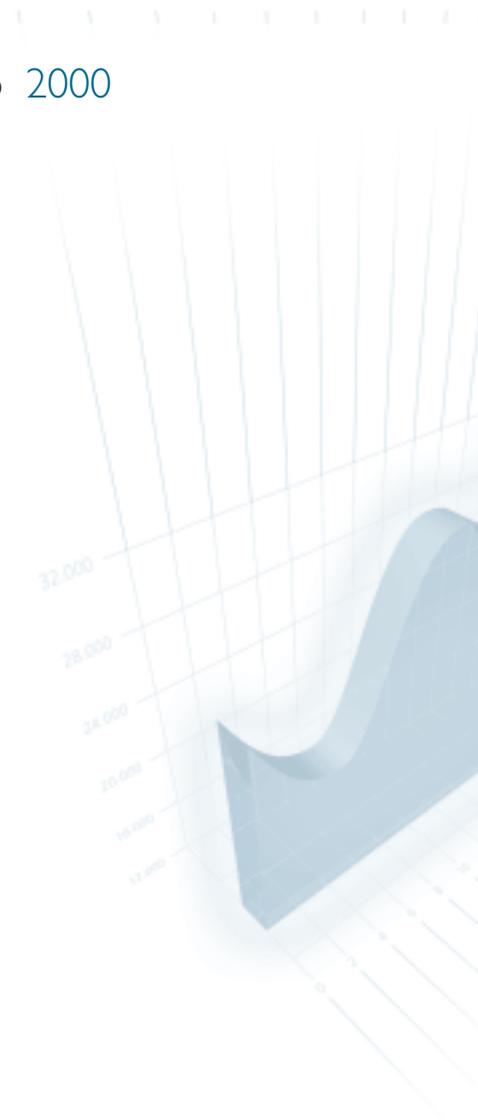




Operación del Sistema Eléctrico 2000



RED ELÉCTRICA
DE ESPAÑA

1. El Sector Eléctrico Español en 2000	3
2. Demanda de energía eléctrica	11
2.1 Comportamiento de la demanda de energía eléctrica	11
2.2 Factores explicativos del crecimiento de la demanda de energía eléctrica	12
Gráficos y cuadros	15
3. Cobertura de la demanda	19
3.1 Balance de potencia	19
3.2 Balance de energía	20
Gráficos y cuadros	23
4. Régimen ordinario	27
4.1 Equipo generador, altas y bajas	27
4.2 Utilización y disponibilidad de los grupos térmicos	28
4.3 Producción hidráulica	29
4.4 Producción de las centrales térmicas	31
Gráficos y cuadros	35
5. Régimen especial	47
5.1 Potencia instalada y energía adquirida al régimen especial	47
5.2 Coste de la energía adquirida al régimen especial	48
Gráficos y cuadros	51
6. Operación del sistema	55
6.1 La operación del sistema y el mercado eléctrico	56
6.1.1 Actuaciones a corto y medio plazo	57
6.1.2 Gestión de los mercados de operación	58
6.1.3 Operación en tiempo real	62
6.1.4 Actuaciones posteriores al tiempo real	63
6.2 El mercado de producción en 2000	64
6.3 Los mercados de operación en 2000	66
6.3.1 Solución de restricciones técnicas	67
6.3.2 Servicios complementarios	68
6.3.3 Gestión de desvíos	72
6.3.4 Solución de emergencias en tiempo real	73
Gráficos y cuadros	75
7. Red de transporte	85
7.1 Red de transporte de energía eléctrica	85
7.2 Calidad de servicio de la red de transporte	86
7.3 Nivel de carga de la red de transporte	88
7.4 Pérdidas en la red de transporte	88
Gráficos y cuadros	91
8. Intercambios internacionales	99
8.1 Saldo de los intercambios internacionales	99
8.2 Contratos suscritos por RED ELÉCTRICA	100
8.3 Transacciones internacionales de los agentes del mercado y ejecución de contratos bilaterales físicos	101
8.4 Capacidad comercial disponible de las interconexiones y grado de utilización	102
Gráficos y cuadros	107
Anexo	111
Comparación internacional	111

4 Régimen ordinario



El régimen ordinario comprende las instalaciones de producción de energía eléctrica incluidas a 31 de diciembre de 1997 en el ámbito de aplicación del Real Decreto 1538/1987, sobre la determinación de la tarifa de las empresas gestoras del servicio, así como todas aquellas nuevas instalaciones que no se rigen por lo dispuesto en el Real Decreto 2818/1998, de 23 de diciembre, sobre producción de energía eléctrica por instalaciones abastecidas por recursos o fuentes de energía renovables, residuos y cogeneración.

La producción del régimen ordinario alcanzó los 176.671 GWh medidos en bornes de alternador (b.a.), con un crecimiento respecto a 1999 del 6,9%. Por su parte, la producción neta, una vez descontados los consumos en generación y bombeo, ha sido de 163.937 GWh lo que supone un crecimiento respecto al año anterior del 6,2%.

La mayor hidraulicidad registrada en el año 2000 respecto al año anterior ha mejorado la producción de los grupos hidroeléctricos, que se ha incrementado un 15,2% respecto a 1999. Por otra parte, el equipo nuclear ha aumentado su generación en un 5,7%, consecuencia de las ampliaciones de potencia en 3 de sus grupos y de la mayor disponibilidad registrada este año. Estas circunstancias han dado lugar a una moderación en el crecimiento de la producción de los grupos térmicos convencionales, que este año ha supuesto un 5,3%.

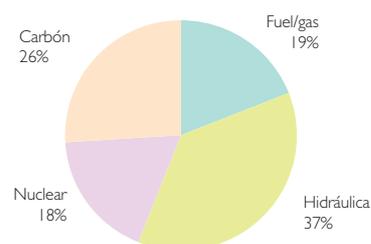
4.1 Equipo generador, altas y bajas

Durante el año 2000 no se han registrado altas ni bajas en el equipo generador del régimen ordinario, si bien 24 grupos térmicos ampliaron su potencia, 21 de ellos convencionales, por un total de 304 MW, y 3 nucleares, por un total de 113 MW.

Estas ampliaciones de potencia han representado un incremento de 417 MW, casi un 1% de la capacidad existente a finales de 1999, y sitúan la potencia instalada en el sistema peninsular, a 31 de diciembre de 2000, de las centrales pertenecientes al régimen ordinario de generación en 44.079 MW.

En cuanto a la composición del parque, las centrales hidráulicas representan el 37% de la potencia instalada, si bien la capacidad efectiva de esta tecnología es muy dependiente de la hidraulicidad, seguidas por las centrales de carbón, un 26% y las de fuel/gas y nuclear con un 19% y 18% respectivamente.

