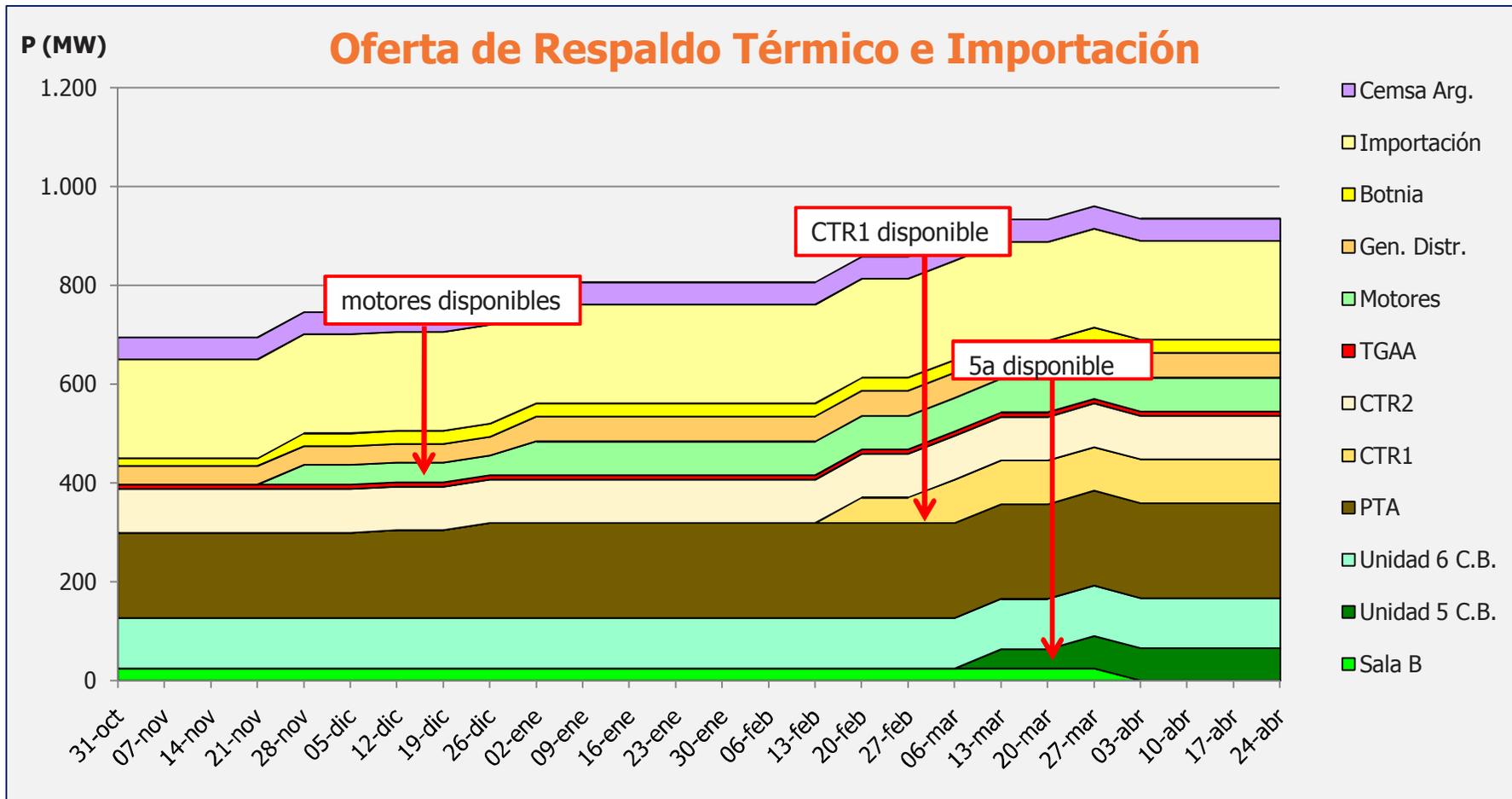
Valor entre 5ta y CTR Valor entre CTR y falla 1 Valor superior a falla 1

