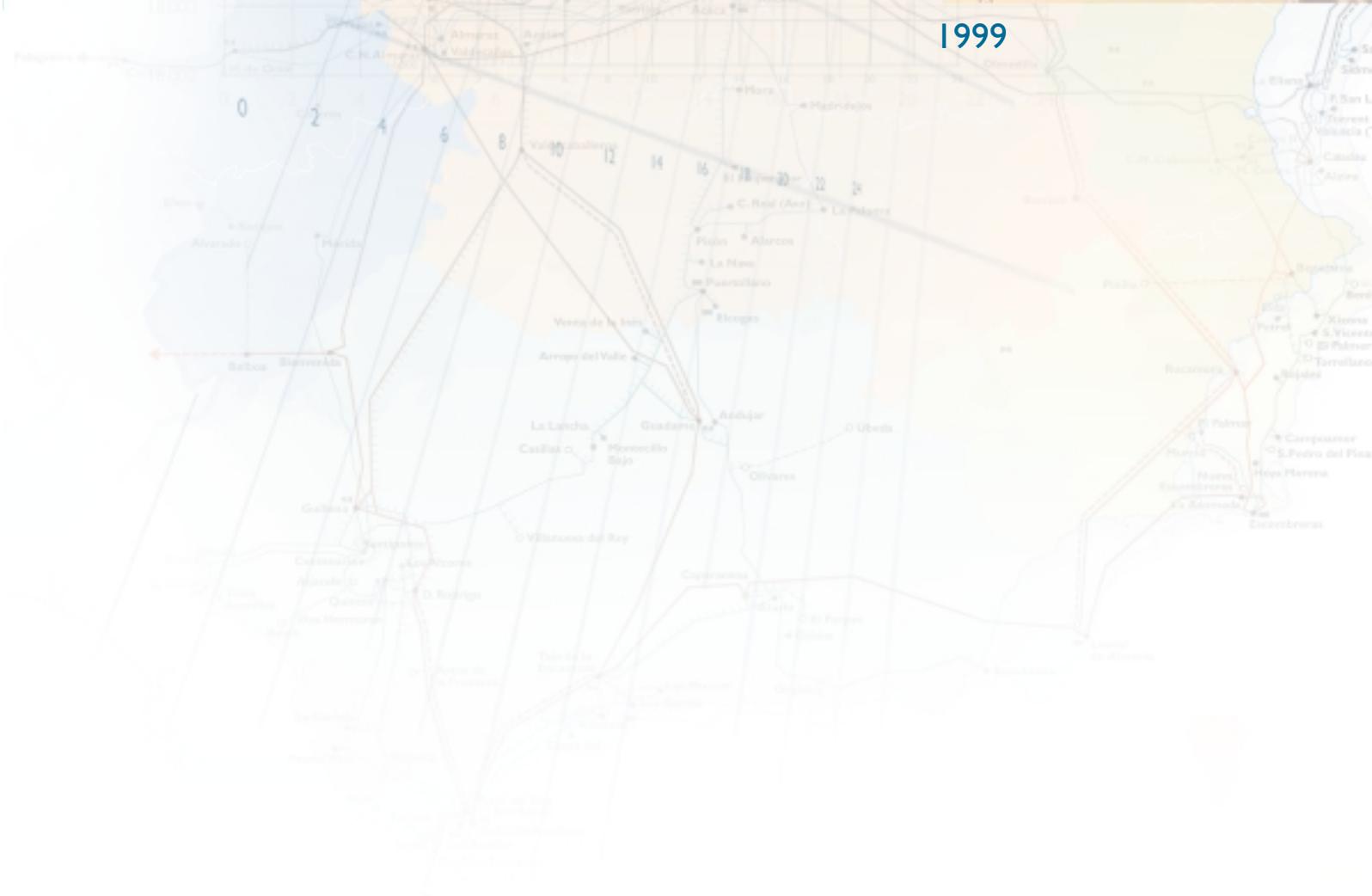


La energía eléctrica por **Comunidades Autónomas**



1999



RED ELÉCTRICA
DE ESPAÑA

Glosario de Términos

b.a.: bornes de alternador.

b.c.: barras de central. Las energías medidas en estos puntos tienen deducidos los consumos propios de las centrales.

Consumos bombeo: energía empleada en las centrales hidráulicas de bombeo para elevar el agua desde el vaso inferior hasta el superior para su posterior turbinación.

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

Intercambios internacionales: saldo neto de la energía importada/exportada por el sistema eléctrico nacional. Esta energía es asignada a las Comunidades Autónomas que disponen de interconexiones con los países vecinos.

Intercambios intercomunidades: recoge el saldo de aquellas líneas de la red de transporte que tienen sus extremos en Comunidades Autónomas diferentes, indicando el signo de dicho saldo el carácter importador o exportador de la energía circulada. Esta estimación no recoge por tanto aquellos movimientos de energía que se realicen a nivel de la red de distribución.

Régimen ordinario: las producciones de las centrales eléctricas se determinan a través de un mecanismo de casación de ofertas de producción y de adquisición de energía en el mercado de producción eléctrico. Los sistemas insulares y extrapeninsulares tienen una reglamentación singular y la producción de las centrales queda excluida del sistema de ofertas.

Régimen especial: corresponde a las energías procedentes de instalaciones abastecidas por fuentes de energía renovables, residuos y cogeneración. Estas energías tienen un tratamiento económico especial.

TIEPI: tiempo de interrupción equivalente de la potencia instalada.

Fuentes de información:

Ministerio de Industria y Energía

UNESA

GESA

UNELCO

ENDESA

Red Eléctrica de España

Índice general



pág. 3 Introducción

pág. 5 Demanda de energía eléctrica en b.c.

pág. 6 Balance de energía eléctrica

pág. 8 Régimen ordinario

pág. 12 Régimen especial

pág. 14 Calidad del servicio y estructura del consumo

pág. 15 Mapa de la red de transporte



Introducción

Durante 1999 la economía española tuvo un excelente comportamiento, muy similar al de 1998, lo que ha permitido consolidar la fase expansiva iniciada tras la crisis de 1993.

