

el sistema eléctrico español

avance
del informe

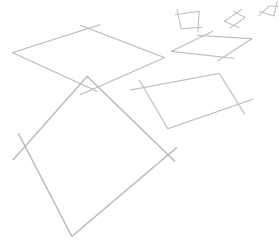
2011



RED ELÉCTRICA DE ESPAÑA



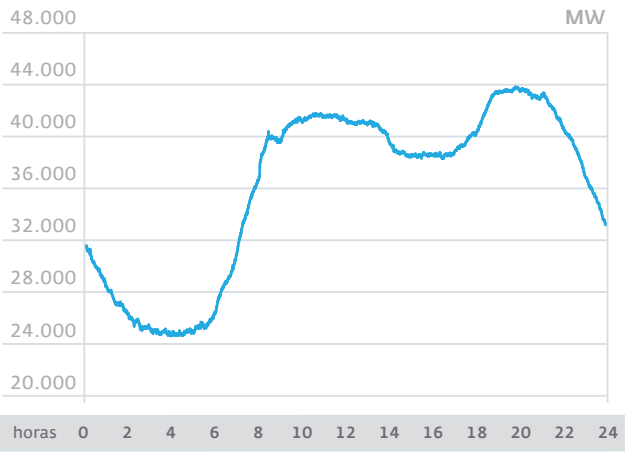
Fecha de redacción: 4 de enero del 2012 (Datos provisionales).



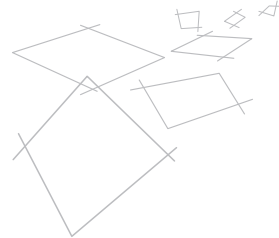
el sistema eléctrico español

avance del informe 2011

Curva de carga del día 24.01.2011
Máxima demanda de potencia media horaria



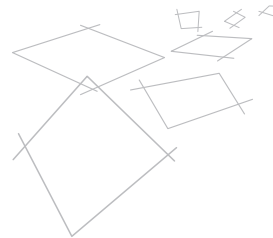




Índice

	<u>Introducción</u>	5
1	Balance eléctrico, potencia instalada y red de transporte	7
2	Sistema peninsular	
	2.1 Demanda	9
	2.2 Energía hidroeléctrica	13
	2.3 Instalaciones. Generación y transporte	15
	2.4 Intercambios internacionales	18
3	Sistemas extrapeninsulares	
	3.1 Demanda	19
	3.2 Instalaciones. Generación y transporte	22
	<u>Glosario</u>	24





Introducción

En este avance se presentan datos estadísticos **provisionales** del comportamiento del sistema eléctrico español durante el 2011.

Sistema peninsular

La **demanda anual** de energía eléctrica corregida ha registrado un descenso del 1,2 % respecto al año anterior, un 2,1 % sin corregir los efectos de la laboralidad y la temperatura. Esta caída del consumo eléctrico ha situado el volumen de demanda al finalizar el 2011 en 255.179 GWh, valor similar al alcanzado en el 2006.

Los **máximos anuales de demanda** de potencia media horaria y de energía diaria se alcanzaron respectivamente el 24 y 25 de enero con 44.107 MW y 884 GWh, ambos inferiores en un 1,7 % y un 2,5 % respecto a los máximos históricos registrados en el 2007.

La **potencia instalada** aumentó en 1.879 MW, situando la capacidad total de generación al finalizar el año en 100.576 MW (un 1,9 % superior a la del año anterior). La gran mayoría de ese aumento de potencia (el 93 %) proviene de nuevas infraestructuras de origen renovable, principalmente eólicas (997 MW) y solares (674 MW).

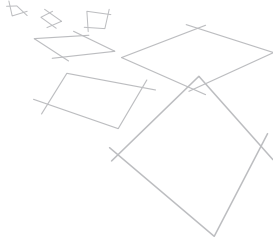
El **producibile hidráulico** se situó en 22.954 GWh, un 18 % inferior al valor medio histórico y un 37 % menor que el registrado en el 2010 (año destacado por una elevada hidraulicidad). Las **reservas hidroeléctricas** del conjunto de los embalses finalizaron el año con un nivel de llenado del 54 % de su capacidad total, frente al 66 % del año anterior.

En cuanto al **balance de producción**, la mayor parte de las tecnologías han registrado caídas de producción respecto al año anterior, con significativos descensos de la hidráulica (un 28 %) y de los ciclos combinados (un 22 %). Por el contrario, las centrales de carbón duplicaron su generación respecto al 2010 y las tecnologías fotovoltaica y termoeléctrica tuvieron un incremento del 26 % y del 193 % respectivamente.

Respecto a la **cobertura de la demanda**, la nuclear se ha situado a la cabeza cubriendo el 21 % de la demanda (un 22 % en 2010), le siguen los ciclos combinados con una aportación del 19 % (un 23 % en 2010). En tercer lugar se han situado: la eólica que mantiene con un 16 % la misma representación que el año anterior, el carbón que eleva su contribución al 15 % (un 8 % en 2010) y la hidráulica que desciende al 11 % (un 16 % en 2010). El resto de tecnologías han mantenido una contribución similar al año anterior.

En conjunto, las **energías renovables** han cubierto el 33 % de la demanda, tres puntos menos que el año anterior, debido principalmente al descenso de generación de energía hidráulica.

Durante el 2011 la **eolicidad**, o viento disponible, ha sido notablemente menor que en el 2010, dentro de los relativamente estrechos márgenes de variabilidad de esta tecnología en términos de cómputo de la energía anual producida. Ello ha llevado a que durante el 2011 no se hayan superado los máximos de producción del año anterior. Sin embargo, el 6 de noviembre de 2011 a las 2.00 horas se registró un nuevo máximo de cobertura de la demanda con energía eólica (un 59,6 % frente al máximo anterior del 54,0 %), al coincidir una importante producción eólica con una demanda baja y un notable saldo exportador.



Introducción

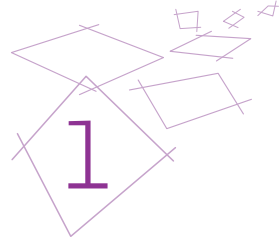
El aumento de generación con carbón por un lado, y la menor producción de otras fuentes de energía (hidráulica, eólica y nuclear) han dado lugar a un repunte de las **emisiones de CO₂** del sector eléctrico que se han estimado para el 2011 en 73 millones de toneladas, un 25 % más que en 2010.

El saldo de **intercambios internacionales** ha sido exportador en 6.105 GWh, un 27 % inferior al del 2010. Este descenso proviene principalmente de un cambio de signo en el saldo neto de intercambios a través de la interconexión con Francia que, tras ser exportador por primera vez en 2010, vuelve a ser importador por un valor de 1.189 GWh en 2011.

