

El sistema eléctrico español

Síntesis 2021



red eléctrica

Balance de energía eléctrica 2021⁽¹⁾

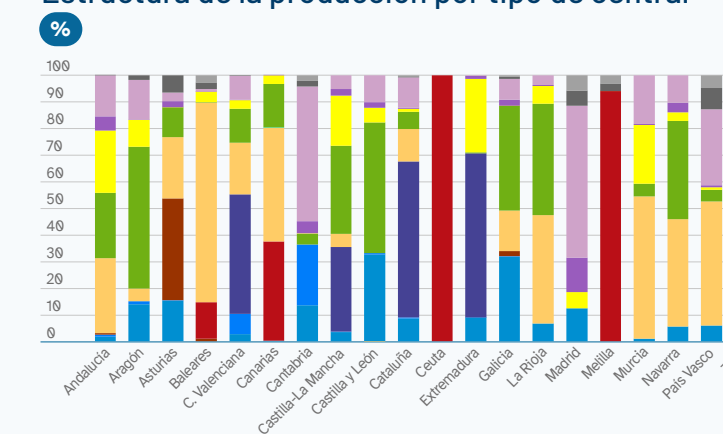
GWh	Andalucía	Aragón	Asturias	Baleares	Comunidad Valenciana	Canarias	Cantabria	Castilla-La Mancha	Castilla y León	Cataluña
Hidráulica	493	2.649	1.710	-	459	3	227	791	8.763	3.378
Hidroeléctrica	-	-	-	-	-	23	-	-	-	-
Eólica	7.230	10.253	1.264	2	2.280	1.310	68	7.681	13.255	2.627
Solar fotovoltaica	4.910	1.926	1	188	518	262	2	3.744	1.483	378
Solar térmica	2.016	-	-	-	74	-	-	626	-	87
Otras renovables ⁽²⁾	1.615	49	247	2	38	8	78	556	-	155
Residuos renovables	-	-	-	-	121	-	37	-	-	140
Generación renovable	16.265	14.877	3.221	313	3.369	1.606	412	13.398	24.068	6.766
Turbinación bombeo ⁽³⁾	197	222	26	-	1.373	-	389	18	198	169
Nuclear	-	-	-	-	8.061	-	-	7.387	-	23.385
Carbón	168	-	4.314	45	-	-	-	-	-1	-
Fuel/gas ⁽⁴⁾	-	-	-	635	0	3.024	-	-	-	-
Ciclo combinado ⁽⁵⁾	8.389	932	2.593	3.482	3.480	3.430	-	1.118	-	4.833
Cogeneración	4.539	2.839	371	41	1.599	-	856	1.208	2.750	4.560
Residuos no renovables	27	349	731	121	41	-	37	-	-	147
Generación no renovable	13.321	4.342	8.035	4.324	14.554	6.454	1.282	9.731	2.948	33.095
Consumos en bombeo	-282	-310	-39	-	-1.794	-	-574	-36	-609	-252
Saldo Intercambios ⁽⁶⁾	10.330	-8.437	-1.963	890	10.757	-	2.885	-11.090	-12.736	5.058
Demanda (b.c.) 2021	39.634	10.471	9.253	5.528	26.887	8.061	4.004	12.004	13.670	44.666
Demanda (b.c.) 2020	39.023	10.114	8.725	4.942	25.862	7.947	3.906	11.760	13.429	44.057
% 21/20	1,6	3,5	6,1	11,9	4,0	1,4	2,5	2,1	1,8	1,4

