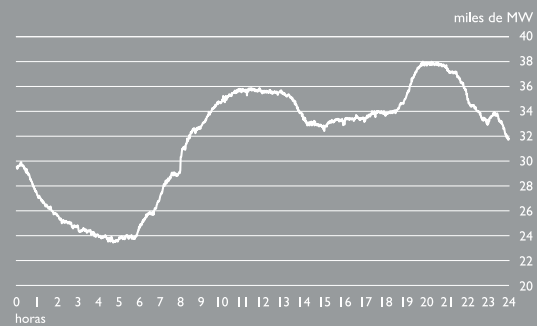




2004

El Sistema
Eléctrico
Español



www.ree.es

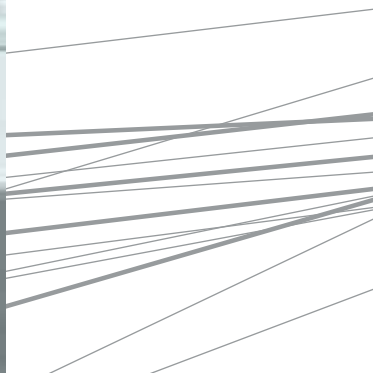
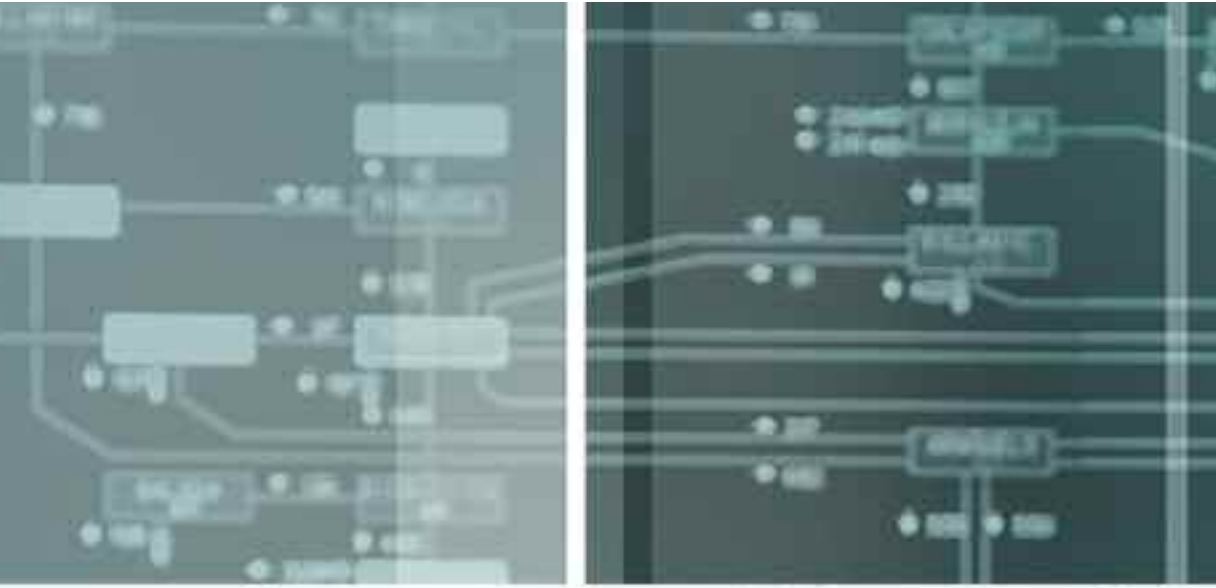


RED
ELÉCTRICA
DE ESPAÑA



2004

El Sistema
Eléctrico
Español





Índice general

5 El Sistema Eléctrico Español 2004

19 Sistema Peninsular

- 19 1. Demanda de energía eléctrica
- 25 2. Cobertura de la demanda
- 31 3. Régimen ordinario
- 45 4. Régimen especial
- 49 5. Operación del sistema
- 63 6. Red de transporte
- 71 7. Calidad de servicio
- 77 8. Intercambios internacionales

85 Sistemas Extrapeninsulares

91 El Sistema Eléctrico por Comunidades Autónomas

107 Comparación Internacional

- 119 Glosario de términos

3

Sistema Peninsular

Régimen ordinario

- 32** Variaciones de potencia en el equipo generador
- 32** Producción hidroeléctrica por cuencas
- 32** Energía producible hidráulica diaria durante 2004 comparada con el producible medio histórico
- 33** Energía producible hidroeléctrica mensual
- 33** Evolución mensual de las reservas hidroeléctricas
- 34** Valores extremos de las reservas
- 34** Producción hidroeléctrica en b.a.
- 34** Energía producible hidroeléctrica
- 35** Potencia instalada y reservas hidroeléctricas a 31 de diciembre por cuencas hidrográficas
- 35** Reservas hidroeléctricas
- 36** Reservas hidroeléctricas en régimen anual
- 36** Reservas hidroeléctricas en régimen hiperanual
- 37** Producción en b.a. de las centrales de carbón
- 38** Utilización y disponibilidad de los grupos de carbón
- 39** Producción en b.a. de las centrales de carbón por tipo de combustible
- 40** Producción en b.a. de las centrales de fuel, mixtas y ciclo combinado
- 41** Utilización y disponibilidad de los grupos de fuel, mixtos y ciclo combinado
- 42** Producción en b.a. de los grupos nucleares
- 42** Utilización y disponibilidad de los grupos nucleares
- 43** Utilización y disponibilidad de las centrales térmicas
- 43** Comparación de la máxima demanda horaria con la indisponibilidad del equipo térmico

Variaciones de potencia en el equipo generador

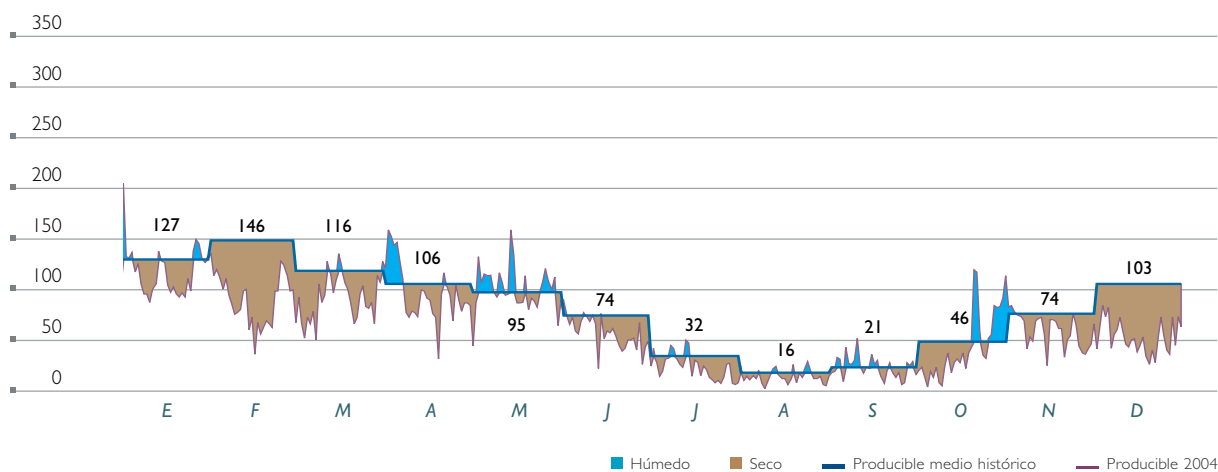
Grupos	Tipo	Fecha	Potencia (MW)
Arcos 1	Ciclo Combinado	octubre-04	387
Arcos 2	Ciclo Combinado	agosto-04	387
Arrúbal 1(*)	Ciclo Combinado	agosto-04	390
Arrúbal 2(*)	Ciclo Combinado	septiembre-04	390
Campo de Gibraltar 1	Ciclo Combinado	junio-04	385
Campo de Gibraltar 2	Ciclo Combinado	junio-04	404
Palos 1	Ciclo Combinado	septiembre-04	377
Palos 2(*)	Ciclo Combinado	diciembre-04	377
S. Roque 2	Ciclo Combinado	marzo-04	5
Santurce 4	Ciclo Combinado	julio-04	382
Tarragona Power	Ciclo Combinado	mayo-04	407
Total altas			3.891
Total bajas			-
Saldo			3.891