Respecto a las **infraestructuras de transporte**, durante el 2011 se han puesto en servicio 1.705 km de circuito de los que 1.446 km corresponden al sistema peninsular. Este aumento eleva la red de transporte peninsular al finalizar el año a 37.395 km de circuito y la red nacional a 40.233 km. Entre las infraestructuras puestas en servicio, destaca el enlace eléctrico entre la Península y Baleares de 488 km. Este enlace es la primera interconexión submarina de transporte en corriente continua que existe en España.

Sistemas extrapeninsulares

La demanda anual de energía eléctrica en los sistemas extrapeninsulares se ha mantenido en los niveles del año anterior, con un crecimiento conjunto de apenas un 0,1 % (Canarias y Melilla registraron incrementos respectivos de un 1,0 % y 0,5 %, mientras que Baleares y Ceuta tuvieron un descenso de un 1,1 % y 5,9 %, respectivamente).



Balace eléctrico, potencia instalada y red de transporte

Balace eléctrico anual

	Sistema peninsular		Sistemas extrapeninsulares		Total nacional	
	GWh	% 11/10	GWh	% 11/10	GWh	% 11/10
Hidráulica	27.650	-28,5	0	-	27.650	-28,5
Nuclear	57.670	-7,0	-	-	57.670	-7,0
Carbón ⁽¹⁾	43.426	96,5	3.002	-11,2	46.427	82,2
Fuel / gas ⁽²⁾	0	-	7.491	-3,1	7.491	-21,6
Ciclo combinado	50.619	-21,6	4.455	11,6	55.074	-19,7
Régimen ordinario	179.364	-5,2	14.948	-1,0	194.311	-4,9
Consumos en generación	-7.186	7,7	-857	-4,7	-8.043	6,2
Régimen especial	92.352	1,6	1.091	13,3	93.443	1,7
Hidráulica	5.155	-24,3	1	-	5.156	-24,3
Eólica	41.661	-3,9	399	18,8	42.060	-3,7
Solar fotovoltaica	7.569	25,6	343	20,7	7.912	25,4
Solar termoeléctrica	2.029	193,4	-	-	2.029	193,4
Térmica renovable	4.336	-13,0	304	-9,0	4.640	-12,7
Térmica no renovable	31.603	8,8	43	418,6	31.646	9,0
Generación neta	264.529	-3,2	15.182	0,1	279.711	-3,1
Consumos bombeo	-3.245	-27,2	-	-	-3.245	-27,2
Intercambios internac. ⁽³⁾	-6.105	-26,7	-	-	-6.105	-26,7
Demanda (b.c.)	255.179	-2,1	15.182	0,1	270.361	-2,0

(1) A partir del 1 de enero de 2011 incluye GICC (Elcogás). Según el R.D. 134/2010 esta central está obligada a participar, como unidad vendedora que utiliza carbón autóctono como combustible, en el proceso de resolución de restricciones por garantía de suministro. (2) En el sistema eléctrico de Baleares se incluye la generación con grupos auxiliares. (3) Valor positivo: saldo importador; Valor negativo: saldo exportador.

Potencia instalada a 31 de diciembre

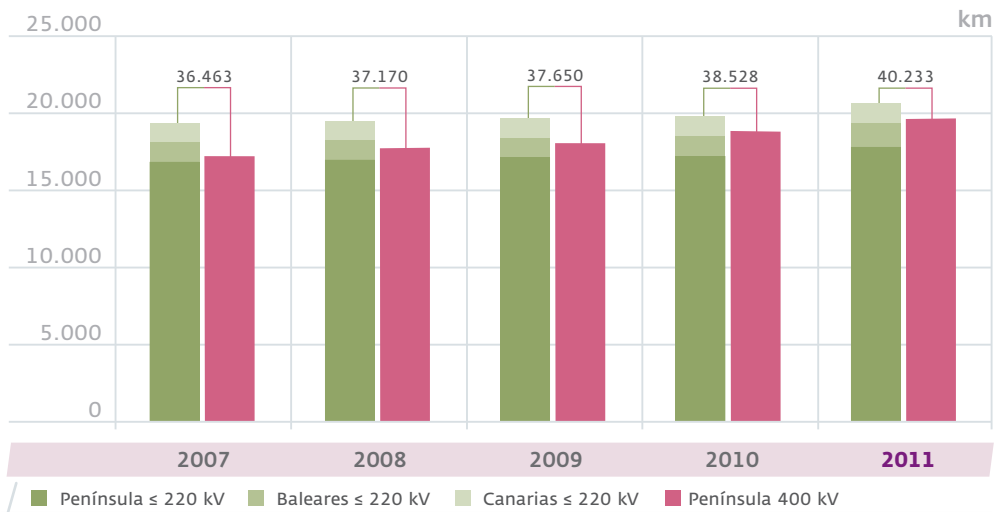
	Sistema peninsular		Sistemas extrapeninsulares		Total nacional	
	MW	% 11/10	MW	% 11/10	MW	% 11/10
Hidráulica	17.537	0,0	1	0,0	17.538	0,0
Nuclear	7.777	0,0	-	-	7.777	0,0
Carbón ⁽¹⁾	11.700	2,8	510	0,0	12.210	2,7
Fuel / gas	2.540	-11,2	2.885	0,8	5.425	-5,2
Ciclo combinado	25.269	0,1	1.854	-0,5	27.123	0,1
Total régimen ordinario	64.824	0,1	5.250	0,2	70.074	0,1
Hidráulica	2.036	0,1	0,5	0,0	2.036	0,1
Eólica	20.733	5,1	148	0,0	20.881	5,0
Solar fotovoltaica	3.903	7,1	196	7,9	4.099	7,1
Solar termoeléctrica	949	78,3	-	-	949	78,3
Térmica renovable	1.062	7,6	80	-31,0	1.142	3,5
Térmica no renovable	7.071	1,4	44	8,9	7.115	1,4
Total régimen especial	35.753	5,4	469	-3,7	36.221	5,3
Total	100.576	1,9	5.719	-0,1	106.295	1,8

(1) A partir del 1 de enero de 2011 incluye GICC (Elcogás).