Valor superior a falla 1

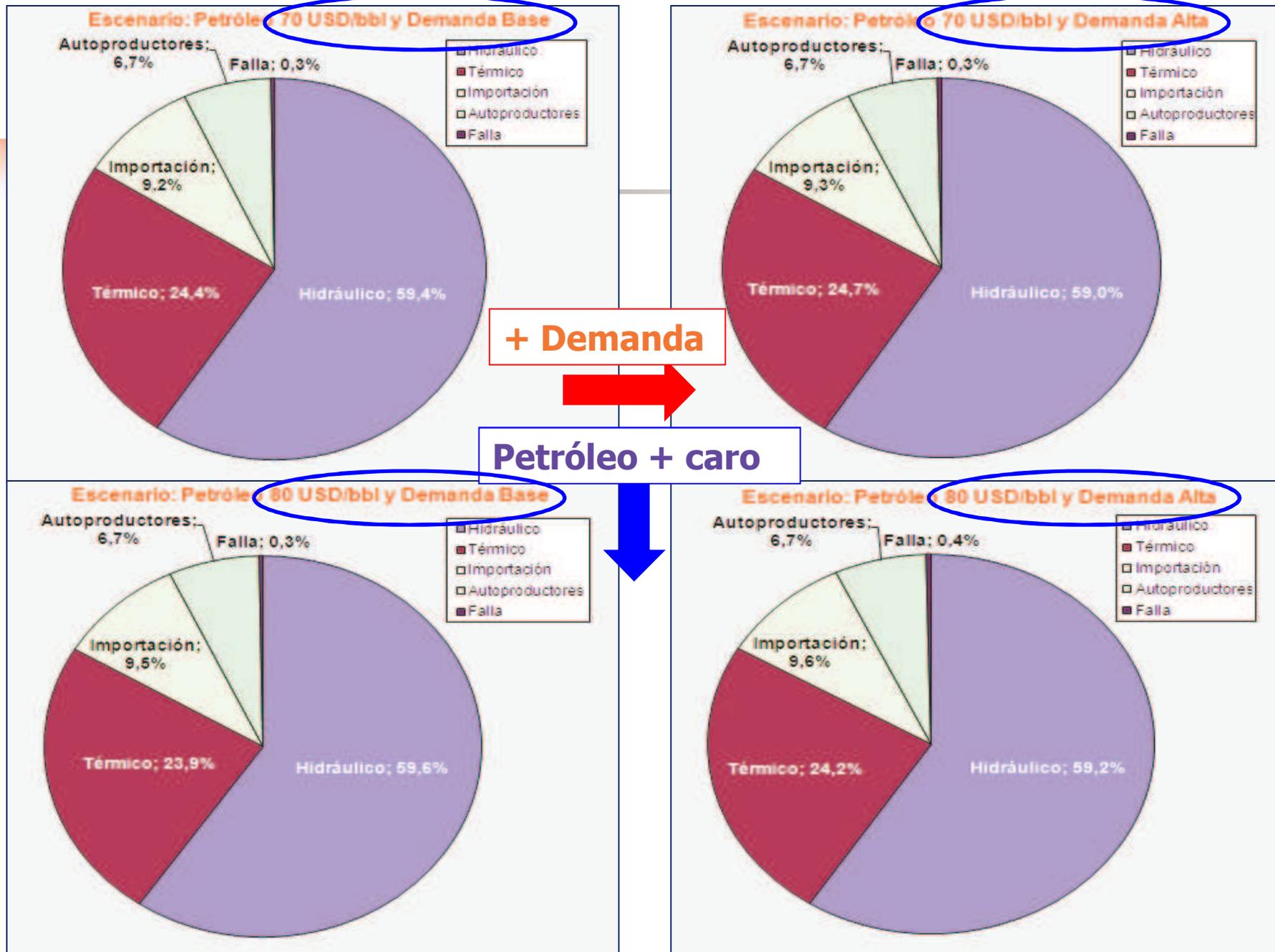
Se muestra a continuación los valores de agua para las diferentes Clases Hidrológicas y Stocks de Bonete para algunas semanas seleccionadas, en la hipótesis de precio de petróleo 70 USD/bbl.



