

BOLETÍN MENSUAL DE ENERGÍA ELÉCTRICA

#77 MAY
2023

red eléctrica



Aspectos
destacados

1



Demanda

2



Producción

4



Sistemas no
peninsulares

10



Intercambios
internacionales

13



Transporte

15



Mercados

16

ASPECTOS DESTACADOS

La **demanda de energía eléctrica** en el sistema peninsular en el mes de mayo experimentó una variación del -6,4 %, y una vez corregida, la variación fue del -4,6 % respecto al mismo mes del año anterior.

El **máximo de potencia instantánea** peninsular ha sido de 29.599 MW y el de demanda diaria se ha situado en 623 GWh, sucedidos el 8 y el 9 de mayo respectivamente. Estos máximos han variado respecto a los del mismo mes del año anterior en -7,9 % y en un -7,9 % respectivamente.

Durante el mes de mayo la tecnología de eólica fue la **principal fuente de generación**, con el 26,1 % del total de la producción, seguida por la solar fotovoltaica con el 18,6 %.

La **contribución de las energías renovables** al

conjunto de la producción peninsular fue del 55,7 %. El incremento de la producción eólica y solar fotovoltaica ha propiciado que la aportación renovable al mix de generación haya variado en 3,7 puntos porcentuales respecto al mismo mes del año anterior.

En cuanto a las **emisiones**, el 75,8 % de la generación peninsular estuvo libre de CO₂, experimentando una variación de 3,3 puntos porcentuales frente a mayo de 2022. La mayor participación de la tecnología eólica y solar fotovoltaica en el mix de generación y la menor del ciclo combinado, ha ocasionado que las emisiones de CO₂ hayan variado un -20,3 % respecto al mismo mes del año anterior.

La **producción eólica** peninsular en el mes de mayo, ha sido de 5.324 GWh,

registrando una variación del 16,5 % frente a la del mismo mes del año pasado.

La **producción solar fotovoltaica** ha alcanzado un nuevo máximo de generación mensual que supera en un 2,7 % al último registrado el mes anterior, y ha supuesto la mayor cuota de participación en el mix peninsular contabilizada hasta la fecha con un valor del 18,6 %.

Las **reservas hidráulicas** se han situado a finales de mayo en el 50,5 %, 8,1 puntos porcentuales más que mayo de 2022 y 2,8 puntos porcentuales menos que el mes anterior. En términos hidroeléctricos, el mes de mayo 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 -2,7 % respecto a mayo de 2022, que una vez corregida se tradujo en un -1,4 %.

En el sistema canario la demanda no experimentó variación respecto a mayo de 2022, aunque una vez corregida fue del -0,4 %.

En cuanto a los **intercambios internacionales** el mes de mayo resultó exportador, con una energía equivalente a 1.675 GWh.

El comportamiento de la **red de transporte** continua el año con unos niveles de calidad elevados, siendo la tasa de disponibilidad acumulada en torno al 97 % en todos los sistemas eléctricos.

Este mes se ha producido un incidente con pérdida de mercado en las instalaciones de la red de transporte peninsular, contabilizado en el

cálculo de indicadores de calidad con una ENS [energía no suministrada] de 2,37 MWh.

En cuanto al mercado eléctrico, el precio final de la demanda peninsular en el mes de mayo se ha situado en 86,52 €/MWh, inferior en un 2,1 % respecto al mes anterior y en un 55,8 % respecto a mayo de 2022.

Respecto al precio medio del mercado diario de electricidad en mayo fue de 74,21 €/MWh, observándose un aumento del 0,6 % respecto al mes anterior y un descenso del 60,3 % respecto a mayo de 2022.

La repercusión de los servicios de ajuste en el precio final fue de 11,93 €/MWh, que representa un 13,8 % del precio final de la energía.

DEMANDA DE ENERGÍA ELÉCTRICA

DEMANDA SISTEMA PENINSULAR

-6,4%

respecto al año anterior

TEMPERATURAS MÁS FRÍAS

1,4°C

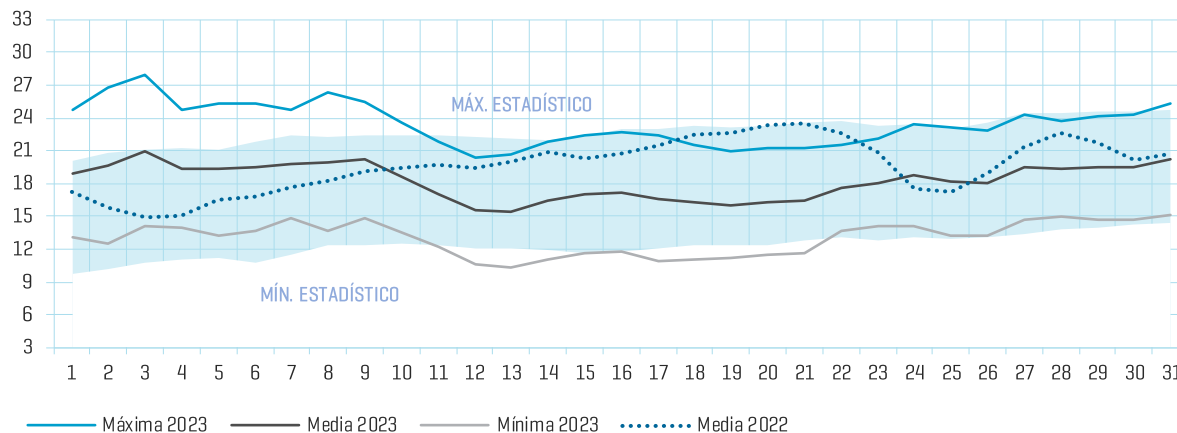
menos que el año anterior

Componentes de la variación de la demanda peninsular

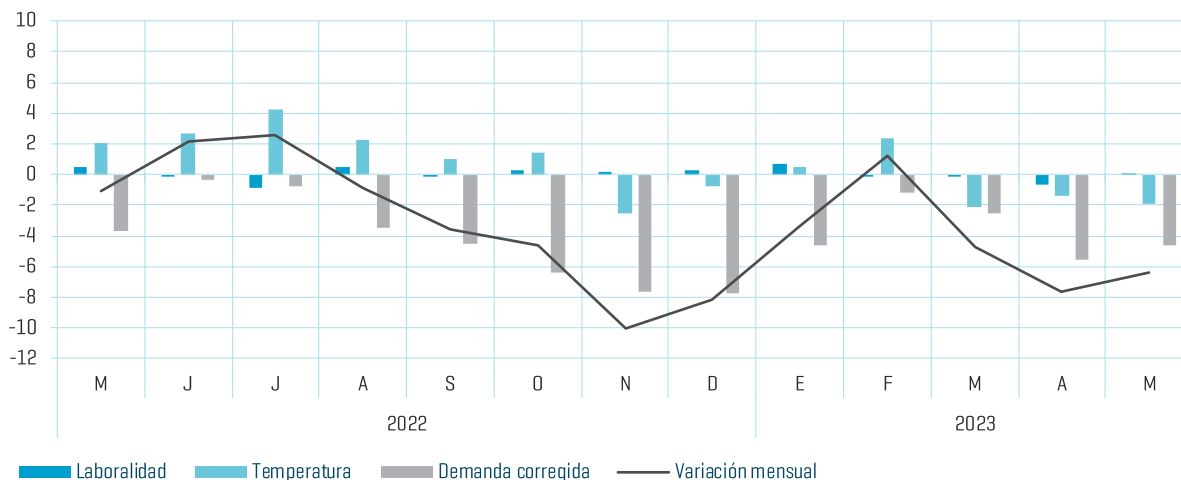
	Mayo 2023		Acumulado anual		Año móvil	
	GWh	% 23/22	GWh	% 23/22	GWh	% 23/22
Variación mensual	17.866	-6,4	94.329	-4,2	231.434	-3,6
Componentes /1						
Laboralidad		0,1		0,1		0,0
Temperatura /2		-1,9		-0,5		0,5
Demanda corregida		-4,6		-3,7		-4,1

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 | %

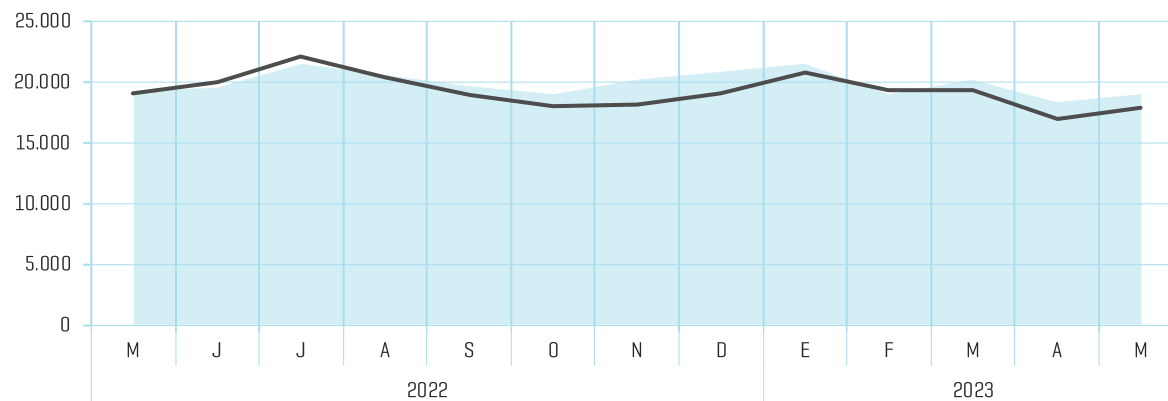


MÁXIMO DE POTENCIA INSTANTÁNEA

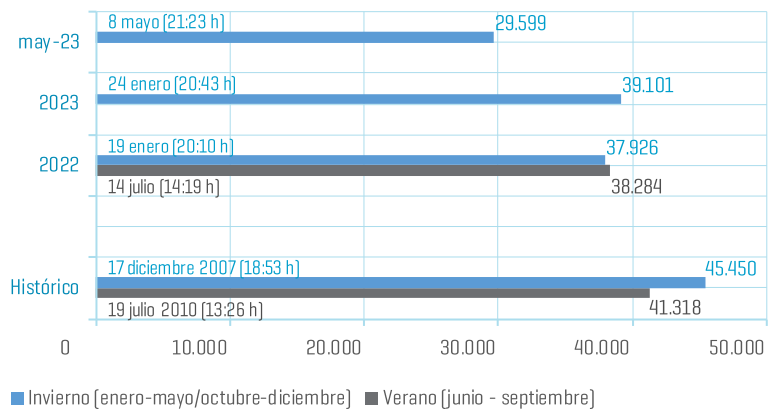
29.599 MW

8 may
21:23 h

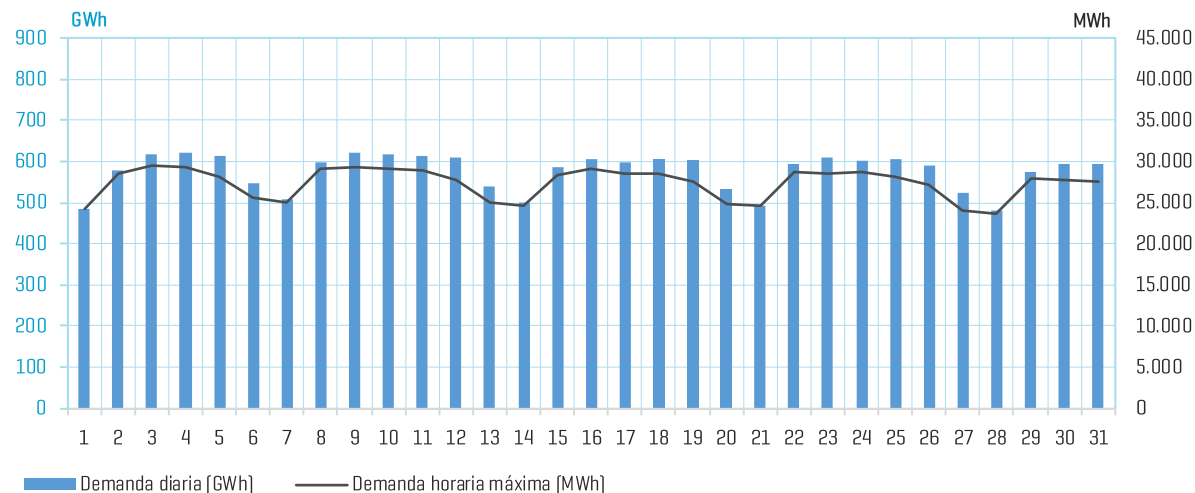
Evolución de la demanda peninsular | GWh