1

Balance eléctrico, potencia instalada y red de transporte

Evolución de la red de transporte en España



Instalaciones de la red de transporte en España

	400 kV		≤ 220 kV		Total
	Península	Península	Baleares	Canarias	
Total líneas (km)	19.622	17.773	1.539	1.299	40.233
Líneas aéreas (km)	19.567	17.235	1.089	1.023	38.914
Cable submarino (km)	29	236	306	15	586
Cable subterráneo (km)	26	302	145	261	733
Transformación (MVA)	71.509	63	2.248	1.375	75.195

Datos de km de circuito y capacidad de transformación a 31 de diciembre del 2011.



Sistema peninsular

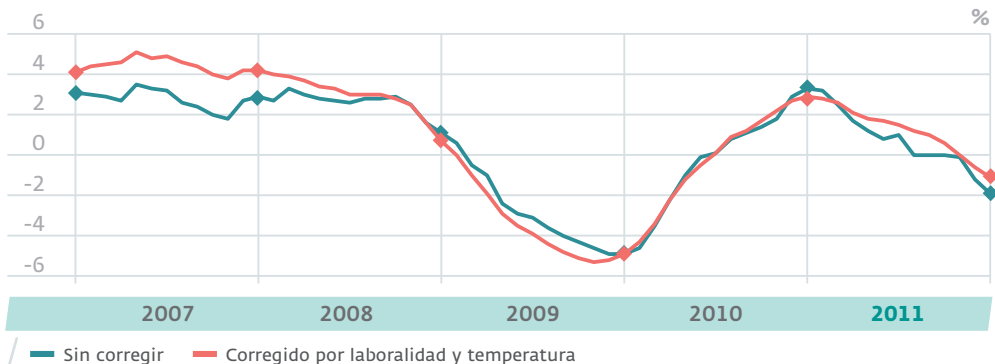
2.1 Demanda

Evolución de la demanda

Año	GWh	Δ Anual (%)	Δ Anual corregido(*) (%)
2007	262.436	2,9	4,2
2008	265.206	1,1	0,7
2009	252.201	-4,9	-4,9
2010	260.608	3,3	2,9
2011	255.179	-2,1	-1,2

(*) Por los efectos de laboralidad y temperatura.

Crecimiento anual de la demanda (año móvil)



Crecimiento mensual de la demanda (%)

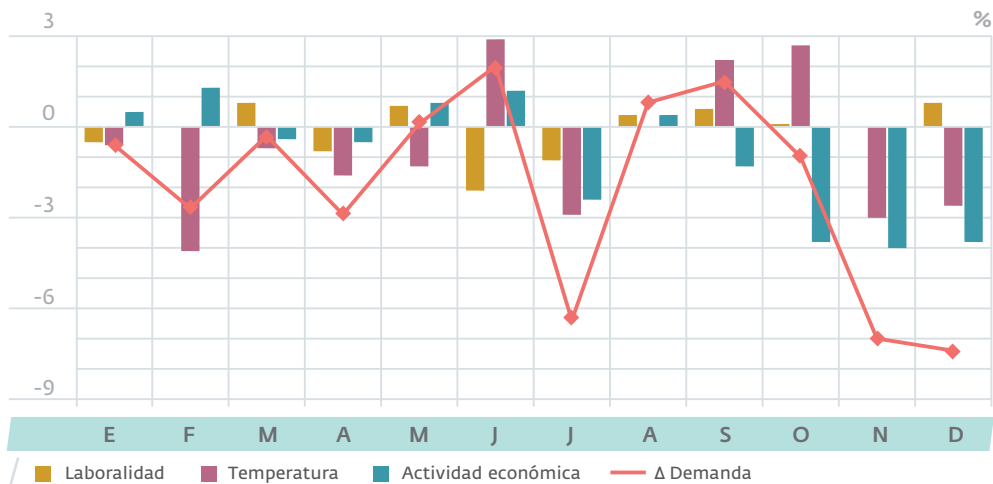
	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Mensual	-0,6	-2,7	-0,3	-2,9	0,1	2,0	-6,4	0,8	1,5	-1,0	-7,0	-7,4
Acumulado	-0,6	-1,6	-1,2	-1,6	-1,2	-0,7	-1,6	-1,3	-1,0	-1,0	-1,6	-2,1

Variación respecto al mismo periodo del año anterior.

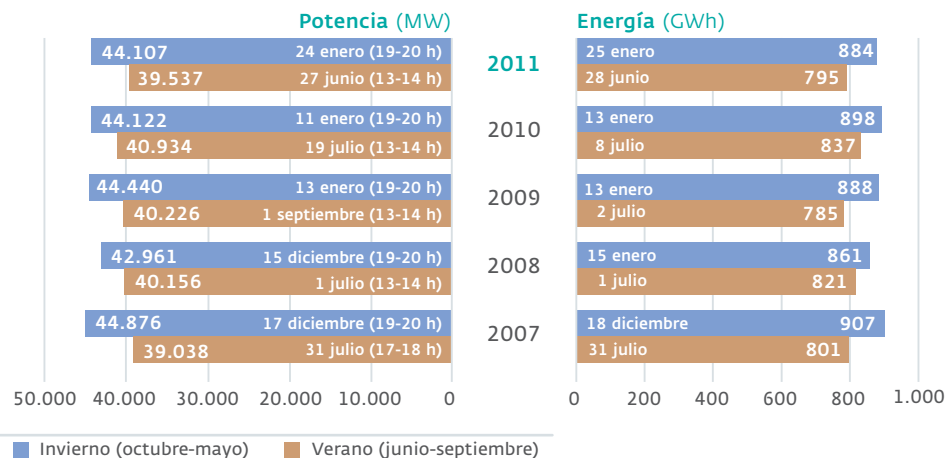
2

Sistema peninsular 2.1 Demanda

Componentes del crecimiento de la demanda

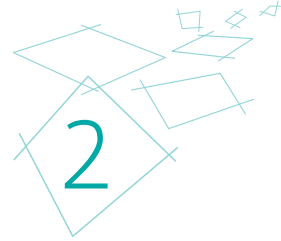


Máxima demanda de potencia media horaria y de energía diaria

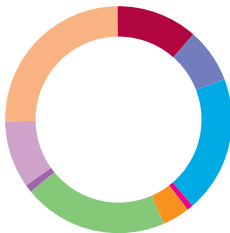


Sistema peninsular

2.1 Demanda



Potencia instalada a 31 de diciembre del 2011 (100.576 MW)



- Ciclo combinado 25 %
- Carbón 12 %
- Nuclear 8 %
- Hidráulica⁽¹⁾ 19 %
- Solar termoeléctrica 1 %
- Solar fotovoltaica 4 %
- Eólica 21 %
- Térmica renovable 1 %
- Cogeneración y resto⁽²⁾ 9 %

(1) Incluye la potencia de bombeo puro (2.747 MW). **(2)** Incluye térmica no renovable y fuel-gas.

