

BOLETÍN MENSUAL DE ENERGÍA ELÉCTRICA

#6 JUN
2017



Aspectos
destacados

1



Demanda

2



Producción

4



Sistemas no
peninsulares

9



Intercambios
internacionales

12



Transporte

14



Mercados

15

ASPECTOS DESTACADOS

La **demanda de energía eléctrica** en el sistema peninsular en el mes de junio experimentó una variación del 7,1 % y, una vez corregida, la variación fue del 4,3 %, debido en gran medida a las altas temperaturas sucedidas a durante el mes.

El **máximo de potencia instantánea** peninsular ha sido de 39.379 MW y de demanda diaria 810 GWh, sucedidos el 21 y 22 de junio respectivamente. Ambos máximos han variado respecto a los del mismo mes del año anterior en un 9,5 % y en un 9,8 % respectivamente.

Durante el mes de junio la tecnología de carbón resultó la **principal fuente de generación** con el 20,6 % del total de la producción, seguida por la nuclear y el ciclo combinado con el 19,6 % y 15,5 % respectivamente.

La **contribución de las energías renovables** al conjunto de la producción peninsular fue del 32,4 %. La disminución de la generación renovable, en detrimento del fuerte aumento del carbón y del ciclo combinado hizo descender la energía renovable 10,2 puntos porcentuales respecto al mismo mes del año anterior. En cuanto a las emisiones, el 51,7 % de la generación peninsular estuvo libre de CO₂, 15,5 puntos porcentuales menos que en junio de 2016.

La **producción eólica** peninsular en el mes de junio alcanzó los 3.143 GWh, registrándose una variación del -2,6 % frente a la del mismo mes del año pasado. El máximo de generación eólica peninsular se produjo el 28 de junio suponiendo un 42,0 % de la generación de ese día.

Las **reservas hidráulicas** se han situado a finales de junio en el

40,1 %, cerca de 29 puntos porcentuales por debajo del nivel del año pasado y 3,4 puntos porcentuales por debajo respecto al mes anterior. En términos hidroeléctricos, el mes de junio ha sido un mes seco respecto a la media histórica de este mes.

En los **sistemas no peninsulares**, el sistema balear presentó una variación de la demanda de 9,0 %, que una vez corregida se traduce en un aumento del 6,4 %. Respecto al sistema canario la demanda de junio aumentó con respecto al año pasado en el 3,7 %, siendo esta variación del 3,6 % una vez corregida.

En cuanto a los **intercambios internacionales** el mes de junio resultó importador, con una energía equivalente a 1.121 GWh.

El comportamiento de la **red de transporte** mantiene unos

niveles de calidad muy elevados, siendo la tasa de disponibilidad superior al 97 % en todos los sistemas eléctricos a excepción de Canarias.

Este mes se ha producido un corte de mercado en las instalaciones de la red de transporte peninsular contabilizado en el cálculo de indicadores de calidad. El incidente tuvo lugar en Madrid con una energía no suministrada de 1,67 MWh.

En los sistemas no peninsulares también se ha producido un corte de mercado en las instalaciones de la red de transporte. El incidente tuvo lugar en Canarias con una energía no suministrada de 5,04 MWh.

Destaca la puesta en servicio de un transformador desfasador de 550 MVA en la línea de interconexión de 220 kV

Arkale-Argia, un elemento que actúa como un limitador de potencia posibilitando que parte de la energía se encamine por otra vía más descongestionada. Resultará clave para aumentar la capacidad de intercambio con Europa y la seguridad de suministro.

En cuanto al **mercado eléctrico**, el precio final de la demanda peninsular en el mes de junio se ha situado en 56,96 €/MWh, lo que significa una variación del 4,9 % respecto al mes anterior y del 22,0 % frente a junio de 2016.

La variación de la repercusión de los servicios de ajuste en el precio final fue de un -50,2% respecto al mismo mes del año pasado.



Aspectos destacados



Demanda



Producción



Sistemas no peninsulares



Intercambios internacionales



Transporte



Mercados

DEMANDA DE ENERGÍA ELÉCTRICA

DEMANDA SISTEMA PENINSULAR

7,1%

respecto al año anterior

TEMPERATURAS MAS CÁLIDAS

2,1°C

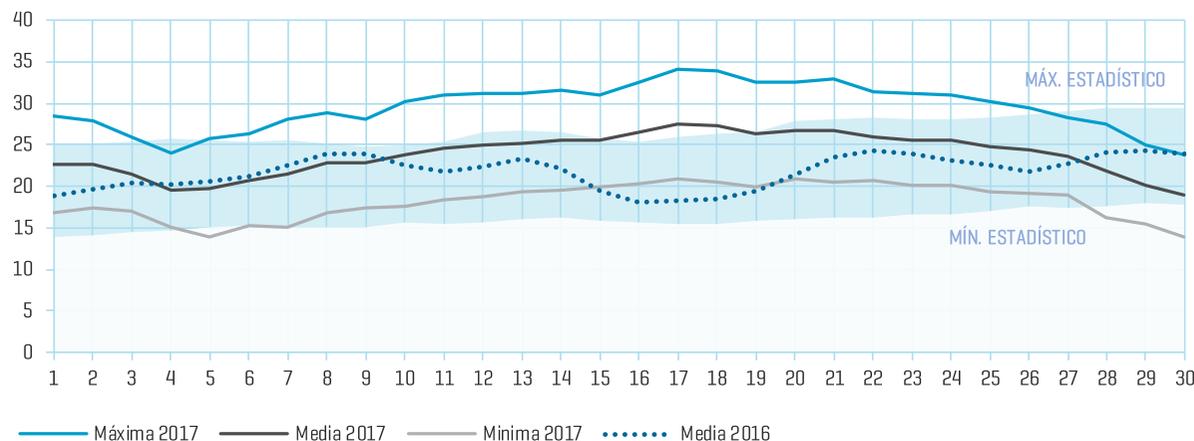
más que el año anterior

Componentes de la variación de la demanda peninsular

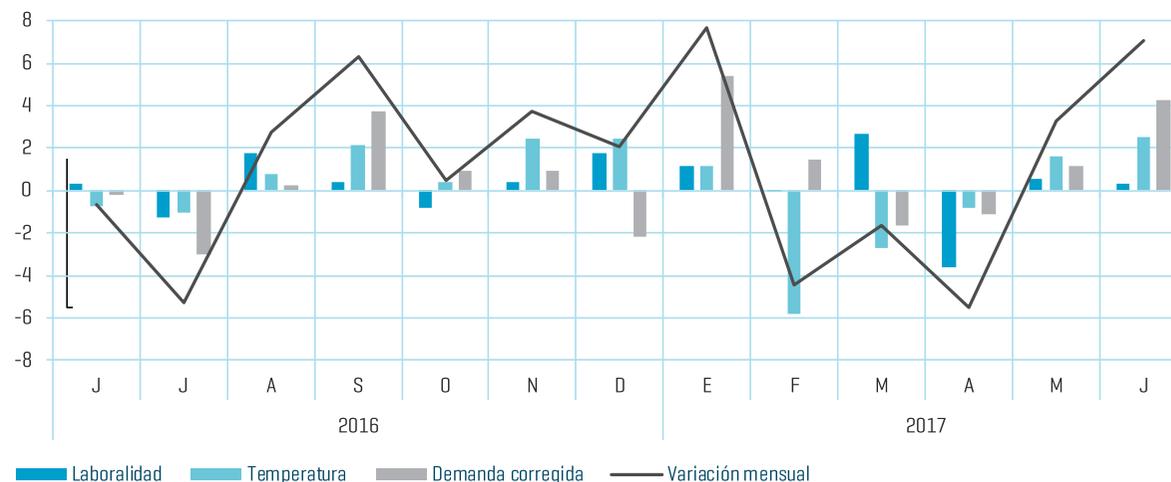
	Junio 2017		Acumulado anual		Año móvil	
	GWh	%17/16	GWh	%17/16	GWh	%17/16
Variación mensual	21.680	7,1	125.048	1,1	251.328	1,3
Componentes ^{1/}						
Laboralidad	0,3		-0,3		0,3	
Temperatura ^{2/}	2,5		0,0		0,2	
Demanda corregida	4,3		1,5		0,8	

1/ La suma de los componentes es igual al tanto por ciento de variación de la demanda total.
 2/ Una media de las temperaturas máximas diarias por debajo o por encima de los umbrales de invierno y verano respectivamente, produce aumento de la demanda.

