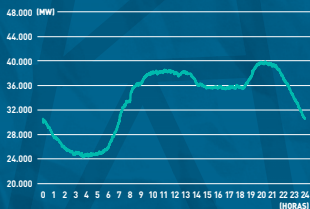


2013

# EL SISTEMA ELÉCTRICO ESPAÑOL

## SÍNTESIS



RED ELÉCTRICA DE ESPAÑA

	ANDALUCÍA	ARAGÓN	ASTURIAS	BALEARES	C. VALENCIANA	CANARIAS	CANTABRIA	CASTILLA-LA MANCHA	CASTILLA Y LEÓN	CATALUÑA
Hidráulica	1.303	3.594	1.911	-	1.584	0	611	551	7.955	4.607
Nuclear	-	-	-	-	8.327	-	-	8.003	0	24.777
Carbón	9.775	3.777	9.224	2.591	-	-	-	929	6.216	-
Fuel / gas (1)	-	-	-	1.300	-	5.266	-	-	-	0
Ciclo combinado	5.991	101	317	447	4.051	3.134	0	1.144	-	5.875
<b>Régimen ordinario</b>	<b>17.069</b>	<b>7.471</b>	<b>11.452</b>	<b>4.338</b>	<b>13.962</b>	<b>8.401</b>	<b>611</b>	<b>10.627</b>	<b>14.172</b>	<b>35.259</b>
Consumos en generación	-675	-395	-702	-313	-452	-438	-7	-704	-592	-1.302
<b>Régimen especial</b>	<b>18.296</b>	<b>9.707</b>	<b>2.895</b>	<b>381</b>	<b>5.321</b>	<b>662</b>	<b>1.657</b>	<b>12.907</b>	<b>17.303</b>	<b>11.148</b>
<b>Generación neta</b>	<b>34.689</b>	<b>16.784</b>	<b>13.646</b>	<b>4.405</b>	<b>18.832</b>	<b>8.625</b>	<b>2.261</b>	<b>22.830</b>	<b>30.883</b>	<b>45.105</b>
Consumos en bombeo	-471	-368	-77	-	-1.520	-	-759	-207	-1.729	-335
Saldo Intercambios (2)	3.062	-6.226	-3.041	1.269	8.303	-	2.960	-10.878	-15.568	2.353
<b>Demanda (b.c.) 2013</b>	<b>37.280</b>	<b>10.190</b>	<b>10.527</b>	<b>5.674</b>	<b>25.615</b>	<b>8.625</b>	<b>4.462</b>	<b>11.745</b>	<b>13.586</b>	<b>47.122</b>
<b>Demanda (b.c.) 2012</b>	<b>38.268</b>	<b>10.307</b>	<b>10.766</b>	<b>5.823</b>	<b>26.360</b>	<b>8.893</b>	<b>4.549</b>	<b>12.079</b>	<b>13.947</b>	<b>48.170</b>
<b>% 13/12</b>	<b>-2,6</b>	<b>-1,1</b>	<b>-2,2</b>	<b>-2,6</b>	<b>-2,8</b>	<b>-3,0</b>	<b>-1,9</b>	<b>-2,8</b>	<b>-2,6</b>	<b>-2,2</b>