Cobertura de la demanda anual⁽¹⁾



- Ciclo combinado 19 %
- Carbón 15 %
- Nuclear 21 %
- Hidráulica⁽¹⁾ 11 %
- Solar termoeléctrica 1 %
- Solar fotovoltaica 3 %
- Eólica 16 %
- Térmica renovable 2 %
- Cogeneración y resto⁽²⁾ 12 %

(1) No incluye la generación de bombeo. **(2)** Incluye térmica no renovable y fuel-gas.

Cobertura de la máxima demanda⁽¹⁾ anual de potencia 44.107 MW 24 de enero del 2011 (19-20 h)



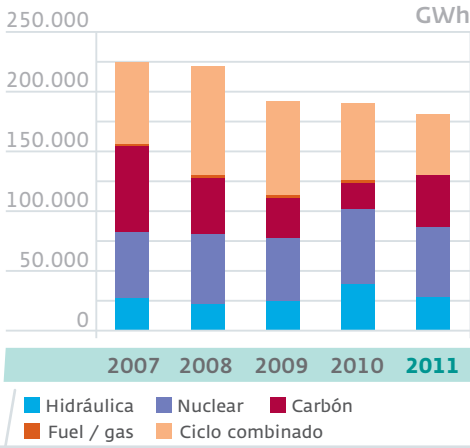
- Ciclo combinado 27 %
- Carbón 7 %
- Nuclear 15 %
- Hidráulica⁽¹⁾ 21 %
- Eólica 19 %
- Térmica renovable 1 %
- Cogeneración y resto⁽²⁾ 10 %

(1) No incluye la generación de bombeo. **(2)** Incluye térmica no renovable y fuel-gas.

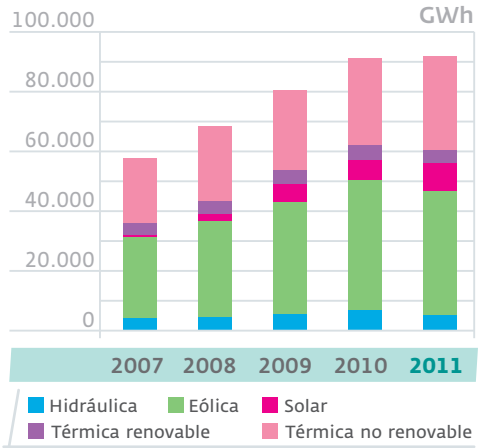
2

Sistema peninsular 2.1 Demanda

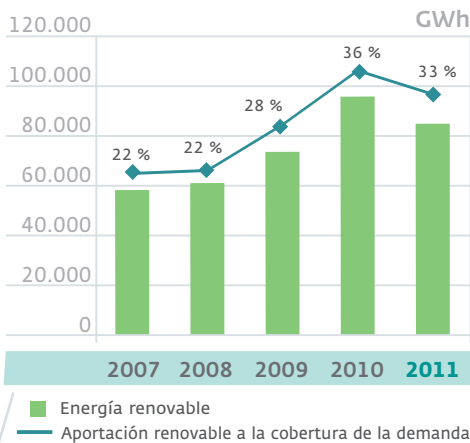
Evolución de la producción bruta del régimen ordinario



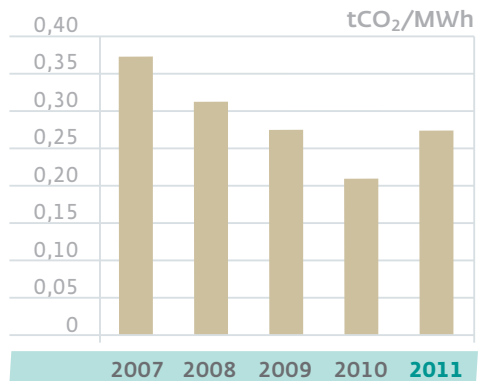
Evolución de la producción del régimen especial