Potencia instalada por tipo de central





Ampliaciones de potencia en el equipo generador

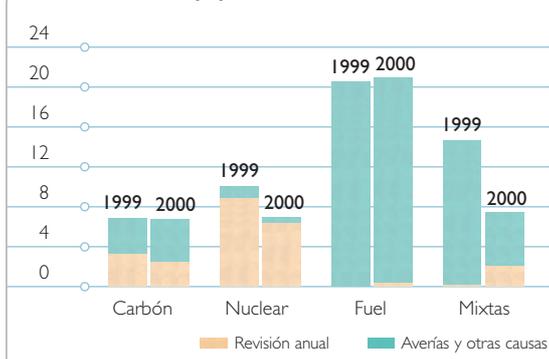
Grupo	Tipo	Fecha	Potencia (MW)
Ascó II	Nuclear	enero-2000	39
Vandellós II	Nuclear	enero-2000	25
Aboño 2	Carbón	enero-2000	13
La Robla 2	Carbón	enero-2000	21
Anllares	Carbón	marzo-2000	15
Meirama	Carbón	marzo-2000	13
La Robla I	Carbón	abril-2000	14
Ascó I	Nuclear	junio-2000	49
Narcea 2	Carbón	junio-2000	12
Litoral I	Carbón	junio-2000	12
Litoral 2	Carbón	junio-2000	32
Puente Nuevo	Carbón	julio-2000	12
Puertollano	Carbón	julio-2000	1
Teruel I	Carbón	julio-2000	18
Teruel 2	Carbón	julio-2000	18
Teruel 3	Carbón	julio-2000	16
Los Barrios	Carbón	julio-2000	18
Pasajes	Carbón	julio-2000	3
Guardo I	Carbón	agosto-2000	7
Guardo 2	Carbón	agosto-2000	11
Puentes I	Carbón	agosto-2000	19
Puentes 2	Carbón	agosto-2000	16
Puentes 3	Carbón	agosto-2000	16
Puentes 4	Carbón	agosto-2000	17
Total			417

4.2 Utilización y disponibilidad de los grupos térmicos

Desde la entrada en funcionamiento del nuevo mercado eléctrico, el 1 de enero de 1998, la utilización del equipo generador se desarrolla en un

marco de libre competencia. En este nuevo modelo la decisión de la ejecución de programas de mantenimiento y revisión del equipo de producción está en manos de los agentes propietarios de las centrales, si bien esta actividad se realiza bajo la coordinación de RED ELÉCTRICA, quien debe garantizar en todo momento la continuidad y seguridad del suministro.

Indisponibilidad de las centrales térmicas (%)



La disponibilidad del parque térmico se ha mantenido en niveles altos. Durante el año 2000, el conjunto de los grupos de carbón tuvieron una disponibilidad prácticamente igual a la de 1999, mientras que tanto los grupos nucleares como los mixtos, aquellos que pueden utilizar indistinta-



mente fuel-oil y gas natural, tuvieron una tasa de disponibilidad superior al registrado en el año anterior. Por el contrario, los grupos de fuel-oil tuvieron una disponibilidad ligeramente inferior a la registrada en 1999.

La disponibilidad del equipo de carbón en el año 2000 fue del 93,2%, mientras que el factor de utilización se situó en el 81,7%, casi tres puntos más que en 1999. Por tipo de central, los grupos de carbón importado y hulla-antracita registraron una disponibilidad del 90,2% y 93,7% respectivamente, 3,5 y 1,8 puntos menos que en 1999, mientras que la disponibilidad de los grupos de lignito negro aumentó en más de 12 puntos respec-

La disponibilidad conjunta de las centrales de fuel y mixtas fue del 85%, lo que supone un incremento respecto a 1999 de 2,9 puntos, mientras que el factor de utilización fue el 16,7%, valor prácticamente igual al del año anterior. Los grupos mixtos alcanzaron una disponibilidad del 92,7%, 7,3 puntos más que en 1999 y un factor de utilización del 19,8%, 1,3 puntos por encima del año anterior, mientras que los grupos de fuel registraron una disponibilidad y un factor de utilización del 79,1% y del 13,8%, respectivamente, valores ambos ligeramente inferiores a los del año anterior.

Los grupos nucleares tuvieron una disponibilidad del 93,1%, 3,1 puntos superior a la del año ante-

Disponibilidad y utilización de las centrales térmicas (%)

	Disponibilidad (%)		Utilización (%)	
	1999	2000	1999	2000
Nuclear	90,0	93,1	97,4	97,8
Carbón	93,2	93,2	78,9	81,7
Hulla+antracita	95,5	93,7	76,5	79,2
Lignito pardo	94,8	94,8	86,0	86,0
Lignito negro	80,9	93,2	71,3	75,0
Carbón importado	93,7	90,2	84,2	90,4
Fuel/mixtas	82,1	85,0	16,8	16,7
Fuel	79,5	79,1	15,4	13,8
Mixtas	85,4	92,7	18,5	19,8
Total térmicas	88,9	90,7	65,3	66,9

to al año anterior, situándose en el 93,2%. Por su parte, las centrales de lignito pardo tuvieron una disponibilidad igual que la de 1999, el 94,8%. Con excepción de los grupos de lignito pardo, todos los tipos de central han incrementado sus factores de utilización respecto al año anterior, destacando el valor alcanzado por los grupos de carbón importado, el 90,4%, 6 puntos más que en 1999.

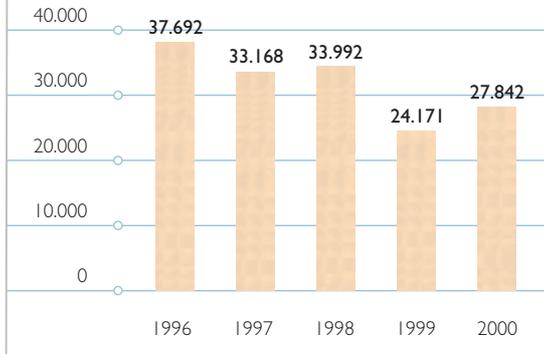
rior, debido al menor número de paradas programadas por revisión anual que se ha producido este año. Por su parte, el factor de utilización ha alcanzado el 97,8%, 0,4 puntos más que en 1999.

4.3 Producción hidráulica

La producción hidroeléctrica con aportaciones naturales y gestión de reservas fue de 25.473



Producción hidroeléctrica en b.a (GWh)



GWh y la generación con bombeo de ciclo cerrado de 2.369 GWh, resultando una producción hidroeléctrica total del régimen ordinario de 27.842 GWh, un 15,2% mayor que la del año anterior. Esta cifra supone una participación de la generación de origen hidráulico en la producción total en b.a. del régimen ordinario del 15,8%, 1,2 puntos más que en 1999.

El 38,3% de la producción hidroeléctrica peninsular del año 2000, 10.657 GWh, se ha concentrado en 14 centrales con una generación superior a 500 GWh al año.

