

BOLETÍN MENSUAL DE ENERGÍA ELÉCTRICA

#64 ABR
2022



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 abril, experimentó una variación del -2,6 %, y una vez corregida, la variación fue del -3,4 % respecto al mismo mes del año anterior.

El **máximo de potencia instantánea** peninsular ha sido de 35.198 MW y de demanda diaria 721 GWh, ambos sucedidos el 5 de abril. Estos máximos han variado respecto a los del mismo mes del año anterior en un 5,6 % y en un 5,1 % respectivamente.

Durante el mes de abril la tecnología eólica fue la **principal fuente de generación**, con el 26,8 % del total de la producción, seguida por la nuclear con el 21,4 %.

La **contribución de las energías renovables** al conjunto de la producción peninsular fue del 52,1 %. El incremento del 17,6 % en la producción renovable respecto a abril del 2021, destacando los incrementos experimentados por las tecnologías eólica y solar, ha propiciado que la participación de la energía renovable en la estructura de generación haya variado en 3,9 puntos porcentuales respecto al mismo mes del año anterior.

En cuanto a las **emisiones**, el 74,7 % de la generación peninsular estuvo libre de CO₂, experimentando una variación de 3,9 puntos porcentuales frente a abril de 2021. A pesar de la mayor participación de las tecnologías solar y eólica, la mayor presencia del carbón en el mix de generación ha

propiciado que las emisiones de CO₂ hayan variado un 5,7 % respecto al mismo mes del año anterior.

La **producción eólica** peninsular en el mes de abril ha alcanzado los 5.535 GWh, registrando una variación del 36,9 % frente a la del mismo mes del año pasado.

Las **reservas hidráulicas** se han situado a finales de abril en el 42,6 %, 18,4 puntos porcentuales menos respecto a abril de 2021 y 3,5 puntos porcentuales más que el mes anterior. En términos hidroeléctricos, el mes de abril 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 15,0 %, que una vez corregida se tradujo en un 14,3 %. Respecto al sistema canario la demanda de abril experimentó una variación de 9,1 % frente al mismo mes del año pasado, siendo ésta también del 9,2 % una vez corregida.

En cuanto a los **intercambios internacionales** el mes de abril resultó exportador, con una energía equivalente a 1.587 GWh.

El comportamiento de la **red de transporte** continúa el año el año con unos niveles de calidad muy elevados, siendo la tasa de disponibilidad acumulada superior al 98 % en todos los sistemas eléctricos.

Este mes se han producido cinco incidentes con pérdida de mercado en las

instalaciones de la red de transporte peninsular, contabilizado en el cálculo de indicadores de calidad que han supuesto de manera conjunta una energía no suministrada [ENS] de 17,18 MWh.

En cuanto al **mercado eléctrico**, el precio final de la demanda peninsular en el mes de abril se ha situado en 203,56 €/MWh, con un -30,8 % de variación respecto al mes anterior y casi tres veces superior al de abril de 2021.

Respecto al precio medio del mercado diario de electricidad en abril fue de 191,52 €/MWh.

La repercusión de los servicios de ajuste en el precio final fue de 9,06 €/MWh, experimentando una variación del 196,1 % respecto al mismo mes de año anterior.



Aspectos destacados



Demanda



Producción



Sistemas no peninsulares



Intercambios internacionales



Transporte



Mercados



DEMANDA DE ENERGÍA ELÉCTRICA

DEMANDA SISTEMA PENINSULAR

-2,6% 
respecto al año anterior

TEMPERATURAS MÁS FRÍAS

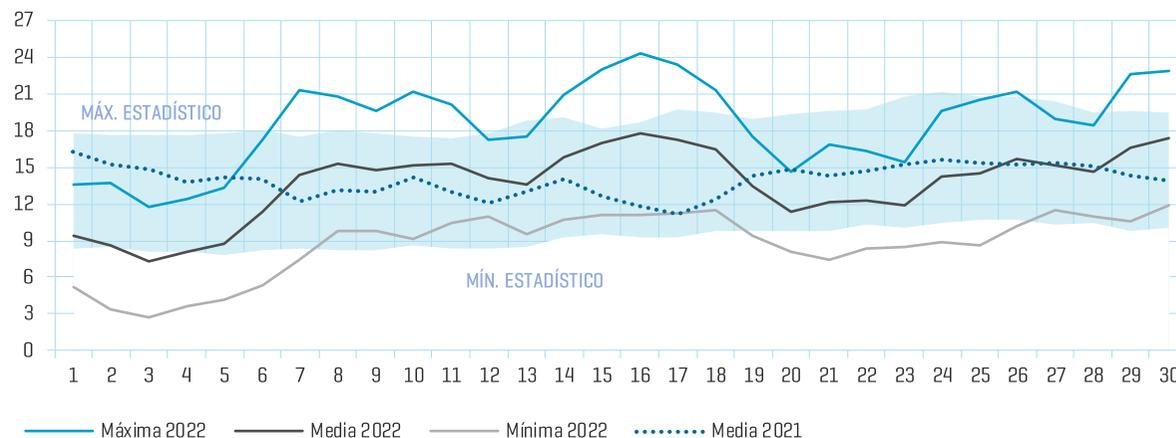
0,3°C 
menos que el año anterior

Componentes de la variación de la demanda peninsular

	Abril 2022		Acumulado anual		Año móvil	
	GWh	% 22/21	GWh	% 22/21	GWh	% 22/21
Variación mensual	18.415	-2,6	79.183	-3,0	240.051	0,0
Componentes ^{1/}						
Laboralidad		-0,6		0,2		0,2
Temperatura ^{2/}		1,3		-0,2		-0,4
Demanda corregida		-3,4		-3,0		0,2