Evolución de las energías renovables



Evolución del factor de emisión asociado a la generación de energía eléctrica

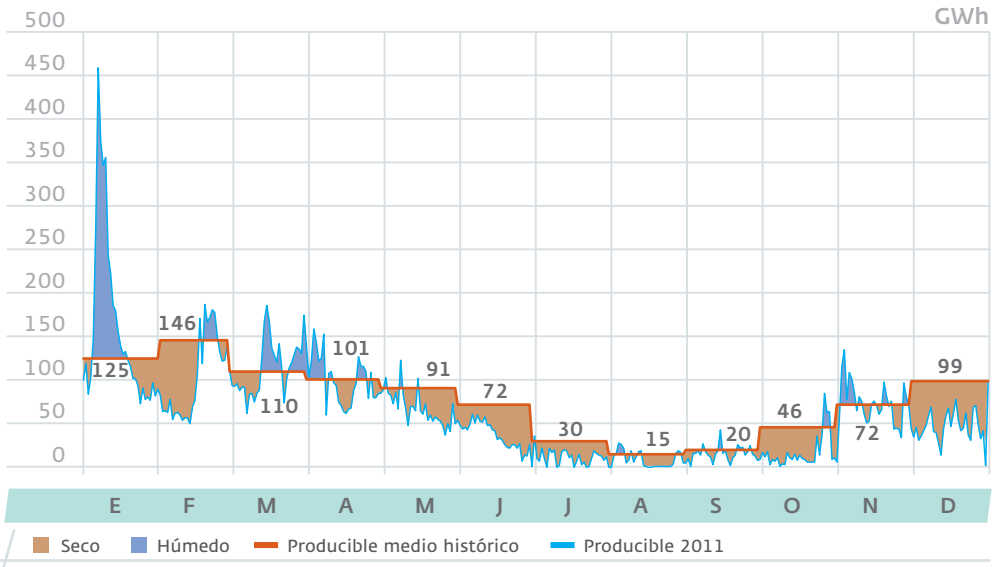




Sistema peninsular

2.2 Energía hidroeléctrica

Energía producible hidráulica diaria comparada con el producible medio histórico



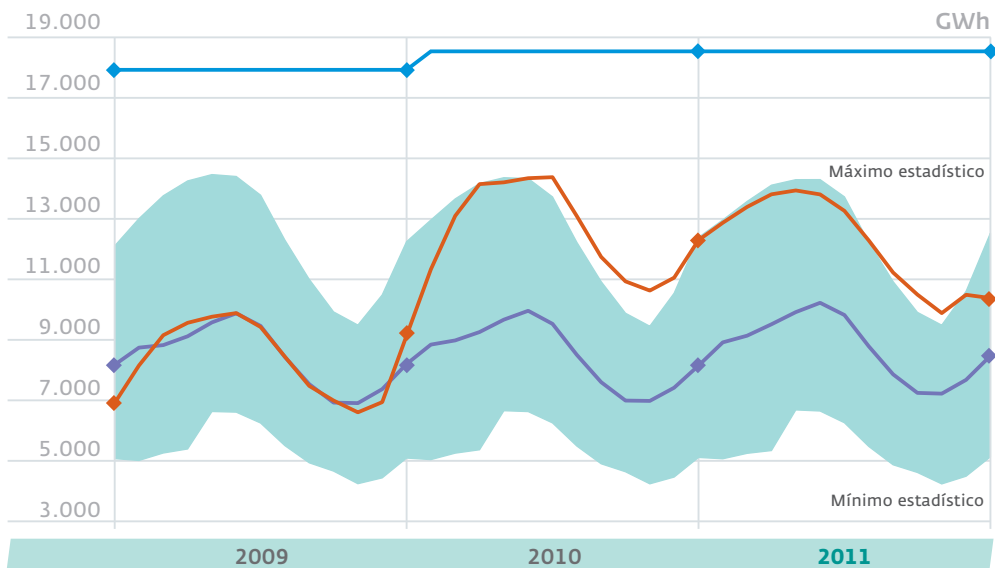
Energía producible hidráulica anual

Año	GWh	Índice	Probabilidad de ser superada (%)
2007	18.416	0,65	92
2008	18.945	0,67	90
2009	22.262	0,79	76
2010	36.174	1,29	16
2011	22.954	0,82	73

2

Sistema peninsular 2.2 Energía hidroeléctrica

Evolución de las reservas hidroeléctricas⁽¹⁾



(1) Reserva máxima, media y mínima estadística calculada con los últimos 20 años.

Reservas hidroeléctricas a 31 de diciembre

	Capacidad	2010		2011	
		GWh	% Llenado	GWh	% Llenado
Régimen anual	8.967	5.556	62,0	4.159	46,4
Régimen hiperanual	9.571	6.741	70,4	5.779	60,4
Conjunto	18.538	12.298	66,3	9.938	53,6

Sistema peninsular

2.3 Instalaciones. Generación y transporte



Variaciones en el equipo generador del régimen ordinario

	Altas		Bajas	
	Tipo	MW	Tipo	MW
Algeciras 3	Ciclo combinado	10		
Málaga 1			Ciclo combinado	20
Puerto de Barcelona 1	Ciclo combinado	35		
Puerto de Barcelona 2	Ciclo combinado	10		
TOTAL		55		20

Nuevas subestaciones de 400/220 kV

Tensión kV		Tensión kV	
Carril	400	La Solana	220
Mezquita	400	Los Leones	220
Palo	400	Mezquita	220
Silleda	400	Novelda	220
Tabernas	400	Nudo Viario	220
Amoeiro	220	Santiz	220
Baró de Viver	220	Tabernas	220
Calamocha	220		

Nuevas líneas de transporte a 400 kV

	N.º de circuitos	Km de circuito
E/S Belinchón L/Morata-Olmedilla	2	6,90
E/S Carril L/Asomada-Litoral	2	2,83
E/S Carril L/El Palmar-Litoral	2	2,90
E/S Palo L/Pesoz-Grado	2	0,30
E/S Silleda L/Cartelle-Puentes G.ª Rodríguez	2	1,71
E/S Tabernas L/Huéneja-Litoral	1	1,31
E/S Udalla L/Abanto-Aguayo	1	1,94
L/Aparecida-Tordesillas	2	353,20
L/Fuendetodos-Mezquita	2	159,68
L/Pesoz-Salas	2	102,14
L/Pesoz-Sanzo	2	2,30
L/Soto-Penagos	1	182,84
L/Vic-Bescanó (3 fase)	1	39,93
TOTAL		857,98

2

Sistema peninsular

2.3 Instalaciones. Generación y transporte

Nuevas líneas de transporte a 220 kV

	N.º de circuitos	km de circuito
E/S Amoeiro L/Chantada-Castrelo	2	0,15
E/S Arenas San Juan L/La Paloma-Madridejos	2	1,36
E/S Beniferri L/Feria de Muestras-Torrente (subterráneo)	2	3,07
E/S Bescanó L/Vic-Juñá	2	2,19
E/S Buenavista L/Moraleja-Retamar (subterráneo)	2	0,12
E/S Cartama L/Alhaurín-Tajo	1	1,64
E/S Cartama L/Ramos-Casares	2	2,58
E/S Cartama L/Alhaurín-Montes	2	19,39
E/S Haro L/Miranda-Laguardia	2	18,11
E/S Illora L/Caparacena-Tajo	2	2,30
E/S Illora L/Atarfe-Tajo	2	2,22
E/S La Solana L/Picón-Puertollano 1	1	0,12
E/S La Solana L/Picón-Puertollano 1 (subterráneo)	1	0,10
E/S La Solana L/Picón-Puertollano 2	2	0,11
E/S La Solana L/Picón-Puertollano 2 (subterráneo)	1	0,07
E/S Montebello L/El Cantalar-Jijona	2	65,68
E/S Montebello L/El Cantalar-Jijona (subterráneo)	2	4,17
E/S Nudo Viario L/Hospitalet-Viladecans	2	1,00
E/S Nudo Viario L/Hospitalet-Viladecans (subterráneo)	2	0,31
E/S Nueva Casares L/Algeciras-Los Ramos	2	12,38
E/S Palencia L/Corcos-Villalbilla	2	7,77
E/S Palencia L/Mudarra-Vallejera	2	12,86
E/S Santiz L/Villalcampo-Villamayor	2	1,32
L/Alvarado-Vaguadas	1	18,15
L/Alvarado-Vaguadas (subterráneo)	1	0,09
L/Arkale-Irún	1	1,03
L/Baró de Viver-Trinitat (subterráneo)	1	0,94
L/Benicull-Bernat (Alicia)	2	14,29
L/Benicull-Bernat (Alicia) (subterráneo)	2	0,45
L/Beniferri-Fuente de San Luis	1	12,96
L/Fuencarral-El Pilar (subterráneo)	2	17,68
L/Jalón-Los Vientos	2	60,77
L/La Solana-Costanilla (subterráneo)	1	0,10
L/Mérida-Vaguadas	1	57,26
L/Mérida-Vaguadas (subterráneo)	1	0,09
L/Morvedre-Santa Ponsa (Morvedre a km 122) (submarino) ±250 kV	2	236,00 ^(*)
L/Morvedre-Santa Ponsa (Morvedre a km 122) (subterráneo) ±250 kV	2	8,00 ^(*)
Fausita: conexión entre parques (subterráneo)	1	0,28
Fuencarral: conexión AT3 a GIS 220	1	0,27
Galapagar: conexión entre parques (subterráneo)	1	0,17
Torrente: conexión entre parques (subterráneo)	1	0,26