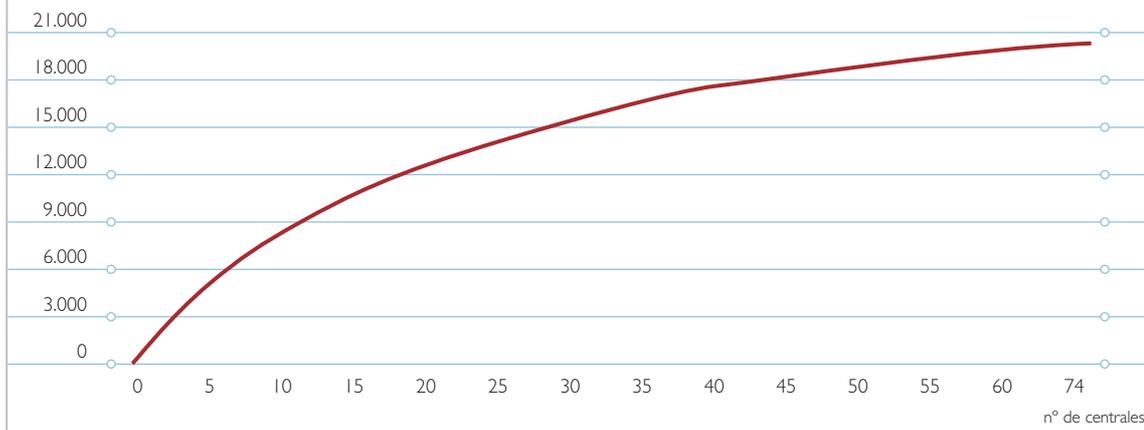
Desde el punto de vista hidrológico, el año ha sido ligeramente seco. El producible hidroeléctrico ha sido 26.238 GWh, un 90% de su valor histórico

Energía producible hidroeléctrica

Año	GWh	Índice	Probabilidad de ser superado
1996	39.434	1,30	14%
1997	35.726	1,19	22%
1998	27.162	0,91	61%
1999	19.901	0,68	93%
2000	26.238	0,90	62%

medio y con una probabilidad de ser superado del 62%. La energía hidroeléctrica producible ha registrado valores muy bajos en la mayor parte de los meses del año. Solamente en los meses de abril, mayo, noviembre y diciembre se registraron producibles superiores a sus valores característicos, destacando el alcanzado en diciembre, 2,17 veces superior a su valor histórico medio, el cuarto índice más alto registrado en un mes de diciembre desde 1920.

Producción de energía hidroeléctrica en b.a. en centrales con producción anual superior a 100 GWh (GWh)



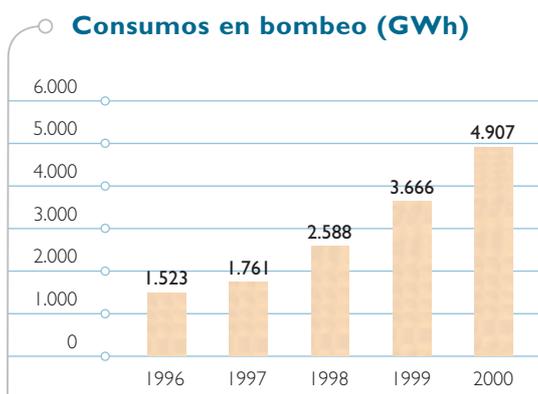


La desigual distribución mensual de la hidráulica en 2000 y la gestión de las reservas realizada ha dado lugar desde el mes de mayo, en el que se alcanzó el máximo volumen de reservas del año con un 61,7%, a una progresiva disminución del nivel de llenado de los embalses, alcanzando en el mes de octubre unas reservas mínimas del 34,5% de la capacidad total. Sin embargo, tras las elevadas precipitaciones registradas en noviembre y diciembre se ha recuperado notablemente el nivel de llenado de los embalses, de forma que las reservas de agua a 31 de diciembre suponían una acumulación equivalente de energía de 10.395 GWh, que representa el 59% de la capacidad máxima de los embalses, 15 puntos por encima del nivel de llenado registrado a finales de 1999.

Los embalses de régimen anual acabaron el año al 72% de su capacidad, con un máximo del 84% en la cuenca Norte y un mínimo del 37% en la cuenca del Guadalquivir, mientras que los de régimen hiperanual finalizaron con un nivel de llenado del 47%, con un máximo del 96% en la cuenca Norte y un mínimo del 17% en la Tajo-Júcar-Segura.

Los consumos en bombeo durante el año 2000 ascendieron a 4.907 GWh, valor que constituye un nuevo máximo histórico y supera en un 33,9%

al registrado en 1999. Este crecimiento refleja el atractivo que supone la utilización del ciclo turbina-bombeo en la producción de energía eléctrica al aprovechar el margen que proporciona la diferencia entre el precio de compra, en horas valle, y el precio de venta, en horas punta.



4.4 Producción de las centrales térmicas

La producción de las centrales térmicas en el año 2000 ha sido 148.829 GWh en b.a., lo que representa un crecimiento del 5,5%. De esta energía, el 41,8% se ha generado en las centrales nucleares, el 51,3% en las de carbón y el 6,9% restante en las de fuel y mixtas.

Producción de las centrales de carbón

Las centrales de carbón pertenecientes al régimen ordinario han producido un total de 76.374 GWh en bornes de alternador, con un incremento res-

Reservas hidroeléctricas (GWh)

	Capacidad máxima	Reservas a 31-12-1999	Reservas a 31-12-2000	Reservas a 31-12-2000 sobre capacidad
Anuales	8.164	4.124	5.898	72%
Hiperanuales	9.544	3.726	4.497	47%
Conjunto	17.709	7.850	10.395	59%

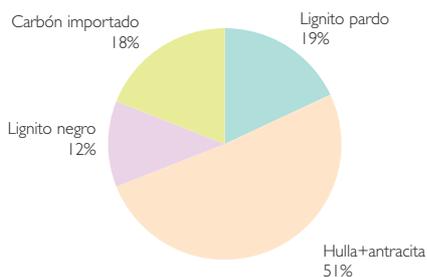


pecto al año 1999 del 5,6%. Esta tasa de crecimiento se sitúa en la línea del incremento de la demanda, si bien es más moderada que la del último año debido al mejor comportamiento de la generación hidroeléctrica y nuclear en 2000.

La producción de las centrales térmicas de carbón ha aportado el 43,2% de la producción total en b.a. del régimen ordinario, 0,6 puntos menos que en 1999.

Por tipo de central, todas han aumentado su producción, destacando el crecimiento de las centrales de lignito negro, un 23,6%. En consonancia con estos crecimientos, la estructura de la producción por tipo de central ha variado ligeramente respecto a 1999. Las centrales de hulla y antracita generaron el 51,7% de la producción total con carbón, 1,1 puntos menos que en 1999, y las centrales de lignito negro han producido el 11,9%, 1,8 puntos más que el año anterior:

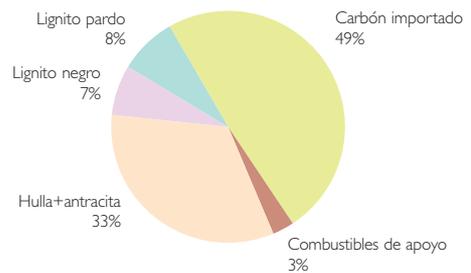
Estructura de la producción por tipo de central (%)



La distribución de la producción por tipo de combustible, es decir sin considerar las mezclas que se emplean en las centrales, revela que el aumento de la generación con carbón durante el 2000 es debido fundamentalmente a la mayor utilización del carbón de importación, cuya producción ha crecido un

12,3%, en tanto que la generación con carbón nacional apenas se ha incrementado en un 0,2%.

