

**EL SISTEMA
ELÉCTRICO
ESPAÑOL
SÍNTESIS**

2019

Comprometidos con la energía inteligente

2
0
1
9



RED
ELÉCTRICA
DE ESPAÑA

Balance de energía eléctrica 2019 ^[1] (GWh)

	Andalucía	Aragón
Hidráulica	608	2.545
Hidroeléctrica	-	-
Eólica	6.848	5.358
Solar fotovoltaica	1.762	325
Solar térmica	2.240	-
Otras renovables ^[2]	1.429	58
Residuos renovables	-	-
Generación renovable	12.886	8.286
Turbinación bombeo ^[3]	107	110
Nuclear	-	-
Carbón	2.875	1.453
Fuel/gas ^[4]	-	-
Ciclo combinado ^[5]	12.941	2.083
Cogeneración	5.196	3.038
Residuos no renovables	5	376
Generación no renovable	21.125	7.060
Consumos en bombeo	-157	-166
Saldo Intercambios ^[6]	5.967	-4.374
Demanda (b.c.) 2019	39.820	10.806
Demanda (b.c.) 2018	40.112	10.691
% 19/18	-0,7	1,1

	Ceuta	Extremadura
Hidráulica	-	1.096
Hidroeléctrica	-	-
Eólica	-	91
Solar fotovoltaica	-	1.193
Solar térmica	-	2.043
Otras renovables ^[2]	-	233
Residuos renovables	-	-
Generación renovable	0	4.658
Turbinación bombeo ^[3]	-	5
Nuclear	-	16.315
Carbón	-	-
Fuel/gas ^[4]	206	-
Ciclo combinado ^[5]	-	-
Cogeneración	-	54
Residuos no renovables	-	-
Generación no renovable	206	16.374
Consumos en bombeo	-	-18
Saldo Intercambios ^[6]	-	-16.043
Demanda (b.c.) 2019	206	4.971
Demanda (b.c.) 2018	207	5.071
% 19/18	-0,6	-2,0

[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 una generación negativa indica que la electricidad consumida para los usos de la planta excede su producción bruta.

Asturias	Baleares	Comunidad Valenciana	Canarias
1.916	-	438	4
-	-	-	23
1.186	6	2.574	1.138
0	121	540	279
-	-	88	-
256	1	36	10
-	145	-	-
3.358	274	3.676	1.454
8	-	811	-
-	-	8.056	-
3.546	2.000	-	-
-	922	0	4.368
2.209	1.045	4.645	3.054
359	34	1.615	-
639	145	60	-
6.761	4.147	15.187	7.421
-12	-	-1.081	-
-696	1.695	9.492	-
9.411	6.115	27.274	8.875
10.630	6.057	27.240	8.842
-11,5	1,0	0,1	0,4
Galicia	La Rioja	Madrid	Melilla
7.055	153	97	-
-	-	-	-
8.705	975	-	-
20	140	91	0
-	-	-	-
258	7	163	-
166	-	83	5
16.204	1.274	434	5
42	-	-	-
-	-	-	-
2.466	-	-	-
-	-	-	200
3.454	1.222	-	-
2.520	85	844	-
166	-	83	5
8.648	1.308	927	205
-313	-	-	-
-6.131	-877	27.050	-
18.408	1.705	28.411	211
20.260	1.711	28.768	213
-9,1	-0,3	-1,2	-1,0

[2] Incluye biogás, biomasa, hidráulica marina y geotérmica.

[3] Turbinación de bombeo puro + estimación de turbinación de bombeo mixto.