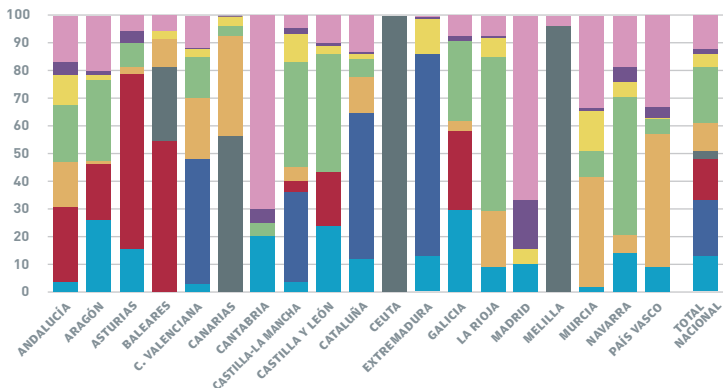
  

	CEUTA	EXTREMADURA	GALICIA	LA RIOJA	MADRID	MELILLA	MURCIA	NAVARRA	PALÍS VASCO	TOTAL
Hidráulica	-	2.855	8.226	106	69	-	76	146	375	33.970
Nuclear	-	15.721	-	-	-	-	-	-	-	56.827
Carbón	-	-	9.885	-	-	-	-	-	-	42.398
Fuel / gas (1)	221	-	-	-	-	216	-	-	-	7.002
Ciclo combinado	-	-	1.208	406	-	-	2.415	381	3.203	28.672
<b>Régimen ordinario</b>	<b>221</b>	<b>18.576</b>	<b>19.319</b>	<b>512</b>	<b>69</b>	<b>216</b>	<b>2.491</b>	<b>527</b>	<b>3.578</b>	<b>168.870</b>
Consumos en generación	-19	-656	-636	-11	-1	-14	-73	-21	-45	-7.054
<b>Régimen especial</b>	<b>-</b>	<b>2.977</b>	<b>14.398</b>	<b>1.438</b>	<b>1.564</b>	<b>8</b>	<b>3.463</b>	<b>4.872</b>	<b>2.900</b>	<b>111.897</b>
<b>Generación neta</b>	<b>202</b>	<b>20.897</b>	<b>33.081</b>	<b>1.940</b>	<b>1.632</b>	<b>210</b>	<b>5.881</b>	<b>5.378</b>	<b>6.434</b>	<b>273.713</b>
Consumos en bombeo	-	-57	-436	0	0	-	0	0	0	-5.958
Saldo Intercambios (2)	-	-16.253	-13.107	-285	28.537	-	1.920	-658	10.882	-6.732
<b>Demanda (b.c.) 2013</b>	<b>202</b>	<b>4.586</b>	<b>19.538</b>	<b>1.655</b>	<b>30.169</b>	<b>210</b>	<b>7.801</b>	<b>4.720</b>	<b>17.316</b>	<b>261.023</b>
<b>Demanda (b.c.) 2012</b>	<b>212</b>	<b>4.701</b>	<b>19.944</b>	<b>1.692</b>	<b>30.830</b>	<b>217</b>	<b>7.992</b>	<b>4.845</b>	<b>17.633</b>	<b>267.227</b>
<b>% 13/12</b>	<b>-4,8</b>	<b>-2,4</b>	<b>-2,0</b>	<b>-2,2</b>	<b>-2,1</b>	<b>-3,5</b>	<b>-2,4</b>	<b>-2,6</b>	<b>-1,8</b>	<b>-2,3</b>

(1) En el sistema eléctrico de Baleares se incluye la generación con grupos auxiliares. (2) Valor provisional. Incluye saldo de intercambios de energía entre comunidades e internacionales. Un valor positivo indica un saldo de intercambios importador y un valor negativo exportador.

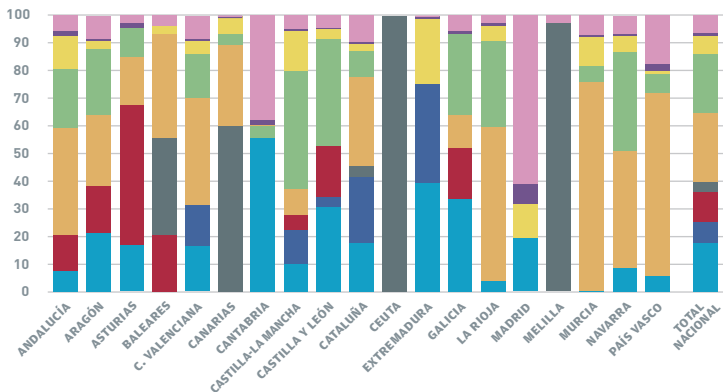
## ESTRUCTURA DE LA PRODUCCIÓN NETA POR TIPO DE CENTRAL

%



## ESTRUCTURA DE LA POTENCIA INSTALADA POR TIPO DE CENTRAL

%



● Hidráulica   
 ● Nuclear   
 ● Carbón   
 ● Fuel/gas   
 ● Ciclo combinado   
 ● Eólica   
 ● Solar (1)   
 ● Térmica renovable   
 ● Cogeneración y resto

(1) Incluye solar fotovoltaica y termoelectrica.