Estructura de la producción por tipo de combustible de las centrales de carbón (%)



Estas variaciones han influido en las aportaciones de cada combustible a la producción total con carbón. La generación con carbón nacional ha tenido una participación del 48,4% lo que representa una disminución de 2,6 puntos respecto al año 1999 que ha sido compensada con el aumento en el peso relativo del carbón importado, que ha alcanzado el 48,9% de la producción total con carbón, 2,9 puntos más que el año anterior:

La producción por combustibles se completa con la generación procedente de la utilización de combustibles de apoyo que ha aportado el 2,7% de la producción de las centrales de carbón, 0,3 puntos menos que en 1999.

Producción de las centrales de fuel y mixtas

Durante el año 2000 la producción con los grupos de fuel y mixtos ha supuesto un total de 10.249 GWh en bornes de alternador, con un crecimiento del 3,3% respecto al año anterior. Al igual que para los grupos de carbón, esta moderada tasa de crecimiento es inferior a la que se



registró en 1999 debido al incremento experimentado en el año 2000 por la generación hidroeléctrica y nuclear.

La distribución de este crecimiento ha sido distinta según el tipo de central considerada. Así, la producción de las centrales de fuel ascendió a 4.446 GWh, un 10,5% menos que el año anterior, mientras que las centrales mixtas generaron 5.803 GWh, un 17,0% más que en 1999.

La energía producida con las centrales de fuel y mixtas representó el 5,8% de la producción bruta del régimen ordinario en 2000, aportación inferior en 0,2 puntos a la del año anterior.

Producción de las centrales nucleares

La producción de los grupos nucleares ha ascendido a 62.206 GWh, un 5,7% más que el año anterior, y ha cubierto el 35,2% de la producción bruta del régimen ordinario, 0,4 puntos por debajo de su contribución en 1999.

Esta mayor generación nuclear tiene su origen, por un lado, en los incrementos de potencia de los grupos de Ascó 1 y 2 y Vandellós 2 que se han producido este año, por un total de 113 MW, y por otro, en la mejora de la disponibilidad global del equipo nuclear consecuencia del menor número de paradas programadas para recarga y revisión que se ha registrado en 2000.



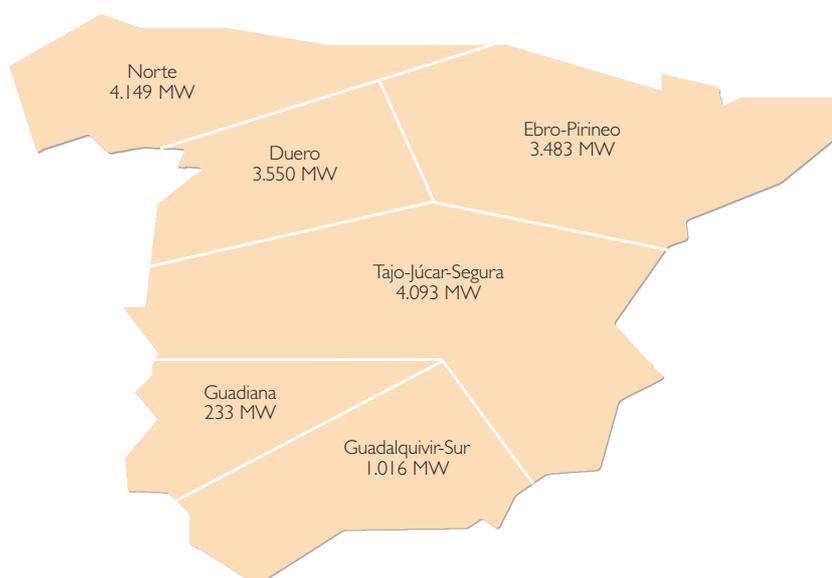
4 Régimen ordinario



Potencia instalada en las cuencas hidrográficas peninsulares	36
Producción hidroeléctrica por cuencas	36
Energía producible hidráulica diaria durante 2000 comparada con el producible medio histórico	37
Energía producible mensual 1998-2000. Curvas con probabilidad de ser superadas y evolución real	37
Potencia y generación hidroeléctrica de las 50 centrales con mayor producción anual	38
Energía producible hidroeléctrica mensual	39
Evolución mensual de las reservas hidroeléctricas. Datos a fin de mes	39
Valores extremos de las reservas	40
Reservas hidroeléctricas a 31 de diciembre por cuencas hidrográficas	40
Reservas hidroeléctricas. Evolución 1998-2000	40
Producción en b.a. de las centrales de carbón	41
Utilización y disponibilidad de los grupos de carbón	41
Producción en b.a. de las centrales de carbón por tipo de combustible	43
Producción en b.a. de las centrales de fuel y mixtas	43
Utilización y disponibilidad de los grupos de fuel y mixtos	44
Producción en b.a. de los grupos nucleares	45
Utilización y disponibilidad de los grupos nucleares	46
Factor de carga y producción de los grupos nucleares	46



Potencia instalada en las cuencas hidrográficas peninsulares



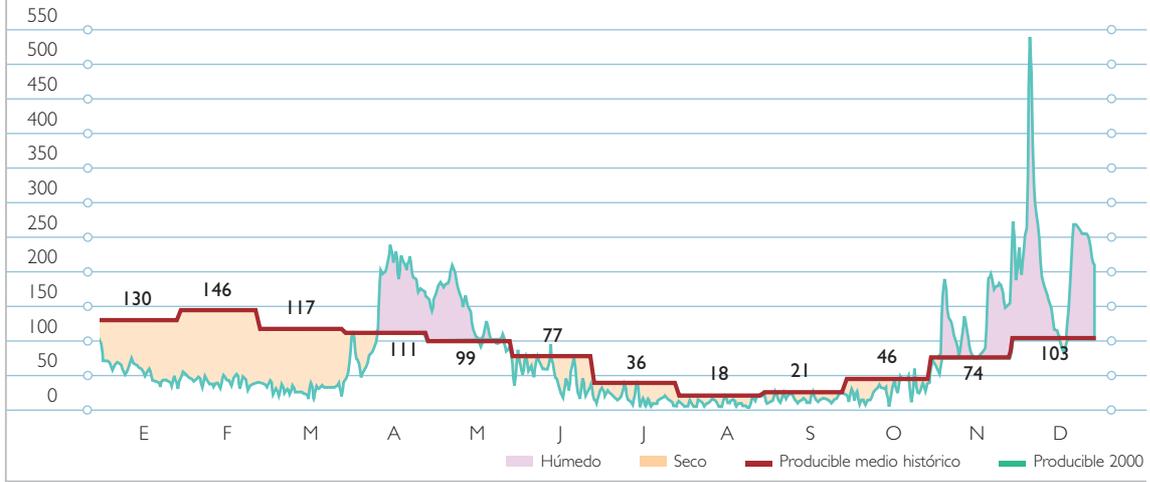
36

Producción hidroeléctrica por cuencas (GWh)