Esta buena situación económica ha dado lugar a un fuerte crecimiento de la demanda eléctrica durante los dos últimos años debido a la correlación entre crecimiento del Producto Interior Bruto y la demanda eléctrica.

La demanda en barras de central (b.c.) peninsular en 1999 alcanzó los 184.275 GWh, lo que supone un incremento del 6,5% respecto al año anterior; de este

incremento el 5,7% tiene su explicación precisamente en la actividad económica.

Este crecimiento de la demanda ha sido más acusado en el conjunto de los sistemas extrapeninsulares (Baleares, Canarias, Ceuta y Melilla) donde el buen comportamiento de la economía y en particular del sector turístico, se ha dejado sentir con mayor intensidad alcanzándose una demanda en b.c. de 10.078 GWh, lo que ha supuesto un incremento con respecto a 1998 del 8,9%.

Para el conjunto nacional, la demanda b.c. se ha situado en 194.353 GWh, un 6,6% superior a la registrada el año anterior.

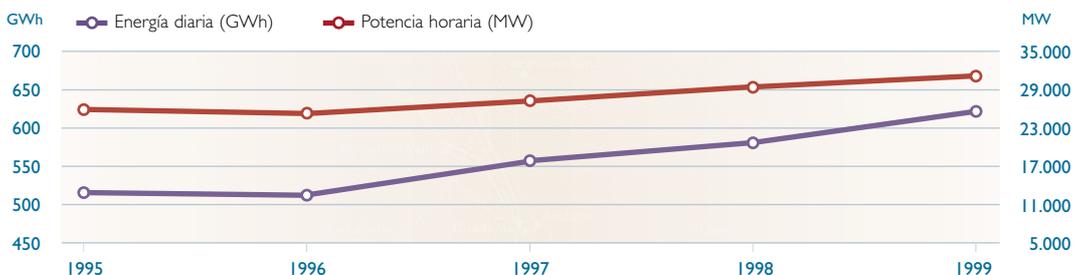
Crecimiento anual de la demanda de energía eléctrica nacional en b.c. (%)



Durante 1999, en el sistema eléctrico peninsular se ha alcanzado en sucesivas ocasiones nuevas cifras máximas tanto de demanda de energía diaria, la última el

día 17 de diciembre con 622 GWh, como de demanda de energía horaria, establecida finalmente en los 31.247 MW registrados el día 16 de diciembre.

Evolución de los valores máximos peninsulares de demanda de potencia horaria y de energía diaria



La demanda peninsular fue cubierta en un 83,8% con la producción de las centrales del régimen ordinario, un 13,1% por la energía adquirida a los productores en régimen especial, y un 3,1% por el saldo importador de los intercambios internacionales.

- La baja hidráulica, durante la mayor parte de los meses del año, ha supuesto una reducción de la producción hidráulica del 28,9%.
- La producción de las centrales nucleares ha decrecido un 0,3% con lo que se mantiene en niveles similares de años anteriores.

Los aspectos más destacables de la evolución del régimen ordinario del sistema eléctrico peninsular durante 1999 han sido los siguientes:

- Se han registrado elevados crecimientos tanto en la producción de las centrales de carbón, 20,1% como en los grupos de fuel y mixtos, 75,4%, debido fundamentalmente al elevado crecimiento de la demanda y a la baja hidráulica.

Por su parte, las adquisiciones de energía al régimen especial han supuesto una aportación al sistema de 24.182 GWh, un 22,7% más que el año anterior, en tanto que el saldo importador de intercambios internacionales, con una aportación de 5.719 GWh, ha crecido un 68,1% como consecuencia de la incorporación de nuevos agentes externos, autorizados dentro del proceso de apertura del mercado eléctrico español.

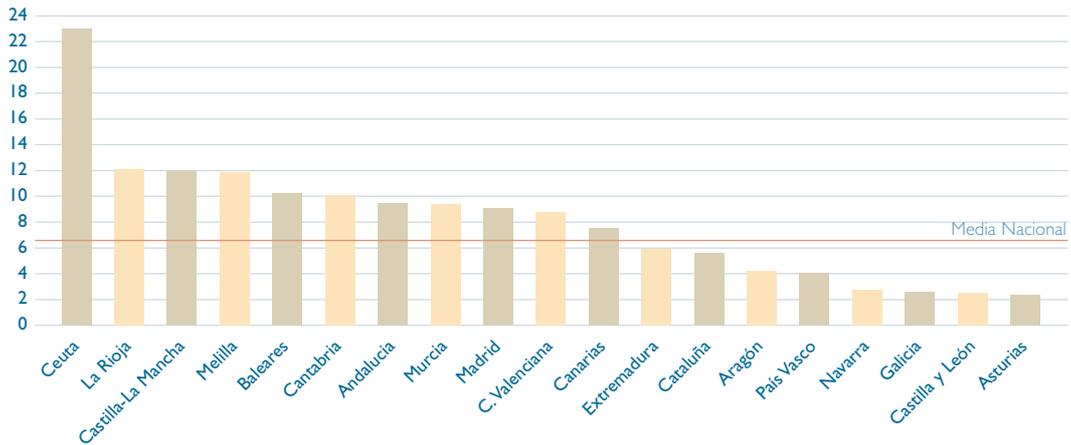
Balace de energía eléctrica nacional

	Peninsular		Extrapesinsular		Total	
	GWh	% 99/98	GWh	% 99/98	GWh	% 99/98
Hidráulica	24.171	-28,9	2	-38,9	24.173	-28,9
Nuclear	58.852	-0,3	-	-	58.852	-0,3
Carbón	72.315	20,1	3.476	10,7	75.791	19,7
Fuel/gas	9.925	75,4	6.580	6,5	16.505	39,4
PRODUCCIÓN (b.a.)	165.263	4,0	10.058	7,9	175.321	4,3
- Consumos en generación	7.224	14,5	718	5,7	7.942	13,7
- Consumos bombeo	3.666	41,7	-	-	3.666	41,7
PRODUCCIÓN (b.c.)	154.373	3,0	9.340	8,0	163.713	3,2
+ Intercambios internacionales	5.719	68,1	-	-	5.719	68,1
+ Régimen especial	24.182	22,7	738	21,2	24.920	22,6
DEMANDA (b.c.)	184.275	6,5	10.078	8,9	194.353	6,6