## POTENCIA INSTALADA A 31.12.2013. SISTEMA ELÉCTRICO PENINSULAR



- Ciclo combinado **24,8 %**
- Carbón **10,9 %**
- Nuclear **7,7 %**
- Hidráulica **19,4 % (1)**
- Eólica **22,3 %**
- Solar fotovoltaica **4,3 %**
- Solar termoelectrica **2,2 %**
- Térmica renovable **1,0 %**
- Cogeneración y resto **7,4 % (2)**

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

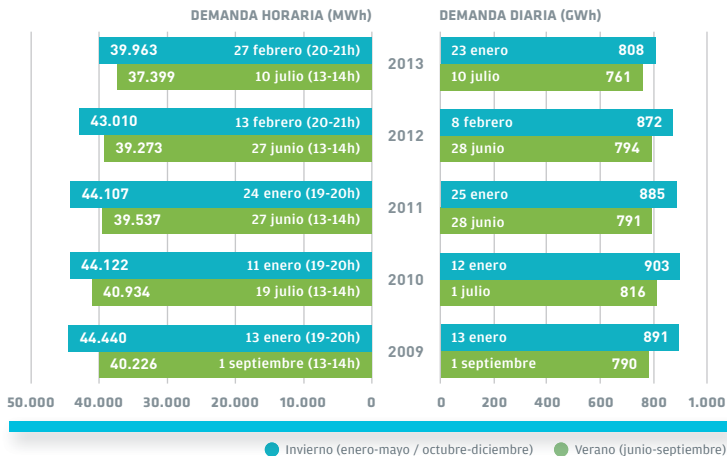
## COBERTURA DE LA DEMANDA ANUAL DE ENERGÍA ELÉCTRICA PENINSULAR



- Ciclo combinado **9,5 %**
- Carbón **14,6 %**
- Nuclear **21,2 %**
- Hidráulica **14,2 % (1)**
- Eólica **21,2 %**
- Solar fotovoltaica **3,1 %**
- Solar termoelectrica **1,7 %**
- Térmica renovable **2,0 %**
- Cogeneración y resto **12,5 % (2)**

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

# DEMANDA MÁXIMA HORARIA Y DIARIA PENINSULAR



## COBERTURA DE LA DEMANDA MÁXIMA HORARIA PENINSULAR 39.963 MWh

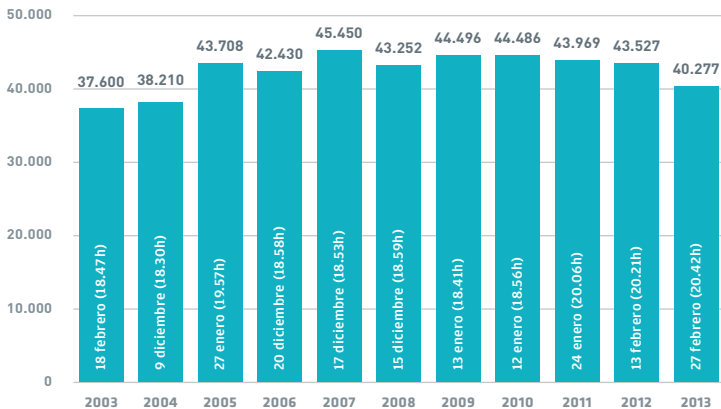
27 DE FEBRERO DEL 2013 (20-21 H)



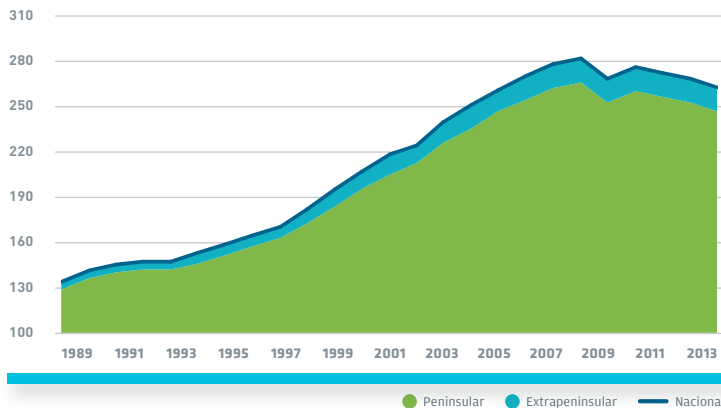
- Ciclo combinado **9,4 %**
- Carbón **20,0 %**
- Nuclear **17,7 %**
- Hidráulica **17,3 % (1)**
- Solar termoelectrica **0,1%**
- Solar fotovoltaica **0,2 %**
- Eólica **21,9 %**
- Térmica renovable **1,7 %**
- Cogeneración y resto **11,7 % (2)**