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 | %

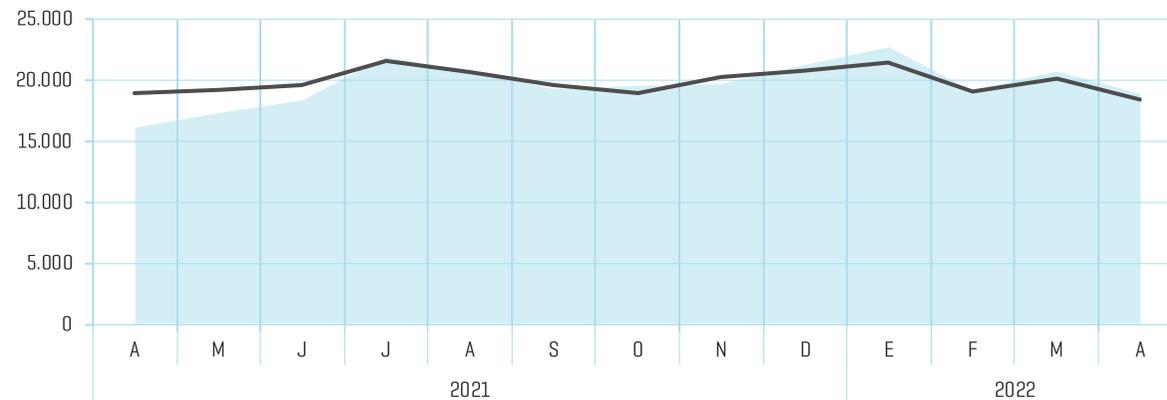


MÁXIMO DE POTENCIA INSTANTÁNEA

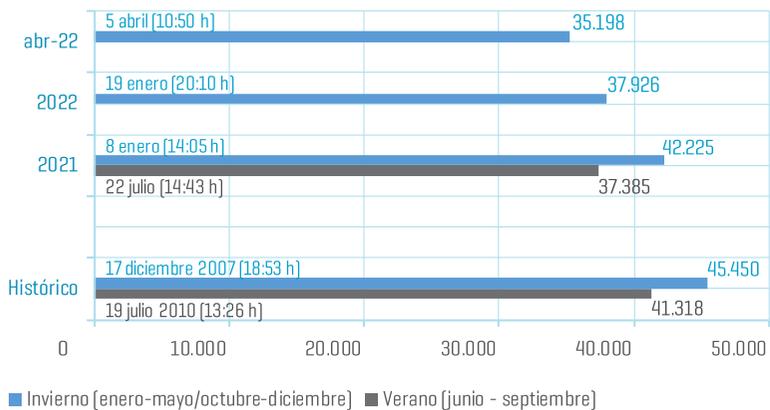
35.198 MW

5 abr
10:50 h

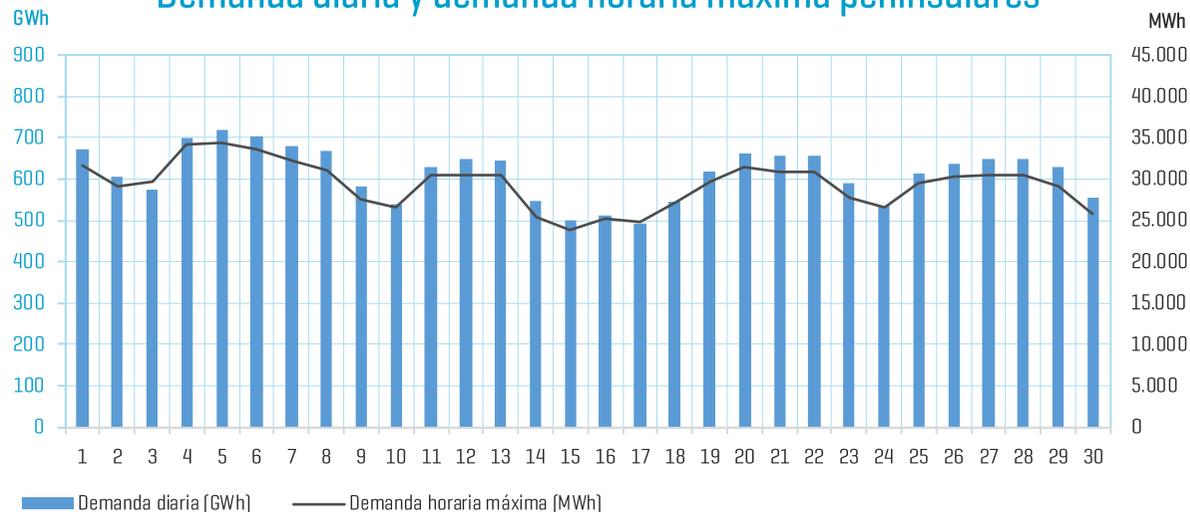
Evolución de la demanda peninsular | GWh