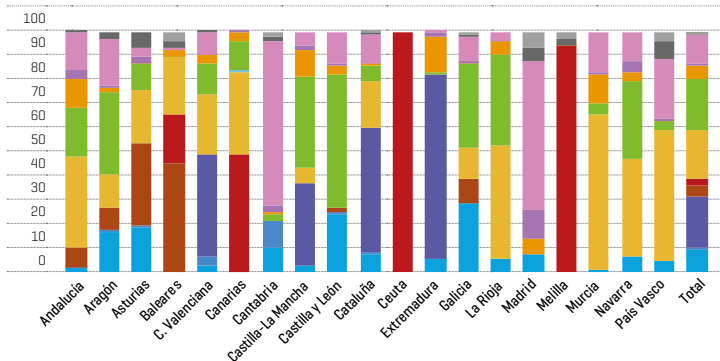
[4] En Baleares se incluye la generación con grupos auxiliares.

[5] Incluye funcionamiento en ciclo abierto. En Canarias utiliza gasoil como combustible principal.

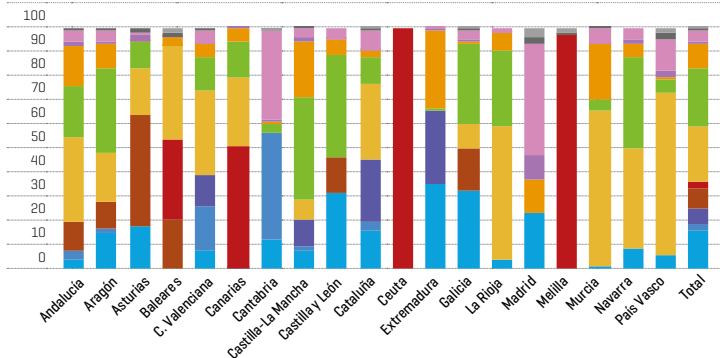
Cantabria	Castilla-La Mancha	Castilla y León	Cataluña
230	622	5.494	3.476
-	-	-	-
73	8.523	12.457	3.052
2	1.967	863	411
-	724	-	29
73	275	272	155
38	-	-	137
416	12.112	19.086	7.260
260	43	162	94
-	7.892	-	23.561
-	-	333	-
-	-	-	-
-	1.488	-	8.764
1.583	1.311	2.820	5.383
38	-	-	144
1.882	10.734	3.315	37.945
-391	-61	-650	-175
2.289	-10.650	-7.542	1.916
4.195	12.136	14.210	46.946
4.272	11.966	14.286	47.384
-1,8	1,4	-0,5	-0,9
Murcia	Navarra	País Vasco	TOTAL
82	509	387	24.712
-	-	-	23
525	2.398	329	54.238
1.184	311	31	9.240
43	-	-	5.166
47	292	54	3.617
-	-	315	890
1.880	3.510	1.115	97.888
-	-	-	1.642
-	-	-	55.824
-	-	-	12.672
-	-	-	5.696
6.812	3.046	4.475	55.239
1.779	912	2.078	29.614
-	-	560	2.222
8.592	3.959	7.113	162.910
-	-	-	-3.025
-1.016	-2.309	8.092	6.862
9.456	5.159	16.320	264.635
9.440	5.101	16.633	268.886
0,2	1,2	-1,9	-1,6

[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 eléctrica por tipo de central [%]



Estructura de la potencia eléctrica instalada por tipo de central [%]



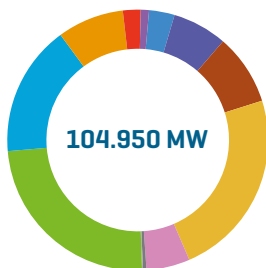
HIDRÁULICA
TURBINACIÓN BOMBEO^[1]
NUCLEAR
CARBÓN
FUEL/GAS
CICLO COMBINADO
EÓLICA
SOLAR^[2]
OTRAS RENOVABLES
COGENERACIÓN
RESIDUOS NO RENOVABLES
RESIDUOS RENOVABLES

[1] Turbinación de bombeo puro + estimación de turbinación de bombeo mixto.

[2] Incluye solar fotovoltaica y solar térmica.