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

## POTENCIA MÁXIMA INSTANTÁNEA PENINSULAR — MW



## EVOLUCIÓN DE LA DEMANDA DE ENERGÍA ELÉCTRICA EN B.C. — TWh



## EVOLUCIÓN ANUAL DEL PIB Y LA DEMANDA DE ENERGÍA ELÉCTRICA PENINSULAR

	DEMANDA			PIB (*)
	GWh	Δ (%)	Δ POR ACTIVIDAD ECONÓMICA (%)	
2009	252.660	-4,7	-4,7	-3,8
2010	260.530	3,1	2,7	-0,2
2011	255.631	-1,9	-1,0	0,1
2012	252.083	-1,4	-1,8	-1,6
2013	246.313	-2,3	-2,2	-1,2

[Δ] Variación respecto al año anterior. [\*] Fuente: INE

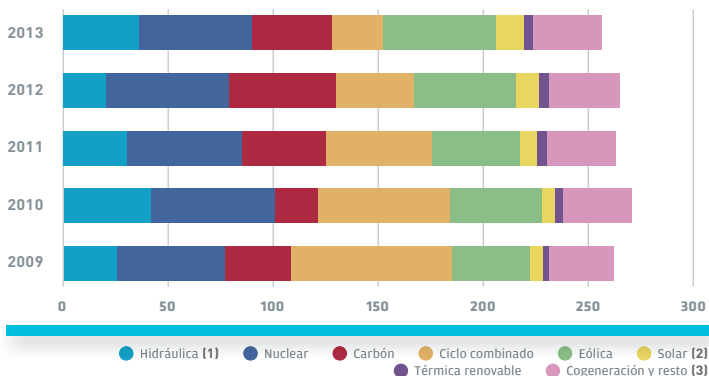
## EVOLUCIÓN ANUAL DE LA DEMANDA EN LOS SISTEMAS NO PENINSULARES

	ISLAS BALEARES		ISLAS CANARIAS		CEUTA		MELILLA	
	GWh	Δ (%)	GWh	Δ (%)	GWh	Δ (%)	GWh	Δ (%)
2009	5.993	-2,1	9.107	-2,4	212	0,9	206	2,4
2010	5.840	-2,5	8.895	-2,3	218	2,8	213	3,6
2011	5.743	-1,7	8.870	-0,3	203	-6,7	215	0,7
2012	5.823	1,4	8.893	0,3	212	4,5	217	1,1
2013	5.674	-2,6	8.625	-3,0	202	-4,8	210	-3,5

[Δ] Variación respecto al año anterior.

## EVOLUCIÓN ANUAL DE LA ESTRUCTURA DE LA PRODUCCIÓN NETA PENINSULAR

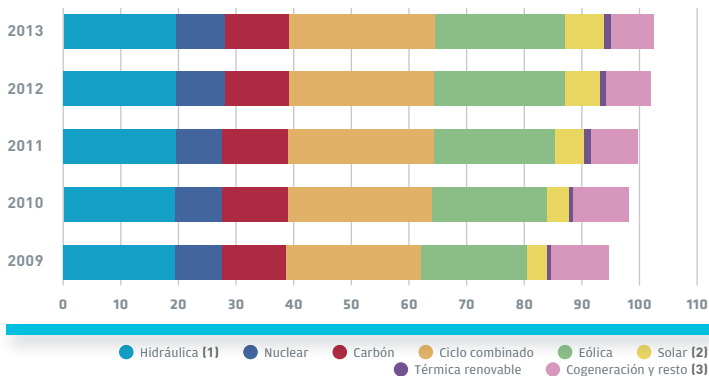
TWh



(1) No incluye la generación de bombeo. (2) Incluye solar fotovoltaica y termoeléctrica. (3) Incluye térmica no renovable y fuel/gas.