Potencia instantánea máxima peninsular | MW

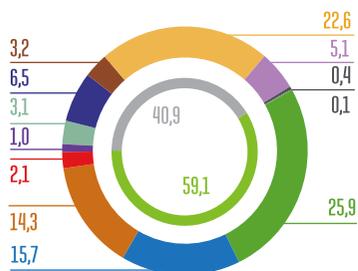


Demanda diaria y demanda horaria máxima peninsulares

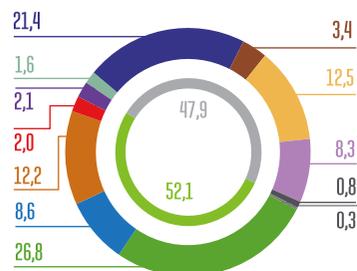


PRODUCCIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA

Estructura de potencia instalada peninsular | %
108.893 MW



Estructura de generación mensual peninsular | %



EÓLICA
Tecnología con mayor peso en la generación

26,8%

Balance de energía eléctrica peninsular /1

	Abril 2022		Acumulado anual		Año móvil /2	
	GWh	% 22/21	GWh	% 22/21	GWh	% 22/21
Hidráulica	1.779	-35,2	6.756	-55,1	21.314	-35,6
Eólica	5.535	36,9	21.920	-3,9	58.285	-0,8
Solar fotovoltaica	2.524	55,0	7.102	40,7	22.557	38,6
Solar térmica	413	54,7	913	5,8	4.756	2,4
Otras renovables /3	430	9,8	1.655	10,0	4.859	5,3
Residuos renovables	65	-2,4	273	14,5	785	20,5
Generación renovable	10.745	17,6	38.618	-15,1	112.556	-4,6
Turbinación bombeo /4	337	119,1	1.117	-7,4	2.560	-11,0
Nuclear	4.414	5,2	19.000	2,2	54.452	-0,8
Ciclo combinado /5	2.574	-10,2	15.111	94,0	44.903	20,2
Carbón	692	155,6	2.678	114,4	6.370	78,3
Cogeneración	1.707	-22,0	8.150	-6,1	25.511	-5,0
Residuos no renovables	164	-3,7	636	-6,6	2.066	5,7
Generación no renovable	9.887	0,4	46.692	22,3	135.862	6,5
Consumos en bombeo	-597	175,3	-1.889	-9,2	-4.126	-11,0
Enlace Península-Baleares /6	-34	-69,7	-123	-74,9	-523	-64,5
Saldo intercambios internacionales /7	-1.587	-	-4.115	-	-3.719	-
Demanda [b.c.]	18.415	-2,6	79.183	-3,0	240.051	0,0

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.

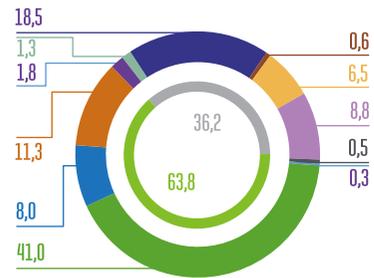
5/ Incluye funcionamiento en ciclo abierto

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

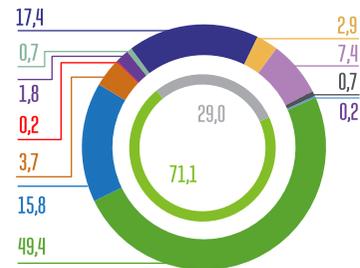
7/ Valor positivo: saldo importador; valor negativo: saldo exportador. Los valores de incrementos no se calculan cuando los saldos de intercambios tienen distinto signo.

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

Mes / 01 abril 2022



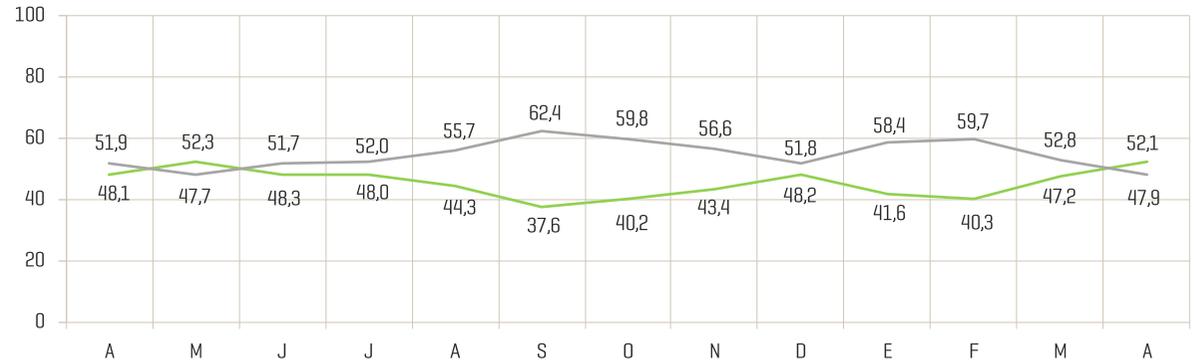
Histórico / 30 enero 2021



- No renovables
- Renovables
- Turbinación bombeo
- Eólica
- Nuclear
- Hidráulica
- Carbón
- Solar fotovoltaica
- Ciclo combinado
- Solar térmica
- Cogeneración
- Otras renovables
- Residuos
- Residuos

74,7% 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 renovables: turbinación bombeo, nuclear, carbón, fuel/gas, ciclo combinado, cogeneración y residuos no renovables.