TOTAL

587,81

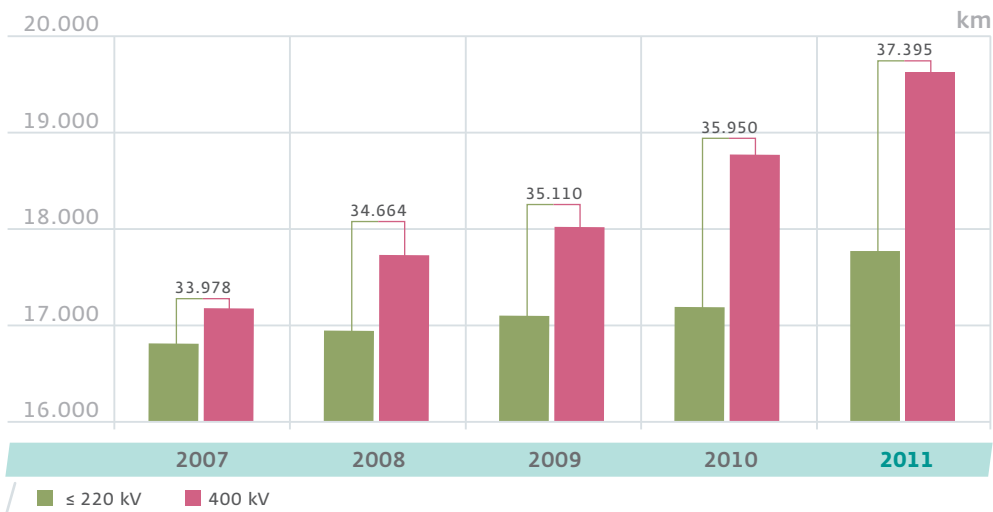
(*) De los 488 km de circuito que tiene este enlace, la mitad se contabilizan en la Península y la otra mitad en Baleares.

Sistema peninsular

2.3 Instalaciones. Generación y transporte



Evolución de la red de transporte



Evolución del sistema de transporte y transformación

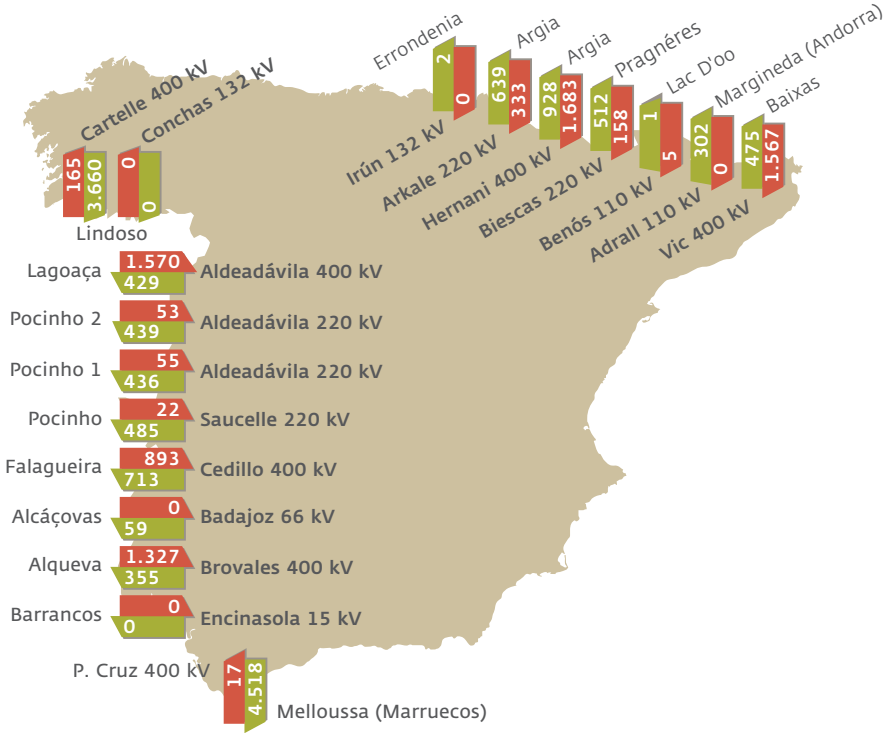
	2007	2008	2009	2010	2011
Circuito 400 kV (km)	17.172	17.724	18.015	18.765	19.622
Circuito ≤ 220 kV (km)	16.807	16.940	17.095	17.185	17.773
Capacidad de transformación 400/AT (MVA)	59.259	63.659	67.059	69.059	71.509 ⁽¹⁾

(1) Los datos del 2011 reflejan tres transformadores inventariados en este ejercicio.

2

Sistema peninsular 2.4 Intercambios internacionales

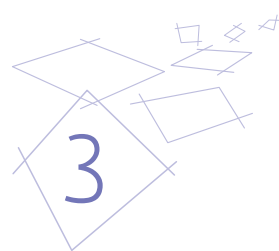
Intercambios internacionales físicos de energía eléctrica (GWh)



Saldo de los intercambios internacionales físicos de energía eléctrica (GWh)

	Francia	Portugal	Andorra	Marruecos	Total
2007	5.487	-7.497	-261	-3.479	-5.750
2008	2.889	-9.439	-278	-4.212	-11.040
2009	1.590	-4.789	-299	-4.588	-8.086
2010	-1.531	-2.634	-264	-3.903	-8.333
2011	1.189	-2.492	-302	-4.500	-6.105

Saldo positivo: importador; saldo negativo: exportador.