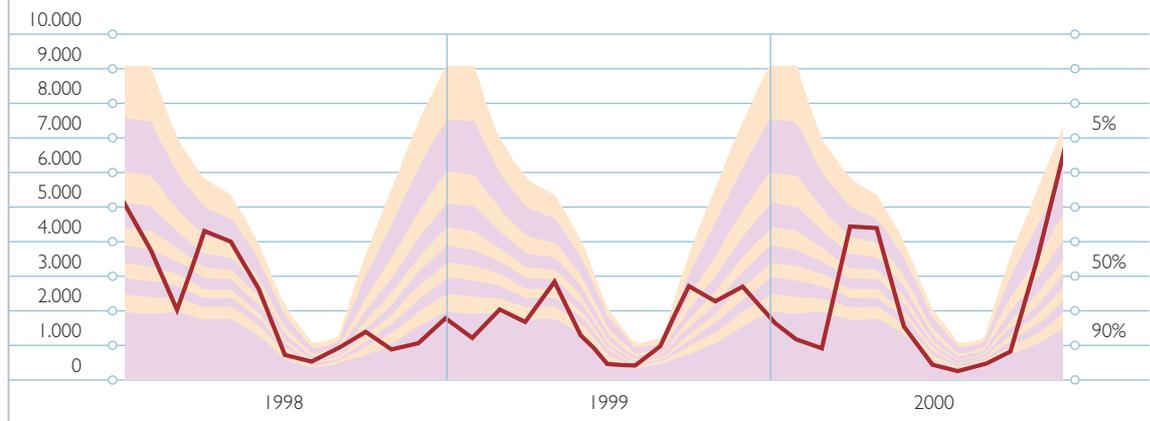
Cuenca	Potencia MW	Producción			Producible		
		1999	2000	Δ%	1999	2000	Δ%
Norte	4.149	8.603	9.976	16,0	8.203	9.284	13,2
Duero	3.550	5.289	6.884	30,2	3.924	7.062	80,0
Tajo-Júcar-Segura	4.093	2.799	3.752	34,0	1.226	3.292	168,5
Guadiana	233	213	92	-56,8	10	71	610,0
Guadalquivir-Sur	1.016	927	912	-1,6	283	411	45,2
Ebro-Pirineo	3.483	6.339	6.226	-1,8	6.254	6.118	-2,2
Total	16.524	24.171	27.842	15,2	19.901	26.238	31,8



Energía producible hidráulica diaria durante 2000 comparada con el producible medio histórico (GWh)



Energía producible mensual 1998-2000. Curvas con probabilidad de ser superadas y evolución real (GWh)





Potencia y generación hidroeléctrica de las 50 centrales con mayor producción anual

Central	Potencia MW	Producción GWh	Central	Potencia MW	Producción GWh
Aldeadávila I	718	1.902	Eume	54	236
San Esteban	265	857	Cornatel	122	210
J.María Oriol	934	856	Torrejón	130	205
Belesar	225	790	Velle	80	204
Villarino	810	787	Valdecañas	225	195
Saucelle	240	782	Miranda	65	191
La Muela	628	664	Pont Montañana	45	185
Mequinzena	324	615	Las Conchas	49	185
Los Peares	159	595	Mediano	66	182
Castro	110	593	Silvón	63	171
Puente Bibey	285	570	Guistolas-PNovo	38	168
Villalcampo	110	570	Canelles	108	164
Ribarroja	263	564	Montefurado	38	161
Cedillo	473	514	Portodemouros	76	158
Ricobayo	133	456	Guillena	210	158
Frieira	130	454	Tanes	133	158
Aguayo	339	422	Biescas II	62	152
Aldeadávila II	421	421	Lafortunada (Cinca)	42	152
Castrelo	112	364	Flix	43	139
Estany Gento-Sallent	451	347	San Pedro	32	139
Salime	126	332	Moralets	221	138
Tambre	70	324	Camarasa	60	137
Tajo de la Encantada	360	298	Soutelo	206	136
Conso	228	291	Albarellos	59	134
Saucelle II	285	243	San Agustín	65	133
Total				10.491	18.799
Total hidráulica				16.524	27.842



Energía producible hidroeléctrica mensual

	1999				2000			
	GWh		Índice		GWh		Índice	
	Mensual	Acumul.	Mensual	Acumul.	Mensual	Acumul.	Mensual	Acumul.
Enero	1.771	1.771	0,45	0,45	1.738	1.738	0,44	0,44
Febrero	1.163	2.934	0,28	0,36	1.086	2.824	0,27	0,35
Marzo	2.038	4.972	0,56	0,42	978	3.802	0,27	0,33
Abril	1.644	6.615	0,51	0,44	4.342	8.144	1,35	0,55
Mayo	2.831	9.446	0,94	0,53	4.222	12.366	1,43	0,69
Junio	1.325	10.771	0,58	0,53	1.482	13.848	0,66	0,69
Julio	408	11.179	0,38	0,52	443	14.291	0,44	0,68
Agosto	302	11.481	0,55	0,52	216	14.507	0,42	0,67
Septiembre	967	12.448	1,46	0,55	374	14.881	0,59	0,67
Octubre	2.666	15.114	1,84	0,63	852	15.733	0,60	0,66
Noviembre	2.112	17.226	0,94	0,66	3.539	19.272	1,59	0,74
Diciembre	2.676	19.901	0,83	0,68	6.966	26.238	2,17	0,90

Evolución mensual de las reservas hidroeléctricas. Datos a fin de mes

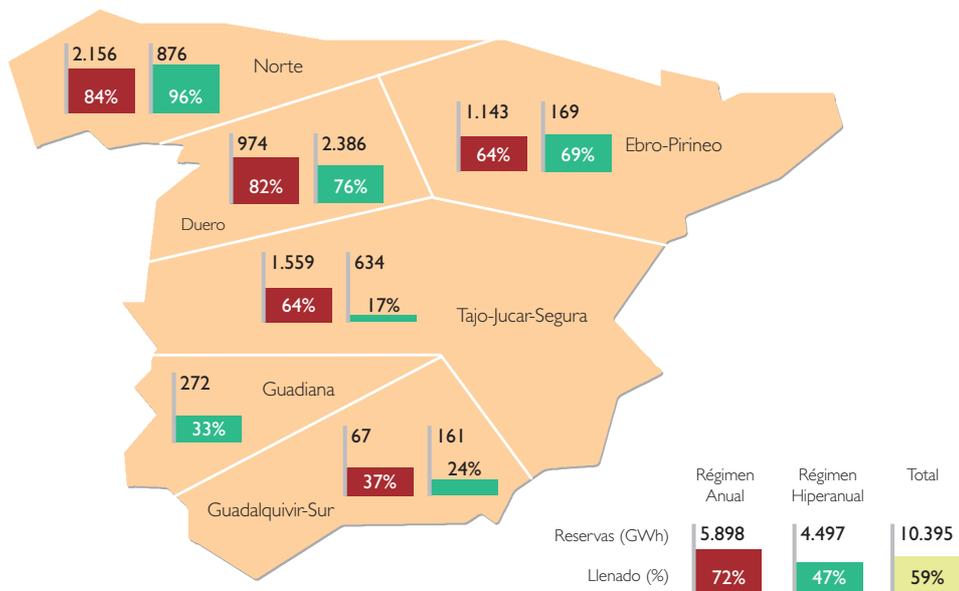
	1999						2000					
	Anuales		Hiperanuales		Conjunto		Anuales		Hiperanuales		Conjunto	
	GWh	%	GWh	%	GWh	%	GWh	%	GWh	%	GWh	%
Enero	3.751	46	5.529	58	9.280	52	3.629	44	3.723	39	7.352	42
Febrero	3.850	47	5.653	59	9.503	54	3.574	44	3.600	38	7.174	41
Marzo	4.324	53	5.620	59	9.944	56	3.335	41	3.426	36	6.761	38
Abril	4.502	55	5.391	56	9.893	56	5.415	66	4.000	42	9.415	53
Mayo	5.148	63	5.081	53	10.229	58	6.197	76	4.736	50	10.933	62
Junio	4.673	57	4.550	48	9.223	52	5.818	71	4.631	49	10.449	59
Julio	3.924	48	3.971	42	7.894	45	5.049	62	4.375	46	9.424	53
Agosto	3.441	42	3.577	37	7.018	40	4.213	52	3.912	41	8.125	46
Septiembre	3.452	42	3.234	34	6.686	38	3.417	42	3.427	36	6.844	39
Octubre	4.373	54	3.554	37	7.928	45	2.975	36	3.136	33	6.111	35
Noviembre	4.073	50	3.596	38	7.670	43	4.141	51	3.406	36	7.547	43
Diciembre	4.124	51	3.726	39	7.850	44	5.898	72	4.497	47	10.395	59