(*) Grupos en pruebas

Producción hidroeléctrica por cuencas (GWh)

Cuenca	Potencia MW	Producción			Producibile		
		2003	2004	Δ%	2003	2004	Δ%
Norte	4.194	10.564	8.038	-23,9	9.153	6.748	-26,3
Duero	3.556	11.094	7.569	-31,8	9.974	6.799	-31,8
Tajo-Júcar-Segura	4.175	7.258	5.112	-29,6	5.219	1.500	-71,3
Guadiana	233	139	164	17,9	101	71	-29,6
Guadalquivir-Sur	1.016	1.259	1.278	1,6	627	586	-6,6
Ebro-Pirineo	3.483	8.559	7.616	-11,0	8.139	6.991	-14,1
Total	16.657	38.872	29.777	-23,4	33.213	22.693	-31,7

Energía producible hidráulica diaria durante 2004 comparada con el producible medio histórico (GWh)



Energía producible hidroeléctrica mensual

	2003				2004			
	GWh		Índice		GWh		Índice	
	Mensual	Acumul.	Mensual	Acumul.	Mensual	Acumul.	Mensual	Acumul.
Enero	6.130	6.130	1,56	1,56	3.568	3.568	0,91	0,91
Febrero	3.960	10.090	0,97	1,26	2.548	6.117	0,60	0,75
Marzo	4.217	14.307	1,18	1,23	2.767	8.884	0,77	0,77
Abril	3.792	18.100	1,19	1,22	2.831	11.715	0,89	0,79
Mayo	2.860	20.959	0,98	1,18	3.056	14.771	1,04	0,83
Junio	1.224	22.183	0,55	1,11	1.669	16.440	0,75	0,82
Julio	451	22.634	0,45	1,08	658	17.097	0,65	0,82
Agosto	269	22.904	0,54	1,07	377	17.474	0,75	0,81
Septiembre	731	23.634	1,16	1,07	637	18.111	1,01	0,82
Octubre	1.781	25.416	1,25	1,08	1.285	19.397	0,90	0,83
Noviembre	3.359	28.775	1,53	1,12	1.716	21.113	0,78	0,82
Diciembre	4.438	33.213	1,40	1,15	1.580	22.693	0,50	0,79

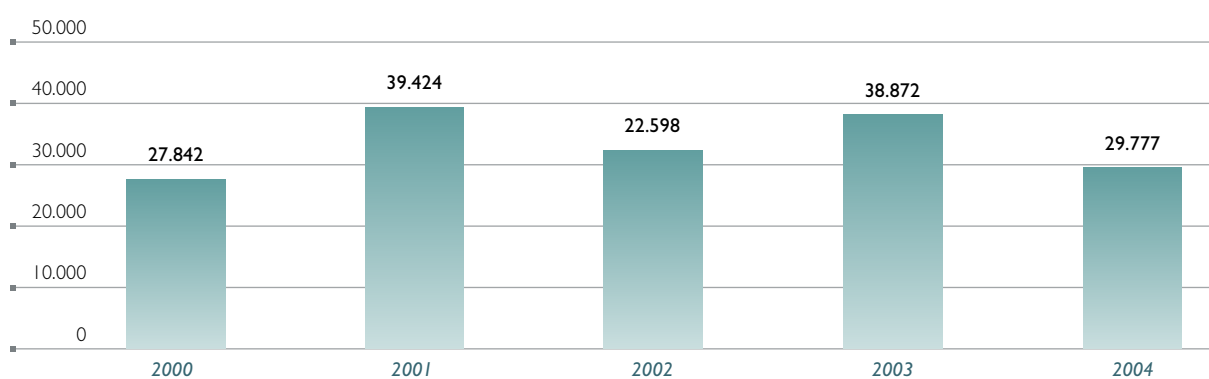
Evolución mensual de las reservas hidroeléctricas

	2003						2004					
	Anuales		Hiperanuales		Conjunto		Anuales		Hiperanuales		Conjunto	
	GWh	%	GWh	%	GWh	%	GWh	%	GWh	%	GWh	%
Enero	6.296	75	5.678	60	11.974	67	5.537	66	5.469	57	11.006	62
Febrero	6.314	76	5.894	62	12.208	68	5.121	61	5.401	57	10.522	59
Marzo	6.288	75	6.238	65	12.526	70	5.186	62	5.362	56	10.549	59
Abril	6.634	79	6.427	67	13.062	73	5.319	64	5.546	58	10.866	61
Mayo	6.472	78	6.306	66	12.778	71	5.434	65	5.617	59	11.051	62
Junio	6.079	73	6.004	63	12.083	68	5.018	60	5.404	57	10.422	58
Julio	5.244	63	5.655	59	10.899	61	4.335	52	5.042	53	9.377	52
Agosto	4.564	55	5.345	56	9.910	55	3.709	44	4.612	48	8.322	47
Septiembre	4.111	49	5.051	53	9.162	51	3.364	40	4.254	45	7.619	43
Octubre	4.327	52	4.850	51	9.178	51	3.374	40	4.092	43	7.466	42
Noviembre	5.210	62	5.022	53	10.232	57	3.382	41	3.813	40	7.195	40
Diciembre	5.233	63	5.236	55	10.469	59	3.503	42	3.864	41	7.367	41

Valores extremos de las reservas

		2004			Valores históricos	
		GWh	Fecha	%	Fecha	%
Máximos	Anuales	5.573	1-feb-04	66,7	mayo de 1969	92,0
	Hiperanuales	5.733	16-may-04	60,1	abril de 1979	91,1
	Conjunto	11.092	16-may-04	62,0	abril de 1979	86,6
Mínimos	Anuales	3.145	19-oct-04	37,6	enero de 1976	24,9
	Hiperanuales	3.769	3-dic-04	39,5	noviembre de 1983	17,6
	Conjunto	7.153	2-dic-04	40,0	octubre de 1995	23,6