## EVOLUCIÓN ANUAL DE LA POTENCIA INSTALADA PENINSULAR

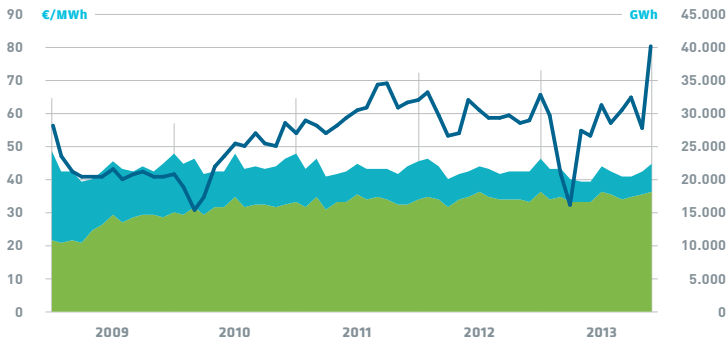
GW



(1) Incluye la potencia de bombeo puro (2.747 MW). (2) Incluye solar fotovoltaica y termoeléctrica. (3) Incluye térmica no renovable y fuel/gas.



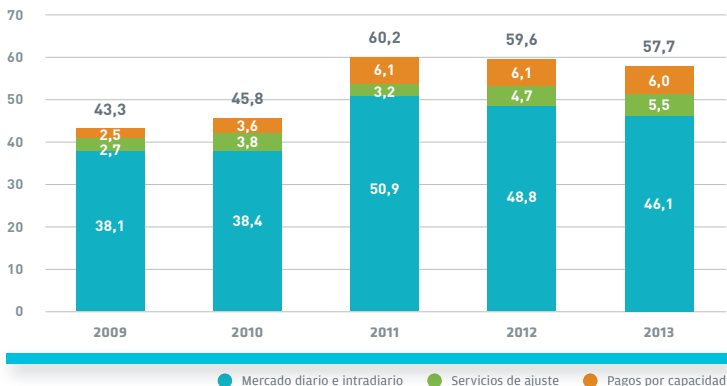
# EVOLUCIÓN DE LA ENERGÍA MENSUAL Y PRECIOS EN EL MERCADO ELÉCTRICO (1)



● Energía contratación libre ● Energía suministro a tarifa (2) — Precio medio final

(1) Datos de demanda nacional. (2) El R.D. 485/2009, de 3 de abril, determina la desaparición de las tarifas integrales a partir del 1 de julio de 2009 y la introducción a partir de esa misma fecha de la tarifa de último recurso.

# EVOLUCIÓN DE LOS COMPONENTES DEL PRECIO FINAL MEDIO EN EL MERCADO ELÉCTRICO



● Mercado diario e intradiario ● Servicios de ajuste ● Pagos por capacidad

# ENERGÍA GESTIONADA EN LOS SERVICIOS DE AJUSTE DEL SISTEMA

GWh

	2012		2013		% 13/12	
	A SUBIR	A BAJAR	A SUBIR	A BAJAR	A SUBIR	A BAJAR
Restricciones por garantía suministro (1)	12.008	-	4.085	-	-66,0	-
Restricciones técnicas (PDBF) (2)	6.162	61	7.240	193	17,5	217,6
Reserva de potencia (3)	1.636	-	3.010	-	84,0	-
Banda regulación secundaria (4)	709	522	691	512	-2,5	-2,0
Regulación secundaria	1.510	1.262	1.806	1.070	19,5	-15,2
Regulación terciaria	2.992	2.330	3.330	1.812	11,3	-22,3
Gestión de desvíos	2.658	1.232	2.347	905	-11,7	-26,5
Restricciones en tiempo real (5)	635	484	558	1.701	-12,1	251,6

(1) Energía incrementada en la fase 1 de resolución de restricciones por garantía de suministro (RD 134/2010 modificado por RD 1221/2010). (2) Energía incrementada o reducida en la fase 1 de resolución de restricciones técnicas del PDBF (P.O.3.2). (3) Reserva total anual (GW). (4) Banda de potencia horaria media (MW). (5) Incluye los redespachos de energía del enlace Sistema eléctrico peninsular-Sistema eléctrico balear.