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

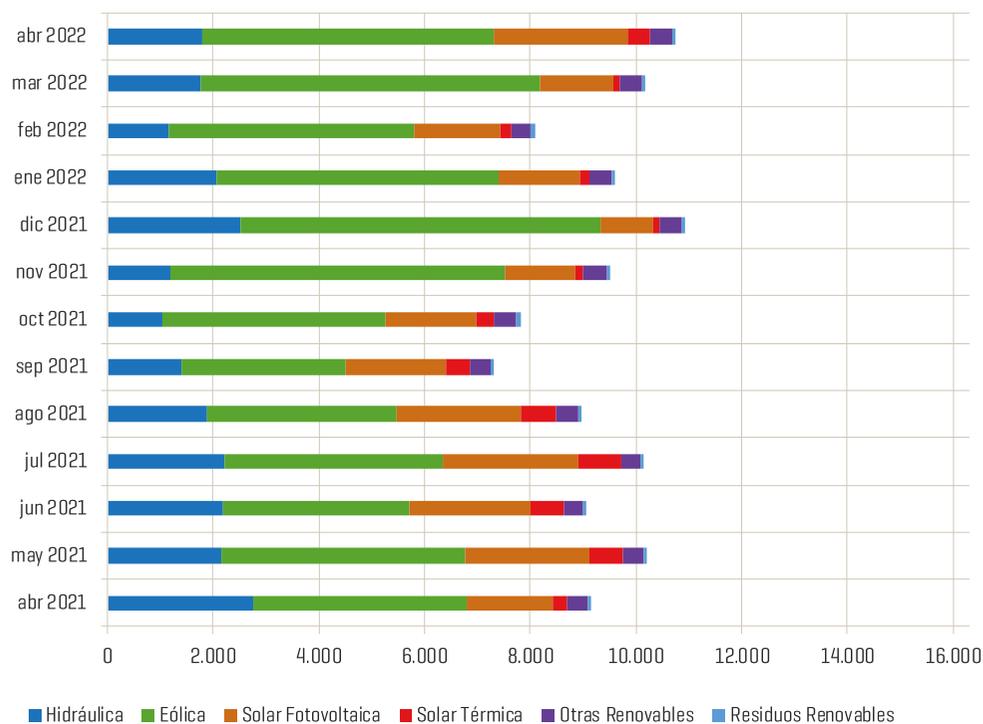


- Emisiones de CO₂ (ktCO₂ eq.)
- Sin emisiones CO₂: hidráulica, turbinación bombeo, nuclear, eólica, solar fotovoltaica, solar térmica, otras renovables y residuos renovables
- Con emisiones CO₂: carbón, fuel/gas, ciclo combinado, cogeneración y residuos no renovables