Potencia instantánea máxima peninsular | MW

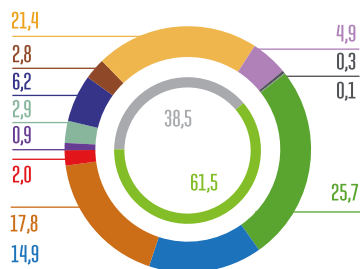


Demanda diaria y demanda horaria máxima peninsulares

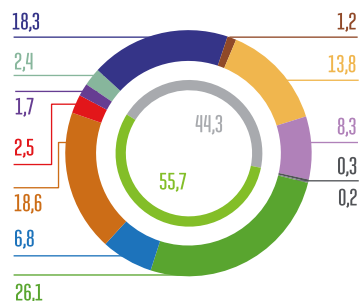


PRODUCCIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA

Estructura de potencia instalada peninsular | %
114.819 MW



Estructura de generación mensual peninsular | %



EÓLICA
Tecnología con mayor peso en la generación

26,1%

Balance de energía eléctrica peninsular /1

	Mayo 2023		Acumulado anual		Año móvil /2	
	GWh	% 23/22	GWh	% 23/22	GWh	% 23/22
Hidráulica	1.389	-27,8	11.285	28,8	20.427	-3,6
Eólica	5.324	16,5	28.640	8,1	61.957	6,3
Solar fotovoltaica	3.789	15,1	14.309	37,1	31.192	32,3
Solar térmica	500	-19,5	1.834	19,6	4.424	-6,5
Otras renovables /3	337	-14,9	1.562	-23,8	4.158	-14,5
Residuos renovables	33	-51,5	264	-22,5	662	-17,2
Generación renovable	11.373	4,6	57.894	16,7	122.821	8,3
Turbinación bombeo /4	483	60,8	2.438	72,7	4.803	83,6
Nuclear	3.742	-8,0	23.096	0,1	56.012	3,4
Ciclo combinado /5	2.826	-8,6	13.831	-24,0	56.187	22,1
Carbón	240	-54,5	1.631	-49,1	6.112	-6,9
Cogeneración	1.688	-9,7	7.915	-21,3	15.592	-38,2
Residuos no renovables	59	-62,9	449	-43,4	1.417	-31,0
Generación no renovable	9.038	-9,7	49.360	-13,0	140.123	2,6
Consumos en bombeo	-752	69,6	-3.925	68,3	-7.689	84,2
Enlace Península-Baleares /6	-119	270,6	-513	230,7	-960	116,8
Saldo intercambios internacionales /7	-1.675	27,5	-8.488	56,4	-22.861	327,8
Demanda [b.c.]	17.866	-6,4	94.329	-4,2	231.434	-3,6

Nota: Todos los porcentajes de variación están referidos al mismo período del año anterior.

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.

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 biogás, biomasa, hidráulica marina y geotérmica.

4/ Turbinación de bombeo puro + estimación de turbinación de bombeo mixto.

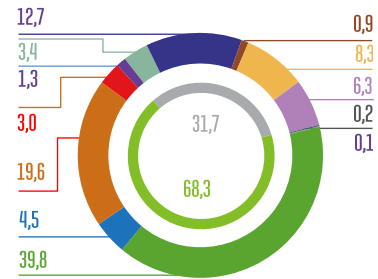
5/ Incluye funcionamiento en ciclo abierto

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

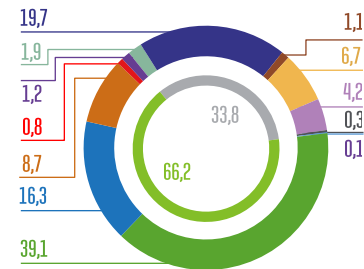
7/ Valor positivo: saldo importador; valor negativo: saldo exportador. Los valores de incrementos no se calculan cuando los saldos de intercambios tienen distinto signo.

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

Mes / 16 mayo 2023

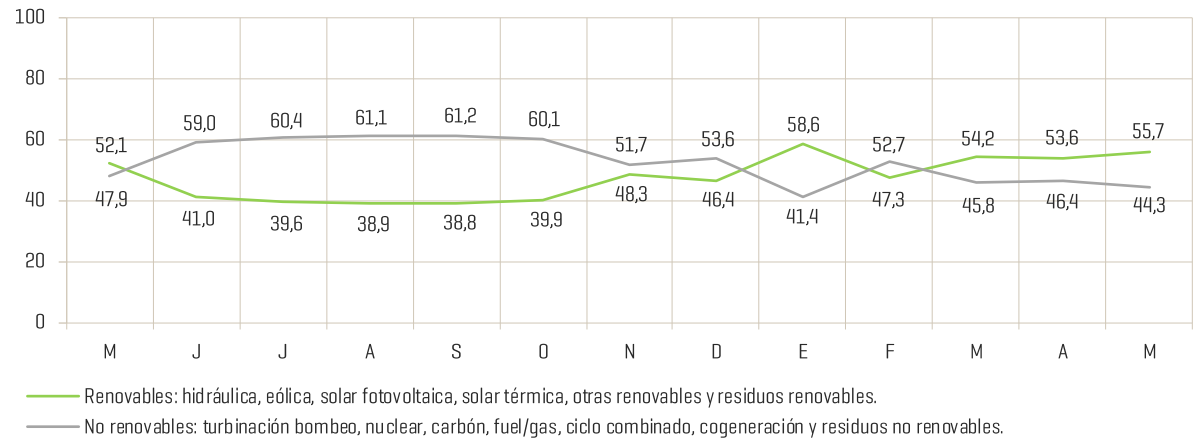


Histórico / 27 enero 2023

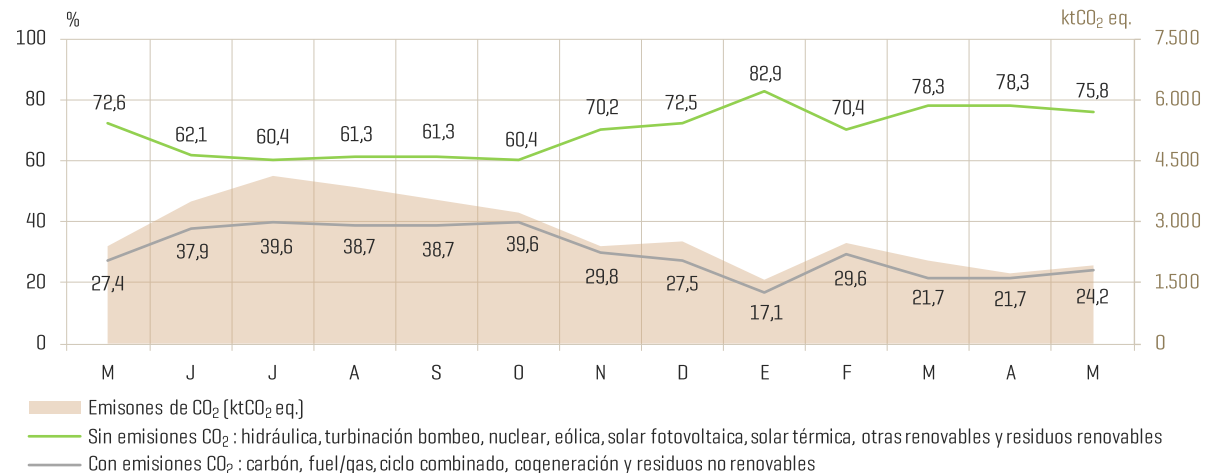


75,8% DE LA PRODUCCIÓN LIBRE DE CO₂

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



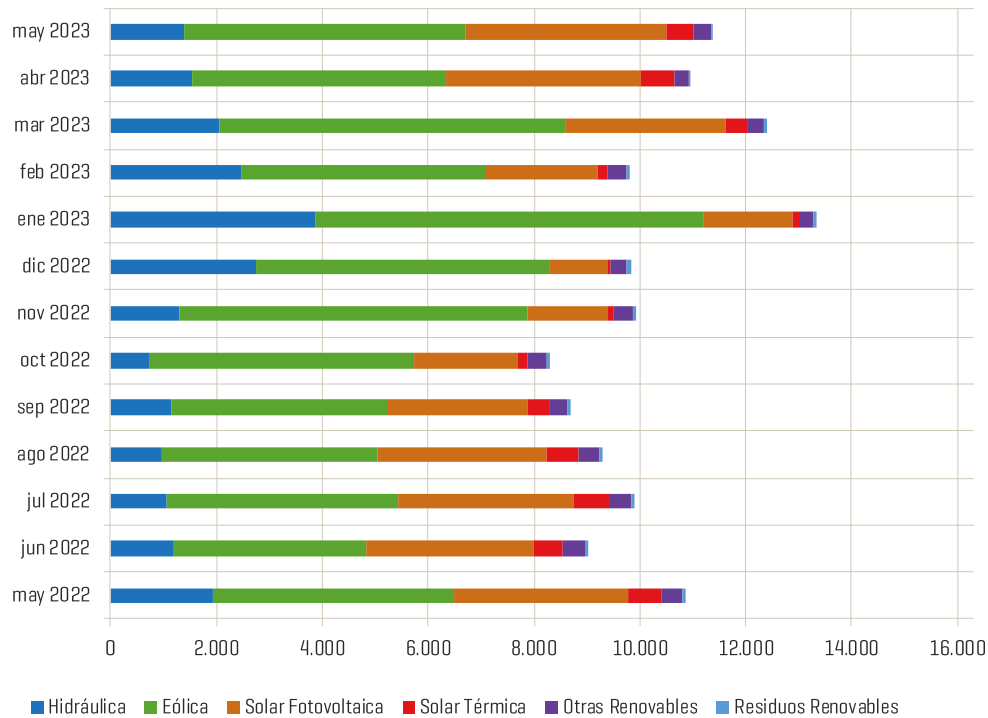
Evolución de las emisiones y peso de la generación libre de CO₂ peninsular