	Ceuta	Extremadura	Galicia	La Rioja	Madrid	Melilla	Murcia	Navarra	País Vasco	TOTAL
Hidráulica	-	2.183	7.692	141	163	-	86	467	392	29.595
Hidroeléctrica	-	-	-	-	-	-	-	-	-	23
Eólica	-	125	9.559	903	-	-	438	3.202	298	60.496
Solar fotovoltaica	-	4.929	22	147	81	0	2.009	290	63	20.954
Solar térmica	-	1.867	-	-	-	-	35	-	-	4.706
Otras renovables ⁽²⁾	-	272	540	8	174	-	43	314	56	4.719
Residuos renovables	-	-	166	-	77	6	-	331	-	878
Generación renovable	0	9.375	17.979	1.198	495	6	2.610	4.273	1.140	121.371
Turbinación bombeo ⁽³⁾	-	27	30	-	-	-	-	-	-	2.649
Nuclear	-	15.207	-	-	-	-	-	-	-	54.041
Carbón	-	-	459	-	-	-	-	-	-	4.985
Fuel/gas ⁽⁴⁾	197	-	-	-	-	193	-	-	-	4.049
Ciclo combinado ⁽⁵⁾	-	-	3.695	885	-	-	4.950	3.516	3.190	44.494
Cogeneración	-	67	1.883	78	761	-	1.687	890	1.949	26.878
Residuos no renovables	-	-	166	-	77	6	-	536	-	2.238
Generación no renovable	197	15.302	6.232	963	839	199	6.637	4.406	5.674	138.534
Consumos en bombeo	-	-65	-358	-	-	-	-	-	-	-4.318
Saldo Intercambios ⁽⁶⁾	-	-19.552	-6.343	-528	26.079	-	85	-3.629	9.087	895
Demanda (b.c.) 2021	197	5.060	17.510	1.633	27.413	205	9.333	5.050	15.901	256.482
Demanda (b.c.) 2020	199	4.952	17.413	1.620	26.909	208	9.205	4.843	14.938	250.051
% 21/20	-1,2	2,2	0,6	0,8	1,9	-1,3	1,4	4,3	6,5	2,6

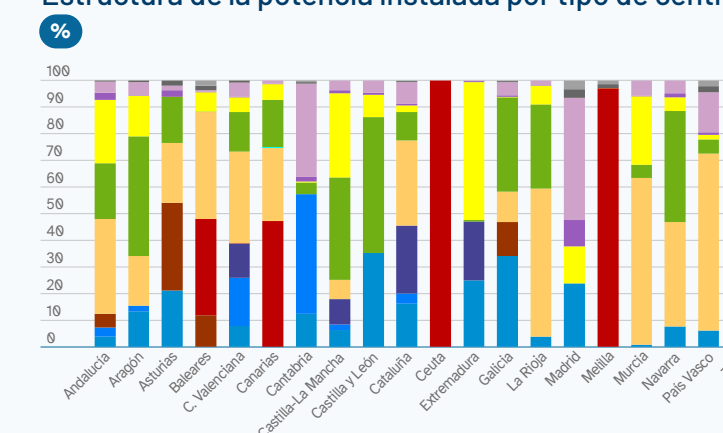
(1) Asignación de unidades de producción según combustible principal. La producción neta de las instalaciones no renovables e hidráulicas UGH tienen descontados sus consumos propios. En dichos tipos de producción la generación negativa indica que la electricidad consumida para los usos de la planta excede su producción bruta. (2) Incluye biogás, biomasa, hidráulica marina y geotérmica. (3) Turbinación de bombeo puro + estimación de turbinación de bombeo mixto.

(4) En Baleares se incluye la generación con grupos auxiliares. (5) Incluye funcionamiento en ciclo abierto. En Canarias utiliza gasoil como combustible principal. (6) Incluye saldo de Intercambios de energía entre comunidades y saldo de Intercambios Internacionales físicos. Un valor positivo indica un saldo de Intercambios Importador y un valor negativo exportador.