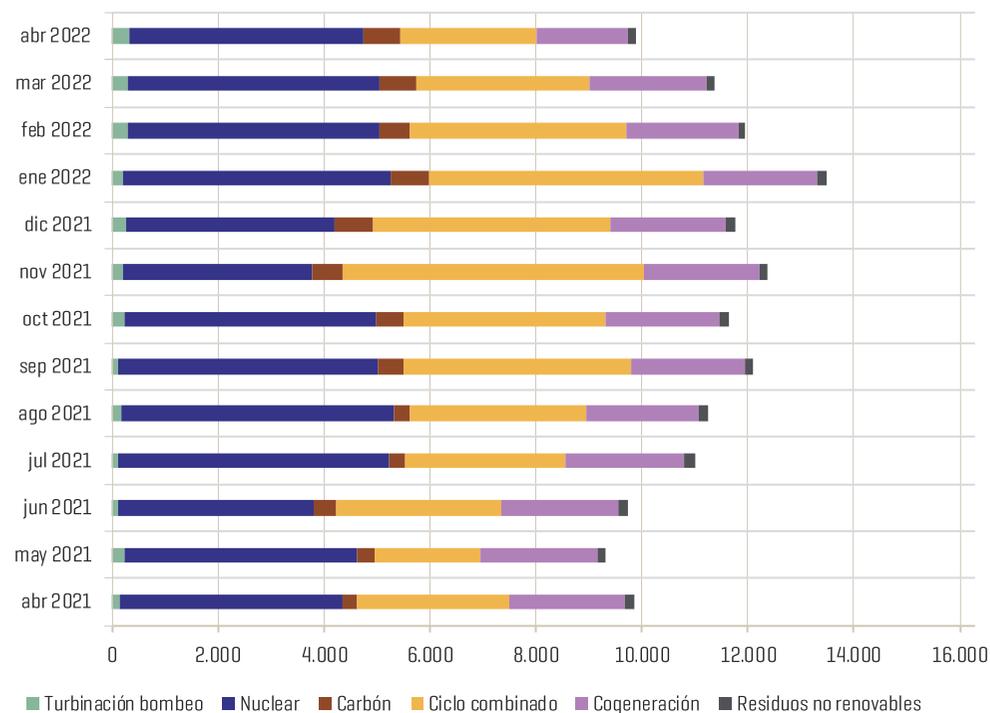
RENOVABLES PORCENTAJE SOBRE EL TOTAL DE LA GENERACIÓN ELÉCTRICA PENINSULAR

52,1%

Evolución de la generación renovable peninsular | GWh



Evolución de la generación no renovable peninsular | GWh



72,9%

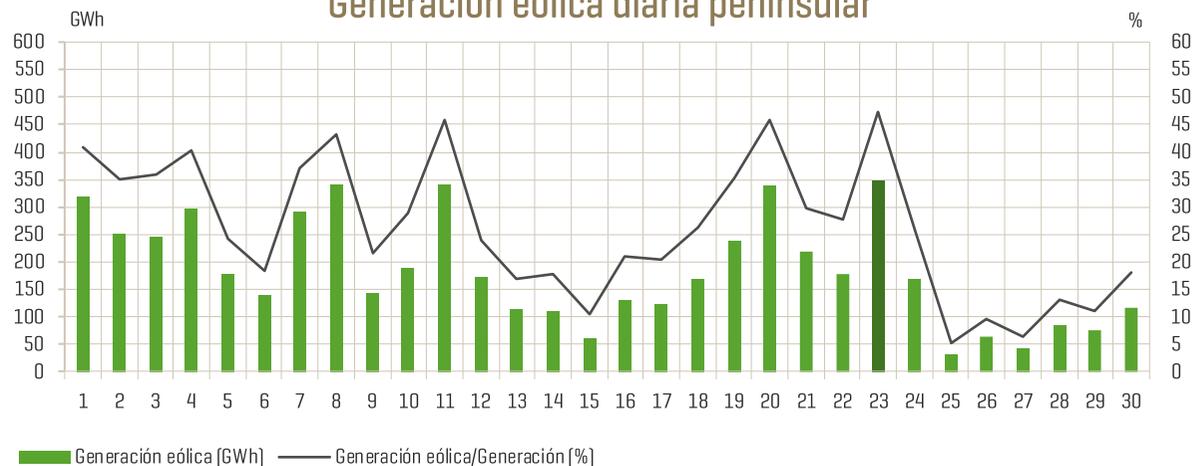
MÁXIMA COBERTURA CON GENERACIÓN EÓLICA

11 abr
02:44 h

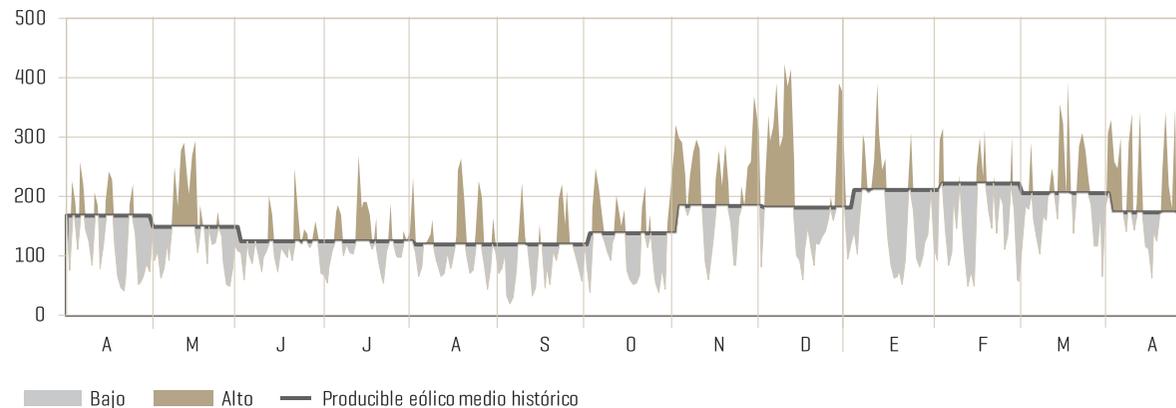
Máximos de generación de energía eólica peninsular

	Abril 2022	Histórica
Potencia [MW]	17.724	20.130
	Sábado 23/04/2022 [20:09 h]	Miércoles 08/12/2021 [13:34 h]
Cobertura de la demanda [%]	72,9	83,6
	Lunes 11/04/2022 [02:44 h]	Martes 28/12/2021 [03:03 h]