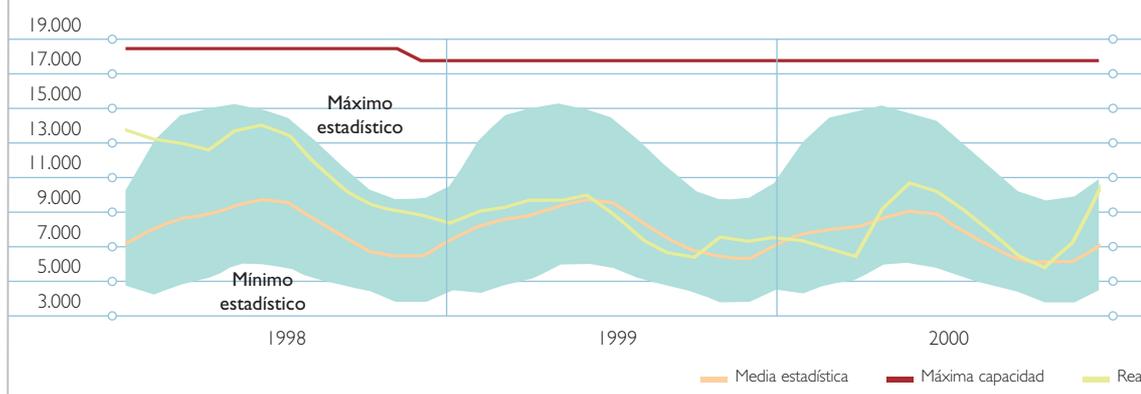
Valores extremos de las reservas

		2000			Valores históricos	
		GWh	Fecha	%	Fecha	%
Máximos	Anuales	6.197	mayo	75,9	mayo de 1969	92,0
	Hiperanuales	4.736	mayo	49,6	abril de 1979	91,1
	Conjunto	10.933	mayo	61,7	abril de 1979	86,6
Mínimos	Anuales	2.975	octubre	36,4	enero de 1976	24,9
	Hiperanuales	3.136	octubre	32,9	noviembre de 1983	17,6
	Conjunto	6.111	octubre	34,5	octubre de 1995	23,6

Reservas hidroeléctricas a 31 de diciembre por cuencas hidrográficas



Reservas hidroeléctricas. Evolución 1998-2000 (GWh)





Producción en b.a. de las centrales de carbón

Centrales	Potencia MW	1999		2000		Δ%
		GWh	%	GWh	%	
Aboño	916	6.712	9,3	7.217	9,4	7,5
Lada	505	3.062	4,2	3.376	4,4	10,2
Soto de Ribera	671	4.383	6,1	4.603	6,0	5,
Narcea	595	3.819	5,3	3.855	5,0	0,9
Anllares	365	2.449	3,4	2.500	3,3	2,1
Compostilla	1.312	7.887	10,9	7.574	9,9	-4,0
La Robla	655	3.981	5,5	3.915	5,1	-1,7
Guardo	516	2.640	3,7	3.232	4,2	22,4
Puertollano	221	1.266	1,8	1.076	1,4	-15,0
Puente Nuevo	324	1.983	2,7	2.102	2,8	6,0
Total hulla+antracita	6.080	38.182	52,8	39.450	51,7	3,3
Los Barrios	568	3.762	5,2	4.310	5,6	14,6
Litoral	1.144	7.685	10,6	7.783	10,2	1,3
Pasajes	217	1.436	2,0	1.512	2,0	5,3
Total carbón importado	1.929	12.882	17,8	13.605	17,8	5,6
Serchs	160	686	0,9	767	1,0	11,8
Escatrón	80	343	0,5	243	0,3	-29,2
Teruel	1.102	5.375	7,4	794	1,0	-85,2
Escucha	160	924	1,3	7.253	9,5	685,3
Total lignito negro	1.502	7.327	10,1	9.057	11,9	23,6
Puentes	1.468	10.693	14,8	10.537	13,8	-1,5
Meirama	563	3.232	4,5	3.725	4,9	15,3
Total lignito pardo	2.031	13.924	19,3	14.262	18,7	2,4
Total	11.542	72.315	100,0	76.374	100,0	5,6

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 Anual	Averías	
Aboño 1	360	2.553	7.610	91,0	93,2	9,0	2,2	88,8
Aboño 2	556	4.664	8.703	96,4	96,4	0,0	0,9	99,1
Aboño total	916	7.217	8.273	94,4	95,2	3,5	1,4	95,1
Lada 3	155	929	6.526	74,6	91,8	0,0	8,5	91,5
Lada 4	350	2.447	7.542	84,6	92,7	2,0	3,9	94,1
Lada total	505	3.376	7.230	81,6	92,5	1,4	5,3	93,3
Soto 1	67	289	5.141	48,8	83,2	0,0	0,3	99,7
Soto 2	254	1.674	7.611	80,2	86,6	6,3	0,1	93,6
Soto 3	350	2.640	8.191	87,0	92,1	0,0	1,2	98,8
Soto total	671	4.603	7.667	80,5	89,4	2,4	0,7	96,9
Narcea 1	65	293	6.595	51,4	68,4	0,0	0,2	99,8
Narcea 2	166	898	7.028	63,6	79,2	0,0	0,3	99,7

(Sigue)



Utilización y disponibilidad de los grupos de carbón (Continuación)