Evolución diaria de las temperaturas peninsulares | °C



Componentes de la variación de la demanda peninsular | %

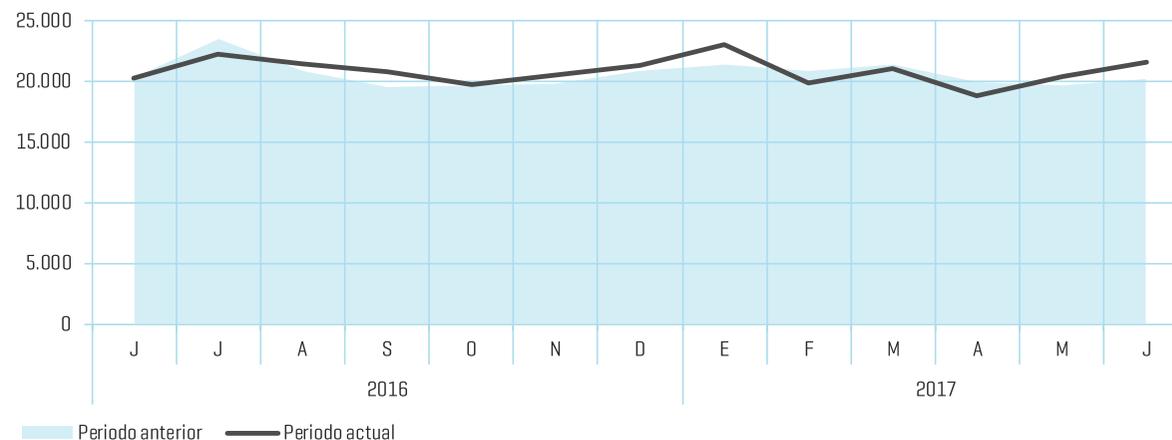


MÁXIMO DE POTENCIA INSTANTÁNEA

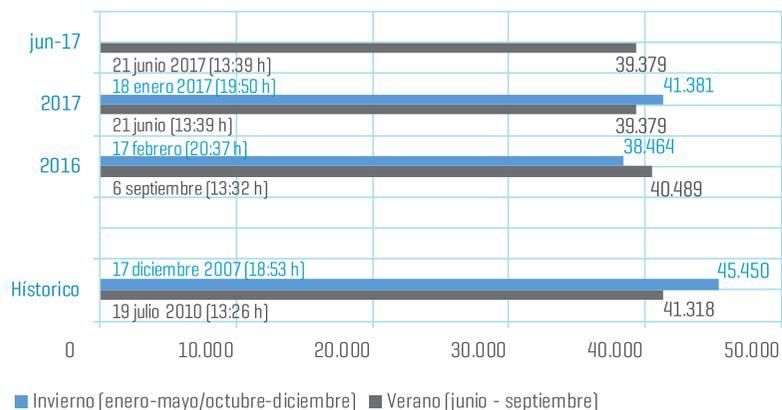
39.379 MW

21 jun
13:39 h

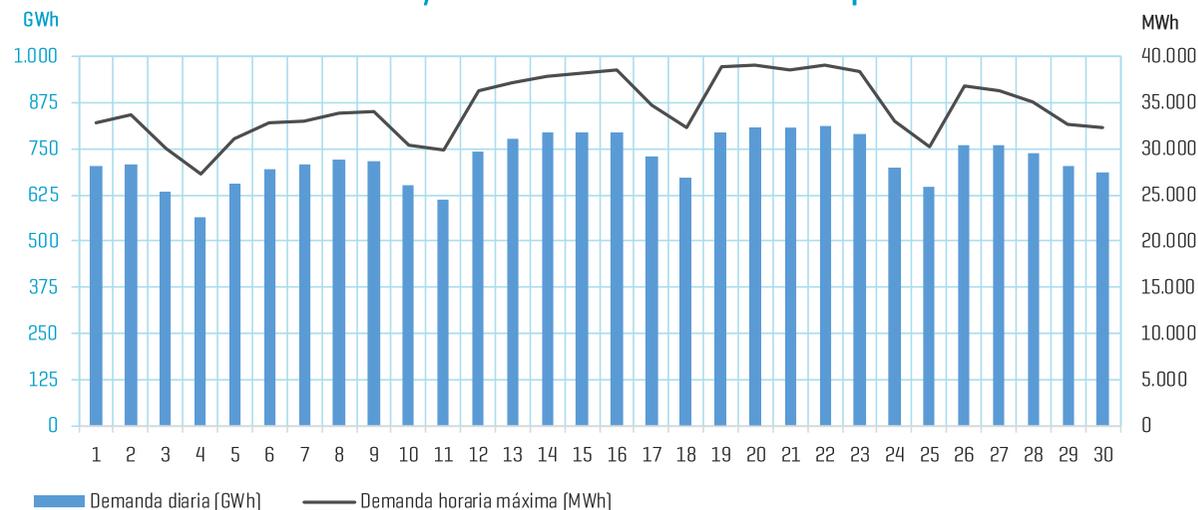
Evolución de la demanda peninsular | GWh



Potencia instantánea máxima peninsular | MW



Demanda diaria y demanda horaria máxima peninsulares





Aspectos destacados



Demanda



Producción



Sistemas no peninsulares



Intercambios internacionales



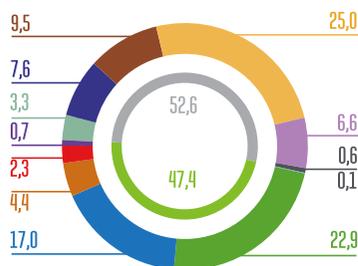
Transporte



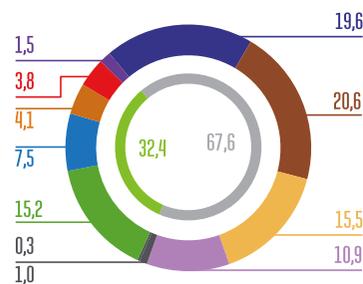
Mercados

PRODUCCIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA

Estructura de potencia instalada peninsular | % 99.872 MW



Estructura de generación mensual peninsular | %



1/ No incluye la generación de bombeo.

CARBÓN

Tecnología con mayor peso en la generación

20,6%

Balance de energía eléctrica peninsular /1

	Junio 2017		Acumulado anual		Año móvil /2	
	GWh	% 17/16	GWh	% 17/16	GWh	% 17/16
Hidráulica	1.669	-46,3	13.159	-51,7	25.067	-35,5
Nuclear	4.063	-15,7	28.460	3,3	57.011	3,4
Carbón	4.260	107,5	19.985	98,8	45.122	14,4
Ciclo combinado /3	3.207	69,6	12.125	33,3	28.713	21,4
Eólica	3.143	-2,6	25.185	-12,0	43.853	-10,6
Solar fotovoltaica	851	-3,4	4.009	5,5	7.775	2,9
Solar térmica	784	-3,7	2.506	8,9	5.264	10,1
Otras renovables /4	312	8,8	1.725	10,8	3.585	6,4
Cogeneración	2.275	4,9	13.866	11,5	27.209	7,4
Residuos /5	283	12,9	1.510	9,5	3.252	9,9
Generación	20.847	6,9	122.529	-1,2	246.851	-1,3
Consumos en bombeo	-175	-16,9	-2.069	-40,4	-3.415	-38,0
Enlace Península-Baleares /6	-114	-8,6	-486	-20,2	-1.127	-16,2
Saldo intercambios internacionales /7	1.121	3,5	5.074	36,3	9.019	83,4
Demanda (b.c.)	21.680	7,1	125.048	1,1	251.328	1,3

1/ Asignación de unidades de producción según combustible principal.

2/Año móvil: valor acumulado en los últimos 365 días o 366 días en años bisiestos.

3/ Incluye funcionamiento en ciclo abierto

4/ Incluye biogás, biomasa, hidráulica marina y geotérmica.

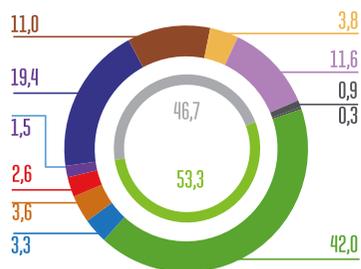
5/ El 50% de la generación procedente de residuos sólidos urbanos se considera renovable.

6/ Valor positivo: entrada de energía en el sistema; valor negativo: salida de energía del sistema.

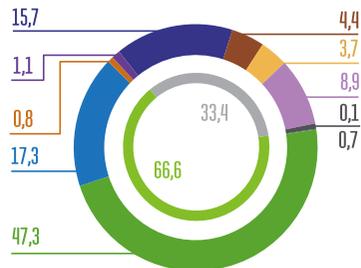
7/ Valor positivo: saldo importador; valor negativo: saldo exportador. Los valores de incrementos no se calculan cuando los saldos de intercambios tienen distinto signo.

Estructura de generación diaria el día de máxima generación de energía renovable peninsular | %

Mes / 28 junio 2017



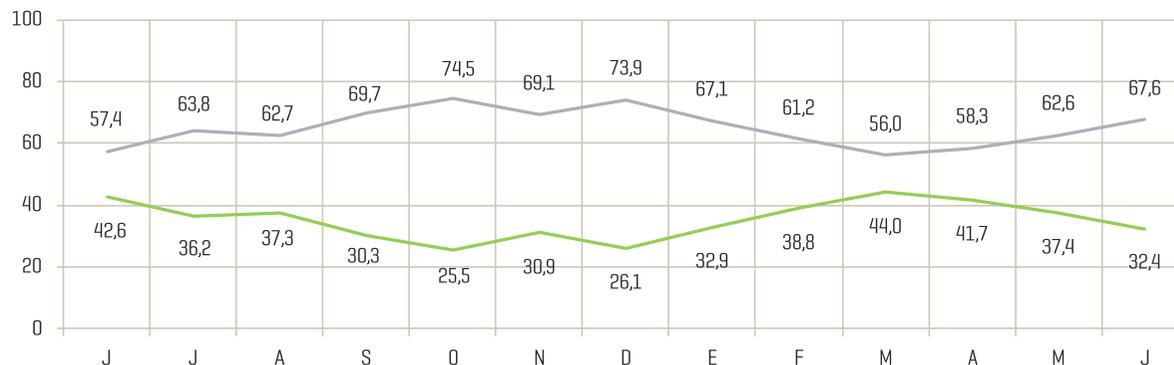
Histórico / 12 febrero 2016



- No renovables
- Renovables
- Bombeo puro
- Nuclear
- Carbón
- Ciclo combinado
- Cogeneración
- Residuos
- Edólica
- Hidráulica /1
- Solar fotovoltaica
- Solar térmica
- Otras renovables
- Residuos

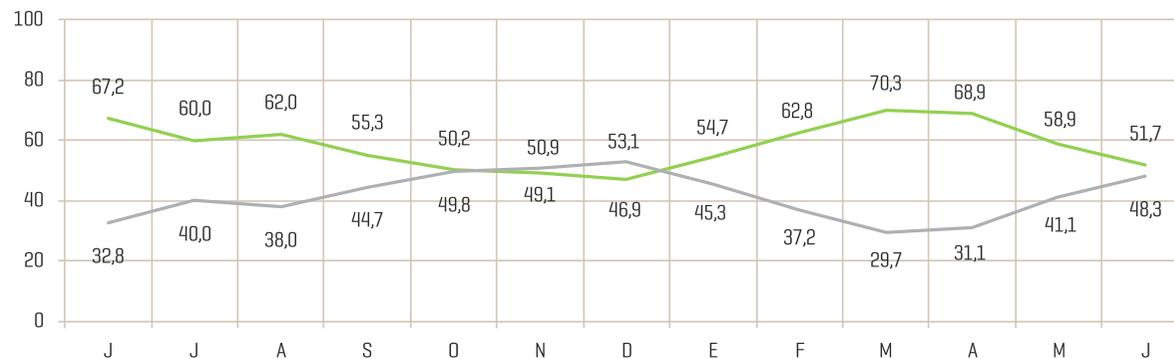
51,7% DE LA PRODUCCIÓN LIBRE DE CO₂

Evolución del peso de la generación renovable y no renovable peninsular | %



— Renovables: hidráulica, eólica, solar fotovoltaica, solar térmica, otras renovables y residuos renovables. No incluye la generación bombeo.
 — No renovables: nuclear, carbón, fuel/gas, ciclo combinado, cogeneración y residuos no renovables.