Estructura de la producción por tipo de central

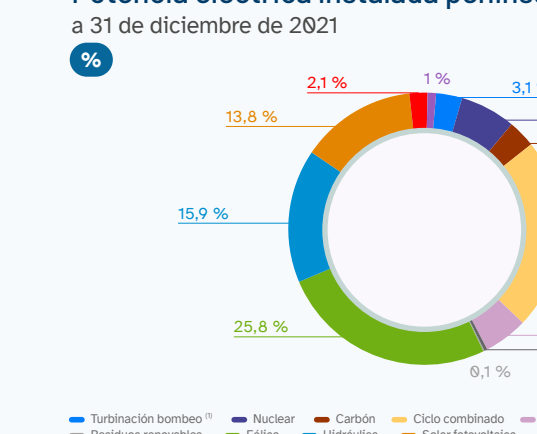


Estructura de la potencia instalada por tipo de central

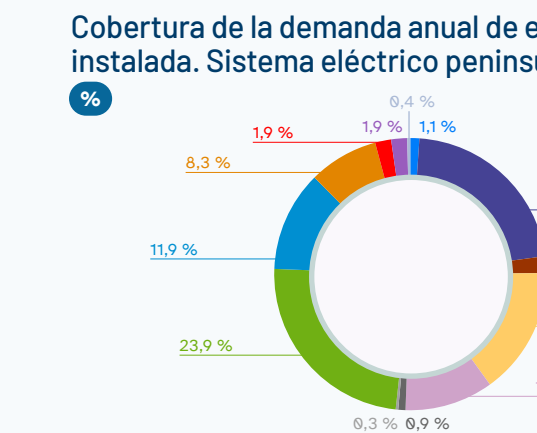


(1) Turbinación de bombeo puro + estimación de turbinación de bombeo mixto. (2) Incluye solar fotovoltaica y solar térmica.

Potencia eléctrica instalada peninsular a 31 de diciembre de 2021

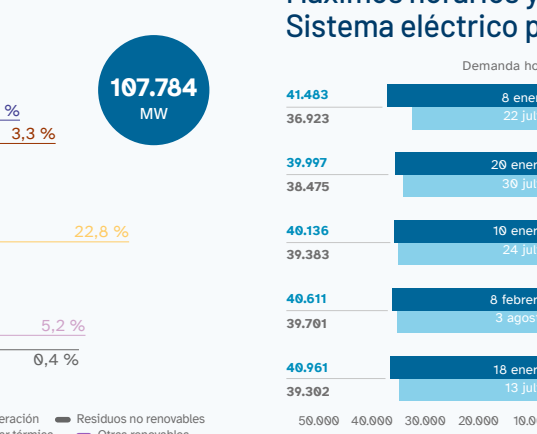


Cobertura de la demanda anual de energía eléctrica instalada. Sistema eléctrico peninsular

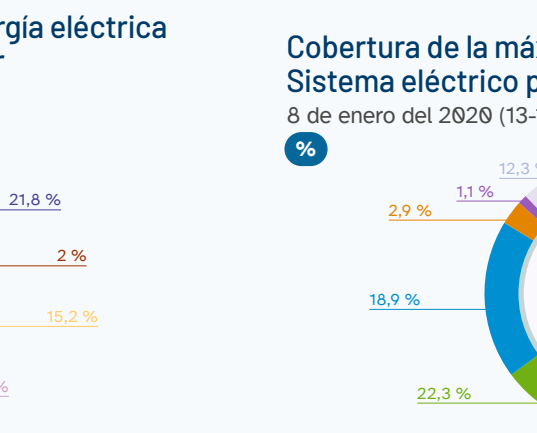


(1) Turbinación de bombeo puro + estimación de turbinación de bombeo mixto.

Máximos horarios y diarios de demanda eléctrica. Sistema eléctrico peninsular



Cobertura de la máxima demanda horaria 2021. Sistema eléctrico peninsular

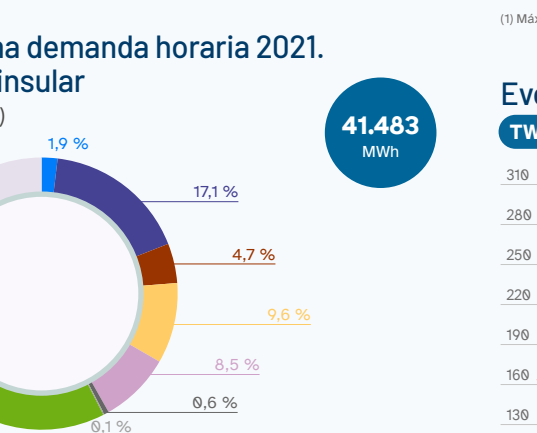


(1) Turbinación de bombeo puro + estimación de turbinación de bombeo mixto.