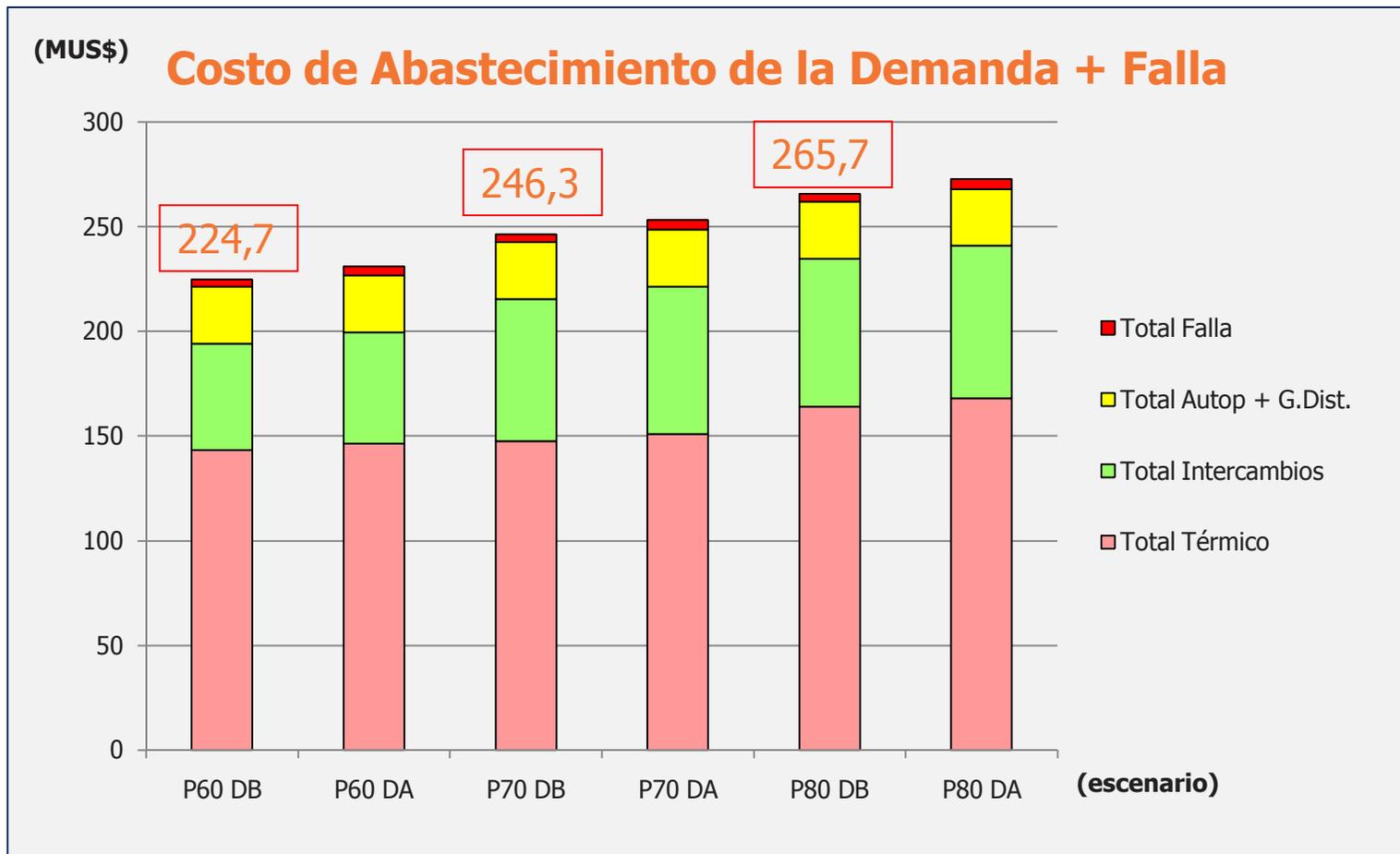
GENERACION POR FUENTE



Generación total prevista para el semestre, subdividida por fuente.