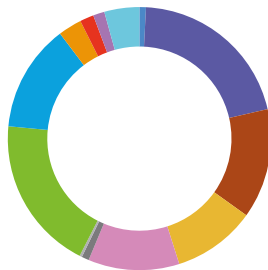
Potencia eléctrica instalada a 31.12.2019 [%]. Sistema eléctrico peninsular

TURBINACIÓN BOMBEO	3,2
NUCLEAR	6,8
CARBÓN	8,8
CICLO COMBINADO	23,4
COGENERACIÓN	5,4
RESIDUOS NO RENOVABLES	0,4
RESIDUOS RENOVABLES	0,1
EÓLICA	24,2
HIDRÁULICA	16,3
SOLAR FOTOVOLTAICA	8,3
SOLAR TÉRMICA	2,2
OTRAS RENOVABLES	1,0



Cobertura de la demanda de energía eléctrica eléctrica 2019 [%] Sistema eléctrico peninsular

TURBINACIÓN BOMBEO ^[1]	0,6
NUCLEAR	22,0
CARBÓN	4,2
CICLO COMBINADO	20,1
COGENERACIÓN	11,6
RESIDUOS NO RENOVABLES	0,8
RESIDUOS RENOVABLES	0,3
EÓLICA	20,9
HIDRÁULICA	9,7
SOLAR FOTOVOLTAICA	3,5
SOLAR TÉRMICA	2,0
OTRAS RENOVABLES	1,4
SALDO IMPORTADOR INTERCAMBIOS INTERNACIONALES	2,7



[1] Turbinación de bombeo puro + estimación de turbinación de bombeo mixto.

Máximos horarios y diarios de demanda eléctrica. Sistema eléctrico peninsular

Demanda horaria [MWh]



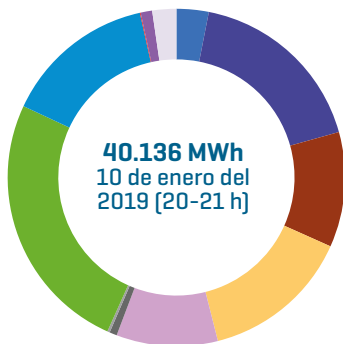
Demanda diaria [GWh]



INVIERNO (ENERO-MAYO / OCTUBRE-DICIEMBRE)
VERANO (JUNIO A SEPTIEMBRE)

Cobertura de la máxima demanda horaria 2019 (%). Sistema eléctrico peninsular

TURBINACIÓN BOMBEO ^[1]	3,1
NUCLEAR	17,6
CARBÓN	11,0
CICLO COMBINADO	14,4
COGENERACIÓN	9,7
RESIDUOS NO RENOVABLES	0,7
RESIDUOS RENOVABLES	0,2
EÓLICA	25,2
HIDRÁULICA	14,6
SOLAR FOTOVOLTAICA	0,0
SOLAR TÉRMICA	0,1
OTRAS RENOVABLES	1,1
SALDO IMPORTADOR INTERCAMBIOS INTERNACIONALES	2,3



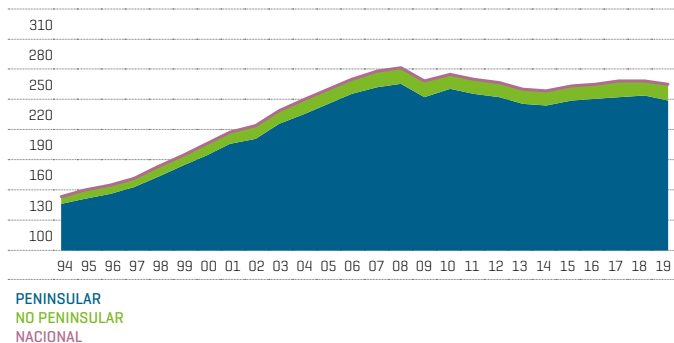
[1] Turbinación de bombeo puro + estimación de turbinación de bombeo mixto.