Máximos instantáneos de demanda eléctrica. Sistema eléctrico peninsular



Evolución de la demanda de energía eléctrica en b.c.



(1) Turbinación de bombeo puro + estimación de turbinación de bombeo mixto.

Evolución anual del PIB y la demanda de energía eléctrica peninsular

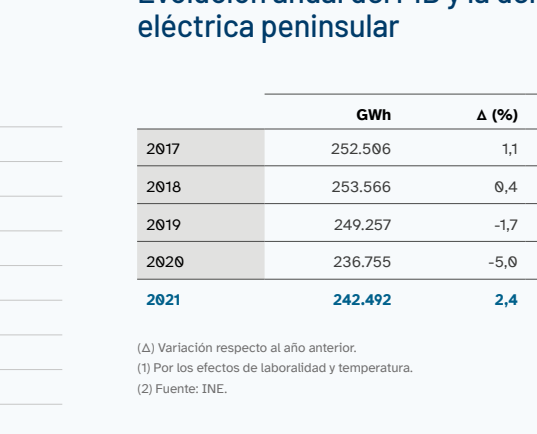
	GWh	Δ (%)	Δ corregida ⁽¹⁾ (%)	PIB ⁽²⁾
2017	252.506	1,1	1,4	3,0
2018	253.566	0,4	0,5	2,3
2019	249.257	-1,7	-2,7	2,1
2020	236.755	-5,0	-5,0	-10,8
2021	242.492	2,4	2,4	5,1

Evolución anual de la demanda eléctrica. Sistemas no peninsulares

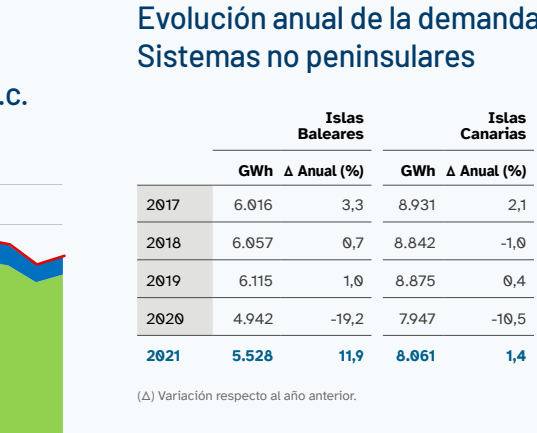
	Islas Baleares		Islas Canarias		Ceuta		Melilla	
	GWh	Δ Anual (%)	GWh	Δ Anual (%)	GWh	Δ Anual (%)	GWh	Δ Anual (%)
2017	6.016	3,3	8.931	2,1	203	-3,7	210	1,0
2018	6.057	0,7	8.842	-1,0	207	2,2	213	1,2
2019	6.115	1,0	8.875	0,4	206	-0,6	211	-1,0
2020	4.942	-19,2	7.947	-10,5	199	-3,3	208	-1,4
2021	5.528	11,9	8.061	1,4	197	-1,2	205	-1,3

(1) Variación respecto al año anterior. (2) Fuente: INE.