Sistemas extrapeninsulares

3.1 Demanda

Balance eléctrico anual

	Islas Baleares		Islas Canarias		Ceuta		Melilla	
	GWh	% 11/10	GWh	% 11/10	GWh	% 11/10	GWh	% 11/10
Hidráulica	-	-	0	-	-	-	-	-
Carbón	3.002	-11,2	-	-	-	-	-	-
Fuel / gas	1.315	-3,6	5.722	-3,0	223	-6,3	222	1,4
Motores de combustión interna ⁽¹⁾	958	-9,6	2.303	-0,1	223	-5,2	221	1,4
Turbina de gas	358	17,3	542	53,3	0,3	-89,7	1	-3,4
Turbina de vapor	-	-	2.876	-11,3	-	-	-	-
Ciclo combinado	1.400	17,0	3.055	9,3	0	-	0	-
Generación auxiliar ⁽²⁾	9	30,6	0	-	-	-	-	-
Régimen ordinario	5.726	-3,7	8.777	0,9	223	-6,3	222	1,4
Consumos en generación	-358	-5,0	-466	-4,4	-19	-10,3	-14	3,6
Régimen especial	410	52,3	674	-1,7	-	-	7	-16,2
Hidráulica	-	-	1	-	-	-	-	-
Eólica	5	-10,6	394	19,3	-	-	-	-
Solar fotovoltaica	97	9,1	246	26,0	-	-	0	-
Térmica renovable	288	74,0	9	-94,3	-	-	7	-15,7
Térmica no renovable	19	125,4	25	-	-	-	-	-
Demanda (b.c.)	5.777	-1,1	8.986	1,0	205	-5,9	214	0,5

(1) Incluye generadores cuyo combustible principal es el fueloil, gasoil y gas natural. (2) Grupos de emergencia que se instalan de forma transitoria en determinadas zonas para cubrir un déficit de generación.

Potencia instalada a 31 de diciembre

	Islas Baleares		Islas Canarias		Ceuta		Melilla	
	MW	% 11/10	MW	% 11/10	MW	% 11/10	MW	% 11/10
Hidráulica	-	-	1	0,0	-	-	-	-
Carbón	510	0,0	-	-	-	-	-	-
Fuel / gas	802	-2,0	1.900	2,1	99	0,0	85	0,0
Motores de combustión interna ⁽¹⁾	199	-7,7	546	0,0	83	0,0	70	0,0
Turbina de gas	603	0,0	641	6,3	16	0,0	15	0,0
Turbina de vapor	-	-	713	0,0	-	-	-	-
Ciclo combinado	934	0,0	920	-1,0	-	-	-	-
Generación auxiliar ⁽²⁾	0	-	0	-	-	-	-	-
Régimen ordinario	2.246	-0,7	2.821	1,0	99	0,0	85	0,0
Hidráulica	-	-	0,5	0,0	-	-	-	-
Eólica	4	-0,4	144	0,0	-	-	-	-
Solar fotovoltaica	65	16,8	130	4,0	-	-	0,1	0,0
Térmica renovable	77	2,8	1	-96,8	-	-	2	0,0
Térmica no renovable	11	49,9	33	0,0	-	-	-	-
Régimen especial	157	10,7	310	-9,7	-	-	2	0,0
Total	2.403	-0,1	3.130	-0,1	99	0,0	87	0,0

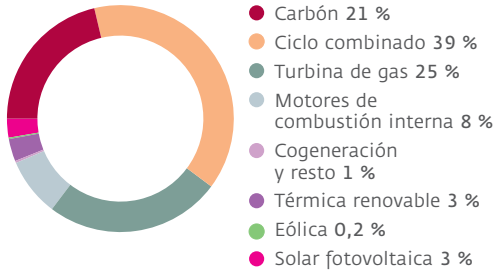
(1) Incluye generadores cuyo combustible principal es el fueloil, gasoil y gas natural. (2) Grupos de emergencia que se instalan de forma transitoria en determinadas zonas para cubrir un déficit de generación.

3

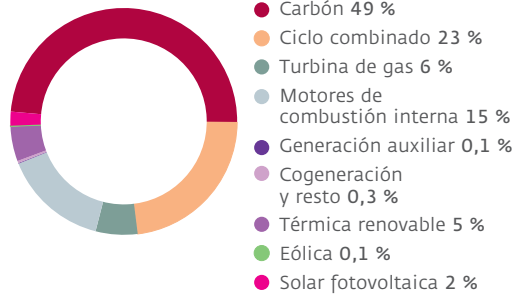
Sistemas extrapeninsulares 3.1 Demanda

Islas Baleares

Potencia instalada
a 31 de diciembre
del 2011 (2.403 MW)

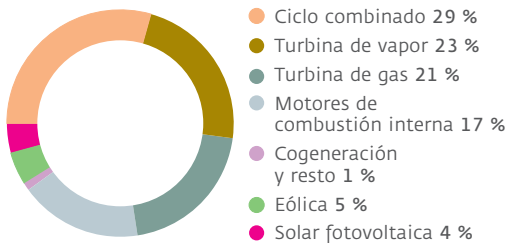


Cobertura de la demanda

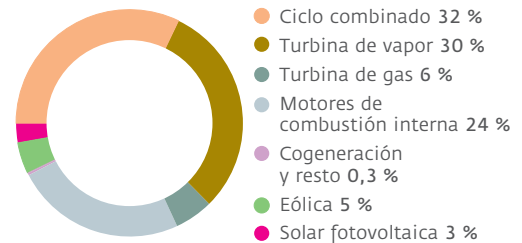


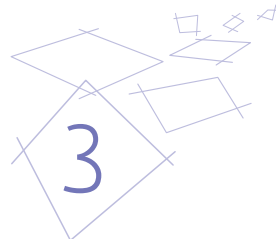
Islas Canarias

Potencia instalada
a 31 de diciembre
del 2011 (3.130 MW)



Cobertura de la demanda





Sistemas extrapeninsulares

3.1 Demanda

Crecimiento mensual de la demanda (%)

	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Islas Baleares	-1,9	-4,8	-3,2	-4,0	5,6	7,2	-4,9	2,6	7,3	-0,3	-7,8	-10,5
Islas Canarias	-1,4	-0,7	-1,2	-1,6	0,0	2,8	3,2	0,7	-0,2	1,9	1,4	7,2
Ceuta	-11,3	-12,8	-5,8	-8,6	-7,5	-2,3	-3,8	-8,7	-11,8	-3,9	-1,9	8,8
Melilla	1,5	3,0	-0,5	-1,2	2,1	3,1	-1,1	-2,3	-0,3	2,6	-1,8	2,5

Variación respecto al mismo mes del año anterior.