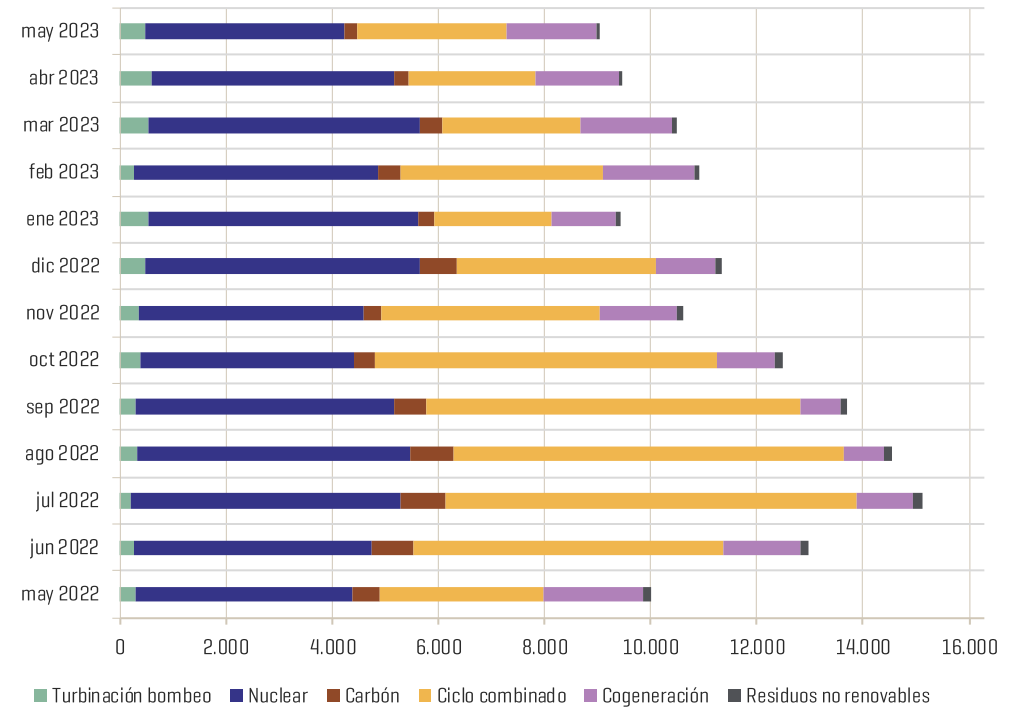
RENOVABLES PORCENTAJE SOBRE EL TOTAL DE LA GENERACIÓN ELÉCTRICA PENINSULAR

55,7%

Evolución de la generación renovable peninsular | GWh

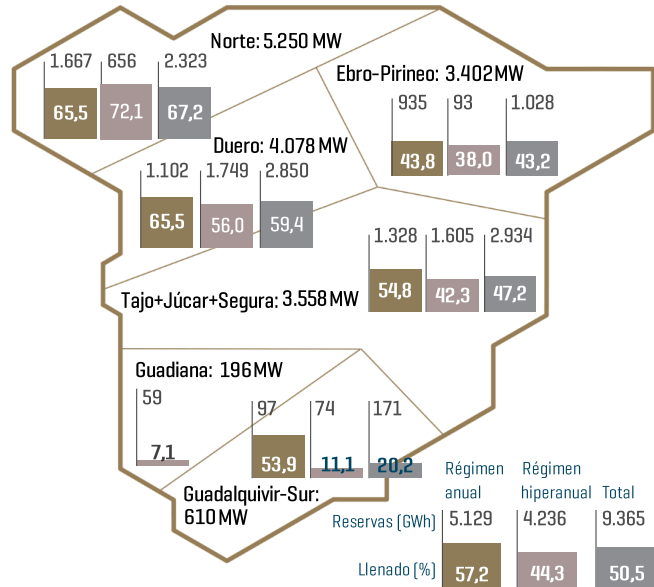


Evolución de la generación no renovable peninsular | GWh

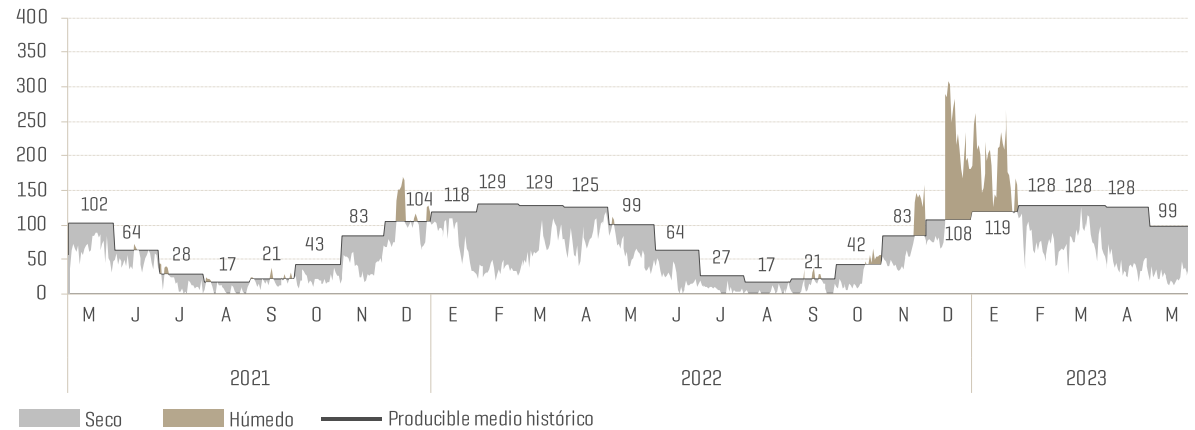


Potencia hidráulica instalada y reservas hidroeléctricas

a 31 de mayo por cuencas hidrográficas



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



RESERVAS HIDROELÉCTRICAS PENINSULARES

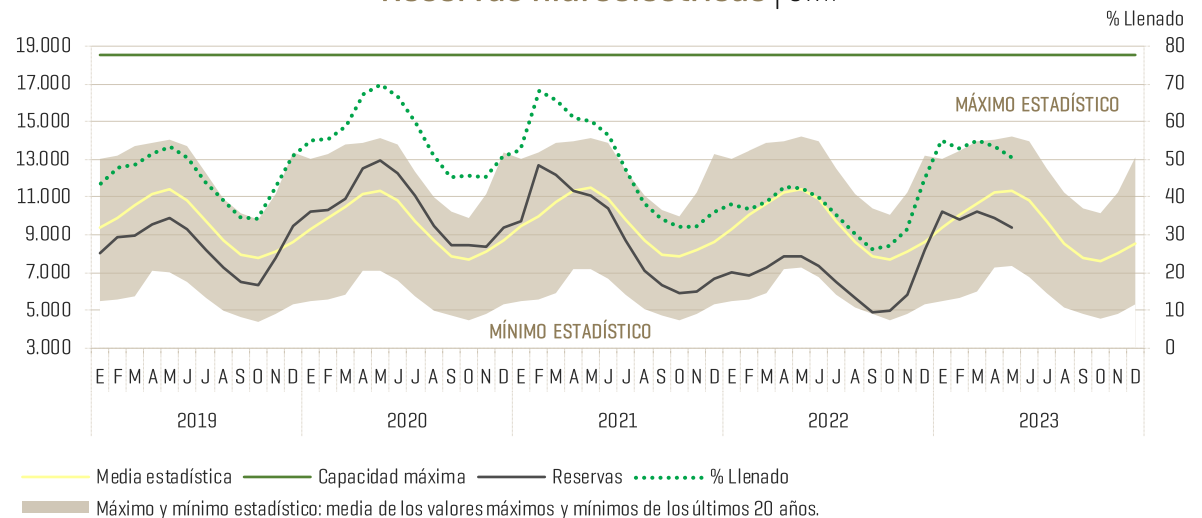
50,5%

8,1 pp más que may. 2022

PRODUCIBLE HIDRÁULICO ÍNDICE MENSUAL

0,28

Reservas hidroeléctricas | GWh



73,3%

MÁXIMA COBERTURA CON GENERACIÓN EÓLICA

17 may
00:57 h

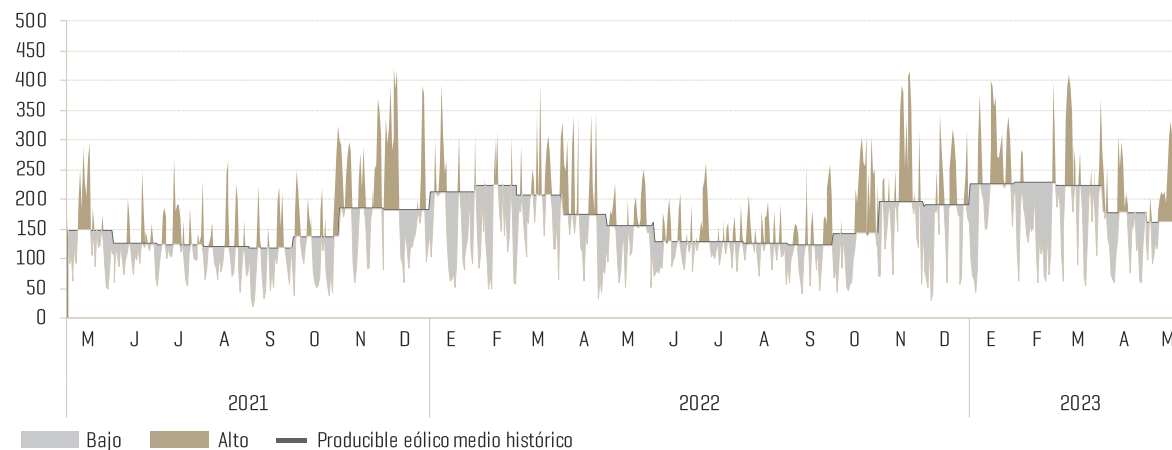
1,06

PRODUCIBLE EÓLICO ÍNDICE MENSUAL

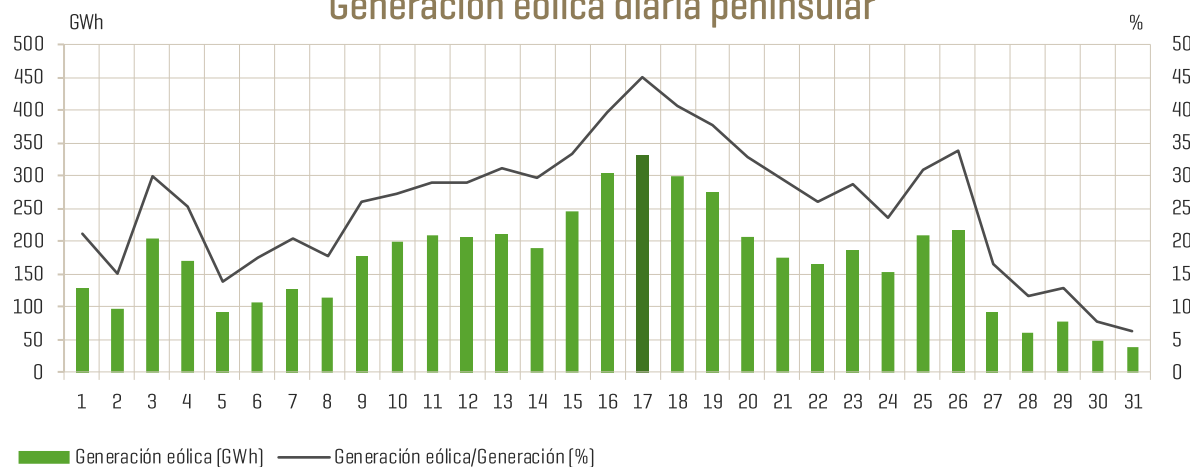
Máximos de generación de energía eólica peninsular