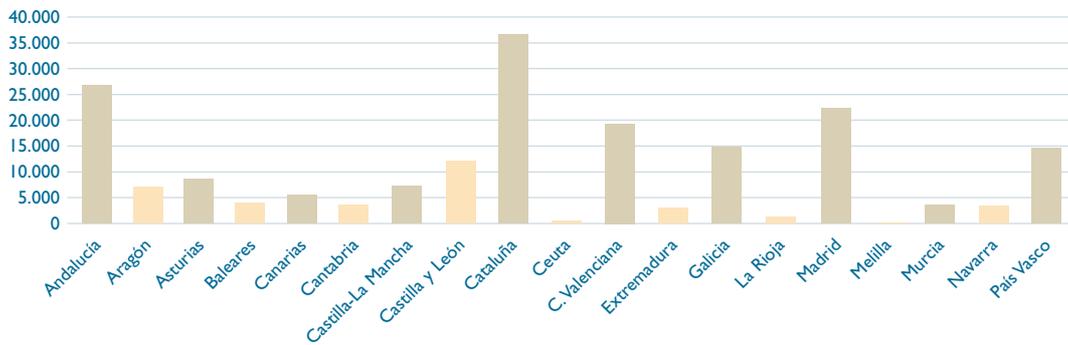


Demanda de energía eléctrica en b.c.

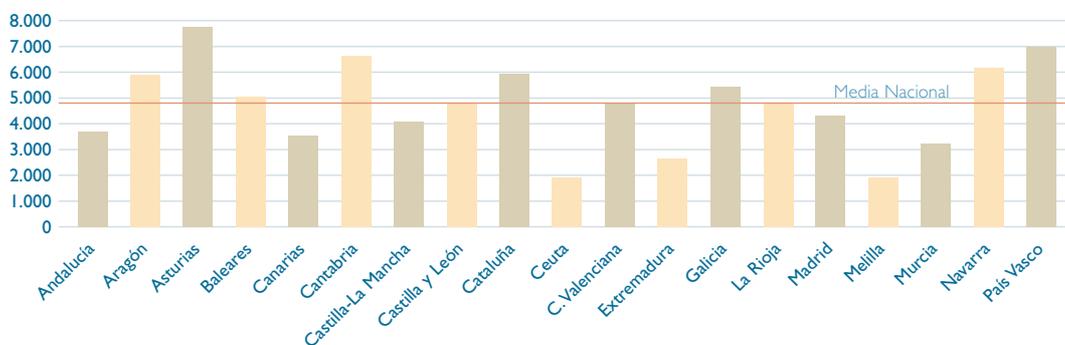
Crecimiento de la demanda b.c. (%)



Demanda b.c. (GWh)



Demanda per cápita (KWh b.c.)



Población: cifras oficiales a 1 / 1 / 98 según RD 480 / 1999

Balance de energía eléctrica

Balance de energía eléctrica (GWh)

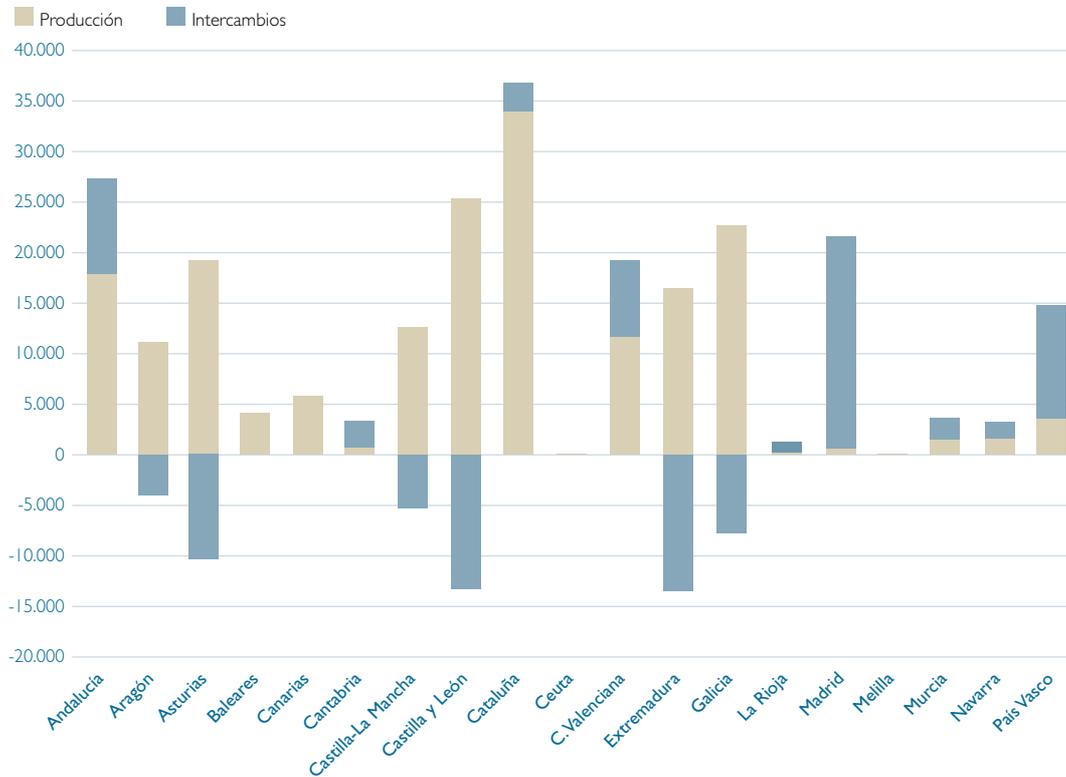
	Andalucía	Aragón	Asturias	Baleares	Canarias	Cantabria	Castilla-La Mancha	Castilla y León	Cataluña	Ceuta
Hidráulica	951	2.635	1.378	0	2	403	484	5.511	3.729	0
Nuclear	0	0	0	0	0	0	8.440	3.483	23.512	0
Carbón	13.430	6.641	17.977	3.476	0	0	1.266	16.956	686	0
Fuel/gas	1.163	0	0	746	5.569	0	2.108	0	1.796	145
PRODUCCIÓN (b.a.)	15.544	9.276	19.354	4.223	5.571	403	12.298	25.950	29.723	145
– Consumos generación	633	462	1.032	334	373	5	792	1.203	1.113	7
– Consumos bombeo	457	518	116	0	0	456	118	711	379	0
PRODUCCIÓN (b.c.)	14.453	8.297	18.206	3.889	5.199	-57(*)	11.388	24.035	28.232	138
+ Intercambios internacionales	-1.811	743	0	0	0	0	0	728	3.385	0
+ Intercambios intercomunidades	10.853	-4.750	-10.486	0	0	2.794	-5.369	-14.074	-549	0
+ Régimen especial	3.354	2.723	819	149	588	725	1.186	1.349	5.761	0
DEMANDA (b.c.)	26.850	7.012	8.540	4.037	5.787	3.462	7.205	12.038	36.828	138