# PRECIO MEDIO PONDERADO EN LOS SERVICIOS DE AJUSTE DEL SISTEMA

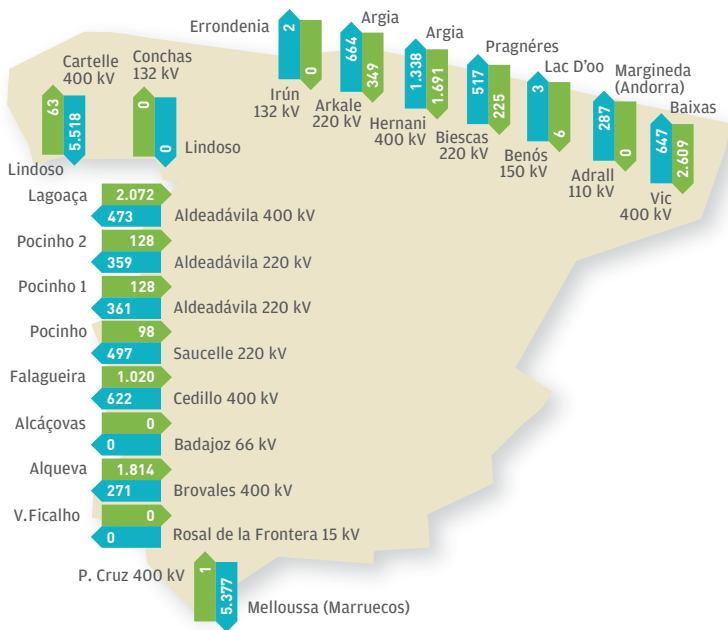
€/MWh

	2012		2013		% 13/12	
	A SUBIR	A BAJAR	A SUBIR	A BAJAR	A SUBIR	A BAJAR
Restricciones por garantía suministro (1)	75,6	-	81,1	-	7,3	-
Restricciones técnicas (PDBF) (2)	129,9	54,9	127,6	62,9	-1,8	14,7
Reserva de potencia (3)	39,7	-	36,9	-	-	-
Banda regulación secundaria (3)	28,1		29,6		5,3	
Regulación secundaria	51,0	32,9	50,5	28,7	-0,9	-12,8
Regulación terciaria	59,7	22,2	62,5	16,8	4,7	-24,1
Gestión de desvíos	60,2	27,4	60,1	22,5	-0,2	-17,7
Restricciones en tiempo real	231,3	22,2	231,9	8,8	0,3	-60,3

(1) Calculado sobre la base del coste de la liquidación del proceso de restricciones de garantía de suministro dividido entre la energía programada por restricciones de garantía de suministro. (2) Precio medio ponderado por la energía incrementada o reducida en la fase 1 de resolución de restricciones técnicas del PDBF (P.O.3.2). (3) Precio horario medio (€/MWh).

# MAPA DE INTERCAMBIOS INTERNACIONALES FÍSICOS

GWh



# INTERCAMBIOS INTERNACIONALES FÍSICOS POR INTERCONEXIÓN

GWh

	ENTRADA		SALIDA		SALDO (1)	
	2012	2013	2012	2013	2012	2013
Francia	4.911	4.879	3.028	3.171	1.883	1.708
Portugal	2.871	5.323	10.768	8.100	-7.897	-2.777
Andorra	0	0	286	287	-286	-287
Marruecos	5	1	4.904	5.377	-4.900	-5.376
<b>Total</b>	<b>7.786</b>	<b>10.204</b>	<b>18.986</b>	<b>16.936</b>	<b>-11.200</b>	<b>-6.732</b>

(1) Valor positivo: saldo importador; Valor negativo: saldo exportador.