	Mayo 2023	Histórica
Potencia (MW)	16.059 Jueves 18/05/2023 (20:10 h)	20.897 Jueves 09/03/2023 (20:35 h)
Cobertura de la demanda (%)	73,3 Miércoles 17/05/2023 (00:57 h)	83,6 Martes 28/12/2021 (03:03 h)

Energía producible eólica comparada con el producible eólico medio histórico | GWh



Generación eólica diaria peninsular



67,3%

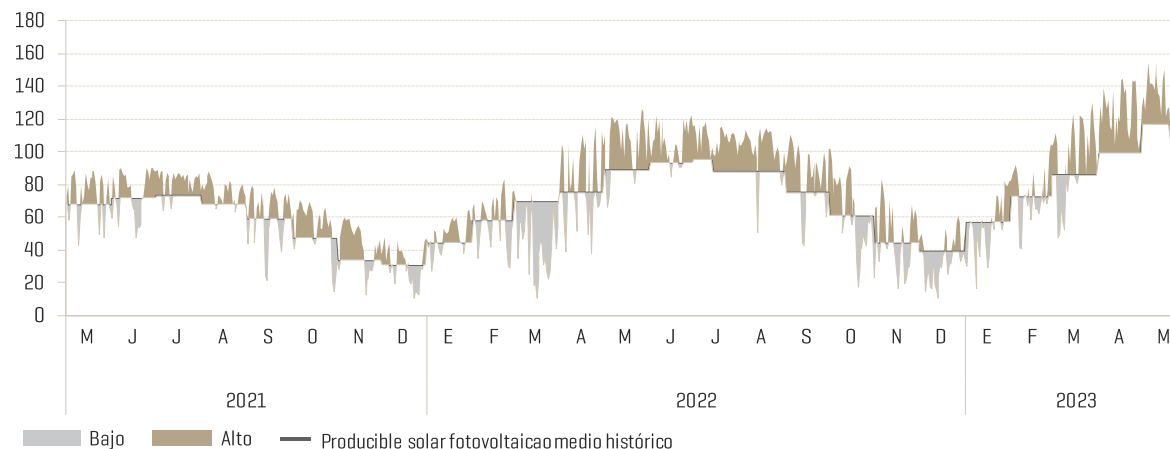
MÁXIMA COBERTURA CON GENERACIÓN SOLAR FOTOVOLTAICA

07 may
11:57 h

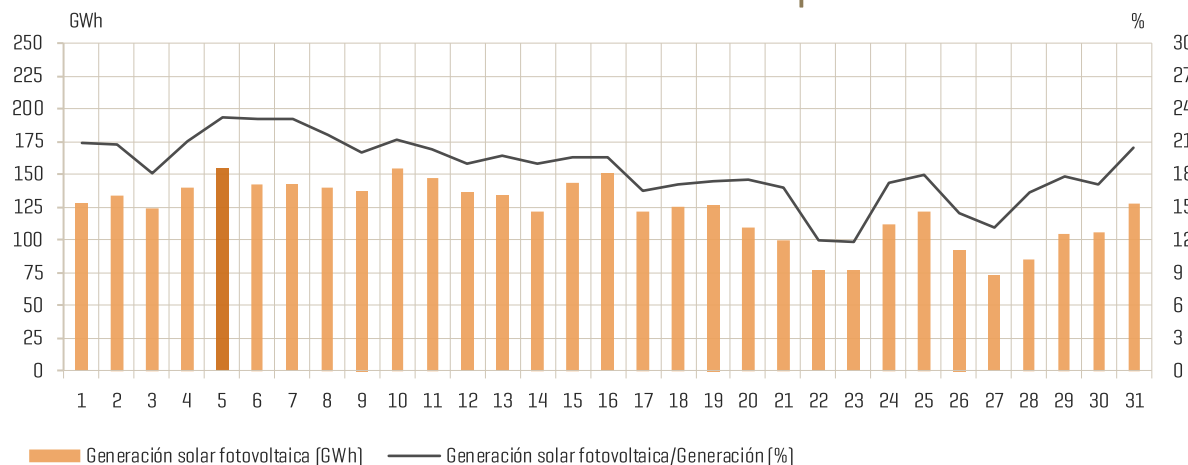
1,05

PRODUCTIBLE SOLAR FOTOVOLTAICO ÍNDICE MENSUAL

Energía producible solar fotovoltaica comparada con el producible solar fotovoltaico medio histórico | GWh



Generación solar fotovoltaica diaria peninsular



Máximos de generación de energía solar fotovoltaica peninsular

	Mayo 2023	Histórica
Potencia [MW]	15.659 Viernes 05/05/2023 (14:11 h)	14.858 h)
Cobertura de la demanda [%]	67,3 Domingo 07/05/2023 (11:57 h)	70,1 Sábado 08/04/2023 (13:06 h)



Aspectos destacados



Demanda



Producción



Sistemas no peninsulares



Intercambios internacionales



Transporte



Mercados



SISTEMAS NO PENINSULARES

Componentes de la variación de la demanda Islas Baleares

	Mayo 2023		Acumulado anual		Año móvil	
	GWh	% 23/22	GWh	% 23/22	GWh	% 23/22
Variación mensual	459	-2,7	2.157	-2,5	5.986	4,3
Componentes /1						
Laboralidad		-0,3		0,2		0,2
Temperatura /2		-1,1		-0,7		-1,0
Demanda corregida		-1,4		-2,0		5,1

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

	Mayo 2023		Acumulado anual		Año móvil	
	GWh	% 23/22	GWh	% 23/22	GWh	% 23/22
Variación mensual	701	0,0	3.459	0,3	8.545	1,7
Componentes /1						
Laboralidad		0,5		0,2		0,2
Temperatura /2		-0,1		0,0		0,1
Demanda corregida		-0,4		0,1		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 **-1,2%** 
Respecto al año anterior

Balance de energía eléctrica sistemas no peninsulares /1

	Islas Baleares		Islas Canarias		Ceuta		Melilla	
	GWh	% 23/22	GWh	% 23/22	GWh	% 23/22	GWh	% 23/22
Hidráulica	-	-	0,3	-0,3	-	-	-	-
Hidroeléctrica	-	-	2	7,8	-	-	-	-
Eólica	0,2	55,3	131	12,0	-	-	-	-
Solar fotovoltaica	33	22,3	30	-7,6	-	-	0	-4,3
Otras renovables /2	0,1	-45,8	1	-9,8	-	-	-	-
Residuos renovables	12	3,2	-	-	-	-	0,5	-28,3
Generación renovable	46	16,5	164	7,6	-	-	0,5	-28,0
Carbón	-1	-	-	-	-	-	-	-
Motores diésel	13	-70,5	153	7,4	14	-12,5	15	1,9
Turbina de gas	35	30,9	23	52,6	0	13,2	0	-90,3
Turbina de vapor	-	-	85	-2,3	-	-	-	-
Fuel/gas	48	-31,6	261	6,8	14	-12,5	15	1,8
Ciclo combinado /3	231	-27,1	275	-9,3	-	-	-	-
Cogeneración	3,5	80,7	0	-	-	-	-	-
Residuos no renovables	12	3,2	-	-	-	-	0,5	-28,3
Generación no renovable	294	-26,5	536	-2,1	14	-12,5	15	0,5
Enlace Península-Baleares /4	119	270,6	-	-	-	-	-	-
Demanda [b.c.]	459	-2,7	701	0,0	14	-12,5	16	-0,7

Nota: Todos los porcentajes de variación están referidos al mismo período del año anterior.

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.

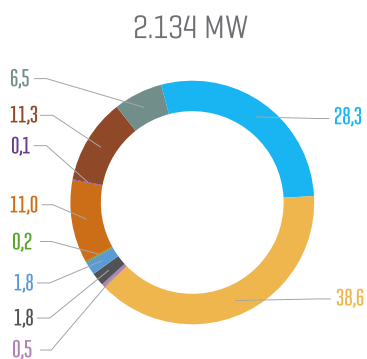
1/ Asignación de unidades de producción según combustible principal.

2/ Incluye biogás y biomasa.

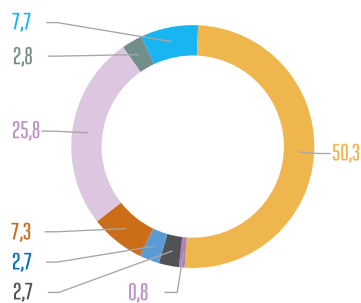
3/ Incluye funcionamiento en ciclo abierto. En el sistema eléctrico de Canarias utiliza gasoil como combustible principal.

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

Estructura de potencia instalada Islas Baleares

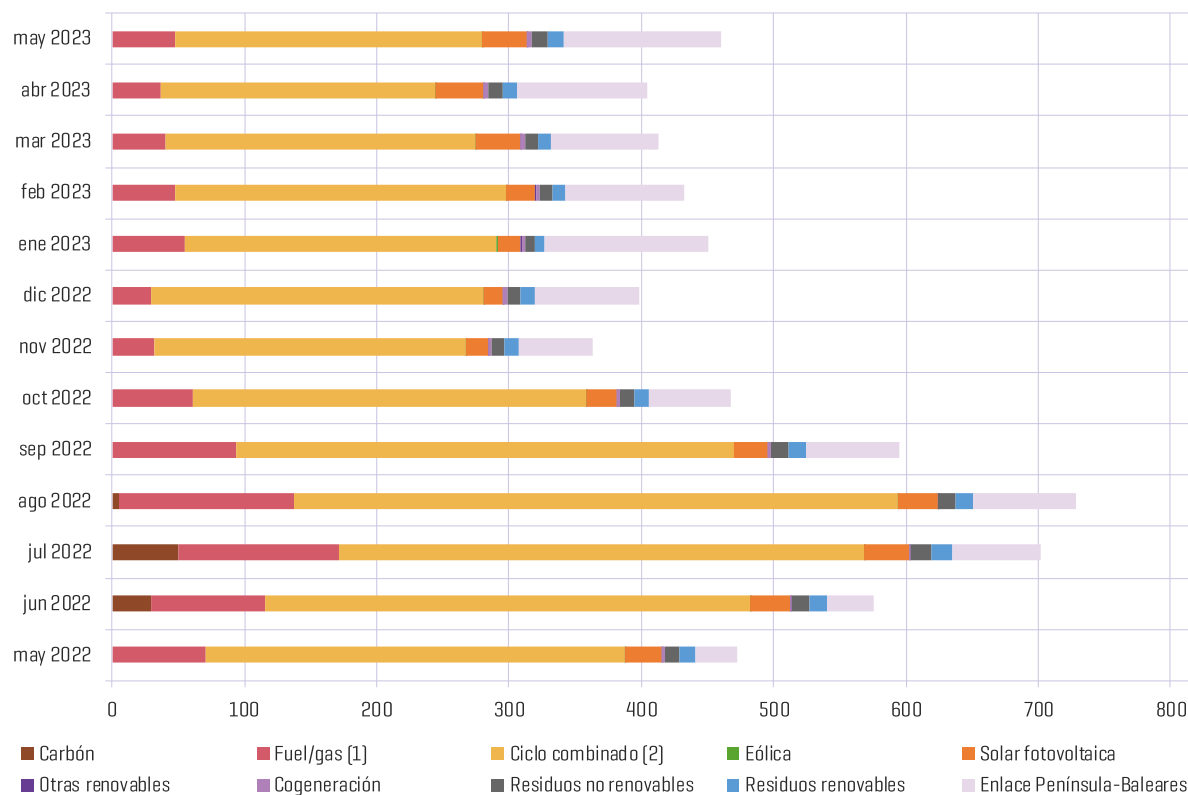


Cobertura de la demanda mensual Islas Baleares



- Carbón
- Ciclo combinado
- Residuos no renovables
- Solar fotovoltaica
- Motores diésel
- Generación auxiliar
- Residuos renovables
- Otras renovables
- Turbina de gas
- Cogeneración
- Eólica
- Enlace Península-Baleares

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



La producción neta de las instalaciones no renovables 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.