Grupos	Potencia MW	Producción (GWh)	Horas Func.	Coeficientes utilización (%)		Indisponibilidad (%)		Disponibilidad (%)
				S/Disponible (1)	En horas de acoplamiento (2)	Revisión Anual	Averías	
Narcea 3	364	2.664	8.053	85,3	90,9	0,0	2,3	97,7
Narcea total	595	3.855	7.608	75,5	85,8	0,0	1,5	98,5
Anllares	365	2.500	7.837	81,5	88,0	3,2	0,5	96,3
Compostilla 1	141	677	5.400	56,3	88,9	0,0	2,9	97,1
Compostilla 2	141	614	4.834	57,8	90,1	0,0	14,3	85,7
Compostilla 3	330	1.641	5.451	78,6	91,2	13,5	14,4	72,1
Compostilla 4	350	2.232	7.111	76,2	89,7	0,0	4,7	95,3
Compostilla 5	350	2.410	7.767	79,0	88,7	0,0	0,8	99,2
Compostilla total	1.312	7.574	6.440	73,3	89,6	3,4	7,0	89,6
La Robla 1	284	1.622	6.993	71,6	82,9	0,0	8,1	91,9
La Robla 2	371	2.293	7.291	71,5	84,8	0,0	1,6	98,4
La Robla total	655	3.915	7.162	71,6	83,9	0,0	4,4	95,6
Guardo 1	155	814	5.812	70,8	93,2	8,8	4,5	86,7
Guardo 2	361	2.418	7.201	81,2	94,8	0,0	4,4	95,6
Guardo total	516	3.232	6.784	78,3	94,4	2,6	4,4	93,0
Puertollano	221	1.076	5.991	68,3	81,4	0,0	18,6	81,4
Puente Nuevo	324	2.102	7.692	79,5	85,8	0,0	5,4	94,6
Total hulla+antracita	6.080	39.450	7.273	79,2	89,6	2,1	4,2	93,7
Los Barrios	568	4.310	8.273	92,8	94,7	0,0	5,3	94,7
Litoral 1	562	3.701	7.141	93,1	94,2	14,1	4,6	81,3
Litoral 2	582	4.082	8.019	88,7	92,6	0,0	7,8	92,2
Litoral total	1.144	7.783	7.588	90,7	93,2	7,0	6,2	86,8
Pasajes	217	1.512	7.751	83,3	90,5	0,0	4,1	95,9
Total c.importado	1.929	13.605	7.808	90,4	91,8	4,1	5,7	90,2
Serchs	160	767	5.349	59,8	89,6	0,0	8,7	91,3
Escatrón	80	243	3.803	73,2	79,9	0,0	52,7	47,3
Teruel 1	368	2.485	7.915	80,7	87,4	0,0	2,4	97,6
Teruel 2	368	2.489	8.132	79,6	85,3	0,0	0,9	99,1
Teruel 3	366	2.279	7.397	77,8	86,2	0,0	6,9	93,1
Teruel total	1.102	7.253	7.815	79,4	86,3	0,0	3,4	96,6
Escucha	160	794	5.550	59,7	89,4	2,7	2,6	94,7
Total lignito negro	1.502	9.057	7.098	75,0	86,5	0,3	6,5	93,2
Puentes 1	369	2.846	8.540	91,6	93,2	0,0	1,2	98,8
Puentes 2	366	2.539	7.647	89,8	93,0	6,6	3,3	90,1
Puentes 3	366	2.760	8.386	90,2	92,2	0,0	2,3	97,7
Puentes 4	367	2.392	7.147	89,6	93,5	11,2	3,7	85,1
Puentes total	1.468	10.537	7.931	90,3	87,5	4,4	2,6	93,0
Meirama	563	3.725	7.782	75,9	85,4	0,0	0,4	99,6
Total lignito pardo	2.031	14.262	7.889	86,0	90,8	3,2	2,0	94,8
Total	11.542	76.374	7.448	81,7	89,8	2,4	4,4	93,2

(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 esta 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

	1999		2000		Δ%
	GWh	%	GWh	%	
Carbón nacional	36.906	51,0	36.980	48,4	0,2
Hulla + antracita	26.617	36,8	25.498	33,4	-4,2
Lignito negro	3.813	5,3	5.272	6,9	38,3
Lignito pardo	6.476	9,0	6.210	8,1	-4,1
Carbón importado	33.249	46,0	37.341	48,9	12,3
Total carbón	70.155	97,0	74.321	97,3	5,9
Combustibles de apoyo	2.160	3,0	2.053	2,7	-5,0
Fuel	887	1,2	670	0,9	-24,5
Gas natural	106	0,1	154	0,2	45,3
Gas siderúrgico	1.167	1,6	1.229	1,6	5,3
Total	72.315	100,0	76.374	100,0	5,6

Producción en b.a. de las centrales de fuel y mixtas

Centrales	Potencia MW	1999		2000		Δ%
		GWh	%	GWh	%	
Aceca 2	314	399	8,0	325	7,3	-18,5
Almería	114	0	0,0	0	0,0	0,0
Badalona II	344	0	0,0	0	0,0	0,0
Burceña	66	0	0,0	0	0,0	0,0
Cádiz	138	0	0,0	0	0,0	0,0
Castellón	1.084	2.417	48,7	1.934	43,5	-20,0
C.Colón 1 y 3	230	65	1,3	57	1,3	-12,9
Escombreras	858	923	18,6	986	22,2	6,8
Málaga	122	0	0,0	0	0,0	0,0
Sabón	470	491	9,9	656	14,8	33,6
San Adrián 2	350	68	1,4	128	2,9	88,0
Santurce 2	542	604	12,2	360	8,1	-40,4
Total fuel	4.632	4.967	100,0	4.446	100,0	-10,5
Aceca I	314	539	10,9	596	10,3	10,6
Algeciras	753	983	19,8	1.421	24,5	44,6
Besós	450	351	7,1	403	7,0	14,8
C.Colón 2	148	115	2,3	182	3,1	58,5
San Adrián I y 3	700	401	8,1	463	8,0	15,4
Foix	520	976	19,7	678	11,7	-30,6
Santurce I	377	423	8,5	527	9,1	24,7
GI CC (Elcogás)	320	1.171	23,6	1.533	26,4	31,0
Total mixtas	3.582	4.958	100,0	5.803	100,0	17,0
Total fuel/mixtas	8.214	9.925	-	10.249	-	3,3