Evolución anual de la estructura de la producción. Sistema eléctrico peninsular

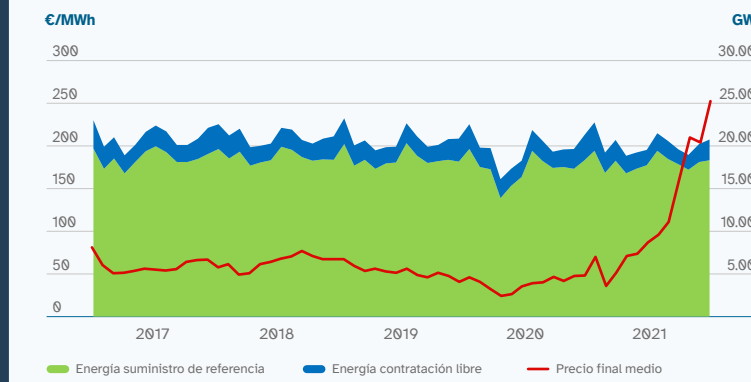


Evolución anual de la potencia instalada. Sistema eléctrico peninsular

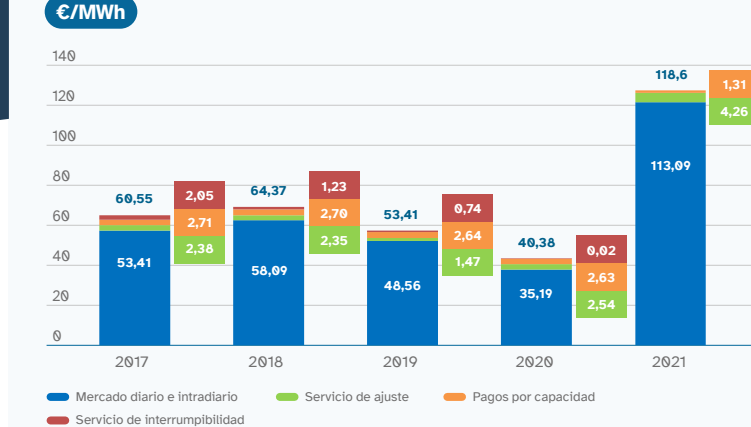


(1) Incluye solar fotovoltaica y solar térmica.

Evolución de la energía mensual y precio final medio en el mercado eléctrico peninsular



Evolución de los componentes del precio medio final en el mercado eléctrico peninsular



Necesidades de energías cubiertas en los servicios de ajuste

	2020		2021		% 21/20	
	A subir	A bajar	A subir	A bajar	A subir	A bajar
Energía programada por seguridad	10.159	914	9.475	912	-6,7	-0,3
Restricciones técnicas PDBF	9.431	548	7.789	253	-17,4	-53,8
Restricciones técnicas en tiempo real	728	366	1.686	659	131,5	80,0
Energía utilizada por balances	4.890	3.599	5.824	4.480	19,1	24,5
Reservas de sustitución (RR)	2.107	872	2.168	852	2,9	-2,2
Regulación secundaria	1.212	1.631	1.300	1.541	7,2	-5,5
Regulación terciaria	1.543	1.061	2.160	1.322	40,0	24,7
IGCC ⁽¹⁾	28	36	197	765	598,7	2.022,6
Energía total	15.050	4.514	15.299	5.392	1,7	19,5

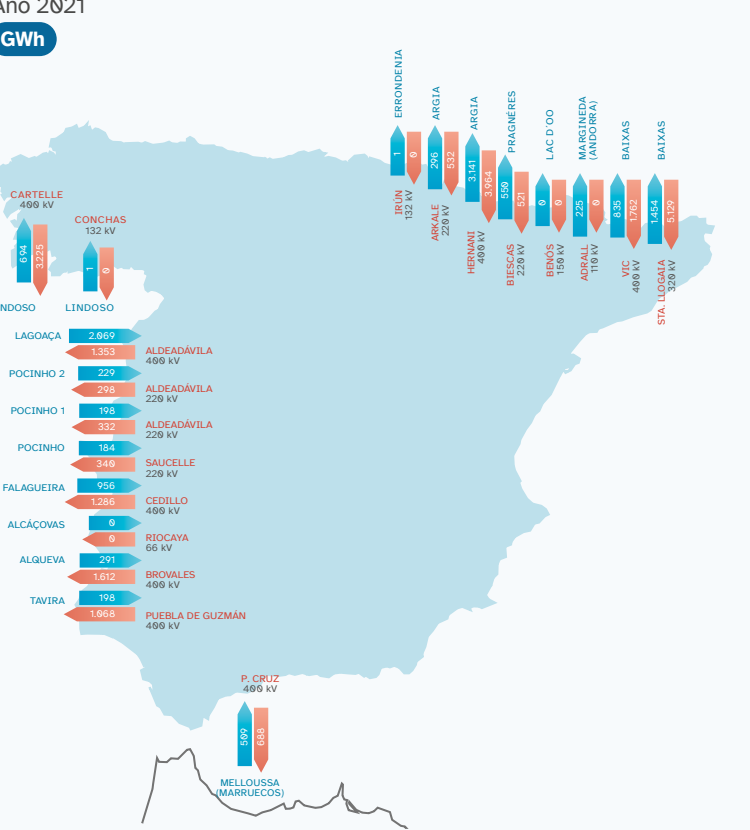
(1) Energía de regulación evitada mediante la plataforma europea de neteo de regulación secundaria.