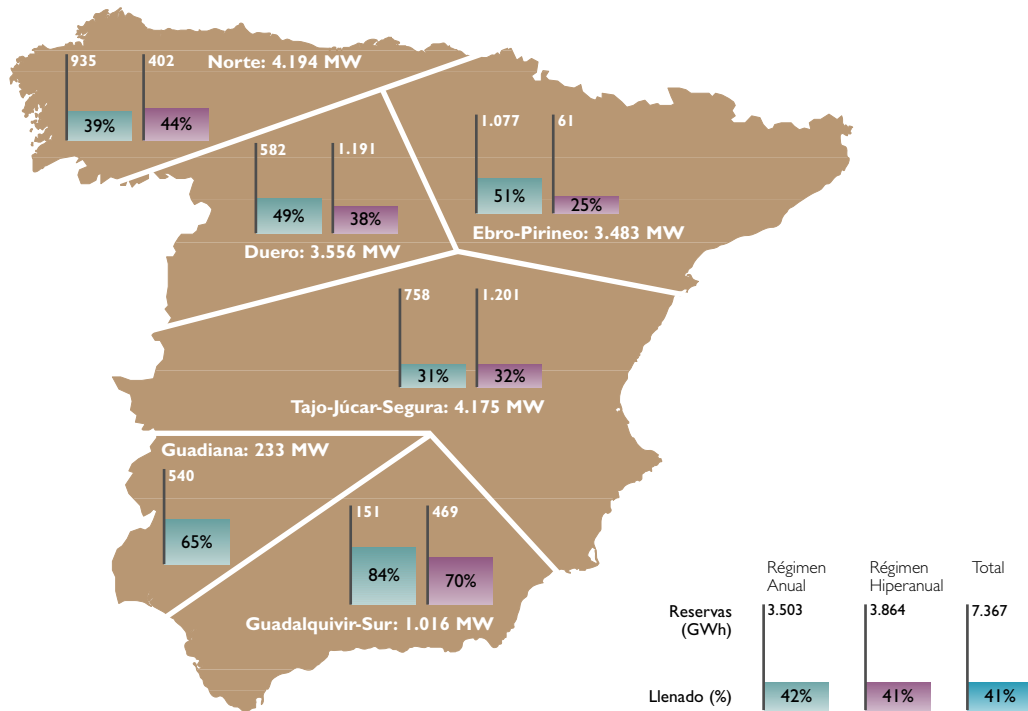
Producción hidroeléctrica en b.a. (GWh)



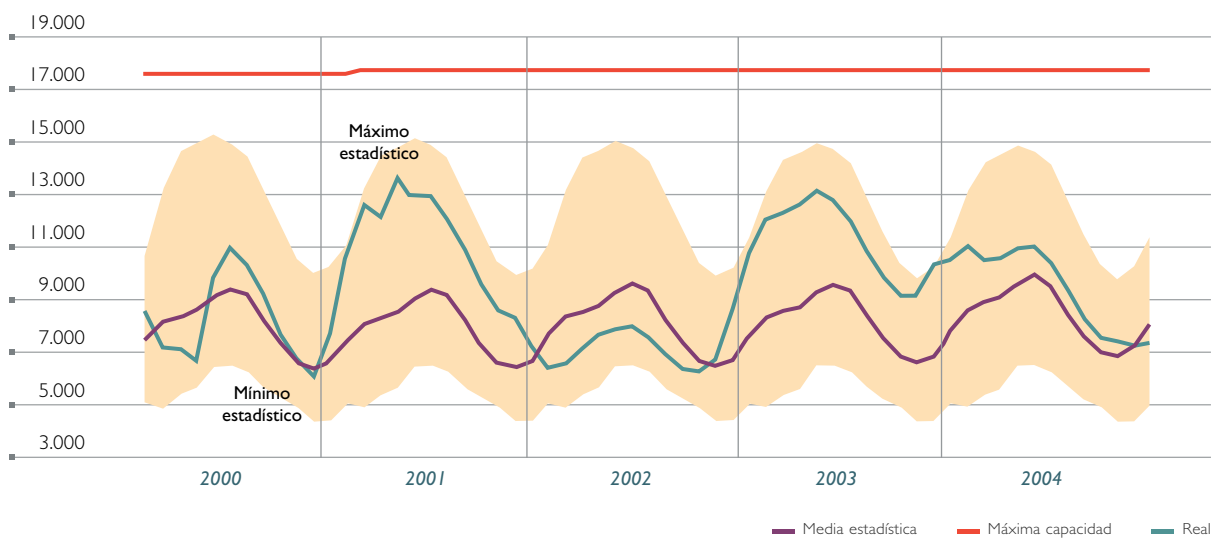
Energía producible hidroeléctrica

Año	GWh	Índice	Probabilidad de ser superado
2.000	26.192	0,90	64%
2.001	32.872	1,13	32%
2.002	20.895	0,72	87%
2.003	33.213	1,15	30%
2.004	22.693	0,79	80%

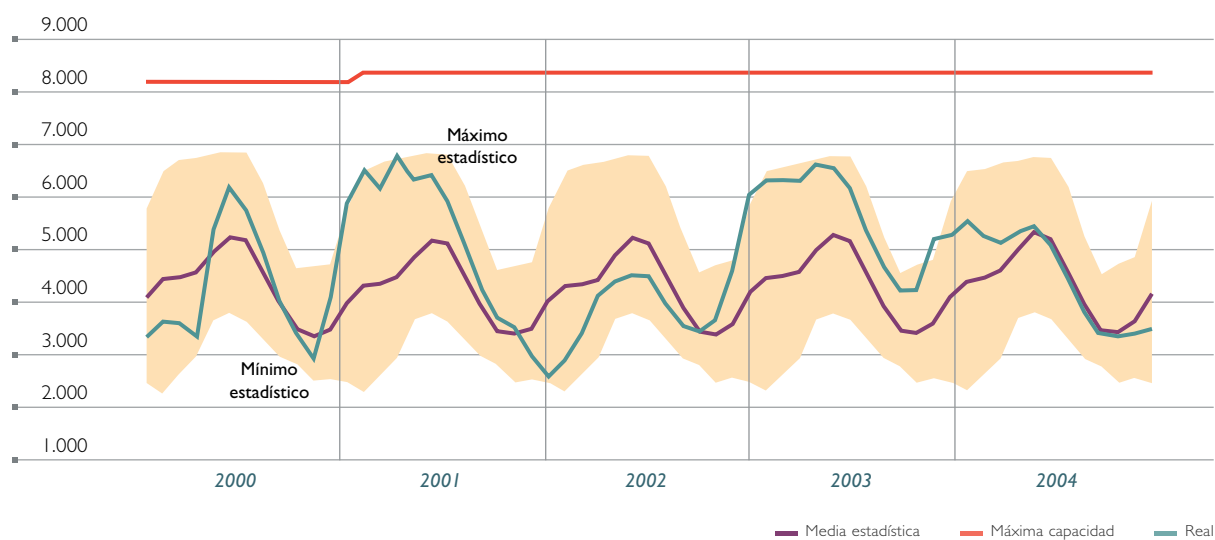
Potencia instalada y reservas hidroeléctricas a 31 de diciembre por cuencas hidrográficas