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

25,8%

ENLACE PENÍNSULA-BALEARES

de la demanda Baleares



Aspectos destacados



Demanda



Producción



Sistemas no peninsulares



Intercambios internacionales



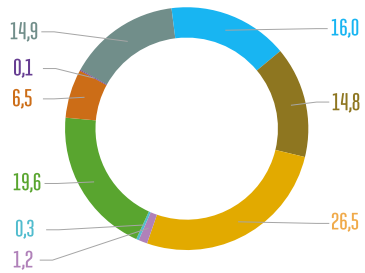
Transporte



Mercados

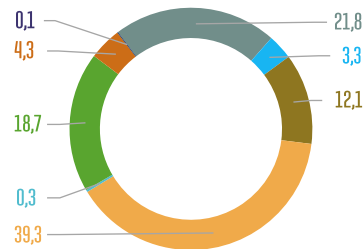
Estructura de potencia instalada Islas Canarias

3.264 MW

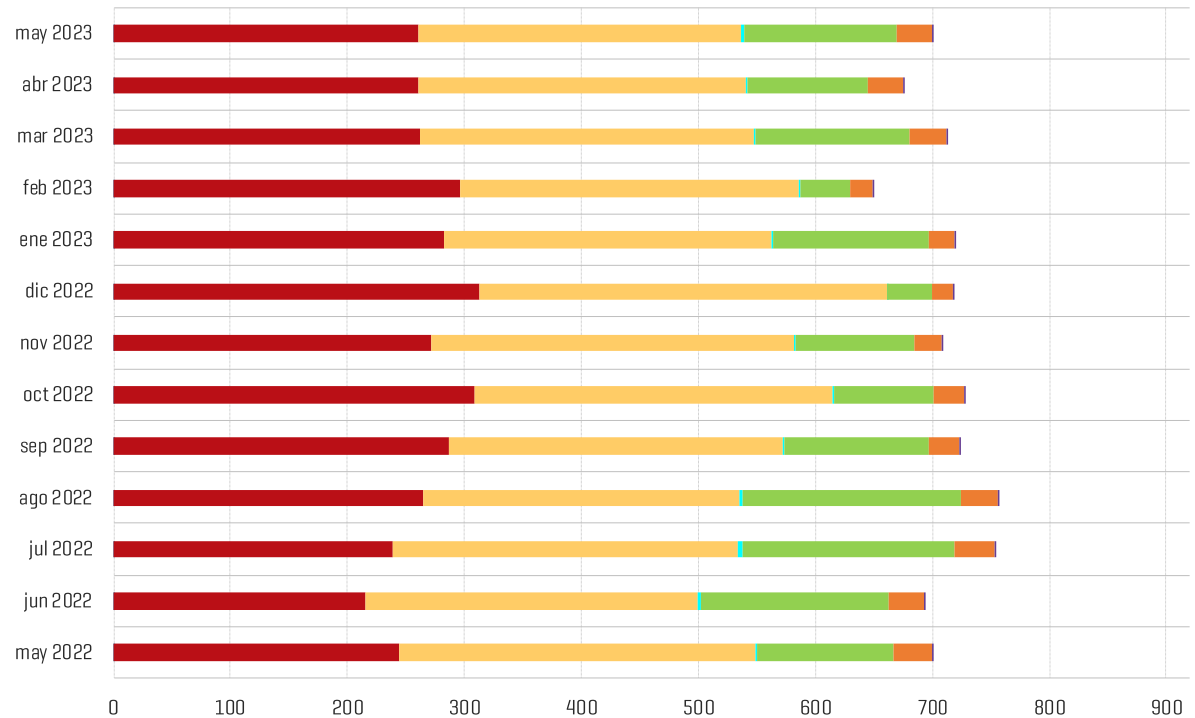


- Motores diésel
- Turbina de gas
- Turbina de vapor
- Ciclo combinado
- Cogeneración
- Hidroeléctrica
- Eólica
- Solar fotovoltaica
- Otras renovables

Cobertura de la demanda mensual Islas Canarias



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



- Hidráulica
- Fuel/gas (1)
- Ciclo combinado (2)
- Hidroeléctrica
- Eólica
- Solar fotovoltaica
- Otras renovables
- Cogeneración

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

23,5%

RENOVABLES PORCENTAJE SOBRE EL TOTAL DE LA GENERACIÓN



Aspectos destacados



Demanda



Producción



Sistemas no peninsulares



Intercambios internacionales



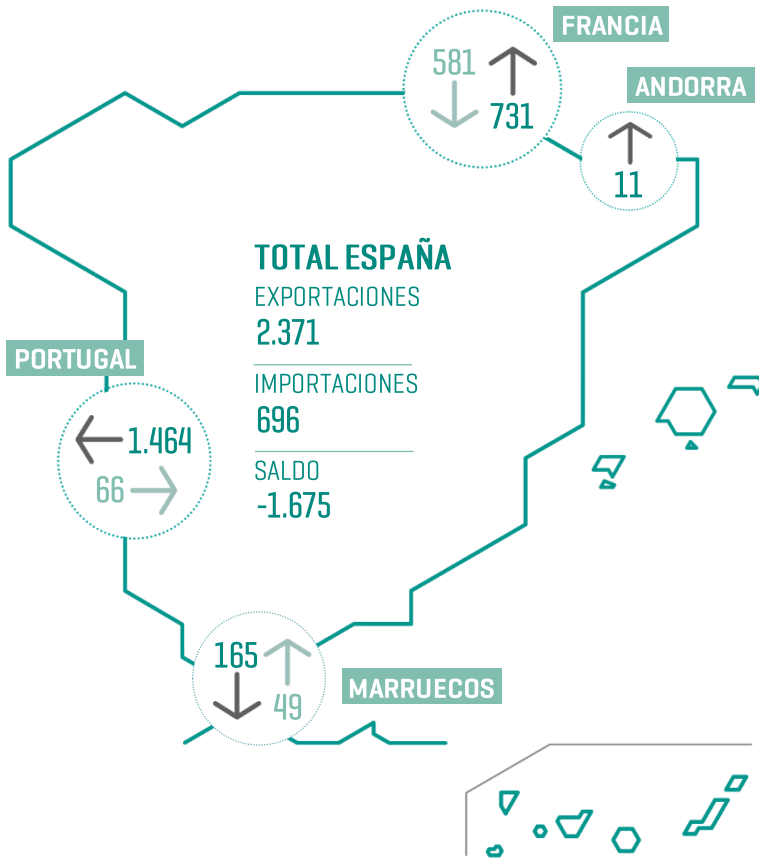
Transporte



Mercados

INTERCAMBIOS DE ENERGÍA ELÉCTRICA

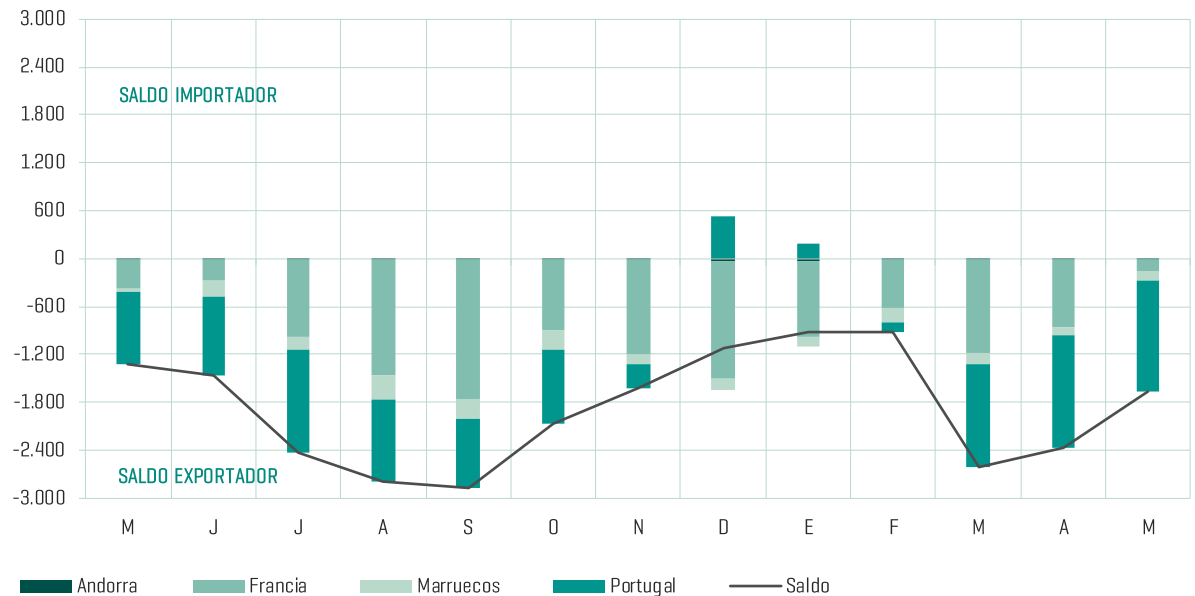
Intercambios por fronteras | GWh



-1.675 GWh

SALDO EXPORTADOR DE INTERCAMBIOS INTERNACIONALES

Saldo físico de intercambios por fronteras | GWh





Aspectos destacados



Demanda



Producción



Sistemas no peninsulares



Intercambios internacionales

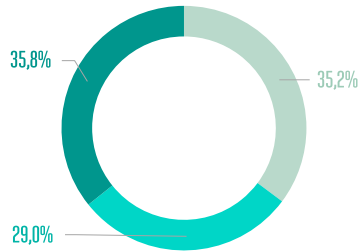


Transporte



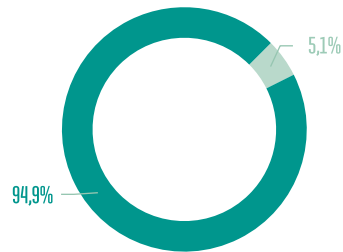
Mercados

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



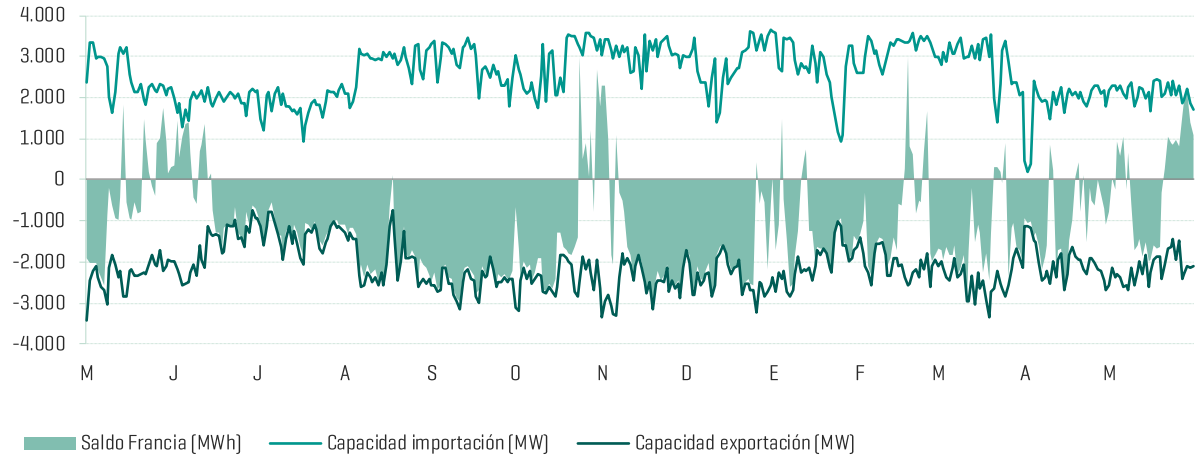
- Horas con congestión E -> F
- Horas con congestión F -> E
- Horas sin congestión