Utilización y disponibilidad de los grupos de fuel y mixtos

Grupos	Potencia MW	Producción (GWh)	Horas Func.	Coeficientes utilización (%)		Indisponibilidad (%)		Disponibilidad (%)
				S/Disponible (1)	En horas de acoplamiento (2)	Revisión Anual	Averías	
Aceca 2	314	325	2.232	11,8	46,4	0,0	0,2	99,8
Almería 1	34	0	0	0,0	0,0	0,0	100,0	0,0
Almería 2	40	0	0	0,0	0,0	0,0	100,0	0,0
Almería 3	40	0	0	0,0	0,0	0,0	100,0	0,0
Almería total	114	0	0	0,0	0,0	0,0	100,0	0,0
Badalona II 1	172	0	0	0,0	0,0	0,0	100,0	0,0
Badalona II 2	172	0	0	0,0	0,0	0,0	100,0	0,0
Badalona II total	344	0	0	0,0	0,0	0,0	100,0	0,0
Burceña	66	0	0	0,0	0,0	0,0	100,0	0,0
Cádiz 1	34	0	0	0,0	0,0	0,0	100,0	0,0
Cádiz 2	34	0	0	0,0	0,0	0,0	100,0	0,0
Cádiz 3	70	0	0	0,0	0,0	0,0	100,0	0,0
Cádiz total	138	0	0	0,0	0,0	0,0	100,0	0,0
Castellón 1	542	1.031	4.056	23,1	46,9	3,2	2,8	94,0
Castellón 2	542	903	3.754	19,8	44,4	0,0	4,3	95,7
Castellón total	1.084	1.934	3.905	21,4	45,7	1,6	3,6	94,9
C.Colón 1	70	22	546	3,6	57,6	0,0	1,0	99,0
C.Colón 3	160	35	592	3,3	37,0	0,0	23,8	76,2
C.Colón total	230	57	578	3,4	42,9	0,0	16,9	83,1
Escombreras 1	70	21	578	3,5	51,9	0,0	1,5	98,5
Escombreras 2	70	22	625	3,6	50,3	0,0	0,5	99,5
Escombreras 3	140	259	2.957	21,8	62,6	0,0	3,4	96,6
Escombreras 4	289	360	2.158	14,6	57,7	0,0	3,1	96,9
Escombreras 5	289	324	2.208	13,3	50,8	0,0	4,0	96,0
Escombreras total	858	986	2.051	13,5	56,0	0,0	3,1	96,9
Málaga 1	34	0	0	0,0	0,0	0,0	100,0	0,0
Málaga 2	88	0	0	0,0	0,0	0,0	100,0	0,0
Málaga total	122	0	0	0,0	0,0	0,0	100,0	0,0
Sabón 1	120	111	1.390	12,0	66,5	0,0	11,9	88,1
Sabón 2	350	545	2.583	18,3	60,3	0,0	3,4	96,6
Sabón total	470	656	2.278	16,8	61,3	0,0	5,6	94,4
San Adrián 2	350	128	922	4,5	39,7	0,0	7,5	92,5
Santurce 2	542	360	1.396	7,7	47,6	0,0	1,8	98,2
Total fuel	4.632	4.446	1.938	13,8	49,5	0,4	20,5	79,1
Aceca 1	314	596	3.769	21,6	50,4	0,0	0,1	99,9
Algeciras 1	220	171	1.688	9,3	46,0	0,3	4,6	95,1
Algeciras 2	533	1.250	4.472	27,9	52,4	0,0	4,3	95,7
Algeciras total	753	1.421	3.659	22,5	51,6	0,1	4,4	95,5
Besós 1	150	45	427	3,5	70,3	0,0	2,8	97,2
Besós 2	300	358	2.101	16,0	56,8	0,0	15,2	84,8
Besós total	450	403	1.543	11,5	58,0	0,0	11,1	88,9
C.Colón 2	148	182	2.694	15,7	45,6	0,0	10,6	89,4
San Adrián 1	350	179	1.277	6,4	40,0	0,0	9,4	90,6
San Adrián 3	350	284	1.558	9,3	52,1	0,0	0,4	99,6
San Adrián total	700	463	1.418	7,9	46,7	0,0	4,9	95,1

(Sigue)



Utilización y disponibilidad de los grupos de fuel y mixtos (Continuación)

Grupos	Potencia MW	Producción (GWh)	Horas Func.	Coeficientes utilización (%)		Indisponibilidad (%)		Disponibilidad (%)
				S/Disponible (1)	En horas de acoplamiento (2)	Revisión Anual	Averías	
Foix	520	678	2.597	15,7	50,2	3,0	2,5	94,5
Santurce I	377	527	1.305	16,4	107,1	0,0	2,8	97,2
GICC (Elcogás)	320	1.533	6.297	75,6	76,1	17,3	10,5	72,2
Total mixtos	3.582	5.803	2.759	19,8	58,7	2,0	5,3	92,7
Total fuel/mixtos	8.214	10.249	2.296	16,7	54,3	1,1	13,9	85,0

(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 esta 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 los grupos nucleares

Centrales	Potencia MW	1999		2000		Δ%
		GWh	%	GWh	%	
Almaraz I	974	7.250	12,3	7.765	12,5	7,1
Almaraz II	983	8.395	14,3	7.683	12,4	-8,5
Ascó I	1.028	8.472	14,4	8.012	12,9	-5,4
Ascó II	1.015	7.511	12,8	8.795	14,1	17,1
Cofrentes	1.025	7.772	13,2	7.715	12,4	-0,7
Garoña	466	3.483	5,9	4.030	6,5	15,7
José Cabrera	160	1.177	2,0	1.168	1,9	-0,8
Trillo I	1.066	7.263	12,3	8.733	14,0	20,2
Vandellós II	1.082	7.529	12,8	8.305	13,4	10,3
Total	7.799	58.852	100,0	62.206	100,0	5,7



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 Anual	Averías	
Almaraz I	974	7.765	8.143	97,7	98,0	6,8	0,2	93,0
Almaraz II	983	7.683	8.172	95,7	95,7	7,0	0,0	93,0
Total Almaraz	1.956	15.447	8.158	96,7	96,8	6,9	0,1	93,0
Ascó I	1.028	8.012	8.059	98,9	98,9	7,3	1,2	91,5
Ascó II	1.015	8.795	8.761	98,9	98,9	0,0	0,3	99,7
Total Ascó	2.043	16.808	8.408	98,9	99,0	3,7	0,7	95,6
Cofrentes	1.025	7.715	7.825	96,5	96,2	11,1	0,1	88,8
Garroña	466	4.030	8.731	99,1	99,1	0,0	0,6	99,4
José Cabrera	160	1.168	7.850	95,6	93,0	9,8	3,3	86,9
Trillo I	1.066	8.733	8.251	98,9	99,3	5,5	0,2	94,3
Vandellós II	1.082	8.305	7.855	97,7	97,7	8,7	1,8	89,5
Total	7.799	62.206	8.178	97,8	97,5	6,3	0,6	93,1

(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 esta 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).

Factor de carga y producción de los grupos nucleares

	Almaraz I	Almaraz II	Ascó I	Ascó II	Cofrentes	Garroña	J.Cabrera	Trillo I	Vandellós II	Total
Potencia (MW)	974	983	1.028	1.015	1.025	466	160	1.066	1.082	7.799
Producción (GWh)										
Año 1999	7.250	8.395	8.472	7.511	7.772	3.483	1.177	7.263	7.529	58.852
Año 2000	7.765	7.683	8.012	8.795	7.715	4.030	1.168	8.733	8.305	62.206
Δ%	7,1	-8,5	-5,4	17,1	-0,7	15,7	-0,8	20,2	10,3	5,7
Ciclo Operación (a 31-12-2000)	XV	XIII	XV	XIII	XIII	XXI	XXV	XIII	XII	
Factor de carga (%)										
Año 1999	85	98	99	88	87	85	84	78	81	87
Año 2000	91	89	90	99	86	98	83	93	87	91
Δ%	6,8	-8,7	-8,7	12,3	-1,0	15,4	-1,0	19,9	7,5	4,1