Precios medios ponderados de energías de los servicios de ajuste del sistema eléctrico peninsular

	2020		2021		% 21/20	
	A subir	A bajar	A subir	A bajar	A subir	A bajar
Restricciones técnicas PDBF	75,3	30,7	145,9	89,0	93,8	189,5
Restricciones técnicas en tiempo real	146,1	7,4	268,4	37,6	83,6	405,8
Regulación secundaria	35,8	29,0	112,1	100,5	213,1	246,8
Regulación terciaria	42,6	19,3	137,4	59,1	222,6	206,4
Reservas de sustitución ⁽¹⁾	43,1	22,0	144,3	70,2	235,0	218,4

(1) El servicio de Energías de Balance de tipo RR cuenta con un precio único. El valor representado en la tabla corresponde al precio medio ponderado según el sentido de la necesidad cubierta del Sistema Eléctrico Español. Hasta febrero de 2020, inclusive, se facilita el precio medio ponderado de la energía gestionada a subir mediante el servicio de gestión de desvíos generación-consumo.

Intercambios internacionales físicos de energía eléctrica

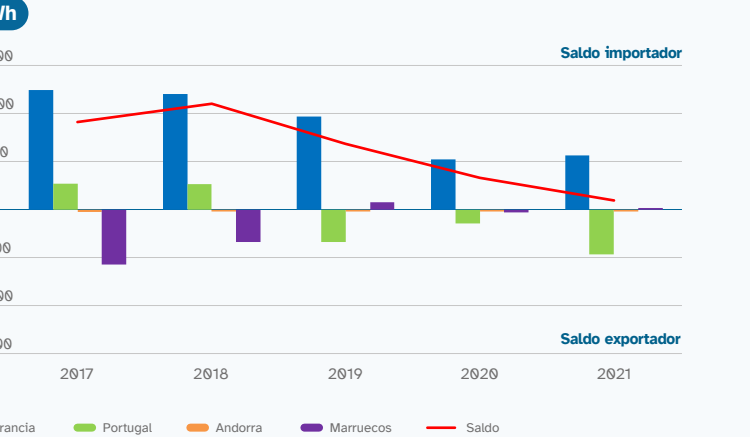


Intercambios internacionales físicos de energía eléctrica por interconexión

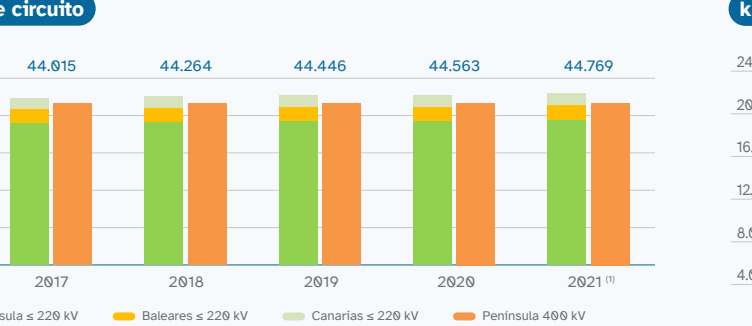
	Entrada		Salida		Saldo ⁽¹⁾	
	2020	2021	2020	2021	2020	2021
Francia	11.422	11.909	6.192	6.276	5.229	5.632
Portugal	6.097	4.822	7.554	9.513	-1.457	-4.691
Andorra	0	0	196	225	-196	-225
Marruecos	410	688	707	509	-297	179
Total	17.928	17.418	14.649	16.523	3.280	895