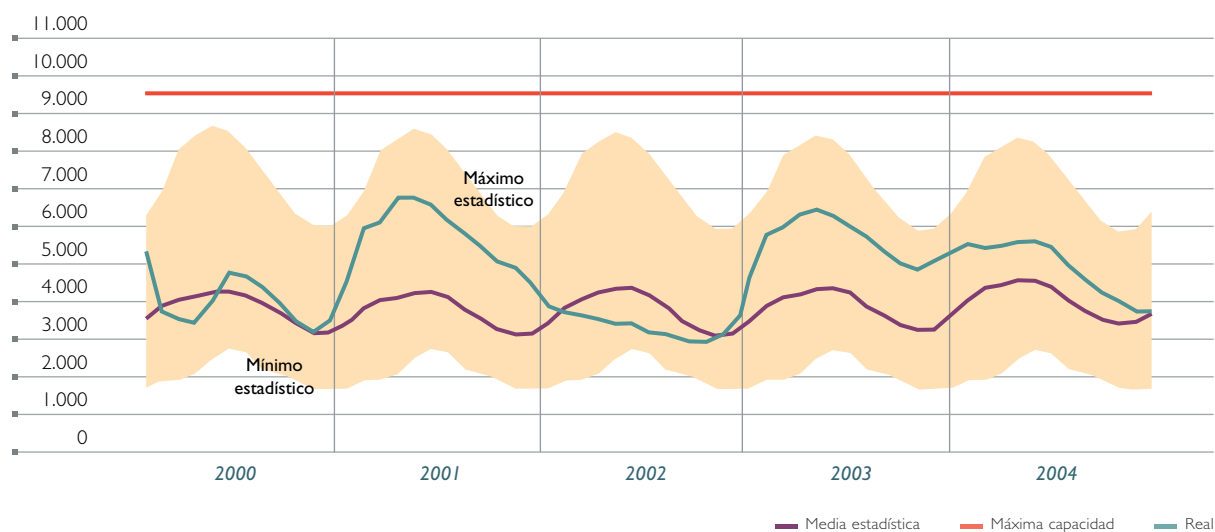
Reservas hidroeléctricas (GWh)



Reservas hidroeléctricas en régimen anual (GWh)



Reservas hidroeléctricas en régimen hiperanual (GWh)



Producción en b.a. de las centrales de carbón

Centrales	Potencia MW	2003		2004		Δ%
		GWh	%	GWh	%	
Aboño	916	6.927	9,6	7.011	9,2	1,2
Anllares	365	2.449	3,4	2.706	3,5	10,5
Compostilla II	1.312	7.164	9,9	8.089	10,6	12,9
Guardo	516	2.513	3,5	3.550	4,6	41,2
La Robla	655	4.620	6,4	4.415	5,8	-4,4
Lada	513	2.315	3,2	2.636	3,5	13,9
Narcea	595	3.683	5,1	3.534	4,6	-4,0
Puentenuevo 3	324	1.864	2,6	1.947	2,5	4,5
Puertollano	221	1.028	1,4	1.104	1,4	7,4
Soto de la Ribera	671	4.145	5,7	3.932	5,1	-5,1
Total hulla+antracita	6.088	36.708	50,8	38.926	51,0	6,0
Litoral de Almería	1.159	8.398	11,6	7.786	10,2	-7,3
Los Barrios	568	3.549	4,9	3.985	5,2	12,3
Pasajes	217	1.230	1,7	1.310	1,7	6,5
Total carbón importado	1.944	13.177	18,2	13.082	17,1	-0,7
Cerco	160	578	0,8	896	1,2	54,9
Escatrón	80	217	0,3	124	0,2	-42,7
Escucha	160	655	0,9	671	0,9	2,5
Teruel	1.102	6.772	9,4	7.197	9,4	6,3
Total lignito negro	1.502	8.222	11,4	8.888	11,6	8,1
Meirama	563	3.585	5,0	4.341	5,7	21,1
Puentes García Rodríguez	1.468	10.557	14,6	11.122	14,6	5,4
Total lignito pardo	2.031	14.142	19,6	15.463	20,3	9,3
Total	11.565	72.249	100,0	76.358	100,0	5,7

Utilización y disponibilidad de los grupos de carbón

Grupos	Potencia MW	Producción GWh	Horas Func.	Coeficientes utilización (%)		Indisponibilidad (%)		Disponibilidad %
				s/Disponible (1)	En horas de acoplamiento (2)	Revisión Periódica	Averías	
Aboño 1	360	2.730	8.664	86,5	87,5	0,0	0,2	99,8
Aboño 2	556	4.281	8.355	93,0	92,2	0,0	5,8	94,2
Anllares	365	2.706	8.155	87,5	90,9	0,0	3,6	96,4
Compostilla 1	141	0	0	0,0	0,0	0,0	100,0	0,0
Compostilla 2	141	815	6.614	76,2	87,4	0,0	13,7	86,3
Compostilla 3	330	2.572	8.289	91,7	94,0	0,0	3,2	96,8
Compostilla 4	350	2.357	7.225	89,3	93,2	10,4	3,8	85,8
Compostilla 5	350	2.346	7.619	81,6	88,0	0,0	6,4	93,6
Guardo 1	155	901	6.749	76,9	86,2	10,9	3,1	86,1
Guardo 2	361	2.648	8.011	87,9	91,6	0,0	5,0	95,0
Lada 3	155	845	6.949	67,9	78,5	0,0	8,6	91,4
Lada 4	358	1.791	6.034	75,2	82,9	0,0	24,3	75,7
Narcea 1	65	89	2.316	15,6	59,2	0,0	0,0	100,0
Narcea 2	166	1.069	7.845	77,1	82,1	0,0	5,0	95,0
Narcea 3	364	2.376	7.329	83,0	89,1	0,0	10,5	89,5
Puertollano	221	1.104	7.047	70,7	70,9	0,0	19,6	80,4
Puentenuovo 3	324	1.947	6.879	76,2	87,3	0,0	10,2	89,8
La Robla 1	284	1.790	7.210	84,1	87,4	10,8	3,9	85,3
La Robla 2	371	2.625	8.120	84,5	87,1	0,0	4,7	95,3
Soto de Ribera 1	67	62	1.240	11,3	74,4	0,0	6,9	93,1
Soto de Ribera 2	254	1.675	7.869	76,4	83,8	0,0	1,7	98,3
Soto de Ribera 3	350	2.195	7.377	79,7	85,0	7,0	3,4	89,6
Total hulla+antracita	6.088	38.926	7.295	81,7	87,6	1,8	9,1	89,1
Los Barrios	568	3.985	7.873	88,5	89,1	0,0	9,8	90,2
Litoral de Almería 1	577	3.776	7.384	87,8	88,6	8,2	7,0	84,8
Litoral de Almería 2	582	4.010	8.027	84,8	85,8	0,0	7,5	92,5
Pasajes	217	1.310	7.018	73,2	86,0	3,2	2,9	93,9
Total c.importado	1.944	13.082	7.679	85,4	87,6	2,8	7,5	89,7
Cercs	160	896	6.220	64,2	90,1	0,0	0,7	99,3
Escucha	160	671	4.995	50,9	83,9	0,0	6,2	93,8
Escatrón	80	124	2.387	28,2	65,1	0,0	37,1	62,9
Teruel 1	368	2.321	7.271	82,5	86,8	10,6	2,3	87,0
Teruel 2	368	2.246	6.884	85,9	88,7	14,5	4,6	80,9
Teruel 3	366	2.629	8.454	83,2	85,0	0,0	1,7	98,3
Total lignito negro	1.502	8.888	6.850	75,6	86,4	6,3	4,6	89,1
Meirama	563	4.341	8.435	89,3	91,4	0,0	1,7	98,3
Puentes 1	369	2.910	8.476	90,8	93,0	0,0	1,2	98,8
Puentes 2	366	2.407	7.223	86,5	91,0	0,0	13,4	86,6
Puentes 3	366	2.914	8.487	91,7	93,8	0,0	1,1	98,9
Puentes 4	367	2.892	8.359	91,8	94,3	0,0	2,3	97,7
Total lignito pardo	2.031	15.463	8.220	90,0	92,6	0,0	3,7	96,3
Total	11.565	76.358	7.464	83,1	88,5	2,2	7,3	90,5