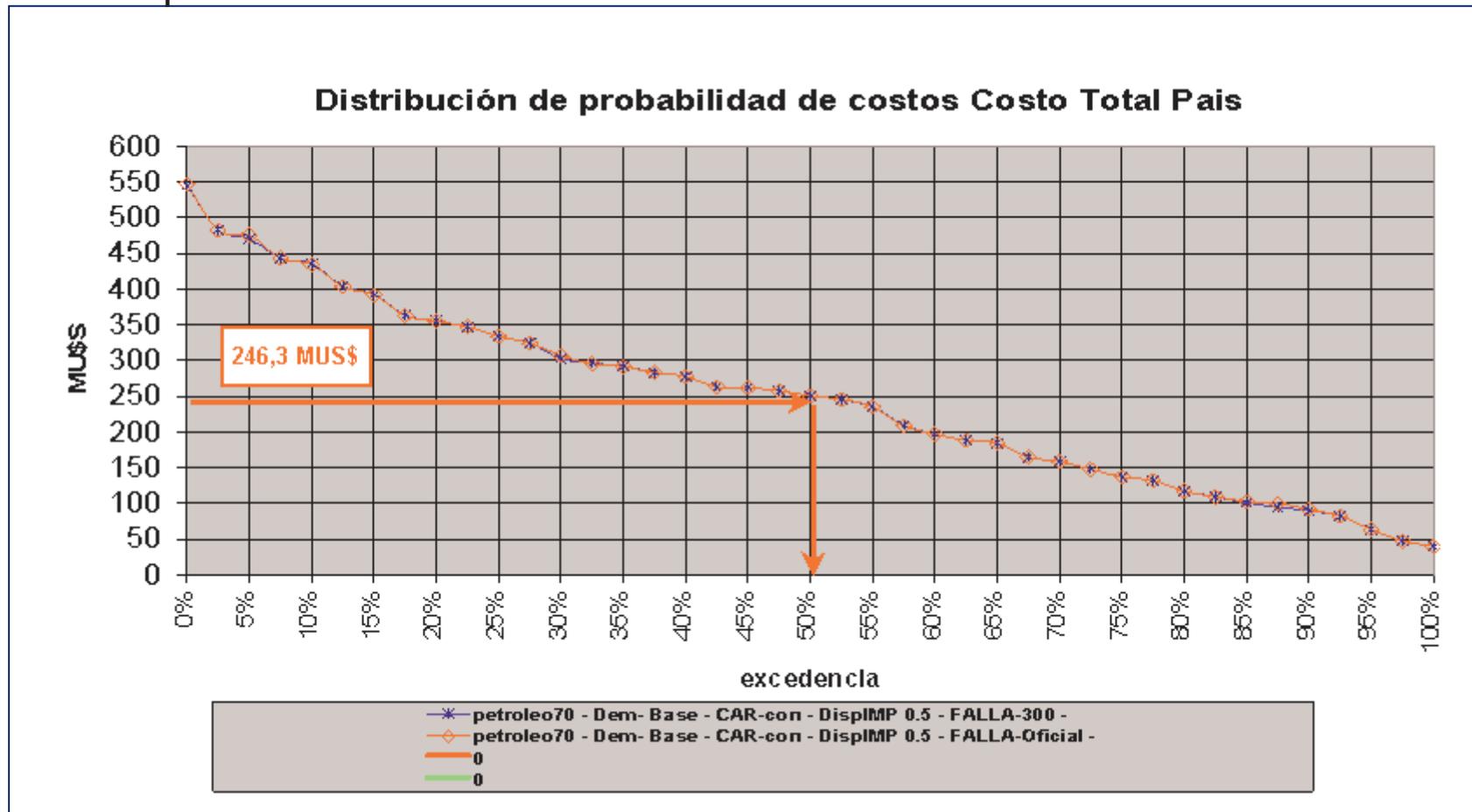
Balance semestral de costos variables (valor esperado) a los efectos de satisfacer la demanda prevista en los distintos escenarios (baja y alta), con las diferentes hipótesis de precios de petróleo. No incluye costos fijos, ni costos relacionados con centrales hidráulicas (OyM, CTM, etc.).



Distribución de Probabilidad del Costo Total País, considerando todas las crónicas, para el caso del petróleo a 70 USD/bbl.