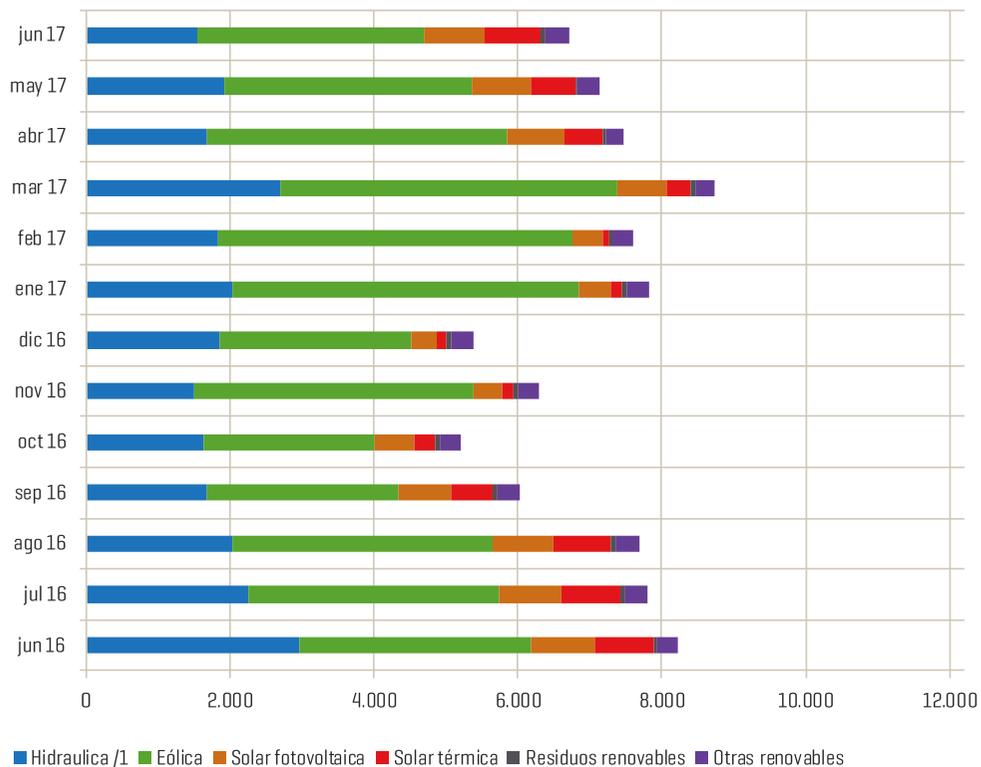
Evolución del peso de la generación sin/con emisiones de CO₂ peninsular | %



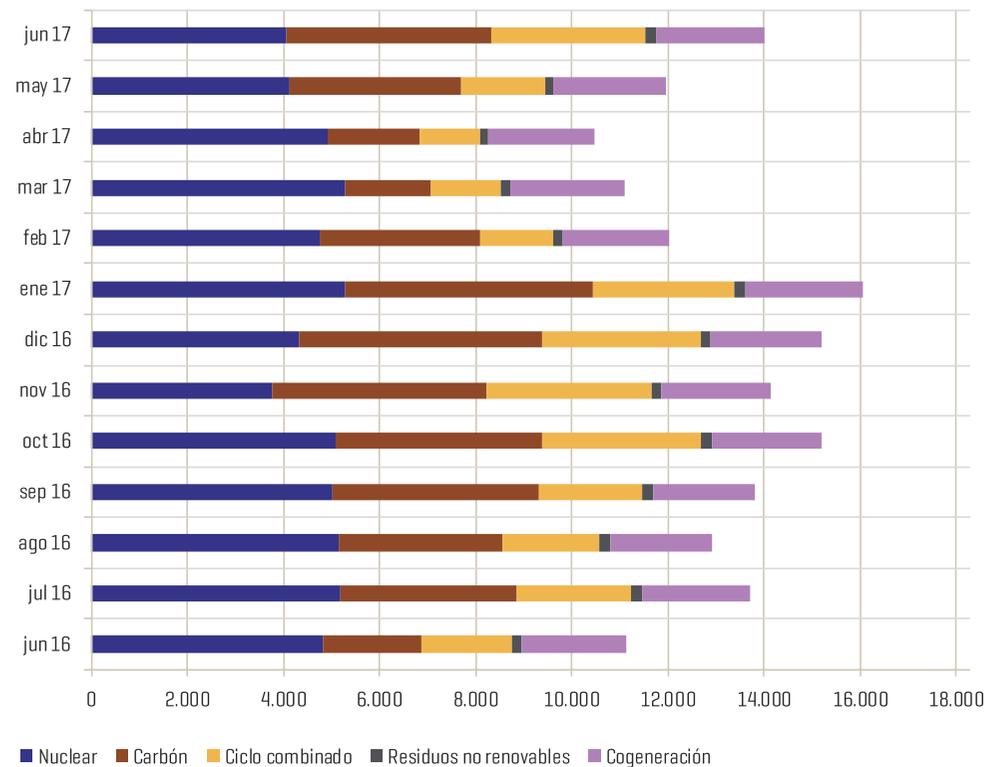
— Sin emisiones CO₂: hidráulica, nuclear, eólica, solar fotovoltaica, solar térmica y otras renovables. No incluye la generación bombeo.
 — Con emisiones CO₂: carbón, fuel/gas, ciclo combinado, cogeneración y residuos.

RENOVABLES PORCENTAJE SOBRE EL TOTAL DE LA GENERACIÓN ELÉCTRICA PENINSULAR **32,4%**

Evolución de la generación renovable peninsular | GWh



Evolución de la generación no renovable peninsular | GWh



47,4%

MÁXIMA
COBERTURA
CON
GENERACIÓN
EÓLICA

28 jun
15:19 h

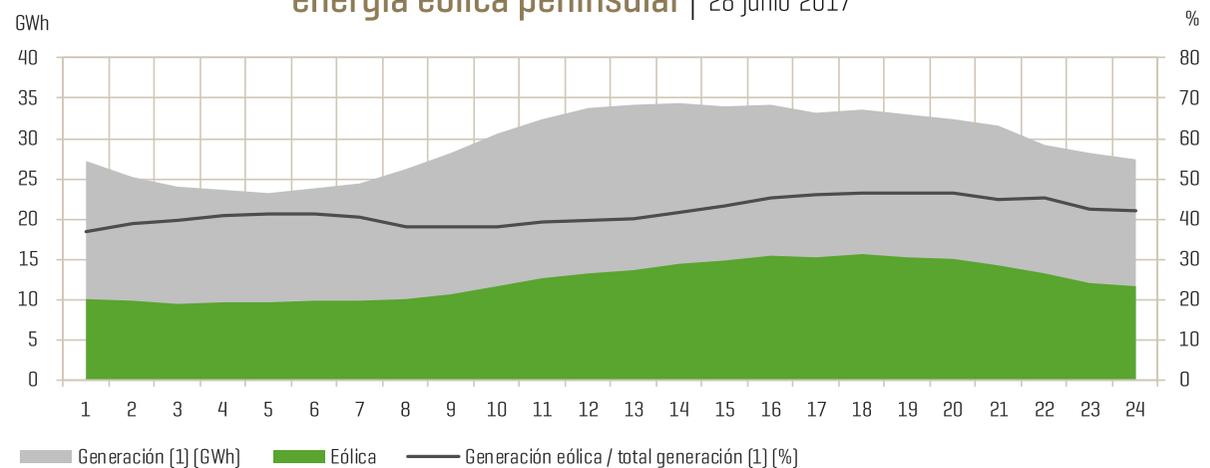
Máximos de generación de energía eólica peninsular

	Junio 2017	Histórica
Potencia [MW]	15.829 Miércoles 28/06/2017 (17:49 h)	17.553 Jueves 29/01/2015 (19:27 h)
Cobertura de la demanda [%]	47,40 Miércoles 28/06/2017 (15:19 h)	70,40 Sábado 21/11/2015 (04:50 h)

Generación eólica diaria peninsular



Generación horaria el día de máxima generación de energía eólica peninsular | 28 junio 2017



1/ No incluye la generación de bombeo.