Generación eólica diaria peninsular

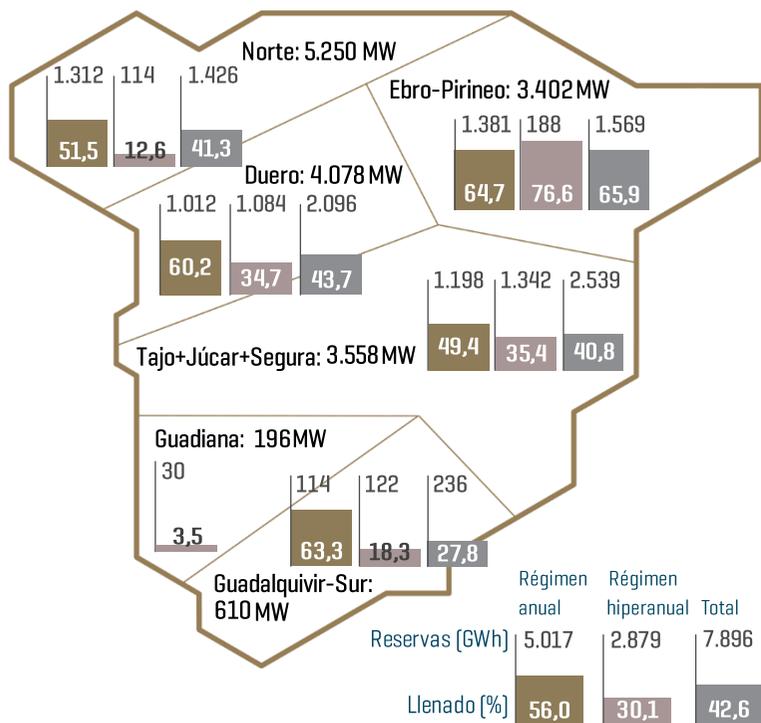


Energía producible eólica comparada con el producible eólico medio histórico | GWh

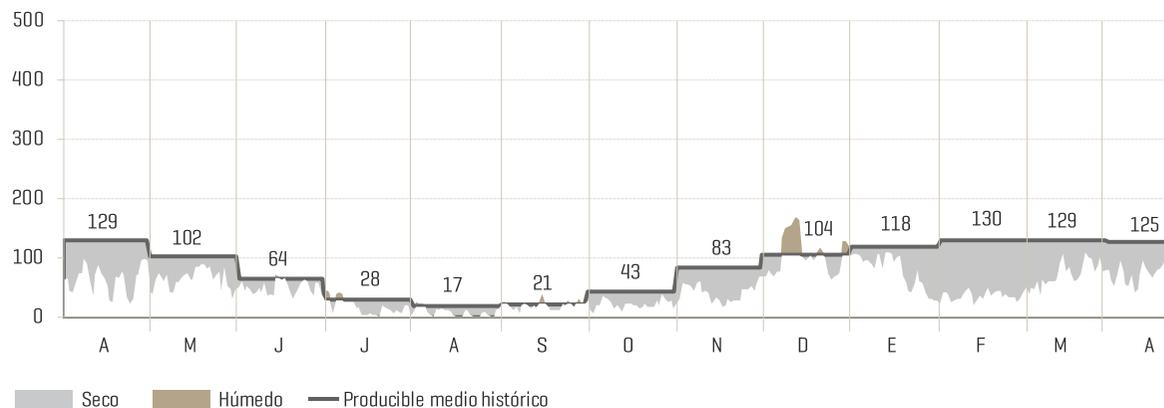


Potencia hidráulica instalada y reservas hidroeléctricas

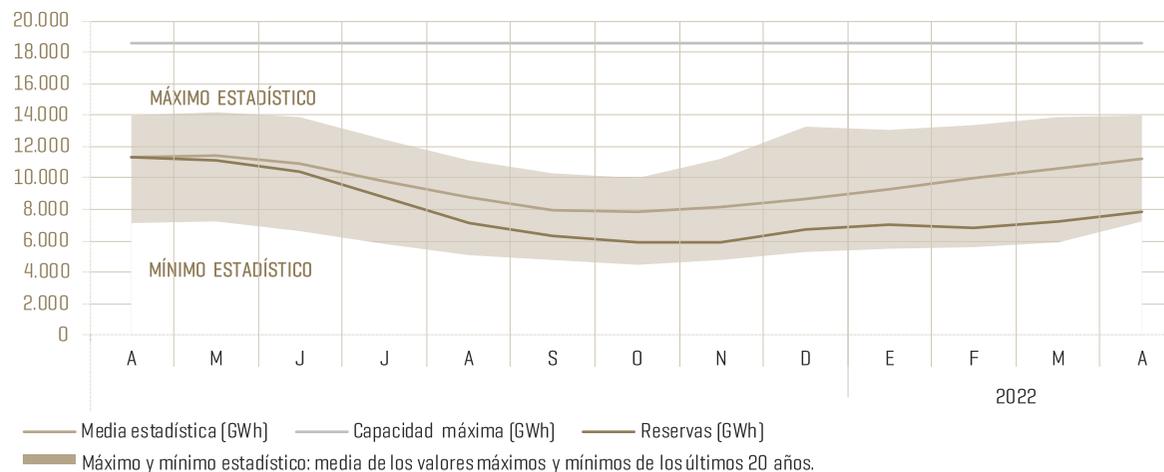
a 30 de abril por cuencas hidrográficas



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



Reservas hidroeléctricas | GWh



42,6% RESERVAS HIDROELÉCTRICAS

Embalses peninsulares **18,4 pp** menos que abr. 2021

SISTEMAS NO PENINSULARES

DEMANDA SISTEMAS NO PENINSULARES **11,0%** ↑
Respecto al año anterior

Componentes de la variación de la demanda Islas Baleares

	Abril 2022		Acumulado anual		Año móvil	
	GWh	% 22/21	GWh	% 22/21	GWh	% 22/21
Variación mensual	436	15,0	1.739	7,3	5.646	13,4
Componentes /1						
Laboralidad		-0,3		0,2		-0,1
Temperatura /2		1,1		0,3		0,7
Demanda corregida		14,3		6,8		12,8

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.