Máximos instantáneos de demanda eléctrica^[1] (MW). Sistema eléctrico peninsular

2019	22 enero (20.08 h)	40.455
2018	8 febrero (20.24 h)	40.947
2017	18 enero (19:50)	41.381
2016	6 septiembre (13.32 h)	40.489
2015	4 febrero (19.56 h)	40.726
2014	4 febrero (20.18 h)	38.948
2013	27 febrero (20.42 h)	40.277
2012	13 febrero (20.21 h)	43.527
2011	24 enero (20.06 h)	43.969
2010	12 enero (18.56 h)	44.486

[1] Máximo histórico 45.450 MW, 17 de diciembre 2007 (18.53h).

Evolución de la demanda de energía eléctrica en b.c. (TWh)



Evolución anual del PIB y la demanda de energía eléctrica peninsular

	Demanda			PIB ⁽²⁾
	GWh	Δ [%]	Δ Corregida ⁽¹⁾ [%]	
2015	247.970	2,0	1,7	3,8
2016	249.680	0,7	0,3	3,0
2017	252.506	1,1	1,4	2,9
2018	253.566	0,4	0,5	2,4
2019	249.228	-1,7	-2,7	1,8

[Δ] Variación respecto al año anterior.

[1] Corregida por los efectos de laboralidad y temperatura.

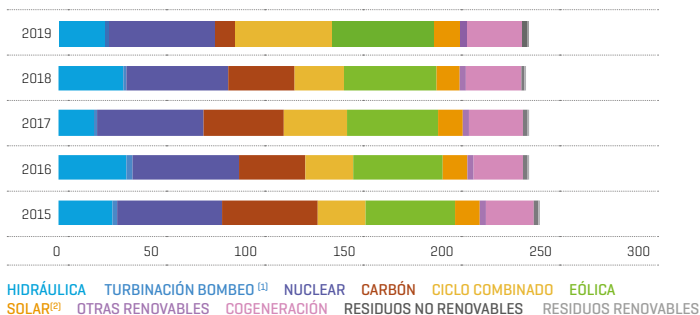
[2] Fuente: INE

Evolución anual de la demanda eléctrica. Sistemas no peninsulares

	Islas Baleares		Islas Canarias		Ceuta		Melilla	
	GWh	Δ [%]	GWh	Δ [%]	GWh	Δ [%]	GWh	Δ [%]
2015	5.788	3,8	8.633	1,0	204	-3,9	213	1,6
2016	5.823	0,6	8.744	1,3	211	3,3	208	-2,3
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

[Δ] Variación respecto al año anterior.

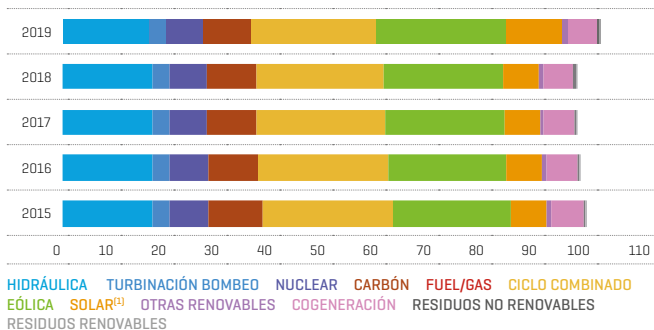
Evolución anual de la estructura de la producción [TWh]. Sistema eléctrico peninsular



[1] Turbinación de bombeo puro + estimación de turbinación de bombeo mixta.

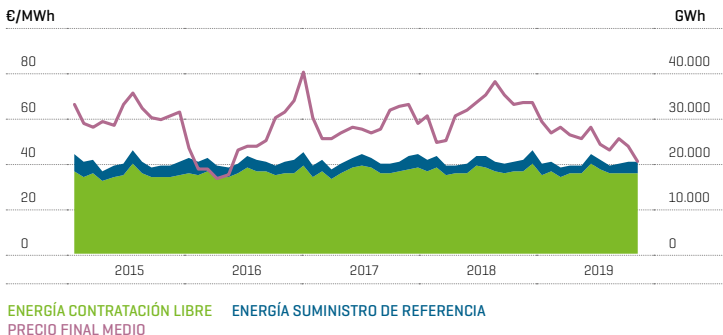
[2] Incluye solar fotovoltaica y solar térmica.