Aspectos destacados



Demanda



Producción



Sistemas no peninsulares



Intercambios internacionales

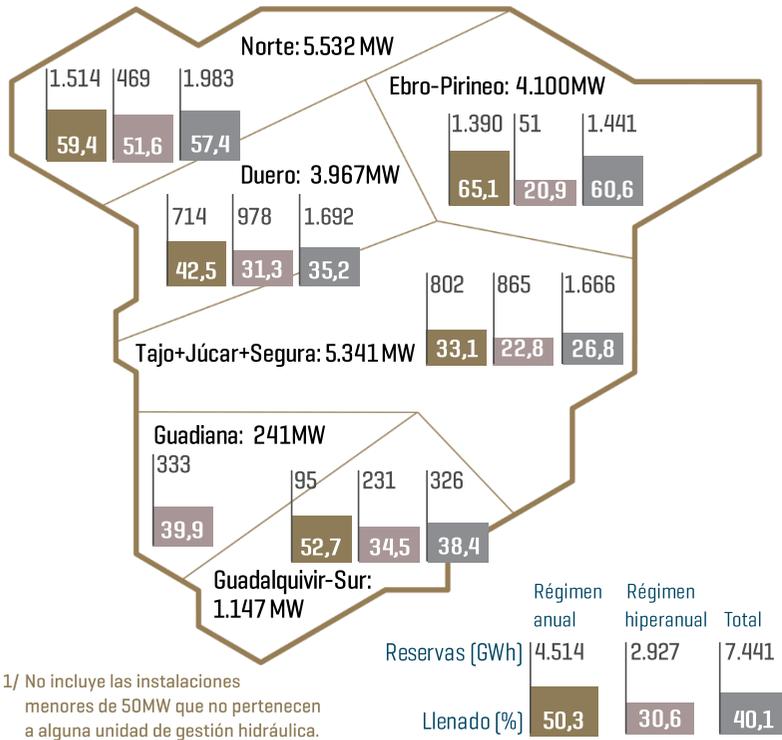


Transporte

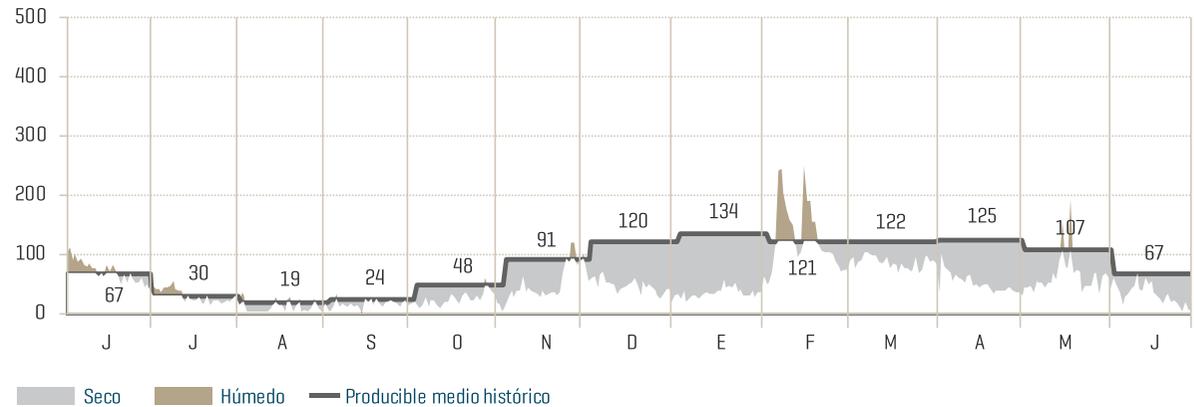


Mercados

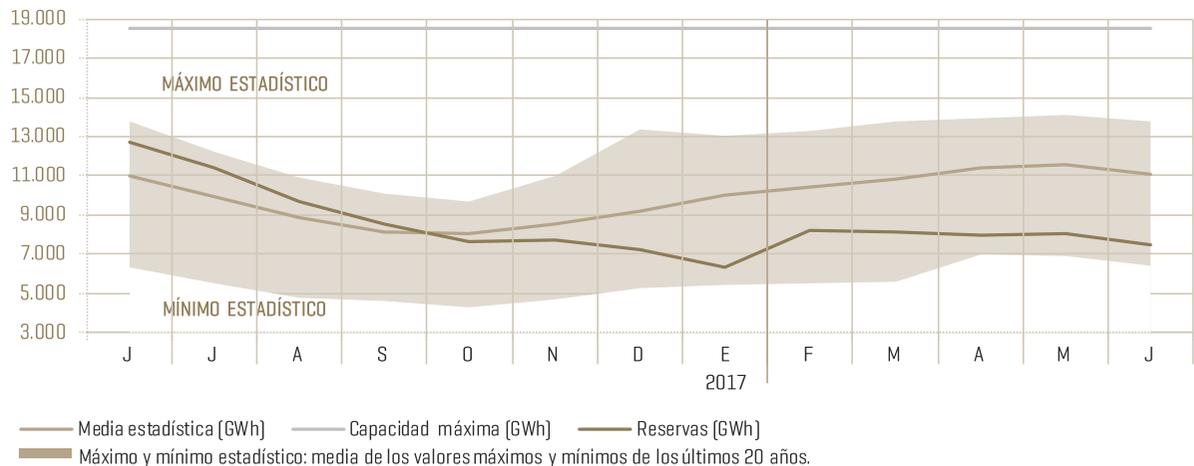
Potencia instalada^{1/} y reservas hidroeléctricas a 30 de junio por cuencas hidrográficas



Energía producible hidráulica diaria comparada con el producible medio histórico | GWh



Reservas hidroeléctricas | GWh



40,1% RESERVAS HIDROELÉCTRICAS

Embalses peninsulares

-28,6pp



Aspectos destacados



Demanda



Producción



Sistemas no peninsulares



Intercambios internacionales



Transporte



Mercados



SISTEMAS NO PENINSULARES

Componentes de la variación de la demanda Islas Baleares

	Junio 2017		Acumulado anual		Año móvil	
	GWh	%17/16	GWh	%17/16	GWh	%17/16
Variación mensual	582	9,0	2.765	3,0	5.912	2,1
Componentes /1						
Laboralidad		-0,4		-0,1		-0,1
Temperatura /2		3,1		1,6		0,9
Demanda corregida		6,4		1,5		1,3

1/ La suma de los componentes es igual al tanto por ciento de variación de la demanda total.
2/ Una media de las temperaturas máximas diarias por debajo o por encima de los umbrales de invierno y verano respectivamente, produce aumento de la demanda.

Componentes de la variación de la demanda Islas Canarias

	Junio 2017		Acumulado anual		Año móvil	
	GWh	%17/16	GWh	%17/16	GWh	%17/16
Variación mensual	735	3,7	4.327	2,2	8.871	1,6
Componentes /1						
Laboralidad		0,0		0,3		0,1
Temperatura /2		0,1		0,1		0,0
Demanda corregida		3,6		1,9		1,5

1/ La suma de los componentes es igual al tanto por ciento de variación de la demanda total.
2/ Una media de las temperaturas máximas diarias por debajo o por encima de los umbrales de invierno y verano respectivamente, produce aumento de la demanda.

DEMANDA SISTEMAS NO PENINSULARES

6,0% ↑

Respecto al año anterior

Balance de energía eléctrica sistemas no peninsulares /1

	Islas Baleares		Islas Canarias		Ceuta		Melilla	
	GWh	%17/16	GWh	%17/16	GWh	%17/16	GWh	%17/16
Hidráulica	-	-	0	-	-	-	-	-
Carbón	273	21,2	-	-	-	-	-	-
Motores diésel	101	8,5	182	3,9	17	2,0	18	9,4
Turbina de gas	35	6,7	20	35,4	0	793,9	0	-99,5
Turbina de vapor	-	-	248	21,3	-	-	-	-
Fuel/gas	136	8,0	450	14,1	17	2,0	18	9,2
Ciclo combinado /2	13	-1,3	215	-9,7	-	-	-	-
Generación auxiliar /3	2	54,4	-	-	-	-	-	-
Hidroeólica	-	-	2	10,5	-	-	-	-
Eólica	0,1	-53,0	42	-4,5	-	-	-	-
Solar fotovoltaica	13	-4,0	26	-12,4	-	-	0	-
Otras renovables /4	0,2	404,4	0	-	-	-	-	-
Cogeneración	3	-18,1	0	-	-	-	-	-
Residuos /5	29	5,9	-	-	-	-	1	-4,0
Generación	468	14,4	735	3,7	17	2,0	19	8,5
Enlace Península-Baleares /6	114	-8,6	-	-	-	-	-	-
Demanda (b.c.)	582	9,0	735	3,7	17	2,0	19	8,5

1/ Asignación de unidades de producción según combustible principal.

2/ Incluye funcionamiento en ciclo abierto. En el sistema eléctrico de Canarias utiliza gasoil como combustible principal.

3/ Grupos de emergencia que se instalan de forma transitoria en determinadas zonas para cubrir un déficit de generación.

4/ Incluye biogás y biomasa.

5/ El 50% de la generación procedente de residuos sólidos urbanos se considera renovable.

6/ Valor positivo: entrada de energía en el sistema; valor negativo: salida de energía del sistema.



Aspectos destacados



Demanda



Producción



Sistemas no peninsulares



Intercambios internacionales



Transporte

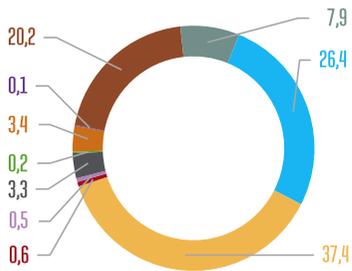


Mercados

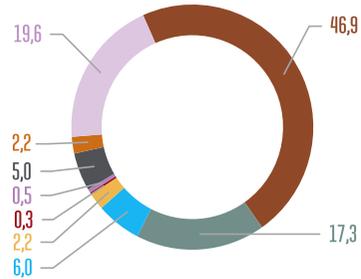


Estructura de potencia instalada Islas Baleares

2.296 MW



Cobertura de la demanda mensual Islas Baleares



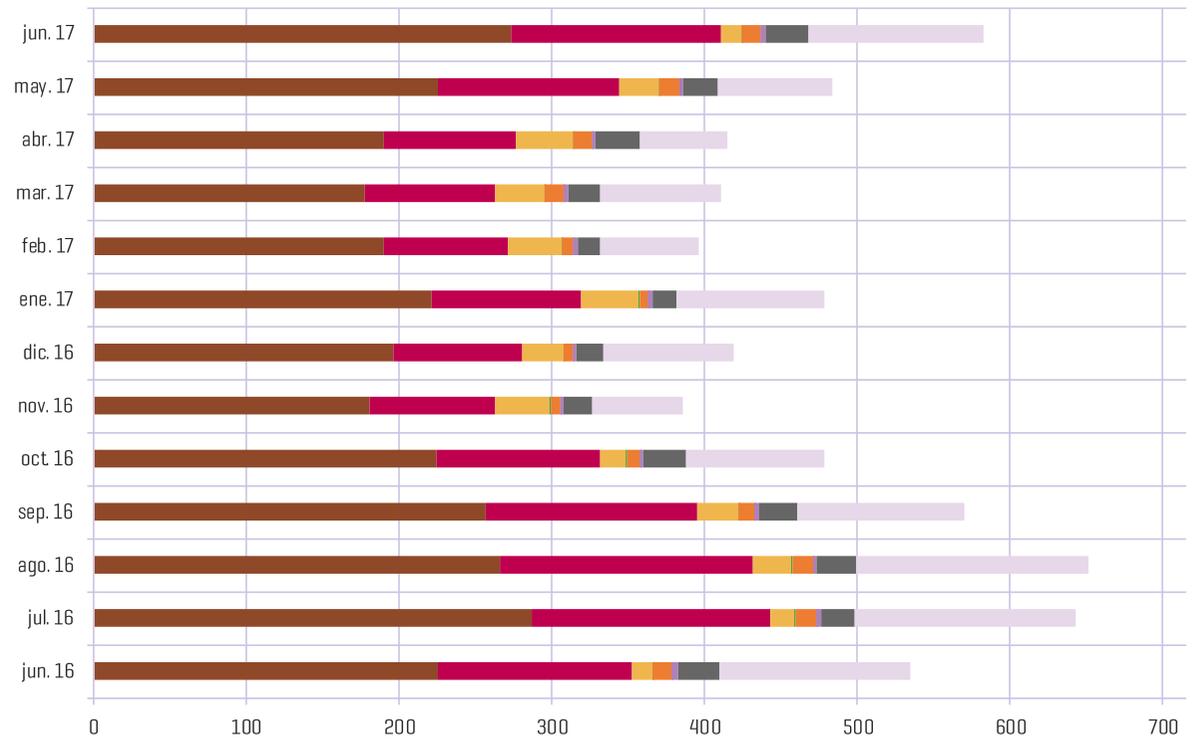
- Carbón
- Motores diésel
- Turbina de gas
- Ciclo combinado
- Generación auxiliar
- Cogeneración
- Otras renovables
- Solar fotovoltaica
- Eólica
- Residuos
- Enlace Península-Baleares