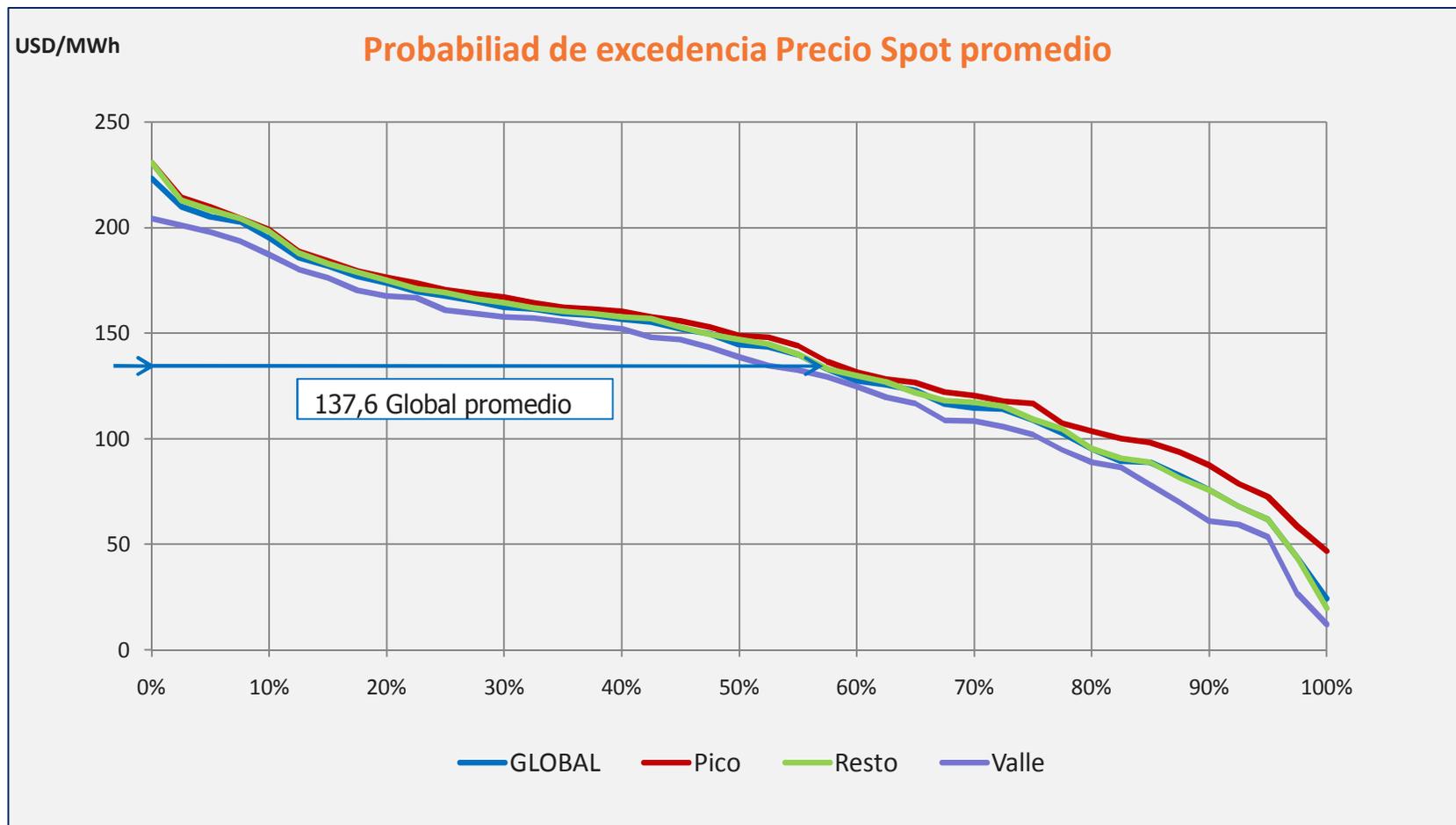
Se muestra el efecto de valorar el costo de falla al monto reglamentario o bien a 300 USD/MWh.

Crónica = conjunto de registros (históricos) de aportes hidrológicos correspondientes a un año. Para cada semana y para cada crónica se sorteá y se asocia un estado de roturas fortuitas del parque generador e importación.