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

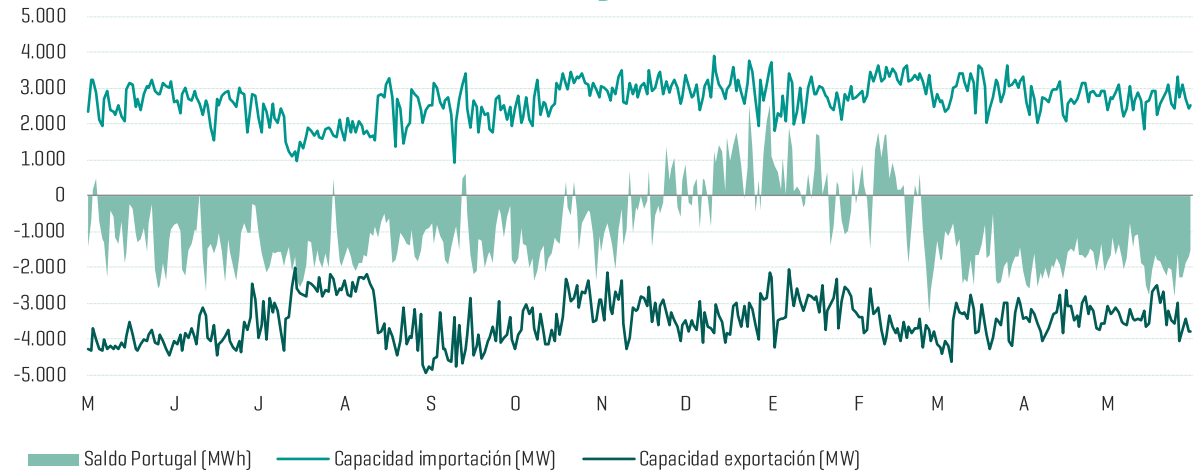


- Horas con congestión E -> P
- Horas con congestión P -> E
- Horas sin congestión

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

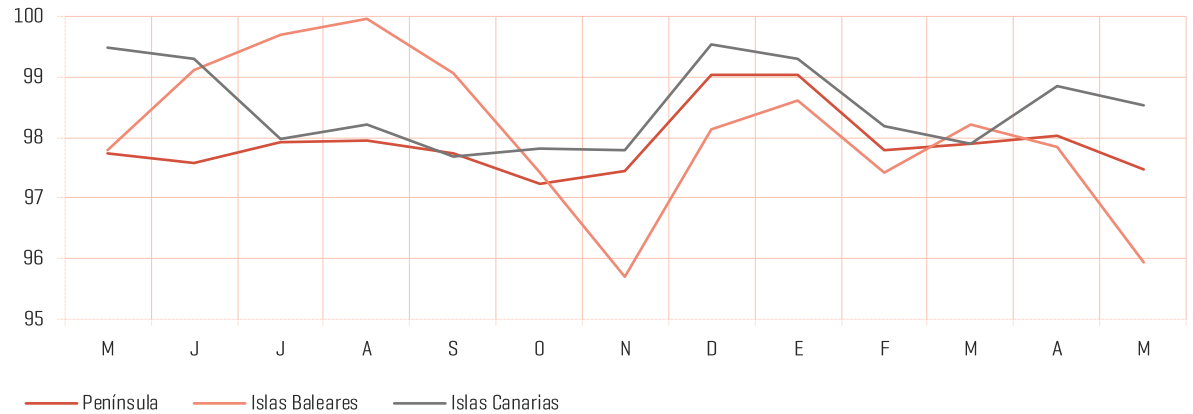


Energía no suministrada (ENS) y tiempo de interrupción medio (TIM)

	Mayo 2023	Acumulado anual
Peninsular		
Energía no suministrada [MWh]	2,37	108,11
Tiempo de interrupción medio [minutos]	0,006	0,249
Baleares		
Energía no suministrada [MWh]	0,00	6,65
Tiempo de interrupción medio [minutos]	0,000	0,670
Canarias		
Energía no suministrada [MWh]	0,00	12,70
Tiempo de interrupción medio [minutos]	0,000	0,799

Datos provisionales pendientes de auditoría.

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



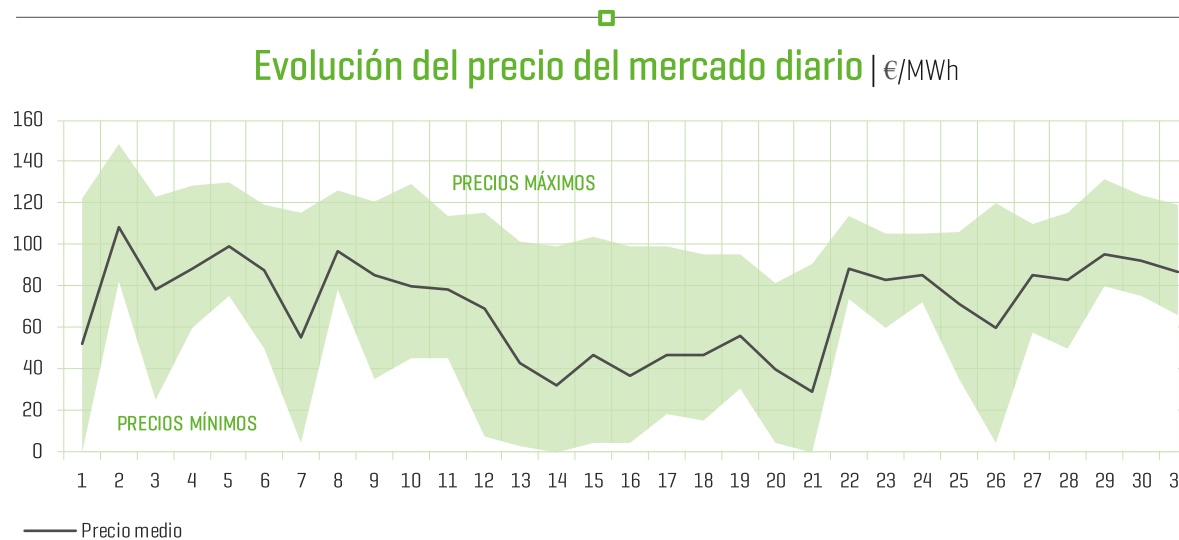
Datos provisionales pendientes de auditoría.

Instalaciones de la red de transporte de energía eléctrica en España

	400 kV	≤ 220 kV			Total
	Península	Península	Baleares	Canarias	
Total líneas [km]	22.013	19.542	2.004	1.618	45.177
Líneas aéreas [km]	21.896	18.733	1.141	1.254	43.025
Cable submarino [km]	29	236	636	47	948
Cable subterráneo [km]	88	572	227	317	1.204
Subestaciones (posiciones)	1.638	3.324	713	685	6.360
Transformación [MVA]	85.015	1.363	3.838	4.005	94.221
Número de unidades	157	3	40	36	236
Reactancias [MVar]	9.800	3.722	496	36	14.054
Número de unidades	67	55	28	5	155
Condensadores [MVar]	100	1.200	0	0	1.300
Número de unidades	1	12	0	0	13

Datos provisionales pendientes de auditoría. Incluye los activos de la red de transporte del resto de empresas.