19,6%

ENLACE PENÍNSULA-BALEARES

de la demanda Baleares

Evolución de la cobertura de la demanda de las Islas Baleares | GWh



- Carbón
- Fuel/gas [1]
- Ciclo combinado [2]
- Eólica
- Solar fotovoltaica
- Otras renovables
- Cogeneración
- Residuos
- Enlace Península-Baleares

1/ Incluye motores diésel, turbina de gas y generación auxiliar.
 2/ Incluye funcionamiento en ciclo abierto.



Aspectos destacados



Demanda



Producción



Sistemas no peninsulares



Intercambios internacionales



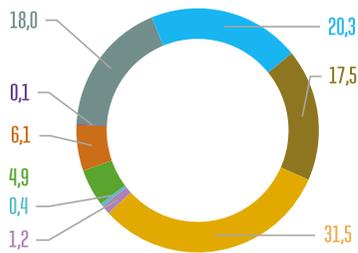
Transporte



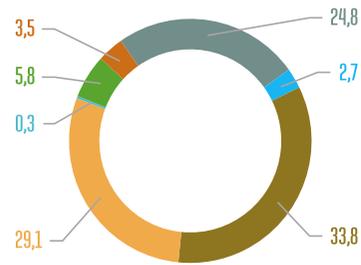
Mercados

Estructura de potencia instalada Islas Canarias

2.751 MW



Cobertura de la demanda mensual Islas Canarias



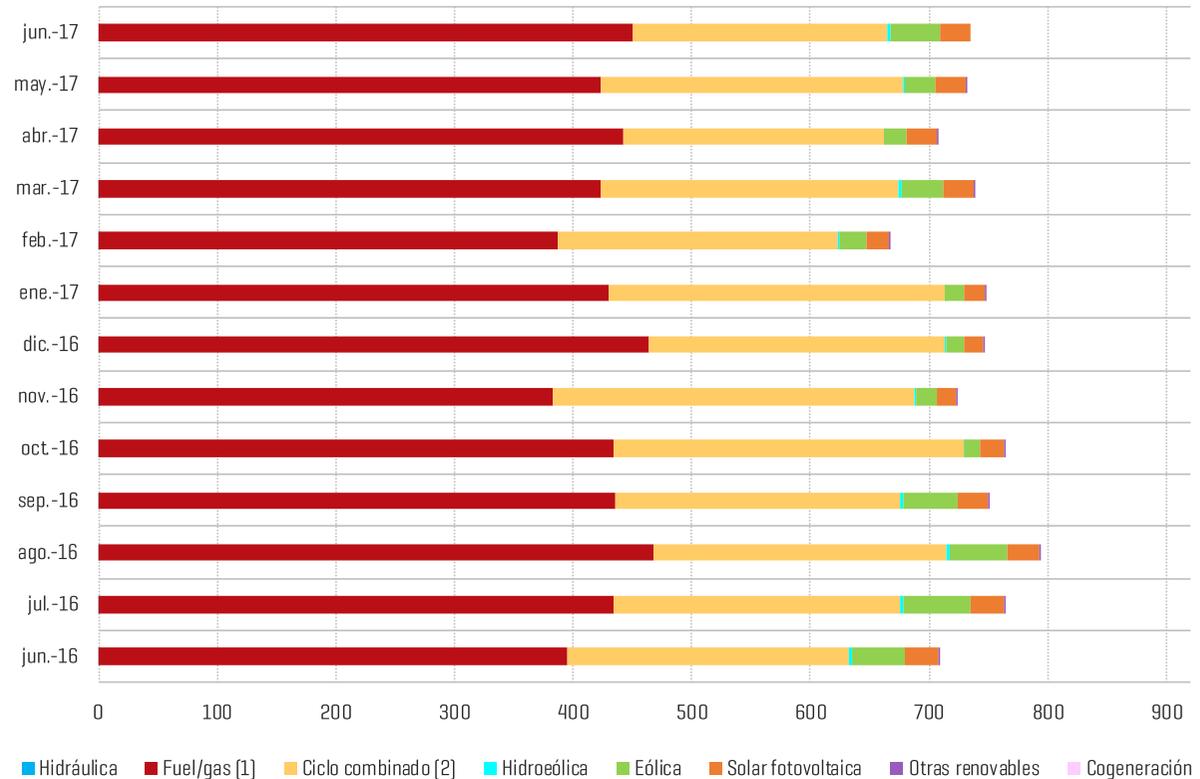
- Carbón
- Motores diésel
- Turbina de gas
- Turbina de vapor
- Ciclo combinado
- Cogeneración
- Hidroeléctrica
- Eólica
- Solar fotovoltaica
- Otras renovables

GENERACIÓN RENOVABLES

-1,2 p.p.

Respecto al mismo mes del año anterior

Evolución de la cobertura de la demanda de las Islas Canarias | GWh



1/ Incluye motores diésel, turbina de gas y turbina de vapor.
 2/ Incluye funcionamiento en ciclo abierto. Utiliza gasoil como combustible principal



Aspectos destacados



Demanda



Producción



Sistemas no peninsulares



Intercambios internacionales



Transporte



Mercados

INTERCAMBIOS DE ENERGÍA ELÉCTRICA

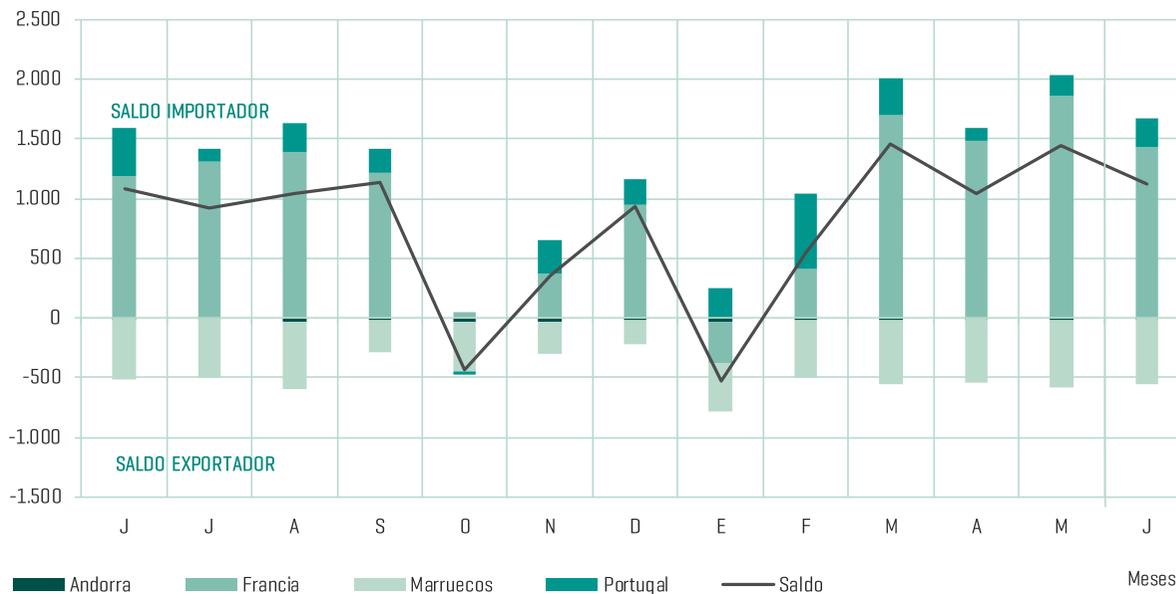
Intercambios por fronteras | GWh



1.121 GWh

SALDO IMPORTADOR DE INTERCAMBIOS INTERNACIONALES

Saldo físico de intercambios por fronteras | GWh





Aspectos destacados



Demanda



Producción



Sistemas no peninsulares



Intercambios internacionales

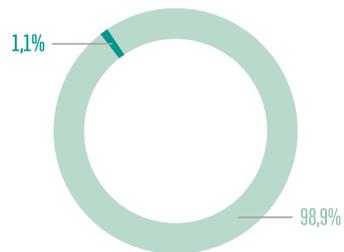


Transporte



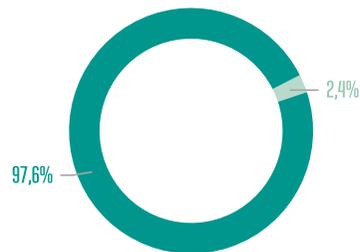
Mercados

Horas sin congestión y con congestión en la interconexión con Francia | %



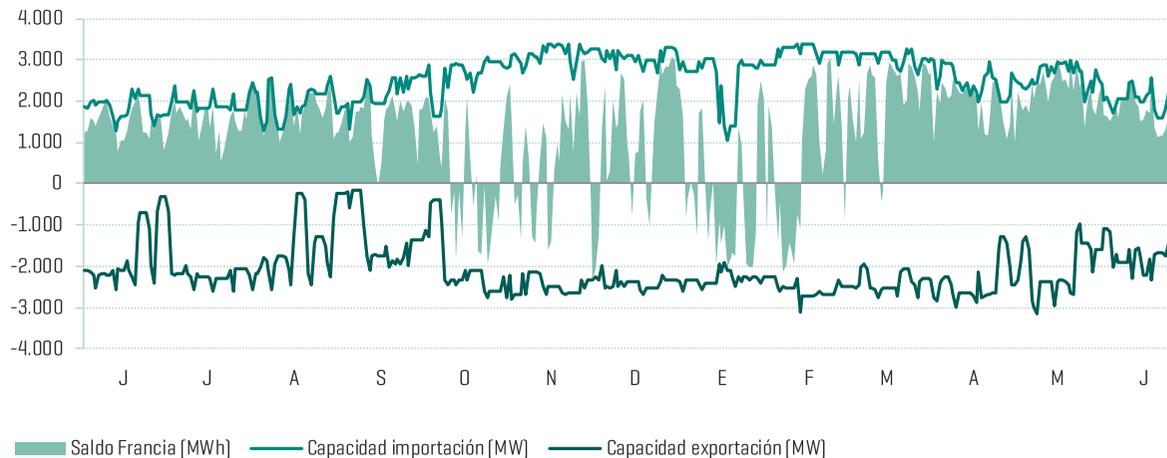
■ Horas con congestión F -> E
 ■ Horas sin congestión