Evolución anual de la potencia instalada [GW]. Sistema eléctrico peninsular

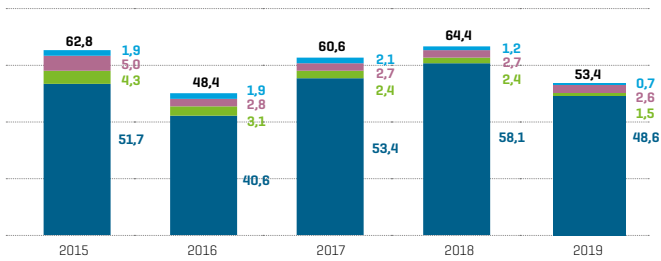


[1] Incluye solar fotovoltaica y solar térmica.

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 (€/MWh)



Energía gestionada en los servicios de ajuste del sistema eléctrico peninsular (GWh)

	2018		2019		% 19/18	
	A subir	A bajar	A subir	A bajar	A subir	A bajar
Restricciones técnicas (PDBF) ⁽¹⁾	10.969	374	6.801	257	-38,0	-31,2
Regulación secundaria	1.086	1.506	971	1.679	-10,6	11,5
Regulación terciaria	1.913	1.118	1.351	681	-29,4	-39,1
Gestión de desvíos	1.883	475	2.225	866	18,1	82,5
Restricciones en tiempo real ⁽²⁾	172	290	101	193	-41,0	-33,2
Energía total gestionada	19.785		15.126		-23,5	

(1) Energía incrementada o reducida en la fase 1 de resolución de restricciones técnicas del PDBF (P.O.3.2).

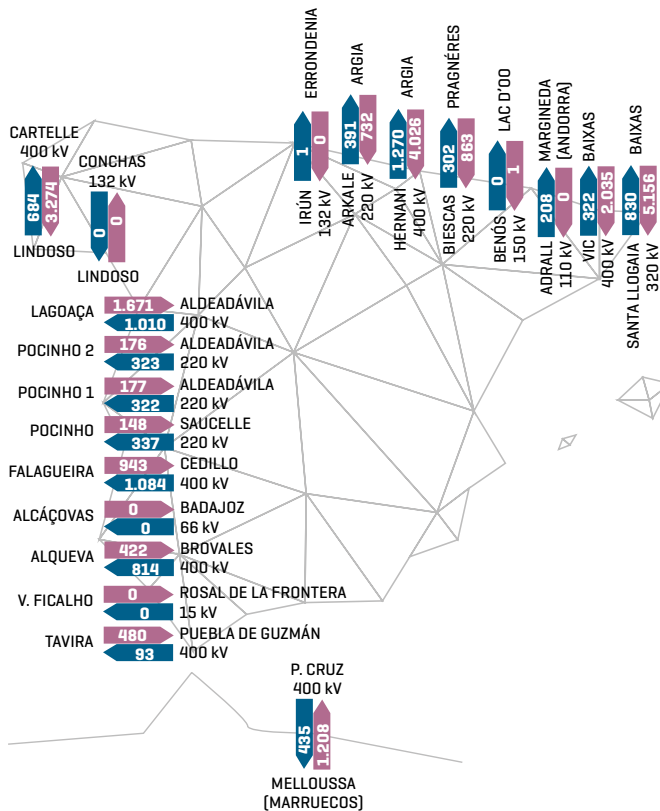
(2) Incluye los redespachos de energía del enlace Sistema eléctrico peninsular-Sistema eléctrico balear.