MERCADOS DE ELECTRICIDAD

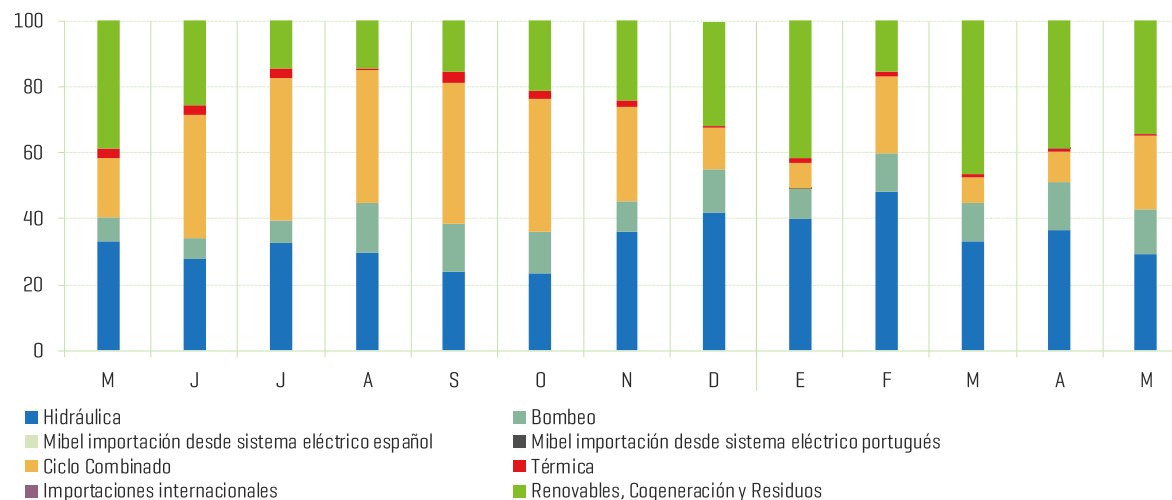


MERCADO DIARIO PRECIO MEDIO MENSUAL

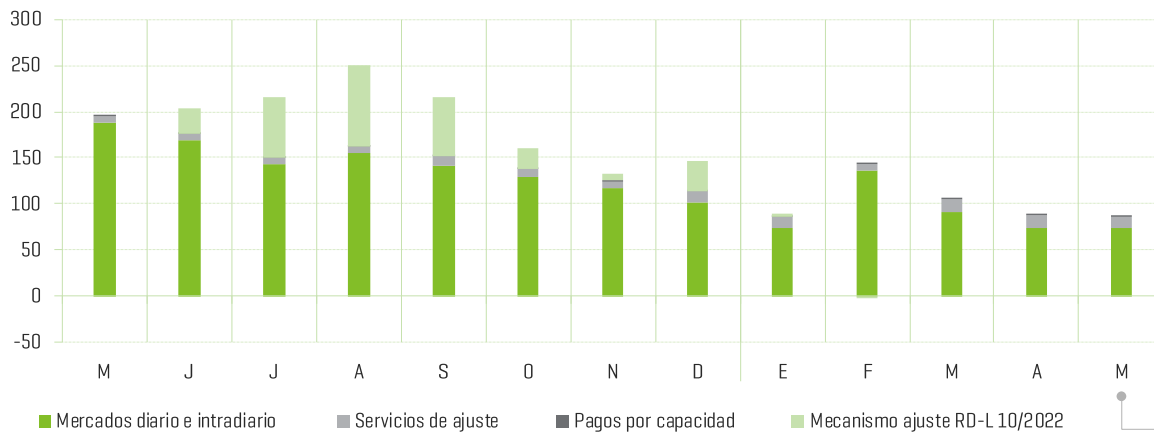
74,21 Euros/MWh 

-60,3% inferior respecto al año anterior

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

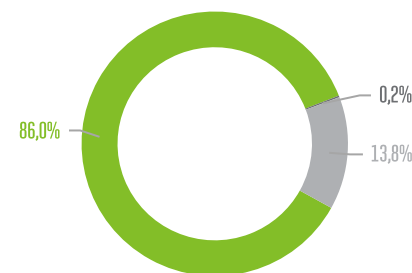


Evolución de los componentes del precio final medio | €/MWh



Componentes del precio final medio de la energía | €/MWh

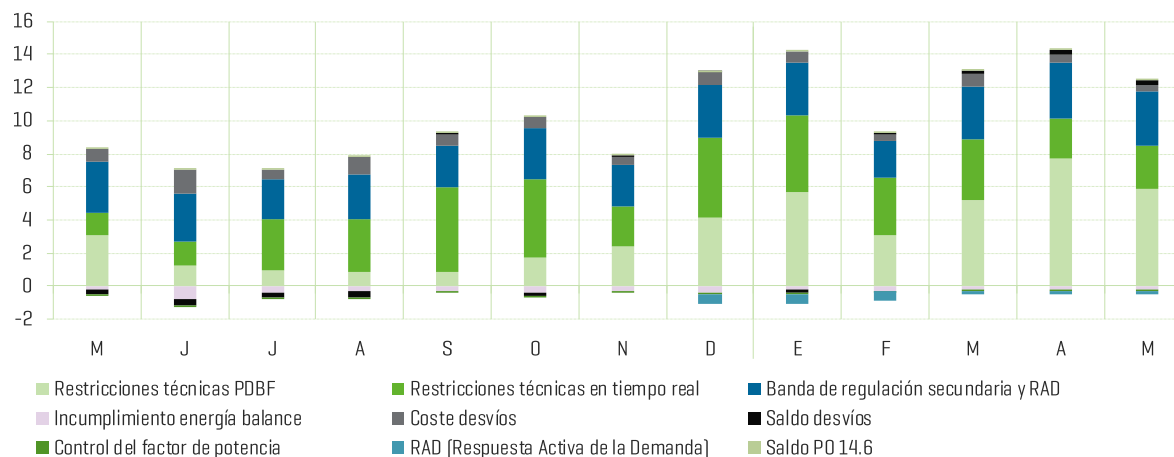
86,52 €/MWh



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

SERVICIOS DE AJUSTE REPERCUSIÓN EN EL PRECIO FINAL MEDIO

11,93 €/MWh





Aspectos destacados



Demanda



Producción



Sistemas no peninsulares



Intercambios internacionales



Transporte



Mercados

PESO DE LOS SERVICIOS DE AJUSTE EN EL PRECIO FINAL

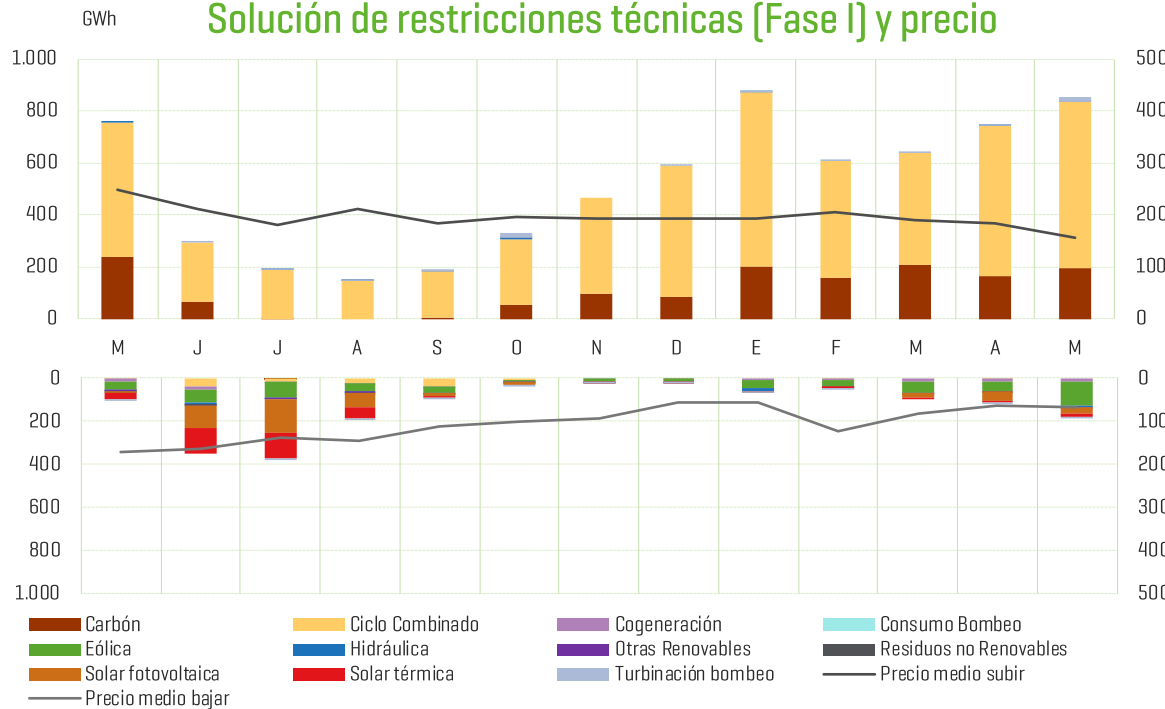
13,8%

Coste de los servicios de ajuste | M€

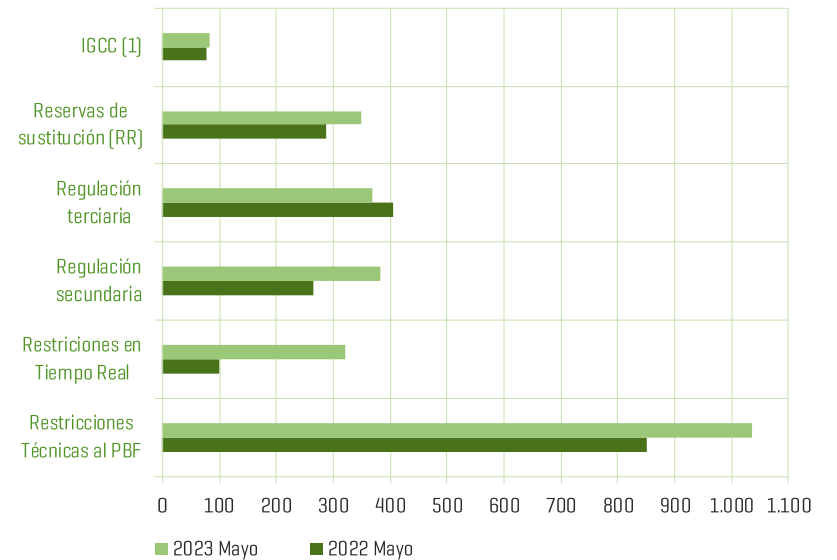
	2022 Mayo	2023 Mayo
Restricciones técnicas al PDBF	59,2	105,2
Restricciones técnicas en tiempo real	25,7	46,1
Restricciones técnicas	84,8	151,3
Banda	59,0	57,8
Desvíos	15,9	7,3
Otros ¹	-8,4	-2,5
Control de factor de potencia	-1,5	-1,6
Total Servicios de ajuste	149,7	212,3
Δ2023/2022		41,8%

^{1/} Incluye incumplimiento de energía de balance, saldo de desvíos y desvíos entre sistemas.

Solución de restricciones técnicas (Fase I) y precio



Necesidades de energía cubiertas en los servicios de ajuste | GWh



^{1/} Energía de regulación secundaria evitada mediante la Plataforma europea de neteo de necesidades de regulación secundaria.