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

Evolución de los saldos de los intercambios internacionales físicos de energía eléctrica



Evolución de la red de transporte de energía eléctrica en España



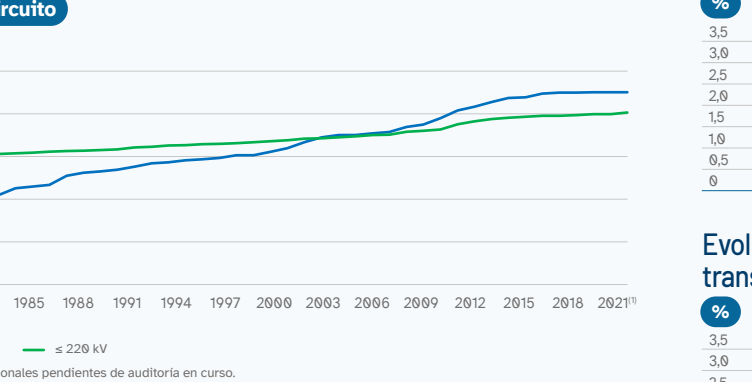
(1) Datos provisionales pendientes de auditoría en curso. Datos de kilómetros de circuito acumulados a 31 de diciembre de cada año. Incluye los activos de la red de transporte del resto de empresas.

Instalaciones de la red de transporte de energía eléctrica en España 2021 ⁽¹⁾

	400 kV		≤ 220 kV		Total
	Península	Baleares	Canarias	Canarias	
Total líneas (km)	21.768	19.493	1.929	1.578	44.769
Líneas aéreas (km)	21.651	18.702	1.141	1.237	42.731
Cable submarino (km)	29	236	582	30	877
Cable subterráneo (km)	88	556	206	311	1.161
Transformación (MVA)	84.790	1.363	3.838	3.880	93.871

(1) Datos provisionales pendientes de auditoría en curso. Datos de kilómetros de circuito y de capacidad de transformación acumulados a 31 de diciembre de 2021.

Evolución de la red de transporte de 400 y ≤ 220 kV. Sistema eléctrico peninsular



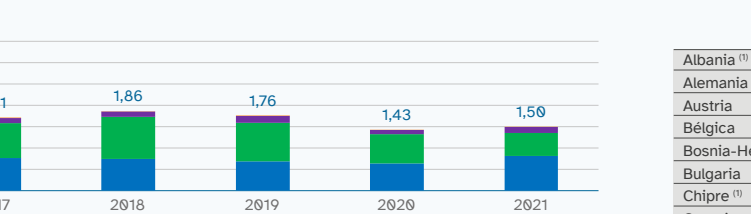
(1) Datos provisionales pendientes de auditoría en curso.

Energía No Suministrada (ENS) y Tiempo de Interrupción Medio (TIM) de la red de transporte de energía eléctrica

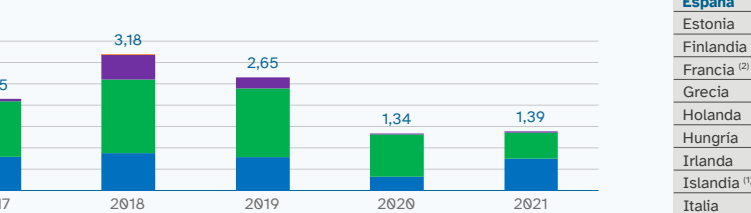
	ENS (MWh)			TIM (minutos)		
	Península	Baleares	Canarias	Península	Baleares	Canarias
2017	60	33	47	0,13	2,88	2,75
2018	250	38	63	0,52	3,27	3,77
2019	47	1	2.626	0,10	0,09	155,52
2020	95	4	65	0,21	0,47	4,29
2021 (1)	188	1	33	0,41	0,07	2,33

Tiempo de Interrupción medio (TIM) = Energía no suministrada (ENS) / Potencia media del sistema. (1) Datos provisionales pendientes de auditoría en curso.