	C.Valenciana	Extremadura	Galicia	La Rioja	Madrid	Melilla	Murcia	Navarra	País Vasco	Total
Hidráulica	882	1.443	6.080	95	37	0	70	178	296	24.173
Nuclear	7.772	15.645	0	0	0	0	0	0	0	58.852
Carbón	0	0	13.924	0	0	0	0	0	1.436	75.791
Fuel/gas	2.417	0	491	0	0	120	923	0	1.027	16.505
PRODUCCIÓN (b.a.)	11.070	17.089	20.495	95	37	120	993	178	2.758	175.321
– Consumos generación	420	616	799	1	0	5	45	2	101	7.942
– Consumos bombeo	655	33	223	0	0	0	0	0	0	3.666
PRODUCCIÓN (b.c.)	9.995	16.439	19.473	94	37	115	948	176	2.657	163.713
+ Intercambios internacionales	0	3.154	-3.024	0	0	0	0	0	2.545	5.719
+ Intercambios intercomunidades	7.672	-16.723	-4.818	1.092	21.675	0	2.232	1.776	8.676	0
+ Régimen especial	1.679	15	3.225	84	591	0	452	1.341	877	24.920
DEMANDA (b.c.)	19.347	2.885	14.856	1.270	22.302	115	3.633	3.292	14.756	194.353

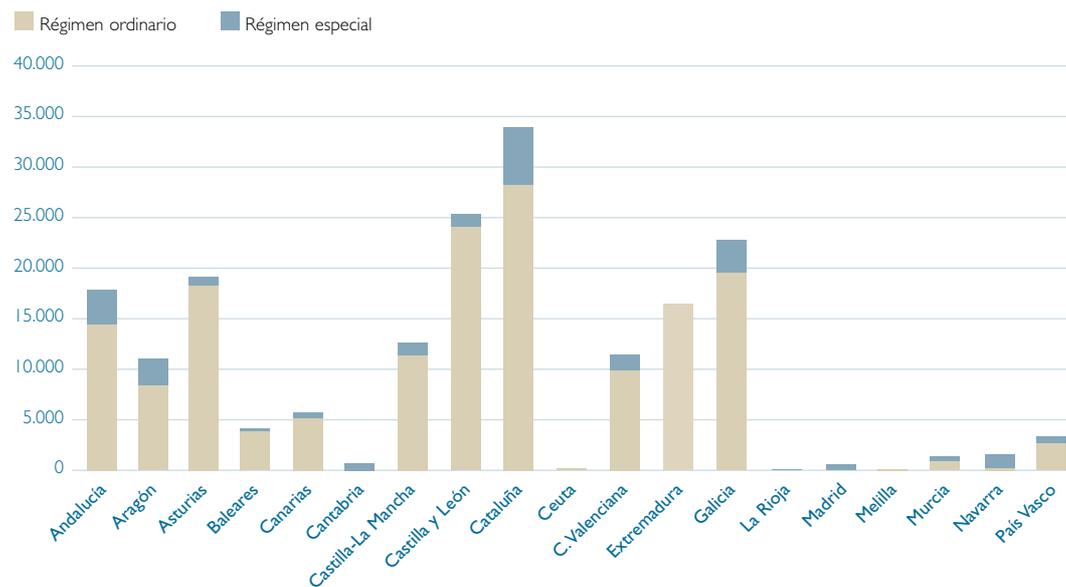
* Provocado por el saldo negativo entre energía consumida y generada en el ciclo bombeo-turbinación de la central de Aguayo.



Componentes de la demanda b.c. (GWh)



Producción del régimen ordinario y régimen especial (GWh)



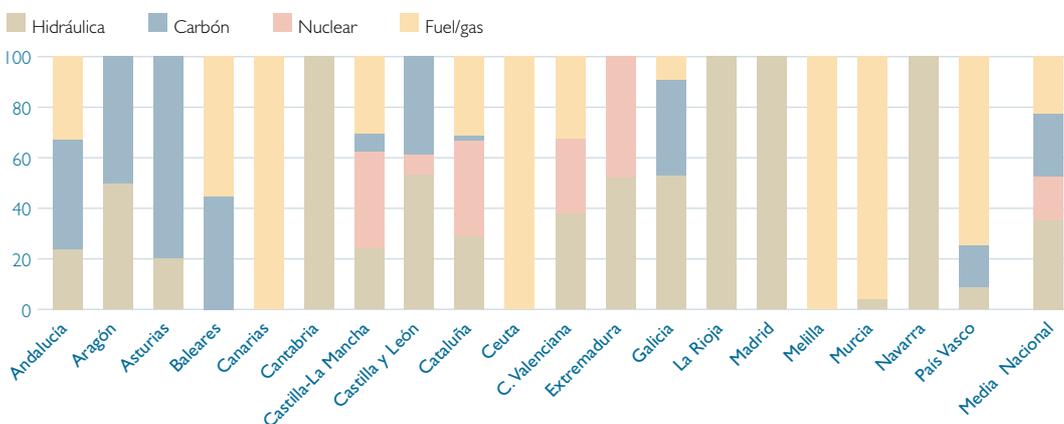
Régimen ordinario

Potencia instalada (MW)