(1) Es el cociente entre la producción real y la producción disponible o máxima producción que podría alcanzar la central funcionando a la potencia nominal durante las horas en la que está disponible.

(2) Es el cociente entre la producción real y la producción total que hubiese podido alcanzar la central funcionando a potencia nominal en el conjunto de horas en las que ha estado acoplada (produciendo).

Producción en b.a. de las centrales de carbón por tipo de combustible

	2003		2004		Δ%
	GWh	%	GWh	%	
Carbón nacional	32.165	44,5	32.877	43,1	2,2
Hulla + antracita	22.326	30,9	22.384	29,3	0,3
Lignito negro	5.905	8,2	5.991	7,8	1,5
Lignito pardo	3.933	5,4	4.502	5,9	14,5
Carbón importado	37.388	51,7	40.800	53,4	9,1
Total carbón	69.553	96,3	73.677	96,5	5,9
Combustibles de apoyo	2.696	3,7	2.681	3,5	-0,6
Fuel	555	0,8	501	0,7	-9,8
Gas natural	146	0,2	109	0,1	-25,3
Gas siderúrgico	1.995	2,8	2.071	2,7	3,8
Total	72.249	100,0	76.358	100,0	5,7

Producción en b.a. de las centrales de fuel/gas y ciclo combinado

Centrales	Potencia MW	2003		2004		Δ%
		GWh	%	GWh	%	
Aceca	628	918	11,4	1.097	14,3	19,5
Algeciras	753	819	10,2	716	9,3	-12,6
Besós	300	77	1,0	0	0,0	-
Castellón	1.084	342	4,3	468	6,1	37,1
C.Colón	308	466	5,8	564	7,3	21,1
Escombreras	578	1.174	14,6	975	12,7	-16,9
Foix	520	933	11,6	606	7,9	-35,0
GICC-PL ELCOGAS	320	1.672	20,8	1.744	22,7	4,3
Sabón	470	610	7,6	415	5,4	-32,0
S.Adrián	1.050	563	7,0	579	7,5	2,9
Santurce	919	463	5,8	533	6,9	15,1
Total fuel/gas	6.930	8.035	100	7.697	100,0	-4,2
Arcos 1	387	-	-	122	0,4	-
Arcos 2	387	-	-	430	1,5	-
Arrúbal 1(*)	390	-	-	127	0,4	-
Arrúbal 2(*)	390	-	-	189	0,7	-
Bahía Bizkaia	800	1.856	12,4	3.800	13,1	104,8
Besós 3	400	1.619	10,8	2.001	6,9	23,6
Besós 4	400	1.949	13,0	2.871	9,9	47,3
Campo de Gibraltar 1	385	-	-	1.352	4,7	-
Campo de Gibraltar 2	404	-	-	1.081	3,7	-
Castejón 1	400	1.602	10,7	2.027	7,0	26,5
Castejón 2	400	893	6,0	2.156	7,4	141,3
Castellón 3	800	3.024	20,2	4.222	14,6	39,6
Palos 1	377	-	-	282	1,0	-
Palos 2(*)	377	-	-	12	0,0	-
San Roque 1	397	2.108	14,1	2.608	9,0	23,7
San Roque 2	402	1.565	10,4	2.039	7,0	30,3
Santurce 4	382	-	-	334	1,2	-
Tarragona Endesa	400	374	2,5	2.151	7,4	474,5
Tarragona Power	407	-	0,0	1.169	4,0	-
Total ciclo combinado	8.285	14.991	100	28.974	100	93,3
Total	15.215	23.026	-	36.671	-	59,3