Componentes de la variación de la demanda Islas Canarias

	Abril 2022		Acumulado anual		Año móvil	
	GWh	% 22/21	GWh	% 22/21	GWh	% 22/21
Variación mensual	672	9,1	2.746	10,7	8.326	7,7
Componentes /1						
Laboralidad		-0,2		0,1		-0,1
Temperatura /2		0,1		0,0		-0,1
Demanda corregida		9,2		10,6		7,9

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.

Balance de energía eléctrica sistemas no peninsulares /1

	Islas Baleares		Islas Canarias		Ceuta		Melilla	
	GWh	% 22/21	GWh	% 22/21	GWh	% 22/21	GWh	% 22/21
Hidráulica	-	-	0,3	98,9	-	-	-	-
Hidroeléctrica	-	-	2	109,7	-	-	-	-
Eólica	0,2	-18,6	121	127,7	-	-	-	-
Solar fotovoltaica	22	48,7	25	8,8	-	-	0	17,0
Otras renovables /2	0,2	56,3	1	-15,0	-	-	-	-
Residuos renovables	8	3,5	-	-	-	-	0,3	-45,2
Generación renovable	30	32,8	148	91,2	-	-	0,3	-44,5
Carbón	-1	-	-	-	-	-	-	-
Motores diésel	39	112,8	137	-2,1	15	2,2	14	-2,0
Turbina de gas	17	103,7	18	8,4	0	-85,5	0,1	3.869,7
Turbina de vapor	-	-	104	46,7	-	-	-	-
Fuel/gas	56	110,0	258	13,8	15	2,1	14	-1,6
Ciclo combinado /3	307	47,4	265	-14,7	-	-	-	-
Cogeneración	2	-42,9	0	-	-	-	-	-
Residuos no renovables	8	3,5	-	-	-	-	0,3	-45,2
Generación no renovable	372	51,7	524	-2,7	15	2,1	14	-3,1
Enlace Península-Baleares /4	34	-69,7	-	-	-	-	-	-
Demanda [b.c.]	436	15,0	672	9,1	15	2,1	15	-4,4

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.