	Andalucía	Aragón	Asturias	Baleares	Canarias	Cantabria	Castilla-La Mancha	Castilla y León	Cataluña	Ceuta
Hidráulica	1.046	1.284	661	0	1	363	721	3.955	2.206	0
Nuclear	0	0	0	0	0	0	1.226	466	3.012	0
Carbón	1.962	1.290	2.662	510	0	0	220	2.780	160	0
Fuel/gas	1.505	0	0	628	1.554	0	948	0	2.364	39
Total	4.513	2.574	3.323	1.138	1.555	363	3.115	7.201	7.742	39

	C. Valenciana	Extremadura	Galicia	La Rioja	Madrid	Melilla	Murcia	Navarra	País Vasco	Total
Hidráulica	1.255	2.148	2.673	8	59	0	28	11	105	16.525
Nuclear	1.025	1.957	0	0	0	0	0	0	0	7.686
Carbón	0	0	1.950	0	0	0	0	0	214	11.748
Fuel/gas	1.084	0	470	0	0	45	858	0	985	10.480
Total	3.364	4.105	5.093	8	59	45	886	11	1.304	46.439

Estructura de la potencia instalada por de central (%)





Ubicación de las centrales termoeléctricas peninsulares



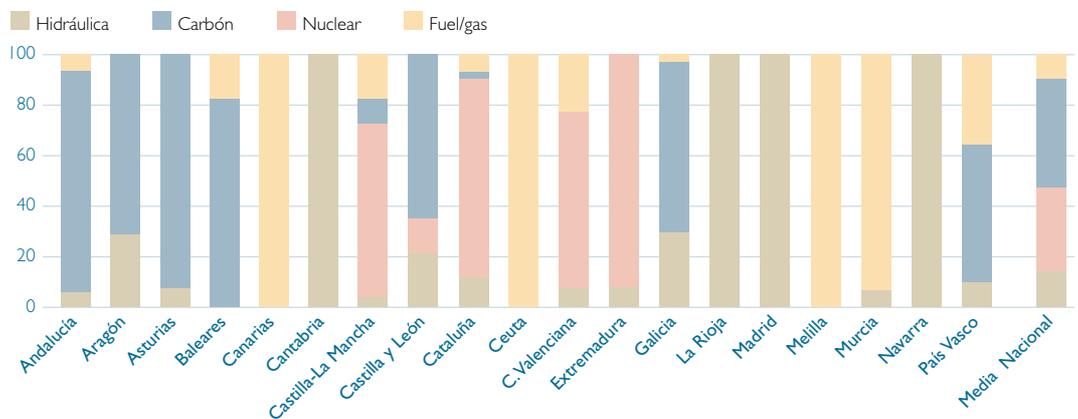
- Nuclear ◆
- Hullas y Antracitas Nacionales ●
- Hullas Importación ▲
- Lignito Negro ▲
- Lignito Pardo ▲
- Fuel ■
- Fuel y Gas ◆
- Gasificación Carbón (GICC) ▼

Producción en b.a. por tipo de central (GWh)

	Andalucía	Aragón	Asturias	Baleares	Canarias	Cantabria	Castilla-La Mancha	Castilla y León	Cataluña	Ceuta
Hidráulica	951	2.635	1.378	0	2	403	484	5.511	3.729	0
Nuclear	0	0	0	0	0	0	8.440	3.483	23.512	0
Carbón	13.430	6.641	17.977	3.476	0	0	1.266	16.956	686	0
Fuel/gas	1.163	0	0	746	5.569	0	2.108	0	1.796	145
Total	15.544	9.276	19.354	4.223	5.571	403	12.298	25.950	29.723	145

	C.Valenciana	Extremadura	Galicia	La Rioja	Madrid	Melilla	Murcia	Navarra	País Vasco	Total
Hidráulica	882	1.443	6.080	95	37	0	70	178	296	24.173
Nuclear	7.772	15.645	0	0	0	0	0	0	0	58.852
Carbón	0	0	13.924	0	0	0	0	0	1.436	75.791
Fuel/gas	2.417	0	491	0	0	120	923	0	1.027	16.505
Total	11.070	17.089	20.495	95	37	120	993	178	2.758	175.321

Estructura de la producción por tipo de central (%)