(*) Grupos en pruebas

Utilización y disponibilidad de los grupos de fuel/gas y ciclo combinado

Grupos	Potencia MW	Producción GWh	Horas Func.	Coeficientes utilización (%)		Indisponibilidad (%)		Disponibilidad %
				s/Disponible (1)	En horas de acoplamiento (2)	Revisión Periódica	Averías	
Aceca 1	314	607	5.440	22,9	35,5	3,4	0,6	96,0
Aceca 2	314	490	4.517	18,3	34,5	1,9	1,3	96,8
Algeciras 1	220	146	1.578	7,9	42,2	0,0	4,5	95,5
Algeciras 2	533	569	2.770	12,8	38,6	0,0	5,0	95,0
Besós 2	300	0	0	0,0	0,0	0,0	95,0	5,0
Castellón 1	542	0	0	0,0	0,0	0,0	100,0	0,0
Castellón 2	542	468	1.917	10,5	45,1	3,1	3,1	93,8
C.Colón 2	148	302	5.012	24,9	40,7	0,0	6,8	93,2
C.Colón 3	160	261	3.387	19,8	48,3	0,0	6,0	94,0
Escombreras 4	289	510	3.528	22,4	50,0	0,0	10,3	89,7
Escombreras 5	289	465	3.255	20,3	49,5	6,4	3,4	90,3
Foix	520	606	2.441	13,9	47,8	0,0	4,6	95,4
GICC-PL ELCOGAS	320	1.744	6.933	76,3	78,6	1,8	16,8	81,3
Sabón 1	120	86	989	8,2	72,6	0,0	0,1	99,9
Sabón 2	350	329	1.612	11,4	58,2	0,0	6,3	93,7
S. Adrián 1	350	247	1.554	8,3	45,3	0,0	3,6	96,4
S. Adrián 2	350	0	0	0,0	0,0	0,0	100,0	0,0
S. Adrián 3	350	332	2.018	10,9	47,0	0,0	1,0	99,0
Santurce 1	377	202	793	6,2	67,4	0,0	1,0	99,0
Santurce 2	542	331	912	7,4	67,0	0,0	5,6	94,4
Total fuel/gas	6.930	7.697	2.229	16,1	49,8	0,8	20,7	78,4
Arcos 1	387	122	327	3,6	96,8	0,0	0,0	100,0
Arcos 2	387	430	1.826	12,7	60,8	0,0	0,3	99,7
Arrúbal 1(*)	390	127	838	3,7	38,8	0,0	0,0	100,0
Arrúbal 2(*)	390	189	1.066	5,5	45,4	0,0	0,1	99,9
Bahía Bizkaia	800	3.800	6.769	57,7	70,2	0,0	6,3	93,7
Besós 3	400	2.001	7.334	57,9	68,2	0,0	1,6	98,4
Besós 4	400	2.871	8.375	82,7	85,7	0,0	1,2	98,8
Campo de Gibraltar 1	385	1.352	4.452	43,6	79,0	0,0	8,3	91,7
Campo de Gibraltar 2	404	1.081	3.552	32,7	75,4	0,0	6,8	93,2
Castejón 1	400	2.027	7.146	58,6	70,9	0,0	1,6	98,4
Castejón 2	400	2.156	6.755	62,8	79,8	0,0	2,2	97,8
Castellón 3	800	4.222	7.659	64,6	68,9	0,0	7,0	93,0
Palos 1	377	282	983	8,5	76,2	0,0	0,1	99,9
Palos 2(*)	377	12	107	0,4	29,9	0,0	0,0	100,0
San Roque 1	397	2.608	7.916	75,2	83,0	0,0	0,5	99,5
San Roque 2	402	2.039	7.121	59,9	71,3	0,0	3,6	96,4
Santurce 4	382	334	1.607	10,0	54,4	0,0	0,0	100,0
Tarragona Endesa	400	2.151	6.891	64,8	78,1	0,0	5,5	94,5
Tarragona Power	407	1.169	3.526	35,2	81,5	0,0	7,2	92,8
Total ciclo combinado	8.285	28.974	4.747	41,1	73,7	0,0	3,1	96,9
Total	15.215	36.671	3.600	31,0	66,9	0,4	11,2	88,4

(1) Es el cociente entre la producción real y la producción disponible o máxima producción que podría alcanzar la central funcionando a la potencia nominal durante las horas en la que está disponible.

(2) Es el cociente entre la producción real y la producción total que hubiese podido alcanzar la central funcionando a potencia nominal en el conjunto de horas en las que ha estado acoplada (produciendo).

(*) Grupos en pruebas

Producción en b.a. de los grupos nucleares

Centrales	Potencia MW	2003		2004		Δ%
		GWh	%	GWh	%	
Almaraz I	974	7.806	12,6	8.521	13,4	9,2
Almaraz II	983	6.897	11,1	7.830	12,3	13,5
Ascó I	1.028	7.918	12,8	8.075	12,7	2,0
Ascó II	1.027	8.887	14,4	7.260	11,4	-18,3
Cofrentes	1.085	8.294	13,4	9.148	14,4	10,3
José Cabrera	160	1.140	1,8	1.246	2,0	9,3
Garoña	466	3.739	6,0	4.047	6,4	8,2
Trillo I	1.066	8.669	14,0	8.536	13,4	-1,5
Vandellós II	1.087	8.525	13,8	8.943	14,1	4,9
Total	7.876	61.875	100,0	63.606	100,0	2,8

Utilización y disponibilidad de los grupos nucleares

Grupos	Potencia MW	Producción GWh	Horas Func.	Coeficientes utilización (%)		Indisponibilidad (%)		Disponibilidad %
				s/Disponible (1)	En horas de acoplamiento (2)	Revisión Periódica	Averías	
Almaraz I	974	8.521	8.784	99,7	99,6	0,0	0,1	99,9
Almaraz II	983	7.830	8.082	98,3	98,6	7,0	0,8	92,2
Ascó I	1.028	8.075	7.971	98,5	98,5	9,1	0,1	90,8
Ascó II	1.027	7.260	7.330	96,4	96,4	7,9	8,6	83,4
Cofrentes	1.085	9.148	8.471	99,5	99,5	0,0	3,5	96,5
José Cabrera	160	1.246	8.488	92,0	91,7	3,2	0,4	96,4
Garoña	466	4.047	8.712	99,5	99,7	0,0	0,6	99,4
Trillo I	1.066	8.536	8.127	98,7	98,5	6,2	1,4	92,4
Vandellós II	1.087	8.943	8.491	96,6	96,9	0,0	3,0	97,0
Total	7.876	63.606	8.218	98,2	98,3	4,0	2,4	93,6

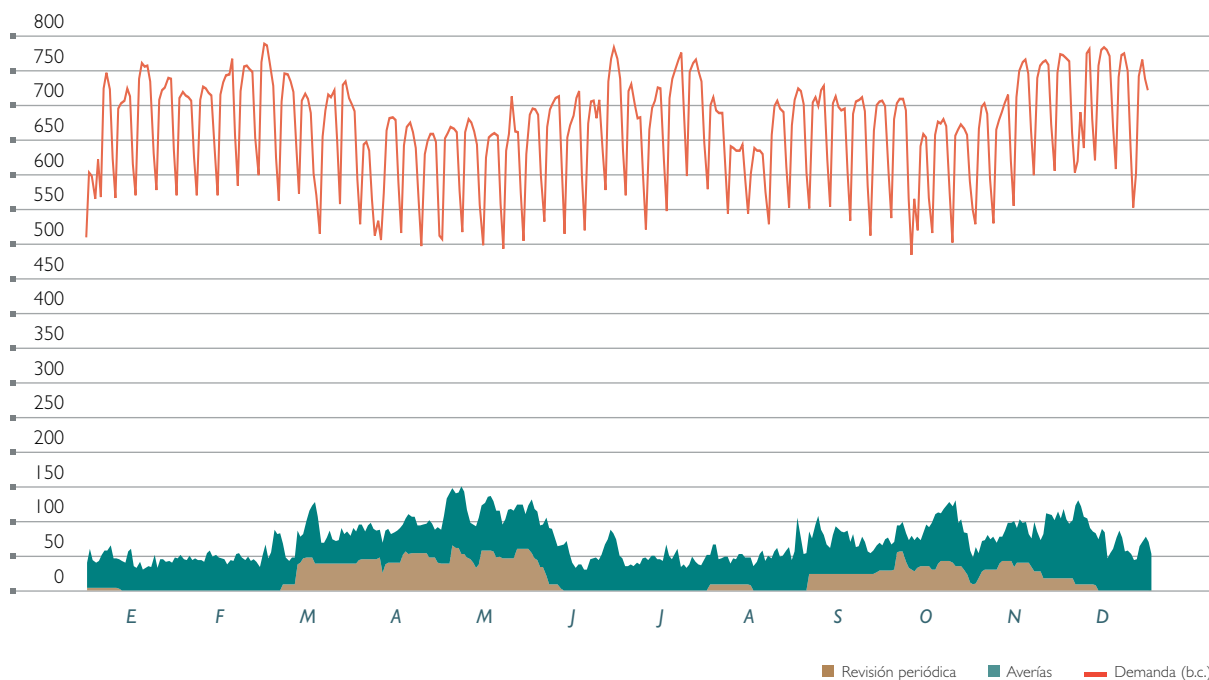
(1) Es el cociente entre la producción real y la producción disponible o máxima producción que podría alcanzar la central funcionando a la potencia nominal durante las horas en la que está disponible.