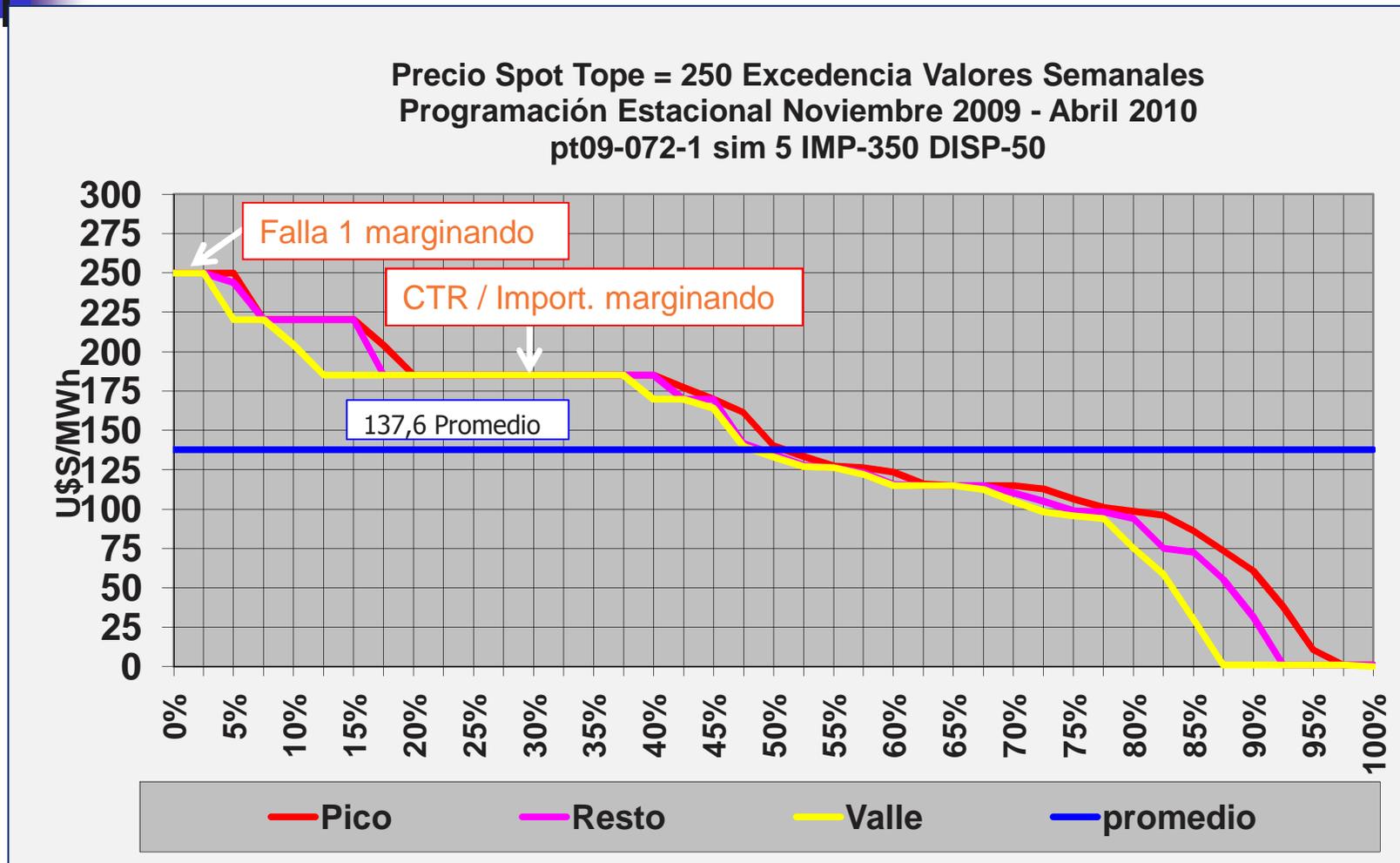


PRECIO SPOT PREVISTO

Distribución de Probabilidad del **Precio Spot promedio por crónica**, considerando todas las crónicas, para el caso del petróleo a 70 USD/bbl.

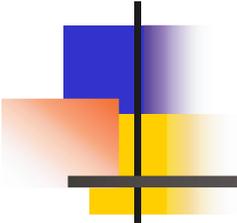


Distribución de Probabilidad del **Precio Spot** para Agentes Generadores, considerando todas las crónicas, para el caso del petróleo a 70 USD/bbl.



FIN

**Programación Estacional
noviembre 2009 – abril 2010**



**MUCHAS GRACIAS
POR SU ATENCIÓN**