Producción en b.a. de las centrales térmicas peninsulares

Centrales	Tipo Central	Potencia MW	Energía GWh		
			1999	1998	Δ%
Puente Nuevo	Hulla-Antracita	312	1.983	1.517	30,7
Litoral	Carbón importado	1.100	7.685	6.443	19,3
Los Barrios	Carbón importado	550	3.762	3.161	19,0
Algeciras	Fuel/gas	753	983	1.134	-13,3
Almería	Fuel/gas	114	0	0	0,0
C.Colón	Fuel/gas	378	180	269	-33,0
Cádiz	Fuel/gas	138	0	0	0,0
Málaga	Fuel/gas	122	0	0	0,0
Andalucía		3.467	14.592	12.524	16,5
Escatrón	Lignito negro	80	343	269	27,5
Escucha	Lignito negro	160	924	637	45,0
Teruel	Lignito negro	1.050	5.375	4.953	8,5
Aragón		1.290	6.641	5.859	13,4
Aboño	Hulla-Antracita	903	6.712	6.129	9,5
Lada	Hulla-Antracita	505	3.062	1.432	113,9
Narcea	Hulla-Antracita	583	3.819	3.140	21,6
Soto de Ribera	Hulla-Antracita	671	4.383	1.965	123,1
Asturias		2.662	17.977	12.666	41,9
José Cabrera	Nuclear	160	1.177	1.165	1,0
Trillo I	Nuclear	1.066	7.263	7.015	3,5
Puertollano	Hulla-Antracita	220	1.266	827	53,0
Aceca	Fuel/gas	628	938	317	195,8
GLCC (Elcogás)	Fuel/gas	320	1.171	756	54,8
Castilla-La Mancha		2.394	11.814	10.080	17,2
Garoña	Nuclear	466	3.483	3.952	-11,9
Anllares	Hulla-Antracita	350	2.449	1.945	25,9
Compostilla	Hulla-Antracita	1.312	7.887	8.102	-2,7
Guardo	Hulla-Antracita	498	2.640	1.551	70,2
La Robla	Hulla-Antracita	620	3.981	3.442	15,6
Castilla y León		3.246	20.439	18.992	7,6
Ascó	Nuclear	1.955	15.984	15.318	4,3
Vandellós II	Nuclear	1.057	7.529	8.717	-13,6
Cercs	Lignito negro	160	686	548	25,1
Besós	Fuel/gas	450	351	250	40,5
Foix	Fuel/gas	520	976	696	40,2
Sant Adrià	Fuel/gas	1.050	469	343	36,8
Badalona II	Fuel/gas	344	0	0	0
Cataluña		5.536	25.994	25.872	0,5
Cofrentes	Nuclear	1.025	7.772	8.473	-8,3
Castelló	Fuel/gas	1.084	2.417	781	209,4
C.Valenciana		2.109	10.188	9.254	10,1
Almaraz	Nuclear	1.956	15.645	14.361	8,9
Extremadura		1.956	15.645	14.361	8,9
Meirama	Lignito pardo	550	3.232	2.933	10,2
As Pontes de García Rodríguez	Lignito pardo	1.400	10.693	10.785	-0,9
Sabón	Fuel/gas	470	491	313	56,9
Galicia		2.420	14.416	14.031	2,7
Escombreras	Fuel/gas	858	923	350	163,8
Murcia		858	923	350	163,8
Pasaia	Carbón importado	214	1.436	411	249,3
Santurtzi	Fuel/gas	919	1.027	449	128,6
Burceña	Fuel/gas	66	0	0	0,0
País Vasco		1.199	2.462	860	186,3
Total		27.138	141.093	124.851	13,0

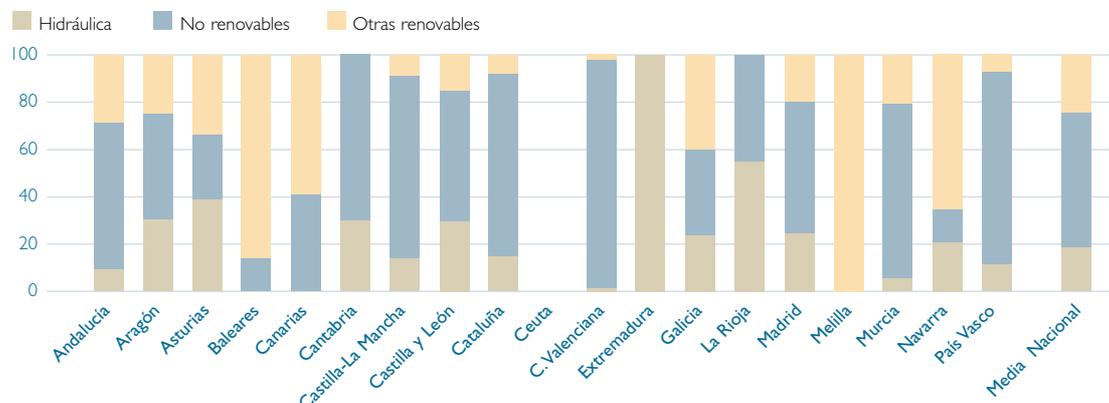
Régimen especial

Potencia instalada por el régimen especial (MW)

	Andalucía	Aragón	Asturias	Baleares	Canarias	Cantabria	Castilla-La Mancha	Castilla y León	Cataluña	Ceuta	C.Valenciana	Extremadura	Galicia	La Rioja	Madrid	Melilla	Murcia	Navarra	País Vasco	Total
Hidráulica	72	238	65	0	0	60	53	134	185	0	7	11	255	13	49	0	8	101	41	1.291
No renovables	484	348	47	3	58	140	304	263	980	0	500	0	398	11	111	0	87	68	269	4.072
Calor residual	34	0	0	3	0	0	0	0	19	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20	76
Carbón	0	0	0	0	0	69	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	69
Fuel-Gasoil	97	40	24	0	58	12	193	69	205	0	72	0	306	3	32	0	42	6	9	1.167
Gas de refinería	84	0	0	0	0	0	0	0	0	0	31	0	37	0	0	0	0	0	58	209
Gas natural	269	309	23	0	0	59	111	194	756	0	398	0	55	8	79	0	46	62	181	2.551
Otras renovables	208	197	56	20	82	1	37	69	109	0	11	0	430	0	40	2	26	300	25	1.612
Biomasa	53	14	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	32	0	0	0	1	2	3	106
Éolica	122	183	0	0	82	0	34	69	60	0	2	0	398	0	0	0	5	299	0	1.254
R.S. Industriales	32	0	50	0	0	0	0	0	9	0	9	0	0	0	10	0	0	0	22	132
R.S. Urbanos	0	0	6	20	0	1	1	0	40	0	0	0	0	0	30	2	20	0	0	119
Solar	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
Total	764	783	168	23	140	201	394	466	1.274	0	518	11	1.082	24	200	2	121	469	334	6.975

Fuente: Comisión Nacional de Energía (CNE), y empresas eléctricas.