No incluye energías gestionadas mediante los servicios transfronterizos de balance, ni aplicación del servicio de interrumpibilidad por criterios económicos.

Precio medio ponderado en los servicios de ajuste del sistema eléctrico peninsular (€/MWh)

	2018		2019		% 19/18	
	A subir	A bajar	A subir	A bajar	A subir	A bajar
Restricciones técnicas (PDBF)	88,5	54,3	81,4	46,1	-8,0	-15,1
Regulación secundaria	57,5	50,9	54,7	39,4	-4,8	-22,6
Regulación terciaria	65,0	34,6	57,3	31,9	-11,7	-8,0
Gestión de desvíos	67,7	44,6	56,2	32,6	-16,9	-27,1
Restricciones en tiempo real	113,9	21,9	105,8	16,1	-7,1	-26,4

Mapa de intercambios internacionales físicos de energía eléctrica [GWh]

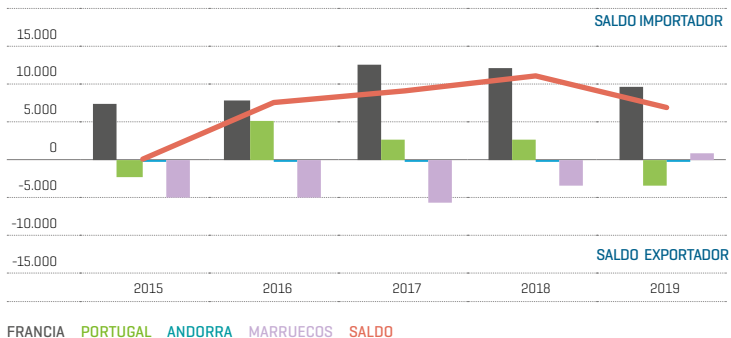


Intercambios internacionales físicos de energía eléctrica por interconexión (GWh)

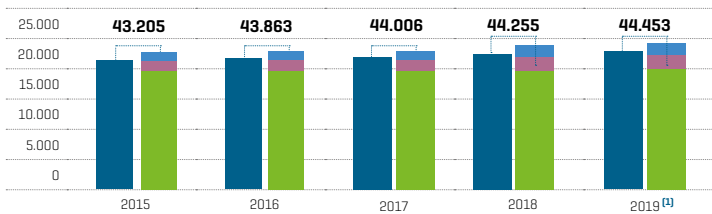
	Entrada		Salida		Saldo ^[1]	
	2018	2019	2018	2019	2018	2019
Francia	15.514	12.813	3.467	3.116	12.047	9.697
Portugal	8.324	4.700	5.669	8.099	2.655	-3.399
Andorra	0	0	210	208	-210	-208
Marruecos	180	1.208	3.569	435	-3.389	773
Total	24.018	18.721	12.916	11.859	11.102	6.862

[1] Valor positivo: saldo importador; Valor negativo: saldo exportador.

Evolución de los saldos de los intercambios internacionales físicos de energía eléctrica (GWh)



Evolución de la red de transporte de energía eléctrica en España (km de circuito)



PENÍNSULA 400 kV PENÍNSULA ≤220 kV BALEARES ≤220 kV CANARIAS ≤220 kV

[1] Datos provisionales pendientes de auditoría en curso.

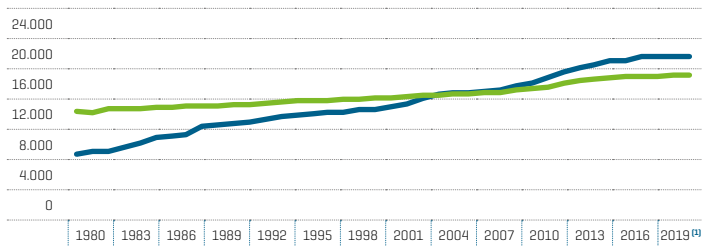
Instalaciones de la red de transporte de energía eléctrica en España 2019^[1]

	400 kV		≤ 220 kV		Total
	Península	Península	Baleares	Canarias	
Total líneas [km]	21.736	19.295	1.873	1.549	44.453
Líneas aéreas [km]	21.619	18.545	1.141	1.235	42.541
Cable submarino [km]	29	236	540	30	835
Cable subterráneo [km]	88	513	192	283	1.077
Transformación [MVA]	84.864	1.563	3.838	3.470	93.735

[1] Datos provisionales pendientes de auditoría en curso.