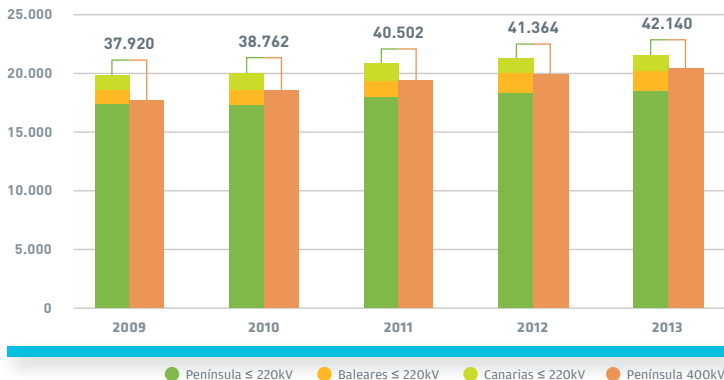
# EVOLUCIÓN DE LOS SALDOS DE LOS INTERCAMBIOS INTERNACIONALES FÍSICOS

GWh



# EVOLUCIÓN DE LA RED DE TRANSPORTE EN ESPAÑA

km

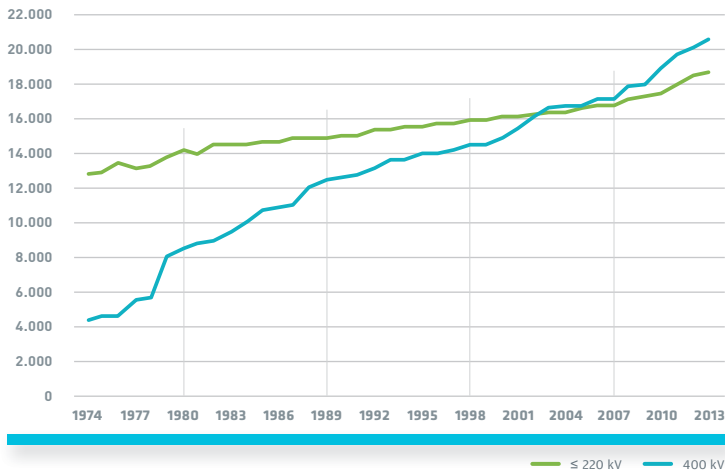


# INSTALACIONES DE LA RED DE TRANSPORTE EN ESPAÑA

	400 kV		≤ 220 kV		TOTAL
	PENÍNSULA	PENÍNSULA	BALEARES	CANARIAS	
<b>Total líneas (km)</b>	<b>20.641</b>	<b>18.667</b>	<b>1.544</b>	<b>1.289</b>	<b>42.140</b>
Líneas aéreas (km)	20.586	17.986	1.089	1.023	40.683
Cable submarino (km)	29	236	306	30	601
Cable subterráneo (km)	26	445	149	237	856
<b>Transformación (MVA)</b>	<b>76.508</b>	<b>63</b>	<b>2.748</b>	<b>1.625</b>	<b>80.944</b>

Datos de km de circuito y de capacidad de transformación acumulados a 31 de diciembre de 2013.

# GRÁFICO DE EVOLUCIÓN DE LA RED DE TRANSPORTE PENINSULAR DE 400 kV Y ≤ 220 kV km

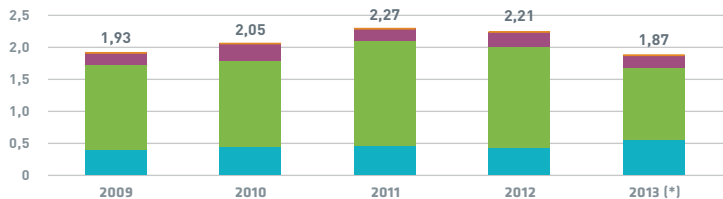


## CALIDAD DE LA RED DE TRANSPORTE

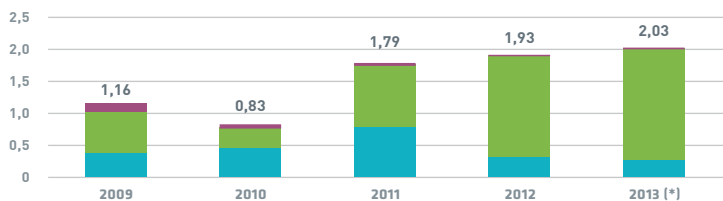
	ENS (MWh)			TIM (MINUTOS)		
	PENÍNSULA	ISLAS BALEARES	ISLAS CANARIAS	PENÍNSULA	ISLAS BALEARES	ISLAS CANARIAS
2009	437	39	1.679	0,91	3,41	96,89
2010	1.571	9	4.090	3,17	0,77	241,68
2011	280	39	17	0,58	3,54	1,02
2012	133	7	10	0,28	0,68	0,61
2013	1.156	81	3	2,47	7,50	0,18