(2) Es el cociente entre la producción real y la producción total que hubiese podido alcanzar la central funcionando a potencia nominal en el conjunto de horas en las que ha estado acoplada (produciendo).

Utilización y disponibilidad de las centrales térmicas (%)

	Utilización (%)		Disponibilidad (%)	
	2003	2004	2003	2004
Nuclear	97,4	98,2	92,1	93,6
Carbón	77,2	83,1	91,7	90,5
Hulla+antracita	74,8	81,7	90,6	89,1
Lignito pardo	83,3	90,0	95,4	96,3
Lignito negro	70,4	75,6	88,8	89,1
Carbón importado	83,2	85,4	93,1	89,7
Fuel/Gas (*)	16,4	16,1	91,3	78,4
Ciclo Combinado	47,4	41,1	92,8	96,9
Total térmicas	64,4	63,1	89,4	89,2

(*) Incluye GICC (Elcogás)

Comparación de la demanda diaria en b.c. con la indisponibilidad diaria del equipo térmico (GWh)





Glosario de términos

Agentes externos: productores, distribuidores, comercializadores y consumidores cualificados de energía eléctrica no nacionales que están debidamente autorizados para operar en el mercado de producción español.

Banda de regulación: es la banda de potencia que el sistema dispone para la regulación, con el objeto de mantener el equilibrio generación-demanda corrigiendo las desviaciones involuntarias, que se producen en la operación en tiempo real, con el sistema europeo o de las desviaciones de la frecuencia del sistema respecto de los valores programados.

Capacidad de intercambio comercial: es la capacidad técnica máxima de importación y de exportación del sistema eléctrico español con el correspondiente sistema de un país vecino compatible con el cumplimiento de los criterios de seguridad establecidos para cada sistema.

Capacidad térmica de la línea: máxima potencia que puede transportar una línea eléctrica sin incumplir las distancias de seguridad. Este valor depende de las características de la línea y de las características ambientales (temperatura, viento e insolación).

Ciclo combinado: tecnología de generación de energía eléctrica en la que el calor generado en la combustión de turbinas de gas se lleva a una caldera convencional o a un elemento recuperador del calor y se emplea para mover una turbina de vapor; incrementando el rendimiento del proceso. A ambas turbinas, de gas y vapor, van acoplados generadores eléctricos.

Comercializadores: son aquellas personas jurídicas que, accediendo a las redes de transporte o distribución, tienen como función la venta de energía eléctrica a los consumidores que tengan la condición de cualificados o a otros sujetos del sistema. Adicionalmente, pueden realizar contratos de adquisición de energía con empresas autorizadas a la venta de energía eléctrica en países de la Unión Europea o terceros países, así como con productores nacionales de electricidad en régimen especial. A partir de 1 de enero de 2003 o cuando todos los consumidores tengan la condición de cualificados, también con productores nacionales en régimen ordinario.

Consumidores cualificados: consumidor que puede elegir suministrador de energía eléctrica. Según el Real Decreto Ley 6/2000 de 23 de junio, a partir del 1 de enero de 2003 tienen la consideración de consumidores cualificados todos los consumidores de energía eléctrica.

Consumos en bombeo: energía empleada en las centrales hidráulicas de bombeo para elevar el agua

desde el vaso inferior hasta el superior para su posterior turbinación.

Consumos en generación: energía utilizada por los elementos auxiliares de las centrales, necesaria para el funcionamiento de las instalaciones de producción.

Contratos bilaterales: contratos de suministro de energía eléctrica entre un consumidor cualificado o un agente externo y un productor o agente externo, por el que el vendedor se compromete a proporcionar al comprador una determinada cantidad de energía a un precio acordado entre ambos.

Control de tensión: servicio complementario que tiene por objeto garantizar el adecuado control de la tensión en los nudos de la red de transporte de forma que la operación del sistema se realice en las condiciones de seguridad y fiabilidad requeridas, el suministro de energía a los consumidores finales se efectúe con los niveles de calidad exigibles y las unidades de producción puedan funcionar en las condiciones establecidas para su operación normal.

Demanda b.c. (barras de central): energía inyectada en la red procedente de las centrales de régimen ordinario, régimen especial y del saldo de los intercambios internacionales. Para el traslado de esta energía hasta los puntos de consumo habría que detraer las pérdidas originadas en la red de transporte y distribución.

Desvíos de regulación: son los desvíos que se producen entre dos sistemas eléctricos como diferencia entre los intercambios internacionales programados y los intercambios internacionales físicos.

Energías renovables: son aquellas obtenidas de los recursos naturales y desechos, tanto industriales como urbanos. Incluyen la mini-hidráulica, solar, eólica, residuos sólidos industriales y urbanos, y biomasa.

Energías no renovables: aquellas obtenidas a partir de combustibles fósiles (líquidos o sólidos) y sus derivados.

Garantía de potencia: es una retribución que tiene por objeto proporcionar una señal económica para la permanencia e instalación de capacidad de generación en el sistema eléctrico, con el objeto de conseguir un nivel de garantía de suministro adecuado.

Generación con bombeo en ciclo cerrado: producción de energía eléctrica realizada por las centrales hidroeléctricas cuyo embalse asociado no recibe ningún tipo de aportaciones naturales de agua, sino que ésta proviene de su elevación desde un vaso inferior.

Gestión de desvíos: tiene por objeto resolver los desvíos entre generación y demanda que pudieran aparecer con posterioridad al cierre de cada sesión del mercado intradiario y hasta el inicio del horizonte de efectividad de la siguiente sesión.

Índice de producible hidráulico: cociente entre la energía producible y la energía producible media, referidas ambas a un mismo periodo y a un mismo equipo hidroeléctrico.

Intercambios de apoyo: son programas que se establecen entre dos sistemas eléctricos para garantizar las condiciones de seguridad del suministro de cualquiera de los dos sistemas interconectados, en caso de urgencia para resolver una situación especial de riesgo en la operación de uno de los sistemas, previo acuerdo de los

operadores respectivos y en ausencia de otros medios de resolución disponibles en el sistema que precise el apoyo.

Intercambios internacionales físicos: comprende todos los movimientos de energía que se han realizado a través de las líneas de interconexión internacional durante un período determinado de tiempo. Incluye las circulaciones en bucle de la energía consecuencia del propio diseño de la red.