Horas sin congestión y con congestión en la interconexión con Portugal | %

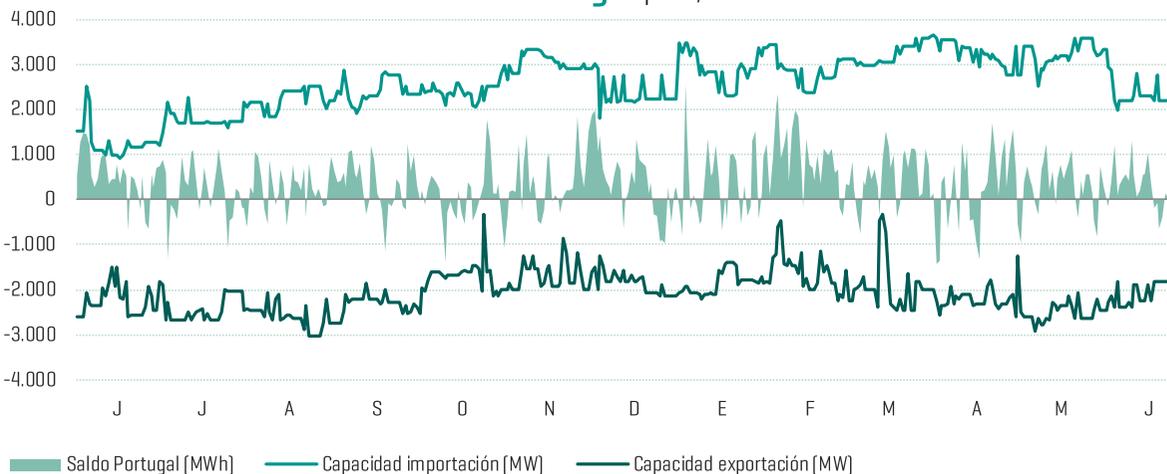


■ Horas con congestión P->E
 ■ Horas sin congestión

Capacidad de intercambio y saldo neto en la interconexión con Francia | MW/MWh



Capacidad de intercambio y saldo neto en la interconexión con Portugal | MW/MWh





Aspectos destacados



Demanda



Producción



Sistemas no peninsulares



Intercambios internacionales



Transporte



Mercados



TRANSPORTE DE ENERGÍA ELÉCTRICA

TASA MENSUAL DE DISPONIBILIDAD

Red Peninsular ↓

97,99%

Red de Baleares ↑
99,21%

Red de Canarias ↓

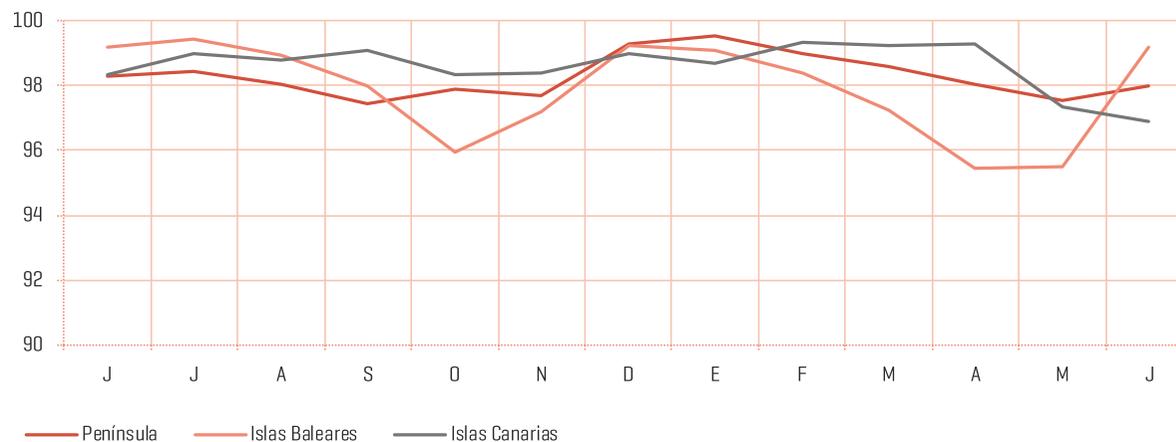
96,91%

Energía no suministrada (ENS) y tiempo de interrupción medio (TIM)

	Junio 2017	Acumulado anual
Peninsular		
Energía no suministrada [MWh]	1,67	32,48
Tiempo de interrupción medio [minutos]	0,003	0,068
Baleares		
Energía no suministrada [MWh]	0,00	11,27
Tiempo de interrupción medio [minutos]	0,000	1,062
Canarias		
Energía no suministrada [MWh]	5,04	25,70
Tiempo de interrupción medio [minutos]	0,296	1,548

Datos provisionales pendientes de auditoría.

Evolución del índice de disponibilidad de la red de transporte | %



Instalaciones de la red de transporte de energía eléctrica en España

	400 kV		≤ 220 kV			Total
	Península	Península	Baleares	Canarias		
Total líneas (km)	21.655	19.042	1.800	1.354	43.851	
Líneas aéreas (km)	21.538	18.274	1.089	1.080	41.981	
Cable submarino (km)	29	236	540	30	835	
Cable subterráneo (km)	88	532	171	244	1.035	
Subestaciones (posiciones)	1.463	3.144	573	444	5.624	
Transformación (MVA)	79.808	613	3.273	2.000	85.694	
Número de unidades	153	2	35	16	206	
Reactancias (MVar)	7.550	3.414	363	0	11.327	
Número de unidades	52	54	17	0	123	
Condensadores (MVar)	200	1.100	0	0	1.300	
Número de unidades	2	11	0	0	13	

Datos provisionales pendientes de auditoría en curso.