Datos de kilómetros de circuito y de capacidad de transformación acumulados a 31 de diciembre del 2019

Evolución de la red de transporte de 400 kV y ≤ 220 kV (km de circuito) Sistema eléctrico peninsular



400 kV ≤220 kV

[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

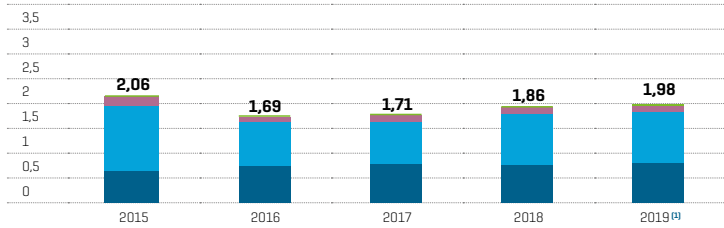
	ENS (MWh)			TIM (minutos)		
	Península	Islas Baleares	Islas Canarias	Península	Islas Baleares	Islas Canarias
2015	53	29	150	0,11	2,66	9,08
2016	78	0	457	0,16	0,03	27,45
2017	60	33	47	0,13	2,88	2,75
2018	250	38	63	0,52	3,27	3,77
2019⁽¹⁾	47	1	2.626	0,10	0,09	155,52

[1] Datos provisionales pendientes de auditoría en curso.

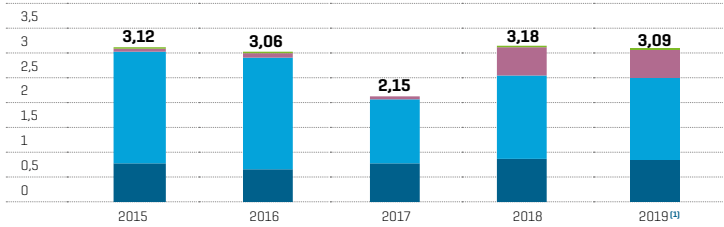
Tiempo de interrupción medio (TIM) = Energía no suministrada (ENS) / Potencia media del sistema

Evolución anual del índice de indisponibilidad de la red de transporte de energía eléctrica [%]

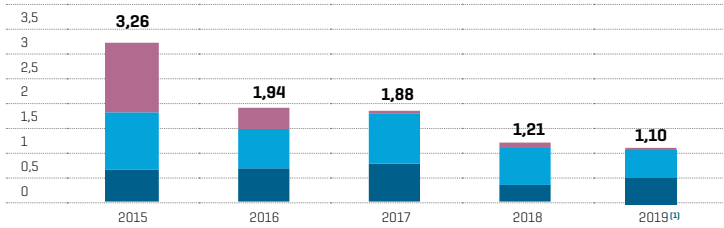
Sistema eléctrico peninsular



Sistema eléctrico de Baleares



Sistema eléctrico de Canarias



NO PROGRAMADA DEBIDA A CIRCUNSTANCIAS FORTUITAS
NO PROGRAMADA DEBIDA A MANTENIMIENTO CORRECTIVO
PROGRAMADA POR CAUSAS AJENAS AL MANTENIMIENTO
PROGRAMADA POR MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y PREDICTIVO

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 provisionales pendientes de auditoría en curso.



Paseo del Conde
de los Gaitanes, 177
28109 Alcobendas [Madrid]
www.ree.es



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