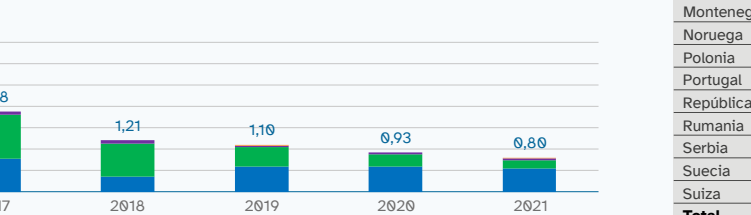
Evolución anual del índice de indisponibilidad de la red de transporte de energía eléctrica. Sistema eléctrico peninsular



Evolución anual del índice de indisponibilidad de la red de transporte de energía eléctrica. Sistema eléctrico de Baleares



Evolución anual del índice de indisponibilidad de la red de transporte de energía eléctrica. Sistema eléctrico de Canarias



Nota: Clasificación según el RD 1955/2000. El total del índice de indisponibilidad de la red de transporte no incluye las indisponibilidades por causas de fuerza mayor o acciones a terceros. (1) Datos no disponibles. (2) El dato de población incluye los territorios de ultramar.

Demanda de energía eléctrica y consumo per cápita de los países miembros de ENTSO-E

	Demanda (TWh)		Consumo per cápita (kWh/hab.)	
	2021	% 21/20	2021	% 21/20
Albania ⁽¹⁾	-	-	-	-
Alemania	505	4,0	6.077	4,0
Austria	63	2,7	7.020	2,3
Bélgica	84	4,0	7.296	3,6
Bosnia-Herzegovina	10	-8,3	-	-
Bulgaria	38	5,2	5.553	5,8
Chipre ⁽¹⁾	-	-	-	-
Croacia	18	7,2	4.497	7,8
Dinamarca	36	6,4	6.214	6,1
Eslovaquia	30	5,5	5.414	5,4
Eslovenia	14	3,6	6.587	2,9
España	244	2,5	5.147	2,4
Estonia	8	6,0	6.335	5,9
Finlandia	85	8,1	15.307	7,9
Francia ⁽²⁾	466	4,8	6.906	4,6
Grecia	51	4,7	4.789	5,0
Holanda	106	-1,6	6.087	-2,0
Hungría	45	3,8	4.576	4,2
Irlanda	30	4,7	6.058	3,9
Islandia ⁽¹⁾	-	-	-	-
Italia	289	5,9	4.882	6,6
Letonia	7	3,6	3.860	4,3
Lituania	12	4,5	4.426	4,4
Luxemburgo	4	8,2	6.196	6,7
Macedonia ⁽¹⁾	-	-	-	-
Montenegro	3	3,2	5.265	3,4
Noruega	139	4,6	25.765	4,1
Polonia	175	5,7	4.615	6,0
Portugal	50	1,4	4.808	1,4
República Checa	67	3,7	6.227	3,6
Rumanía	59	1,9	3.085	2,7
Serbia	35	-11,1	5.047	-10,4
Suecia	139	4,9	13.432	4,4
Suiza	64	1,8	7.330	1,1
Total	2.877	3,9	6.158	4,0

Consumo per cápita = Consumo total / n° hab. Fuente: datos procedentes de ENTSO-E Transparency Platform con fecha 26/2/2021. Estos datos se amparan bajo los criterios del Reglamento (UE) n°543/2013, procediendo de los sistemas de tiempo real y por tanto difieren de los datos consolidados usados para el caso concreto de España a nivel nacional cuyo origen es el sistema de medidas. (1) Datos no disponibles. (2) El dato de población incluye los territorios de ultramar.