Aspectos destacados



Demanda



Producción



Sistemas no peninsulares



Intercambios internacionales



Transporte



Mercados



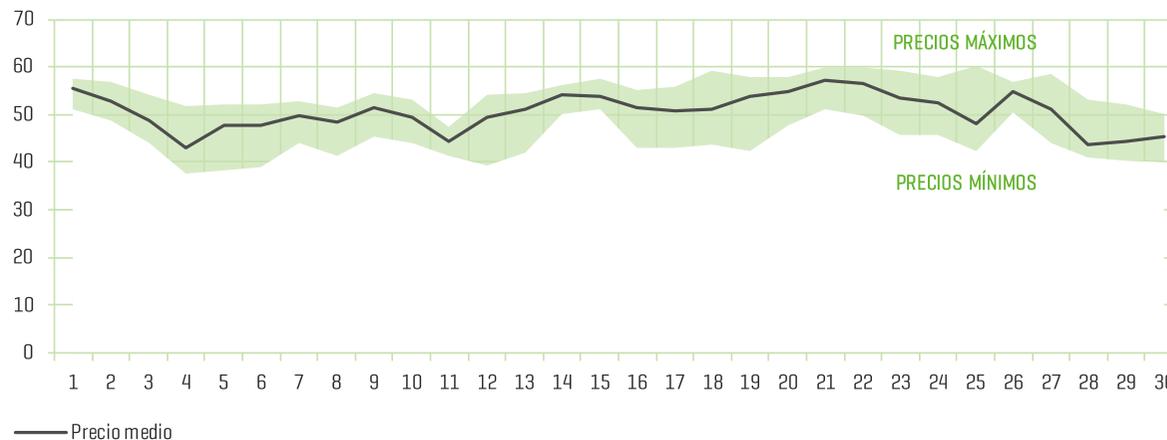
MERCADOS DE ELECTRICIDAD

MERCADO DIARIO PRECIO MEDIO MENSUAL

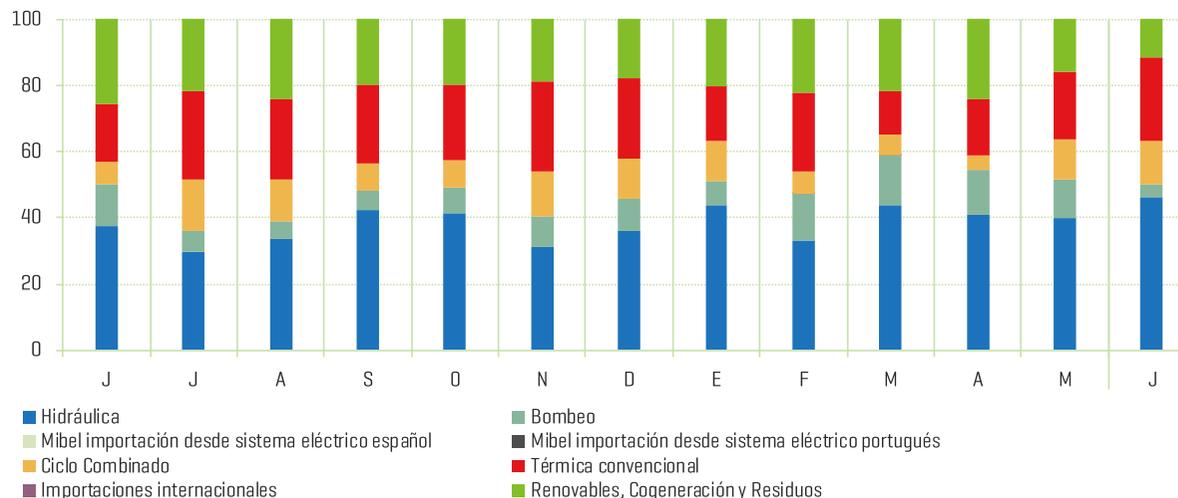
50,22 Euros/MWh

29,1 % superior respecto al año anterior

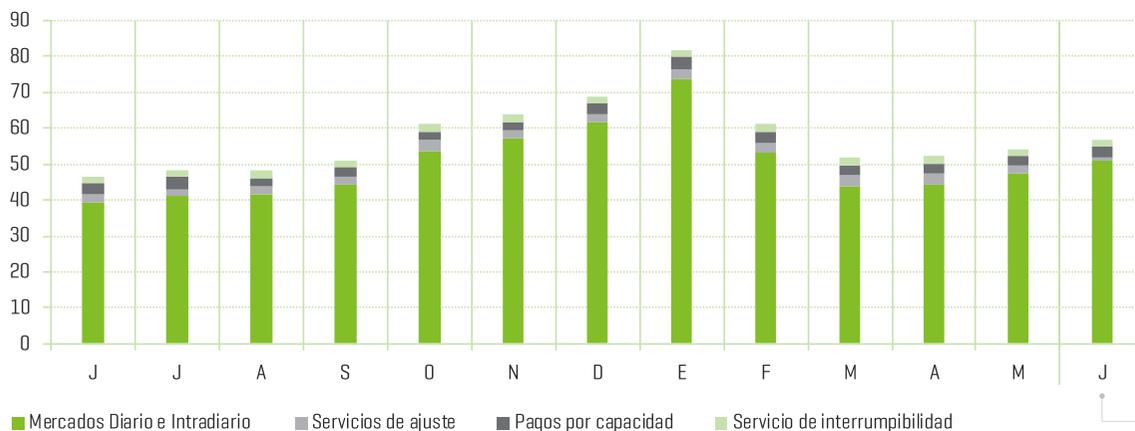
Evolución del precio del mercado diario | €/MWh



Mercado diario: participación de cada tecnología en el precio marginal | %



Evolución de los componentes del precio final medio | €/MWh



Componentes del precio final medio de la energía | %

56,96 €/MWh

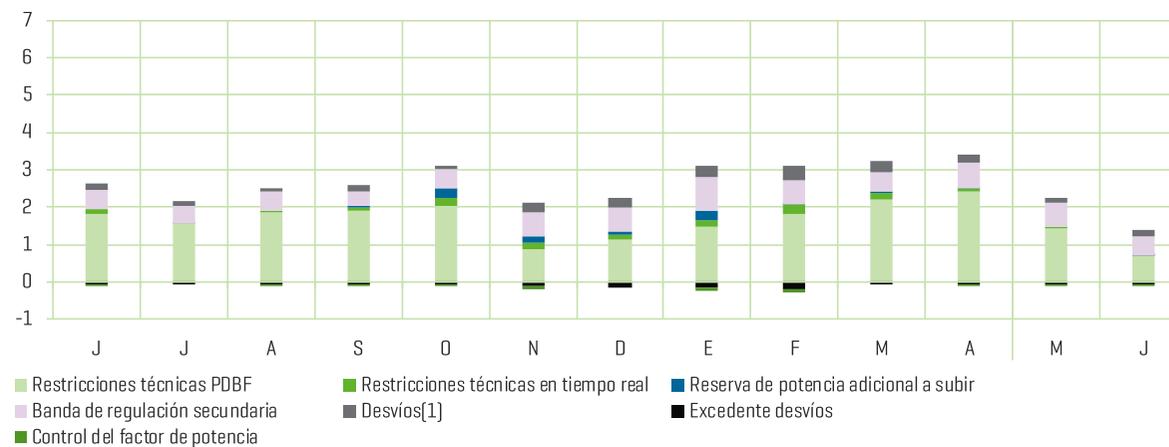


SERVICIOS DE AJUSTE REPERCUSIÓN EN EL PRECIO FINAL MEDIO

-50,2%

Respecto al año anterior

Evolución de la repercusión de los servicios de ajuste del sistema en el precio final medio | €/MWh



1/ Incluye liquidación servicios transfronterizos de balance.



Aspectos destacados



Demanda



Producción



Sistemas no peninsulares



Intercambios internacionales



Transporte



Mercados

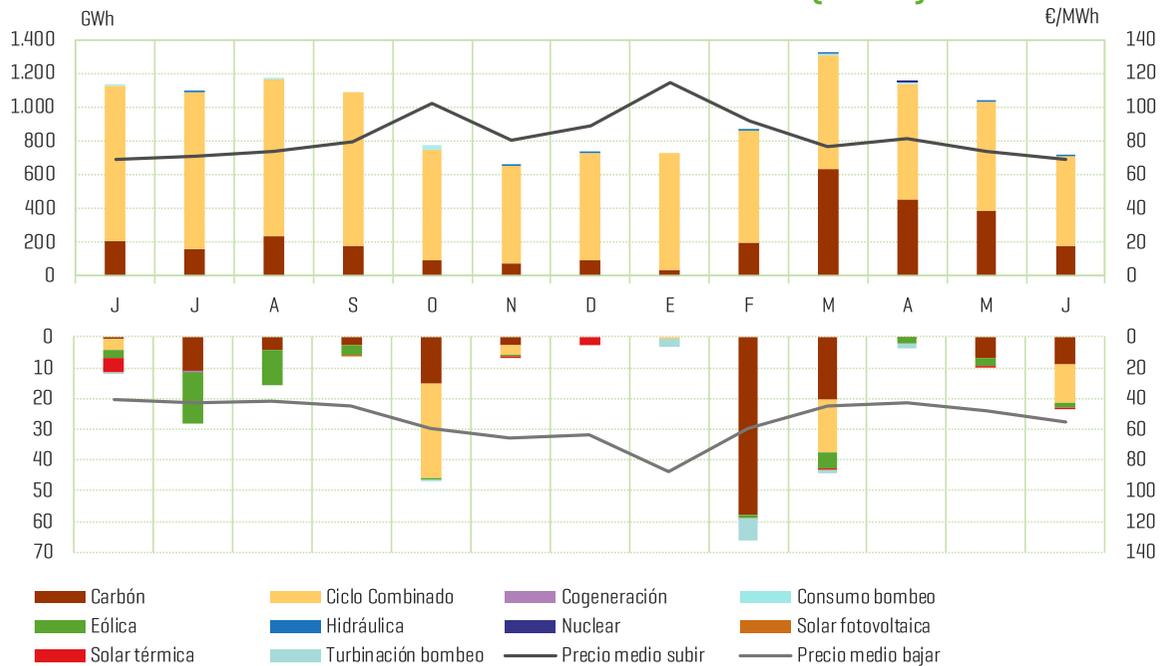
COSTE SERVICIOS AJUSTE

-45,4%



Respecto al año anterior

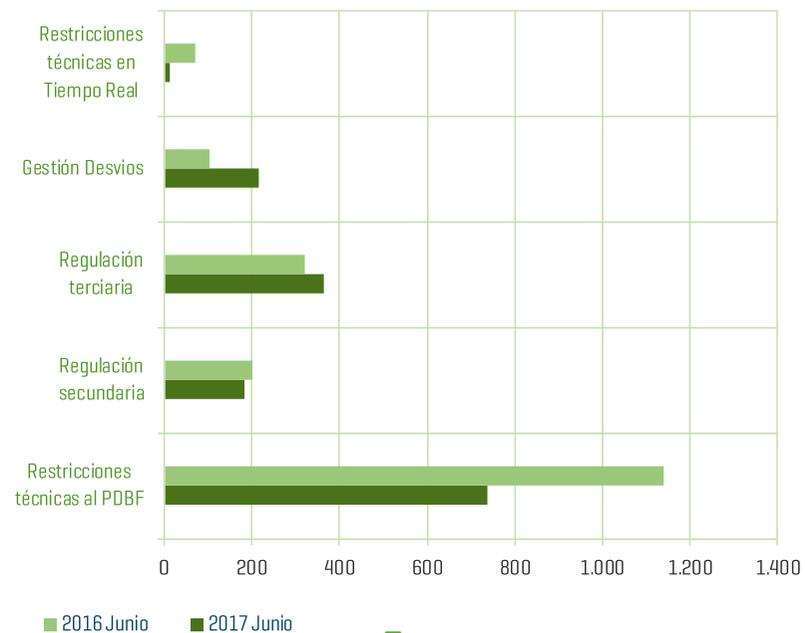
Solución de restricciones técnicas (Fase I)



Coste de los servicios de ajuste | M€

	Junio 2016	Junio 2017
Restricciones técnicas al PDBF	37	15
Restricciones técnicas en tiempo real	2	0,4
Restricciones técnicas	39	15
Banda	10	11
Reserva de potencia adicional a subir	0	0,2
Desvíos	2	1,9
Excedentes desvíos	-1	-1
Control de factor de potencia	0	0
Total Servicios ajustes	50	27
Δ2017/2016		-45,4%