**ENS:** Energía no suministrada. **TIM:** Tiempo de interrupción medio.

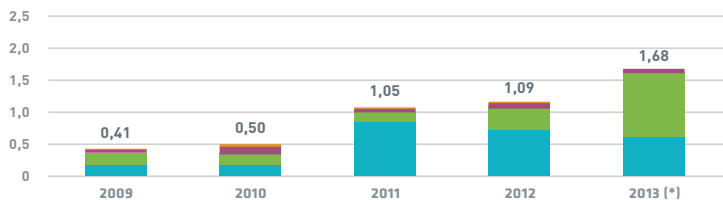
## EVOLUCIÓN ANUAL DE LA TASA DE INDISPONIBILIDAD DE LA RED DE TRANSPORTE PENINSULAR — %



## EVOLUCIÓN ANUAL DE LA TASA DE INDISPONIBILIDAD DE LA RED DE TRANSPORTE DE BALEARES — %



## EVOLUCIÓN ANUAL DE LA TASA DE INDISPONIBILIDAD DE LA RED DE TRANSPORTE DE CANARIAS — %



- Programada por mantenimiento preventivo y predictivo.
- Programada por causas ajenas al mantenimiento.
- No programada debido a mantenimiento correctivo.
- No programada debido a circunstancias fortuitas.

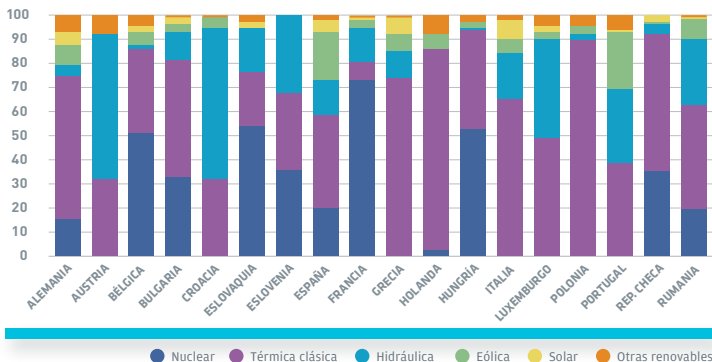
Nota: Clasificación según el RD 1955/2000. (\*) Datos provisionales pendientes de auditoría.

## DEMANDA DE ENERGÍA ELÉCTRICA Y CONSUMO PER CÁPITA DE LOS PAÍSES DE LA UNIÓN EUROPEA MIEMBROS DE CONTINENTAL EUROPE (ENTSO-E)

	DEMANDA (TWh)		CONSUMO PER CÁPITA (KWh/Hab.)	
	2013	% 13/12	2013	% 13/12
Alemania	530,6	-1,7	6.589	-2,0
Austria	69,6	0,5	8.236	0,0
Bélgica	86,2	1,6	7.726	1,0
Bulgaria	32,2	-0,8	4.422	-0,2
Croacia	17,1	-1,3	4.004	-1,0
Eslovaquia	26,6	-0,7	4.925	-0,8
Eslovenia	12,7	0,2	6.154	0,1
España	261,0	-2,3	5.586	-2,1
Francia	495,1	1,2	7.550	0,7
Grecia	49,6	-4,8	4.481	-4,3
Holanda	110,6	-2,9	6.588	-3,1
Hungría	39,0	0,3	3.939	0,6
Italia	315,9	-3,7	5.293	-4,2
Luxemburgo	6,2	-1,6	11.530	-3,8
Polonia	145,5	0,4	3.776	0,4
Portugal	49,2	0,2	4.687	0,7
República Checa	62,7	-0,5	5.963	-0,6
Rumania	52,3	-3,9	2.613	-3,5
<b>Total</b>	<b>2.362,1</b>	<b>-1,2</b>	<b>5.775</b>	<b>-1,3</b>

Fuente: ENTSO-E, España REE. Consumo per cápita = Consumo total / nº hab. Datos de población: Eurostat

## ESTRUCTURA DE LA PRODUCCIÓN TOTAL NETA DE LOS PAÍSES DE LA UNIÓN EUROPEA MIEMBROS DE CONTINENTAL EUROPE (ENTSO-E)







RED ELÉCTRICA DE ESPAÑA

P.º del Conde de los Gaitanes, 177

28109 Alcobendas (Madrid)

[www.ree.es](http://www.ree.es)



MEMBER OF  
**Dow Jones  
Sustainability Indices**  
In Collaboration with RobecoSAM



FTSE4Good