Estructura de la potencia instalada por el régimen especial (%)





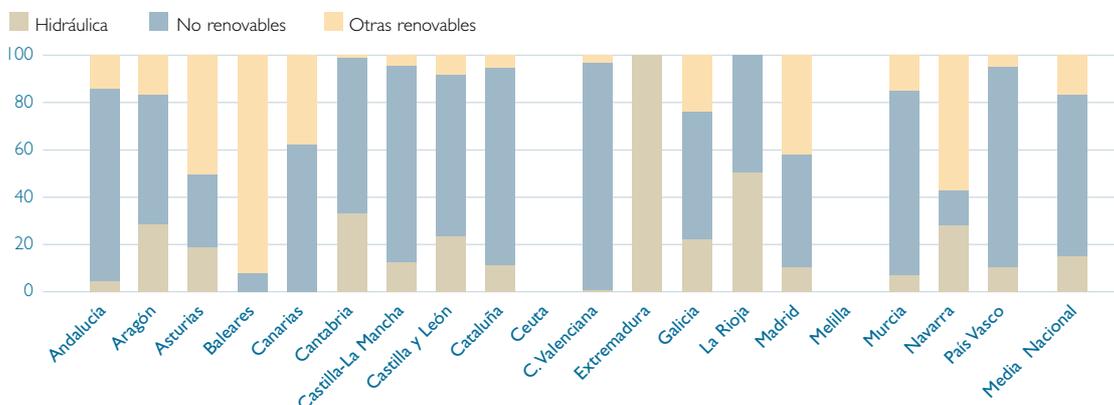
Energía adquirida al régimen especial(*) (GWh)

	Andalucía	Aragón	Asturias	Baleares	Canarias	Cantabria	Castilla-La Mancha	Castilla y León	Cataluña	Ceuta	C. Valenciana	Extremadura	Galicia	La Rioja	Madrid	Melilla	Murcia	Navarra	País Vasco	Total
Hidráulica	130	768	151	0	0	243	141	313	666	0	14	15	704	43	61	0	33	370	83	3.735
No renovables	2.759	1.499	253	11	367	474	985	915	4.744	0	1.612	0	1.757	42	282	0	353	212	746	17.011
Calor residual	50	0	0	11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	99	160
Carbón	0	0	0	0	0	92	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	92
Fuel-Gasoil	461	119	171	0	367	6	556	191	711	0	207	0	1.428	14	66	0	139	12	37	4.485
Gas de refinería	549	0	0	0	0	0	0	0	0	0	37	0	177	0	0	0	0	0	81	844
Gas natural	1.699	1.380	82	0	0	376	429	724	4.033	0	1.368	0	152	28	216	0	214	200	529	11.430
Otras renovables	464	457	416	138	222	7	59	121	351	0	53	0	764	0	248	0	67	759	48	4.173
Biomasa	158	24	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	45	0	0	0	5	3	13	249
Eólica	266	433	0	0	222	0	58	121	87	0	1	0	719	0	0	0	11	756	0	2.674
R.S. Industriales	40	0	382	0	0	0	0	0	46	0	52	0	0	0	72	0	0	0	35	627
R.S. Urbanos	0	0	34	138	0	7	0	0	217	0	0	0	0	0	176	0	51	0	0	623
Solar	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Total	3.353	2.724	820	149	589	724	1.185	1.349	5.761	0	1.679	15	3.225	85	591	0	453	1.341	877	24.920

Fuente: Comisión Nacional de Energía (CNE), y empresas eléctricas.

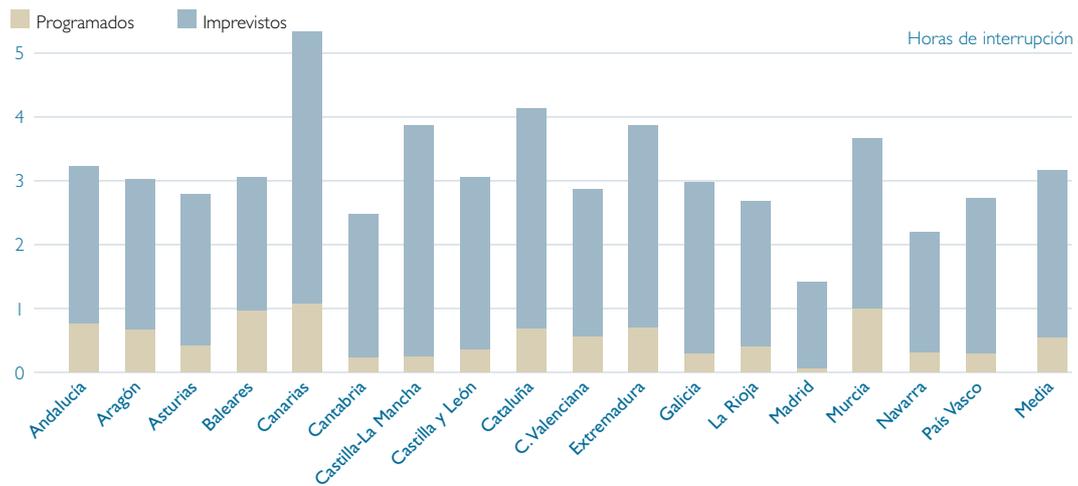
(*) Energía efectivamente entregada por los productores de este régimen al sistema eléctrico. No incluye la producción destinada al autoconsumo de los propietarios de las centrales.