Energía gestionada en los servicios de ajuste | GWh





Aspectos destacados



Demanda



Producción



Sistemas no peninsulares



Intercambios internacionales



Transporte



Mercados



PRECIO MEDIO DE REGULACIÓN SECUNDARIA

A SUBIR

22,8%



Respecto al año anterior

A BAJAR

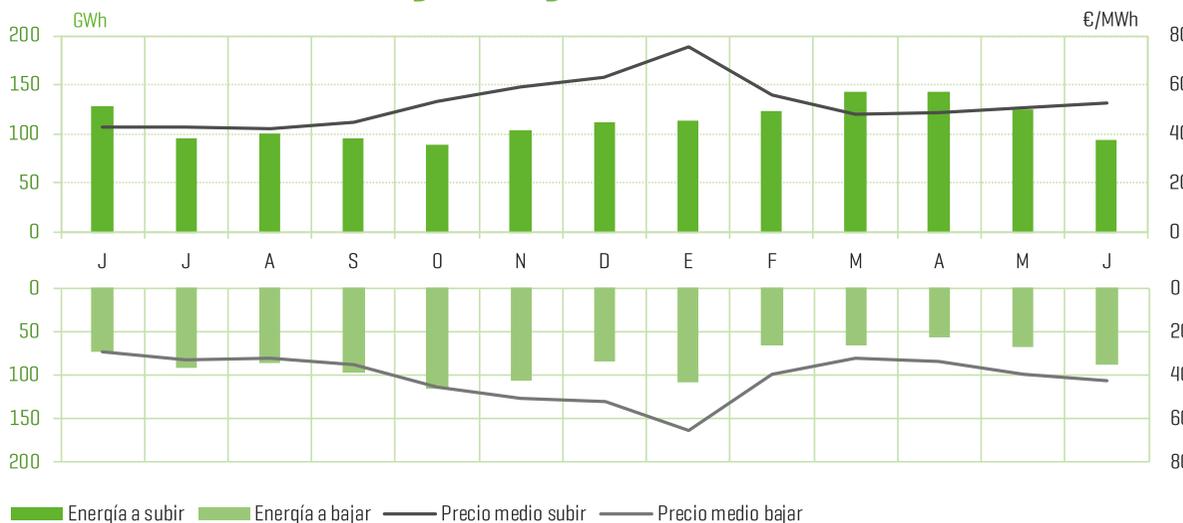
46,0%



Banda de regulación secundaria



Energía de regulación secundaria





Aspectos destacados



Demanda



Producción



Sistemas no peninsulares



Intercambios internacionales



Transporte



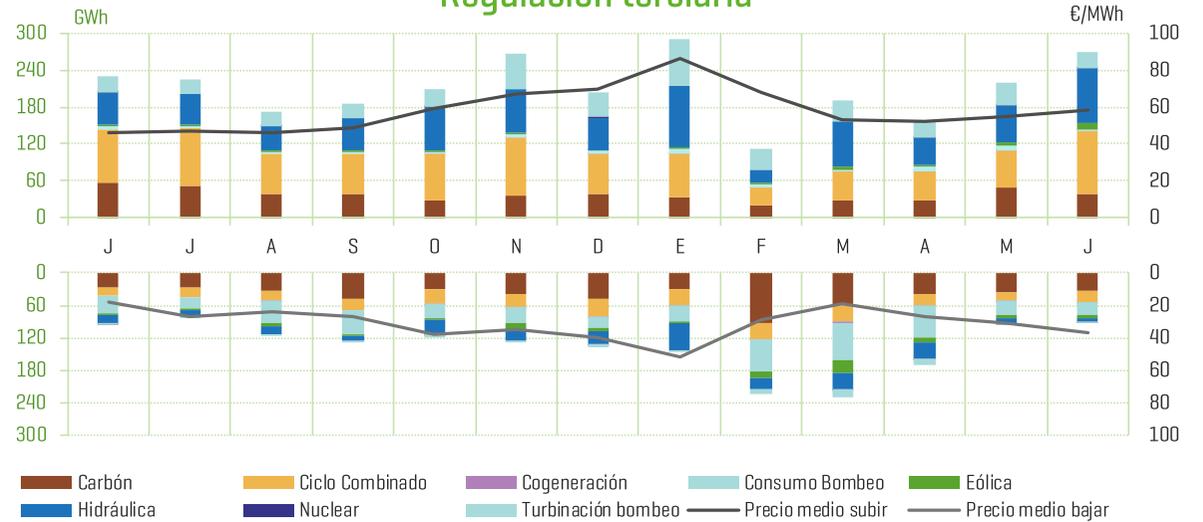
Mercados



PRECIO MEDIO DE REGULACIÓN TERCIARIA

A SUBIR **25,6%** ↑
A BAJAR **107,5%** ↑
Respecto al año anterior

Regulación terciaria



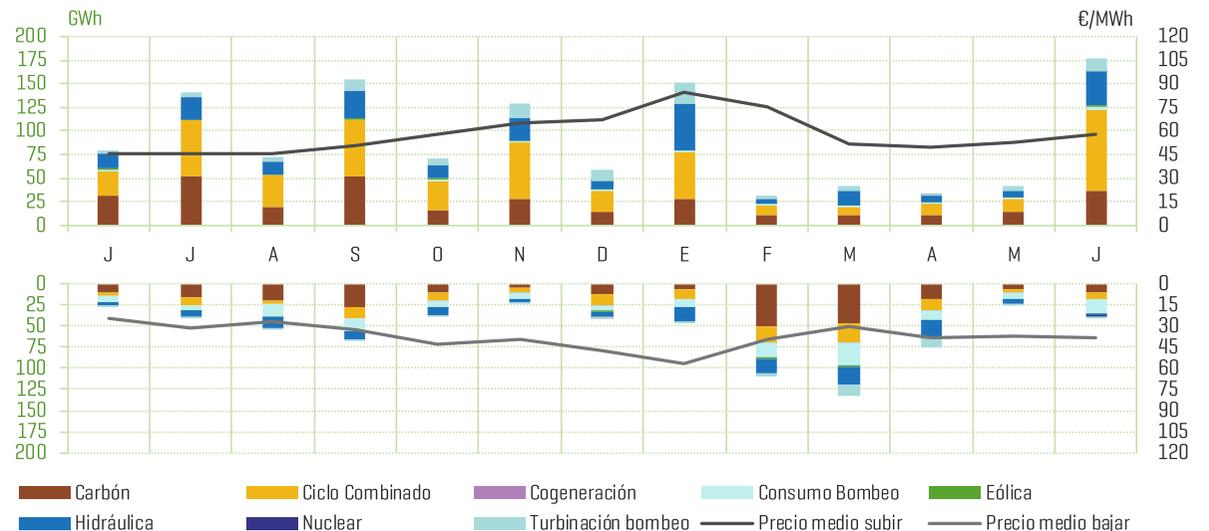
VOLUMEN DE ENERGÍA DE GESTIÓN DE DESVÍOS

106,1% ↑
Respecto al año anterior

PRECIO MEDIO DE GESTIÓN DE DESVÍOS

A SUBIR **27,5%** ↑
Respecto al año anterior

Gestión de desvíos



VOLUMEN DE ENERGÍA DE RESTRICCIONES TIEMPO REAL

-81,0% 

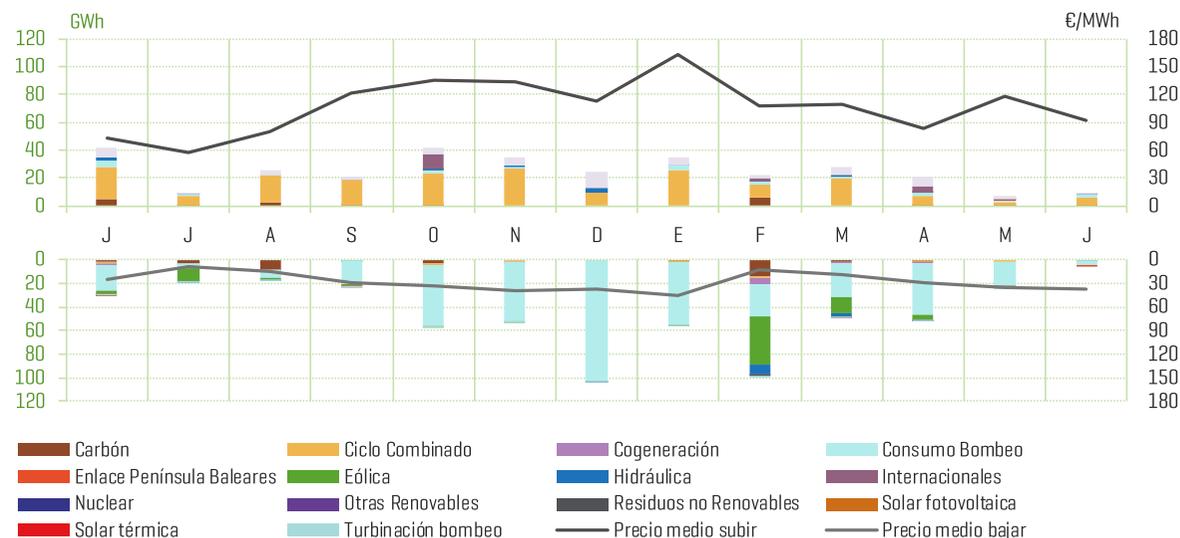
Respecto al año anterior

PRECIO MEDIO DE RESTRICCIONES TIEMPO REAL A SUBIR

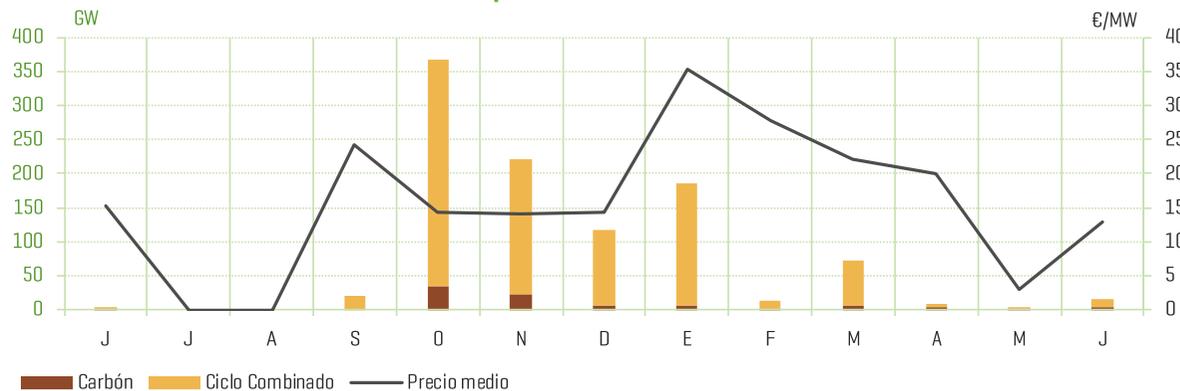
26,1% 

Respecto al año anterior

Restricciones técnicas en tiempo real



Reserva de potencia adicional a subir



Información elaborada con
datos 14 de julio de 2017

Edita

RED ELÉCTRICA DE ESPAÑA
P.º del Conde de los
Gaitanes, 177
28109 Alcobendas (Madrid)
Tel. 91 650 85 00
Fax. 91 640 45 42

www.ree.es

Coordinación de la edición

Departamento de
Comunicación e Imagen
Corporativa de RED ELÉCTRICA

Coordinación técnica

Departamento de Acceso
a la información del Sistema Eléctrico
de RED ELÉCTRICA

Fecha de edición

Julio 2017