PRECIO MEDIO DE REGULACIÓN SECUNDARIA

A SUBIR

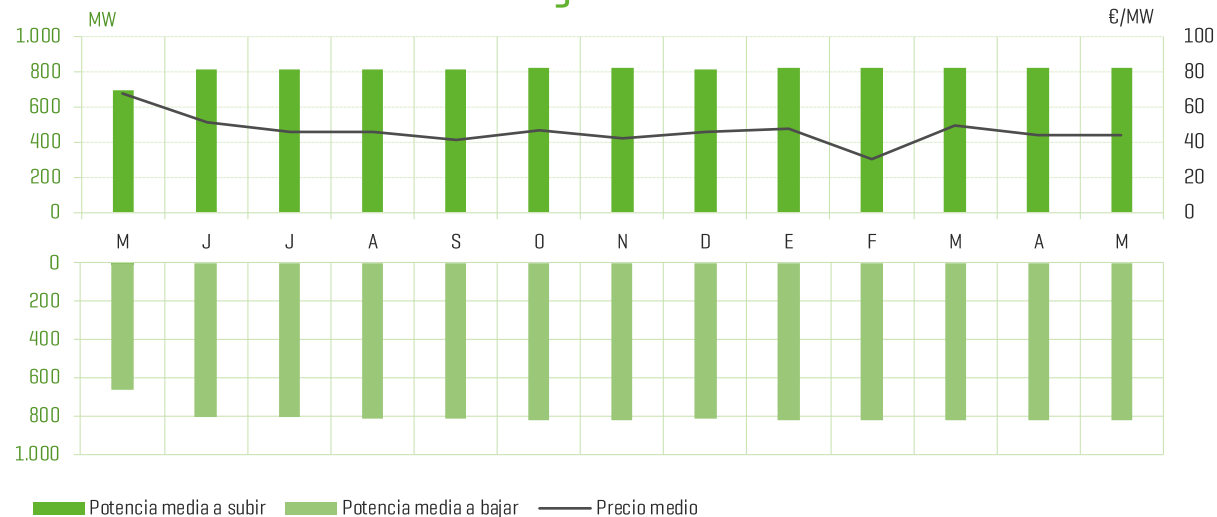
-60,7%

Respecto al año anterior

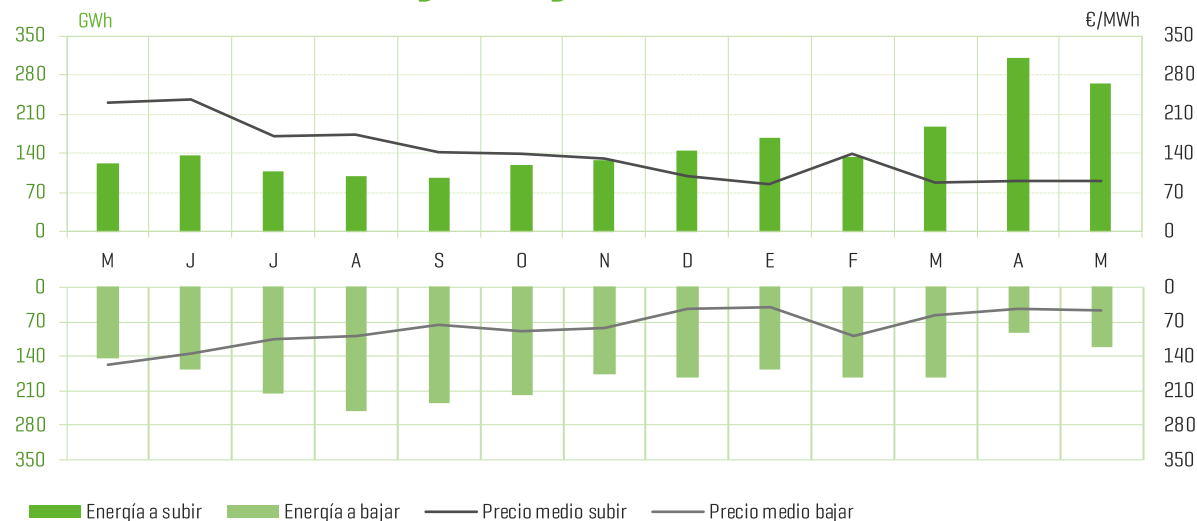
A BAJAR

-70,6%

Banda de regulación secundaria



Energía de regulación secundaria





Aspectos destacados



Demanda



Producción



Sistemas no peninsulares



Intercambios internacionales



Transporte



Mercados



PRECIO MEDIO REGULACIÓN TERCIARIA

A SUBIR

A BAJAR

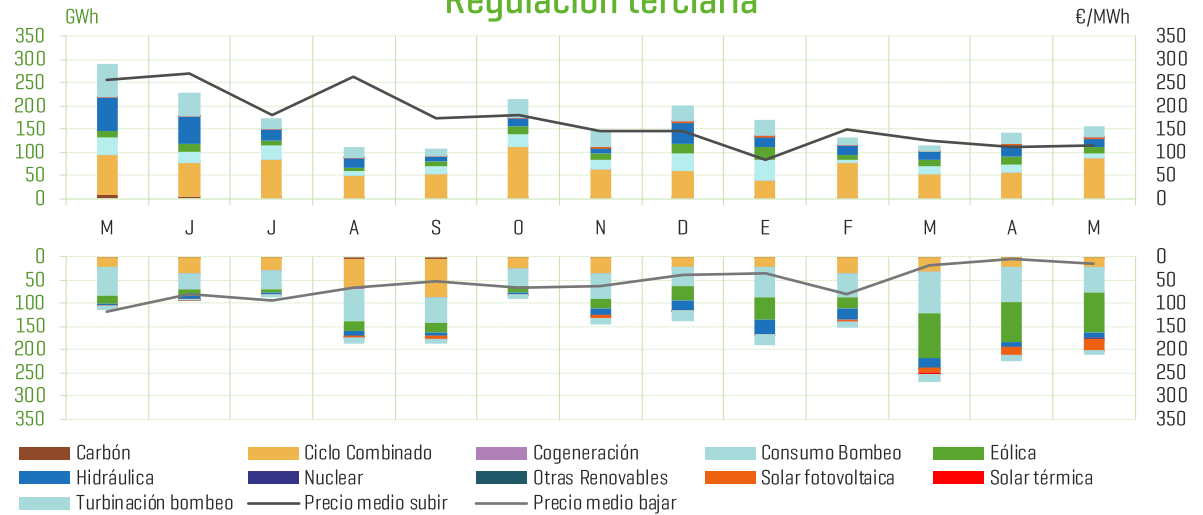
-55,4%

Respecto al año anterior

-87,0%

Euros/MWh

Regulación terciaria



VOLUMEN DE ENERGÍA RESERVAS DE SUSTITUCIÓN

55,6%

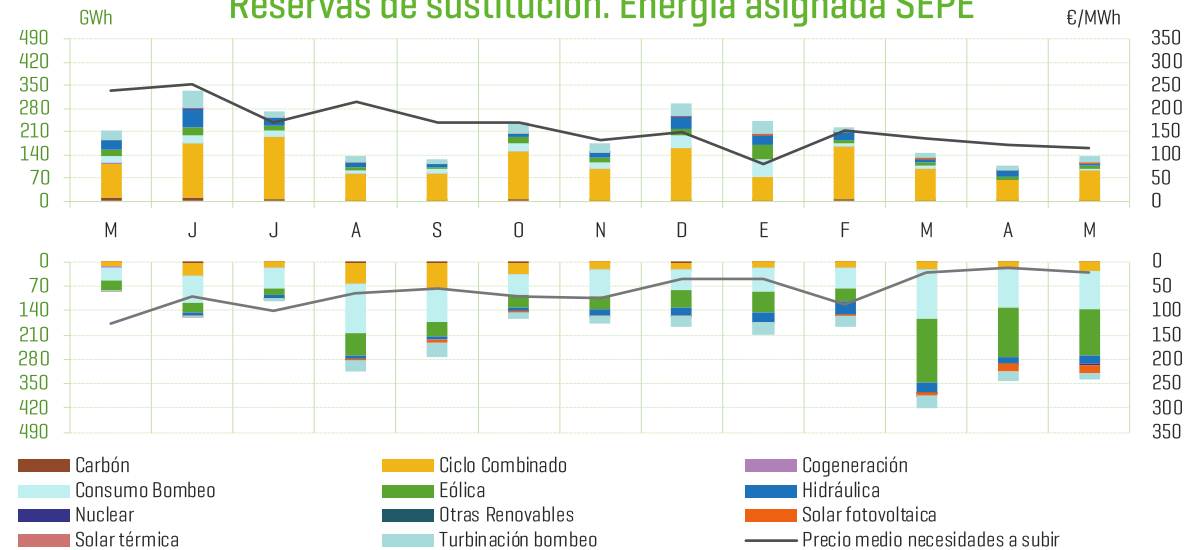
Respecto al año anterior

PRECIO MEDIO RESERVAS DE SUSTITUCIÓN

114,58

Euros/MWh

Reservas de sustitución. Energía asignada SEPE



Nota: Con la entrada en marzo de 2020 del producto RR (Reservas de sustitución), que sustituye a Gestión de Desvíos, se ha adecuado la información para poder ofrecer, de la mejor forma posible, los datos actuales de este producto y los históricos del antiguo mecanismo.



Aspectos destacados



Demanda



Producción



Sistemas no peninsulares



Intercambios internacionales



Transporte



Mercados



VOLUMEN DE ENERGÍA DE RESTRICCIONES TIEMPO REAL

134,8%

Respecto al año anterior

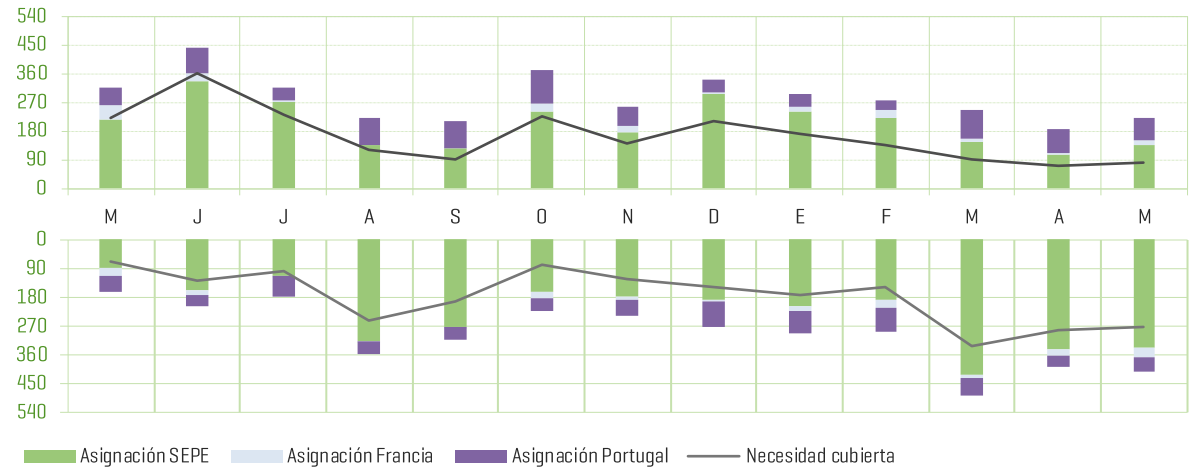
PRECIO MEDIO DE RESTRICCIONES TIEMPO REAL

A SUBIR

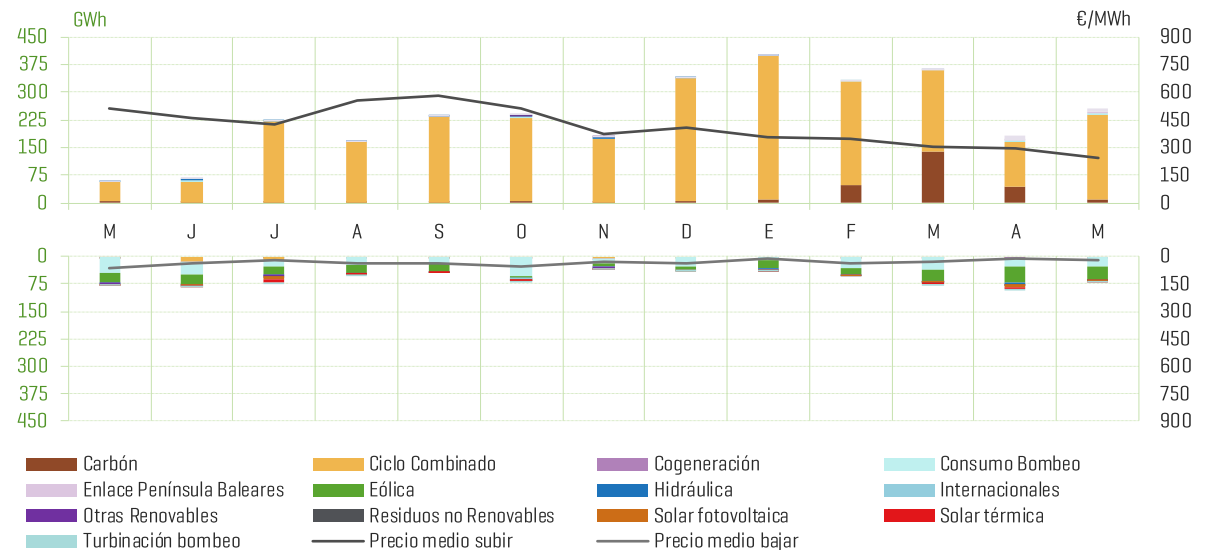
-51,3%

Respecto al año anterior

Reservas de sustitución. Necesidades cubiertas y asignaciones | GWh



Restricciones técnicas en tiempo real



Información elaborada con
datos disponibles a
12 de junio de 2023

Edita

Redeia
P.º del Conde de los
Gaitanes, 177
28109 Alcobendas (Madrid)
Tel. 91 650 85 00
Fax. 91 640 45 42
www.redeia.com

Coordinación técnica

Departamento de
Análisis e Información Estadística
de Redeia

Fecha de edición

Junio de 2023

Glosario de términos