Estructura de la energía adquirida al régimen especial (%)



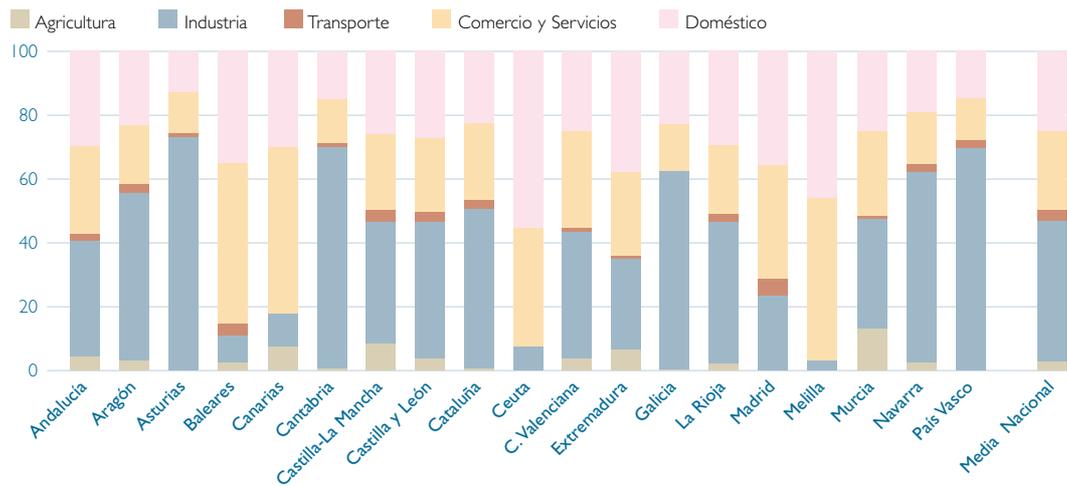
Calidad del servicio y estructura del consumo

Continuidad del suministro (TIEPI)

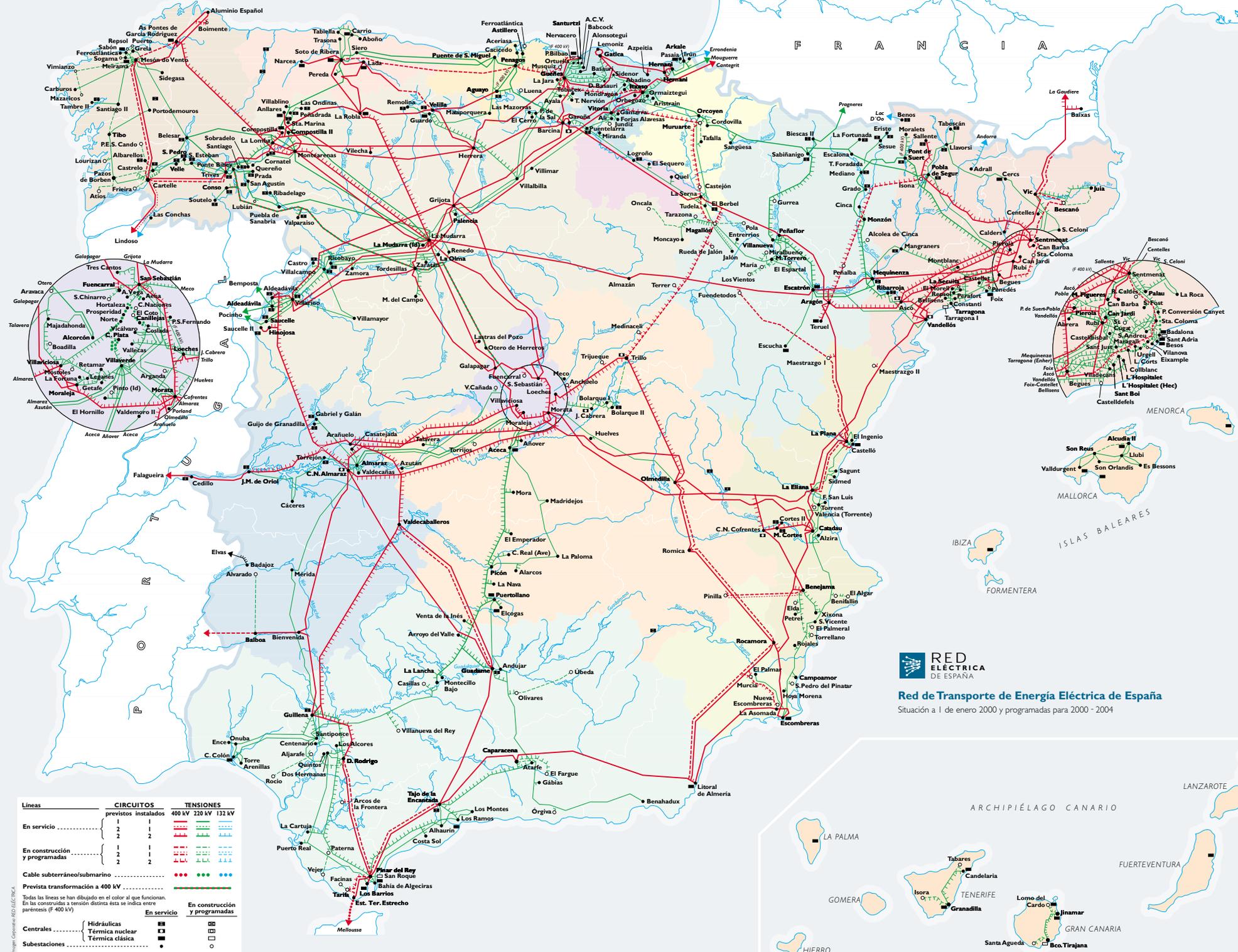


Nota: Pueden existir diferencias en el procedimiento de recogida y tratamiento de la información de las distintas empresas.
Fuente: UNESA.

Estructura del consumo (%)



Fuente: "Estadística de la industria de energía eléctrica. 1998".
 La última información disponible está referida a 1998.7



RED ELÉCTRICA DE ESPAÑA
Red de Transporte de Energía Eléctrica de España
 Situación a 1 de enero 2000 y programadas para 2000 - 2004

Líneas	CIRCUITOS		TENSIONES		
	previstos	instalados	400 kV	220 kV	132 kV
En servicio	2	1			
	2	2			
En construcción y programadas	1	1			
	2	2			
Cable subterráneo/submarino					
Prevista transformación a 400 kV					
Todas las líneas se han dibujado en el color al que funcionan. En las construidas a tensión distinta esta se indica entre paréntesis (F 400 kV).					
Centrales					
Subestaciones					

Imagen Geográfica RED ELÉCTRICA



RED ELÉCTRICA
DE ESPAÑA

Pº del Conde de los Gaitanes, 177
28109 Alcobendas - Madrid
www.ree.es