Máxima demanda de potencia media horaria y de energía diaria

Potencia (MW)			Energía (MWh)	
1.026	25 enero (20-21 h)	Islas Baleares	24 enero	18.703
1.159	22 agosto (21-22 h)		23 agosto	22.822
1.428	4 octubre (20-21 h)	Islas Canarias	3 marzo	25.839
1.430	23 junio (13-14 h)		22 junio	28.266
36	2 febrero (21-22 h)	Ceuta	20 diciembre	658
36	30 junio (12-13 h)		28 julio	655
37	1 febrero (20-21 h)	Melilla	1 febrero	663
39	8 agosto (12-13 h)		16 agosto	752

■ Invierno (octubre-mayo) ■ Verano (junio-septiembre)

Evolución de la demanda

	Islas Baleares		Islas Canarias		Ceuta		Melilla	
	GWh	Δ Anual (%)	GWh	Δ Anual (%)	GWh	Δ Anual (%)	GWh	Δ Anual (%)
2007	5.977	2,6	9.214	4,5	203	0,5	193	13,5
2008	6.122	2,4	9.357	1,6	210	3,5	205	6,2
2009	5.991	-2,1	9.103	-2,7	212	0,9	206	0,7
2010	5.840	-2,5	8.894	-2,3	218	2,8	213	3,4
2011	5.777	-1,1	8.986	1,0	205	-5,9	214	0,5

Sistemas extrapeninsulares

3.2 Instalaciones. Generación y transporte

Variaciones del equipo generador del régimen ordinario

	Altas		Bajas	
	Tipo	MW	Tipo	MW
Islas Baleares				
Ibiza BW2			Fuel / gas	8
Ibiza BW3			Fuel / gas	8
Formentera AUX	Grupos electrógenos	8	Grupos electrógenos	8
Total		8		24
Islas Canarias				
Cotesa ⁽¹⁾	Turbina de gas	38		
Granadilla 10-Gas 5 CCC			Ciclo combinado	5
Granadilla 11-Gas 6 CCC			Ciclo combinado	5
Total		38		10

(1) Según resolución de la Dirección General de Política Energética y Minas con fecha 9 de junio de 2011 se produce la baja de la instalación en el régimen especial y se inscribe en el régimen ordinario del Registro Administrativo de Instalaciones de Producción de Energía Eléctrica.

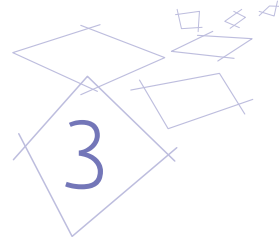
Nuevas líneas de transporte

	Tensión kV	N.º de circuitos	Km de circuito
Islas Baleares			
L/Morvedre-Sta. Ponsa (Sta. Ponsa a km 122) (submarino) ±250 kV	220	2	238,00 ^(*)
L/Morvedre-Sta. Ponsa (Sta. Ponsa a km 122) (subterráneo) ±250 kV	220	2	6,00 ^(*)
L/Valdurgent-Santa Ponsa 1 (subterráneo)	220	1	0,41
L/Valdurgent-Santa Ponsa 2 (subterráneo)	220	1	0,39
L/Santa Ponsa-Santa Ponsa EC 1 (subterráneo)	220	1	0,31
L/Santa Ponsa-Santa Ponsa EC 2 (subterráneo)	220	1	0,36
Capdepera-Arta	110	2	14,20
Capdepera-Arta (subterráneo)	110	2	0,20
L/Santa Ponsa-Calviá 1 66 kV (subterráneo)	66	1	0,12
L/Palmanova-Santa Ponsa 66 kV (subterráneo)	66	1	0,12
Total			260,11

(*) De los 488 km de circuito que tiene este enlace, la mitad se contabilizan en la Península y la otra mitad en Baleares.

Sistemas extrapeninsulares

3.2 Instalaciones. Generación y transporte



Nuevas subestaciones

	Tensión kV	Transformación	
		kV	MVA
Islas Baleares			
Santa Ponsa	220	66	250
Santa Ponsa	66	-	-
Capdepera	66	-	-

Evolución del sistema de transporte y transformación

		2007	2008	2009	2010	2011
220 kV (km)	Baleares	177	177	185	185	430
	Canarias	163	163	163	163	163
	Total	340	340	348	348	594
132 kV (km)	Baleares	199	199	199	206	206
	Canarias	-	-	-	-	-
	Total	199	199	199	206	206
< 132 kV (km)	Baleares	854	875	884	889	903
	Canarias	1.091	1.091	1.108	1.136	1.136
	Total	1.946	1.967	1.992	2.024	2.039
Capacidad de transformación (MVA)	Baleares	1.998	1.998	1.998	1.998	2.248
	Canarias	1.250	1.250	1.375	1.375	1.375
	Total	3.248	3.248	3.373	3.373	3.623

Glosario

Ciclo combinado. Tecnología de generación de energía eléctrica en la que coexisten dos ciclos termodinámicos en un sistema: uno, cuyo fluido de trabajo es el vapor de agua, y otro, cuyo fluido de trabajo es un gas. En una central eléctrica el ciclo de gas genera energía eléctrica mediante una turbina de gas y el ciclo de vapor de agua lo hace mediante una o varias turbinas de vapor. El calor generado en la combustión de la turbina de gas se lleva a una caldera convencional o a un elemento recuperador del calor y se emplea para mover una o varias turbinas de vapor, incrementando el rendimiento del proceso. A ambas turbinas, de gas y vapor, van acoplados generadores eléctricos.

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

Energía producible. Cantidad máxima de energía eléctrica que teóricamente se podría producir considerando las aportaciones hidráulicas registradas durante un determinado periodo de tiempo y una vez deducidas las detracciones de agua realizadas para riego o para otros usos distintos de la producción de energía eléctrica.

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 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.

Régimen especial. Producción de energía eléctrica realizada en instalaciones cuya potencia instalada no supera los 50 MW, a partir de cogeneración u otras formas de producción de electricidad asociadas a actividades no eléctricas, siempre que supongan un alto rendimiento energético, o en grupos donde se utilicen como fuente de energía primaria alguna de las energías renovables no consumibles, biomasa o cualquier tipo de biocarburante, o residuos no renovables o procedentes de los sectores agrícola, ganadero y de servicios, con una potencia instalada igual o inferior a 25 MW, cuando supongan un alto rendimiento energético. La producción en régimen especial está acogida a un régimen económico singular.

Régimen ordinario. Producción de energía eléctrica procedente de todas aquellas instalaciones no acogidas al régimen especial.

Reservas hidroeléctricas de un embalse. 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.

Edita
Red Eléctrica de España, S.A.U.

Coordinación de la edición
Dpto. de Comunicación e Imagen Corporativa.

Impresión
EPES Industrias Gráficas, S.L.

Depósito legal
M-1104-2012



Red Eléctrica trabaja en la selección de las fuentes tipográficas más legibles en sus publicaciones.

Los textos y gráficos de este libro se han compuesto con la fuente tipográfica Fedra.



MIXTO
Papel procedente de
fuentes responsables
FSC® C022885



RED ELÉCTRICA
DE ESPAÑA

P.º del Conde de los Gaitanes, 177
28109 Alcobendas (Madrid)
www.ree.es