Intercambios internacionales programados: son los programas que se establecen entre dos sistemas eléctricos consecuencia del conjunto de transacciones programadas en el mercado o mediante contratos bilaterales.

Interrumpibilidad: derecho del transportista de suspender en todo o en parte el servicio que realiza debido a limitaciones que reducen la capacidad de la red, lo que solo se realiza si pelagra la fiabilidad del sistema o existe una situación de emergencia.

Mercado de producción: es el integrado por el conjunto de transacciones comerciales de compra y venta de energía y de otros servicios relacionados con el suministro de energía eléctrica. Se estructura en mercado diario e intradiario y los mercados de operación.

Mercado diario: es el mercado en el que se llevan a cabo las transacciones de compra y venta de energía eléctrica para el día siguiente.

Mercado intradiario: tiene por objeto atender los ajustes que en la oferta y demanda de energía se puedan producir con posterioridad a haberse fijado el mercado diario.

Mercados de operación: tienen por objeto adaptar los programas de producción resultantes de los mercados diarios e intradiarios a las necesidades técnicas de calidad y seguridad requeridas por el suministro de energía eléctrica. Están compuestos por la solución de restricciones técnicas, la asignación de los servicios complementarios y la gestión de desvíos. Estos mercados son gestionados por RED ELÉCTRICA, como responsable de la operación del sistema.

Potencia instalada: potencia máxima que puede alcanzar una unidad de producción, durante un período determinado de tiempo, medida a la salida de los bornes del alternador.

Potencia neta: potencia máxima que puede alcanzar una unidad de producción medida a la salida de la central, es decir, deducida la potencia absorbida por los consumos en generación.

Producción b.a. (bornes de alternador): producción realizada por una unidad de generación medida a la salida del alternador.

Producción b.c. (barras de central): energías medidas en bornes de alternador deducidos los consumos en generación y bombeo.

Producción neta: producción de energía en b.a (bornes de alternador), menos la consumida por los servicios auxiliares y las pérdidas en los transformadores.

Producible hidráulico: cantidad máxima de energía eléctrica que teóricamente se podría producir considerando las aportaciones hidráulicas registradas durante un determinado período de tiempo y una vez deducidas las detracciones de agua realizadas

para riego o para otros usos distintos de la producción de energía eléctrica.

Programa base de funcionamiento (PBF): es el resultado de agregar al programa base de casación (programa resultante del mercado diario), la energía adquirida por los distribuidores al régimen especial y los contratos bilaterales ejecutados. Asimismo contiene el desglose de las producciones previstas por los grupos generadores. Este desglose es necesario como paso previo a la realización del análisis de seguridad del PBF.

Red de Transporte: conjunto de líneas, parques, transformadores y otros elementos eléctricos con tensiones superiores o iguales a 220 kV y aquellas otras instalaciones, cualquiera que sea su tensión, que cumplan funciones de transporte, de interconexión internacional y, en su caso, las interconexiones con los sistemas eléctricos españoles insulares y extrapeninsulares.

Régimen especial: instalaciones abastecidas por fuentes de energía renovables, residuos y cogeneración. Estas energías tienen un tratamiento económico especial. Comprende la energía producida por todas las instalaciones acogidas al Real Decreto 2818/1998 de 23 de diciembre y al Real Decreto 2366/1994 de 9 de diciembre.

Régimen ordinario: instalaciones obligadas a ofertar en el mercado de producción, excluidas las mayores de 50 MW que pertenecen al régimen especial.

Regulación secundaria: servicio complementario que tiene por objeto el mantenimiento del equilibrio generación-demanda, corrigiendo las desviaciones involuntarias, que se producen en la operación en

tiempo real, del intercambio con el sistema europeo o de las desviaciones de la frecuencia del sistema respecto de los valores programados. Su horizonte temporal de actuación alcanza desde los 20 segundos hasta los 15 minutos. Se retribuye por dos conceptos: banda de regulación y energía de regulación secundaria.

Regulación terciaria: servicio complementario que tiene por objeto la restitución de la reserva de regulación secundaria que haya sido utilizada. Es aportada mediante la acción manual de subida o bajada de potencia de las centrales de generación o de bombeo que la oferten al menor precio. La reserva terciaria se define como la variación máxima de potencia del programa de generación que puede efectuar una unidad de producción en un tiempo máximo de 15 minutos, y que puede ser mantenida, al menos, durante 2 horas.

Reservas hidroeléctricas de un embalse, en un momento dado, es la cantidad de energía eléctrica que se produciría en su propia central y en todas las centrales situadas aguas abajo, con el vaciado completo de su reserva útil de agua en dicho momento, en el supuesto de que este vaciado se realice sin aportaciones naturales. Los embalses de régimen anual son aquellos en los que, supuesto el embalse a su capacidad máxima, el vaciado del mismo se realizaría en un período inferior a un año. Los de régimen hiperanual, son aquellos en los que el tiempo de vaciado es superior al año.

Restricciones en tiempo real: se derivan de situaciones de alerta debidas a indisponibilidades del equipo generador; de la red de transporte o a demandas diferentes de las supuestas en el análisis de seguridad que se efectúa sobre el PBF.

Restricciones técnicas PBF: con posterioridad al Programa Base de funcionamiento, se analizan los programas de producción de los grupos (unidades físicas) y los intercambios internacionales previstos a fin de garantizar que estos programas son compatibles con que el suministro de energía eléctrica se realiza con las adecuadas condiciones de seguridad, calidad y fiabilidad y, en su caso, se resuelven las restricciones técnicas. En caso de que se identifiquen restricciones técnicas, éstas se resuelven modificando (redespachando) los programas de producción, dando lugar a un programa técnicamente viable.

Servicios complementarios: servicios que resultan necesarios para asegurar el suministro de energía en las condiciones adecuadas de seguridad, calidad y fiabilidad requeridas. Incluyen: regulación primaria, regulación secundaria, regulación terciaria y control de tensión de la red de transporte (en el futuro se desarrollará el servicio complementario de Reposición del servicio).

Tasa de disponibilidad de la red de transporte: indica el porcentaje de tiempo total en que cada elemento de la red de transporte ha estado disponible para el servicio, ponderado por la potencia nominal de cada instalación, una vez descontadas las indisponibilidades por motivos de mantenimiento preventivo y correctivo, indisponibilidad fortuita u otras causas (como construcción de nuevas instalaciones, renovación y mejora).

TIM (Tiempo de interrupción medio): tiempo, en minutos, que resulta de dividir la ENS (energía no entregada al sistema debido a interrupciones del servicio acaecidas en la red de transporte), entre la potencia media del sistema peninsular.

Información elaborada con datos a 30 de junio del 2005

Edita:

RED ELÉCTRICA DE ESPAÑA
Pº del Conde de los Gaitanes, 177
28109 Alcobendas · Madrid
www.ree.es

Diseño y maquetación:

Estudio Gráfico Juan de la Mata
www.juandelamata.com