Aspectos destacados



Demanda



Producción



Sistemas no peninsulares



Intercambios internacionales



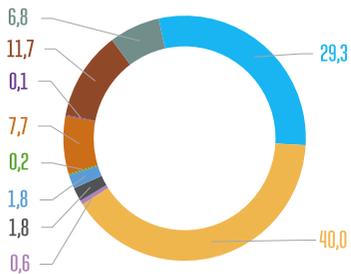
Transporte



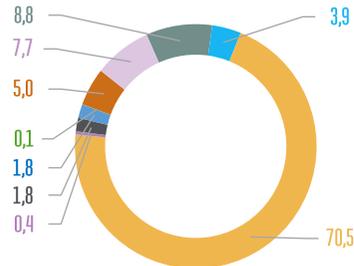
Mercados

Estructura de potencia instalada Islas Baleares

2.056 MW

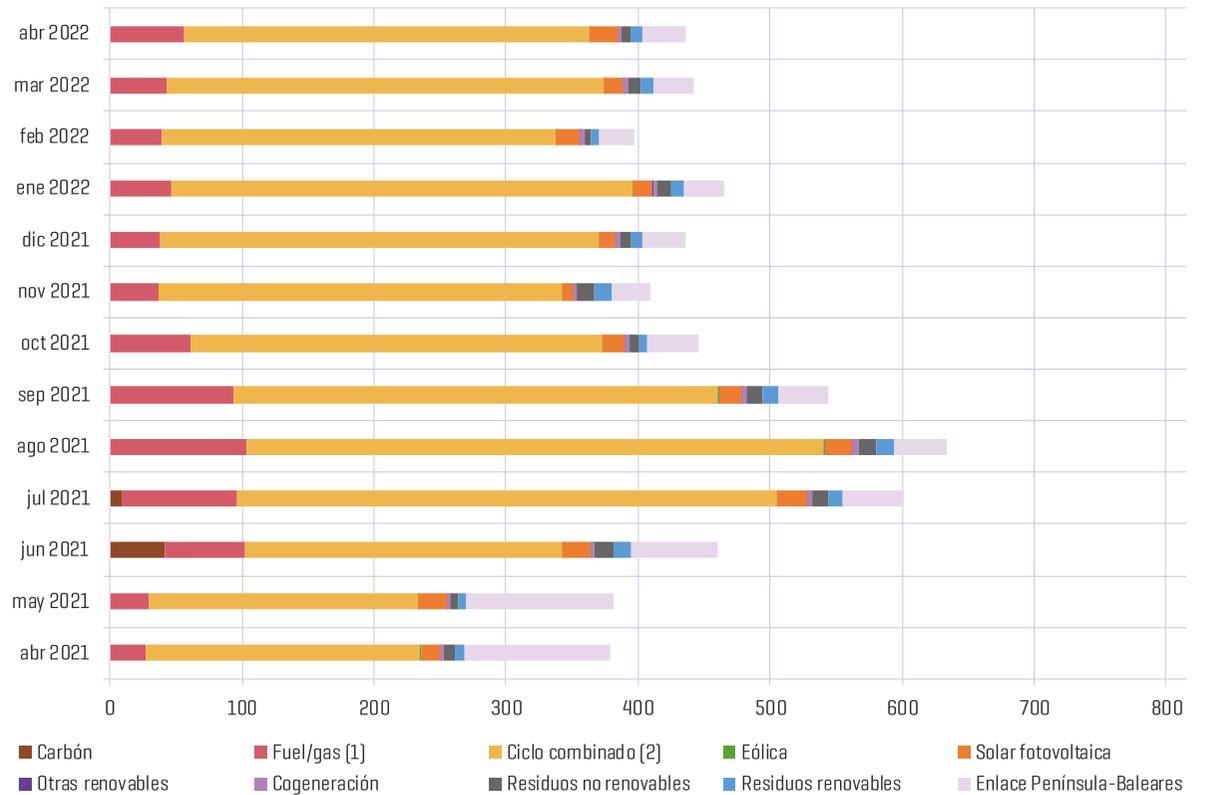


Cobertura de la demanda mensual Islas Baleares



- 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.

7,7%

ENLACE PENÍNSULA-BALEARES

de la demanda Baleares



Aspectos destacados



Demanda



Producción



Sistemas no peninsulares



Intercambios internacionales



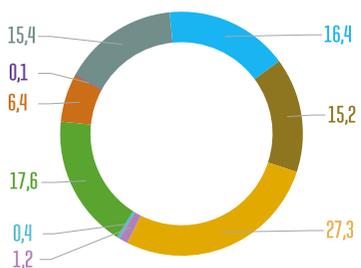
Transporte



Mercados

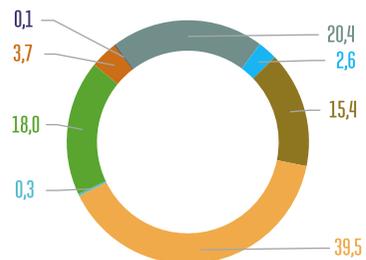
Estructura de potencia instalada Islas Canarias

3.172 MW

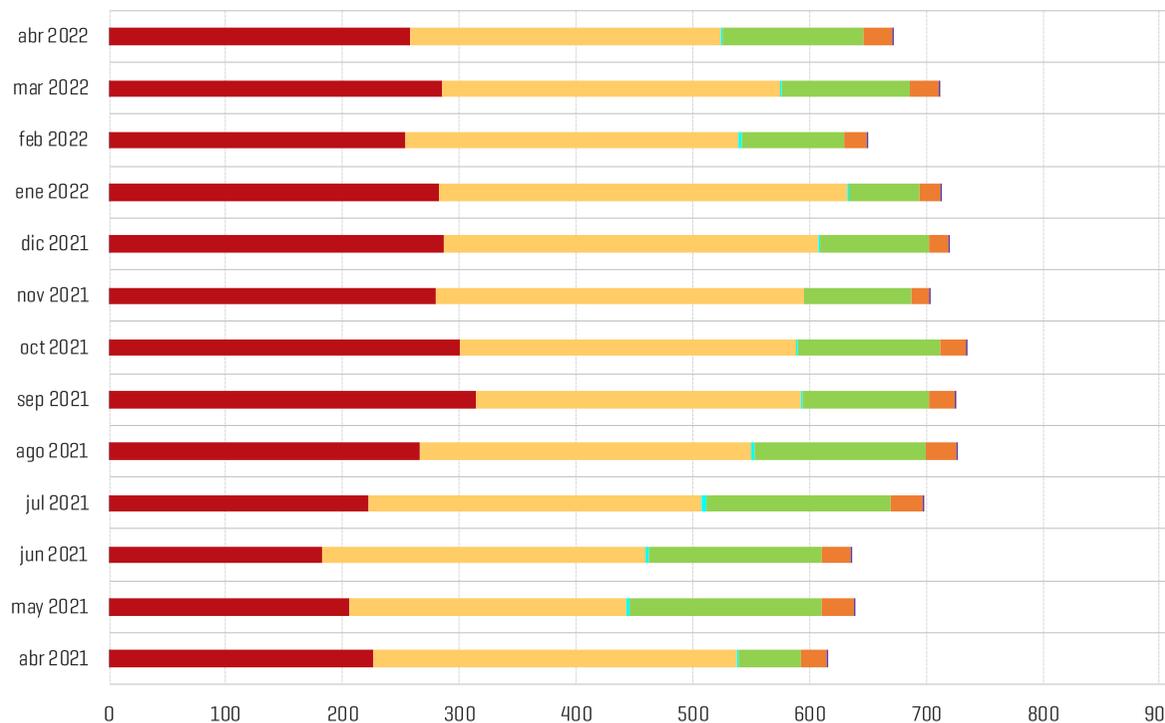


- Motors diésel
- Turbina de gas
- Turbina de vapor
- Ciclo combinado
- Cogeneración
- Hidroeléctrica
- Eólica
- Solar fotovoltaica
- Otras renovables

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

22,1% RENOVABLES PORCENTAJE SOBRE EL TOTAL DE LA GENERACIÓN



Aspectos destacados



Demanda



Producción



Sistemas no peninsulares



Intercambios internacionales



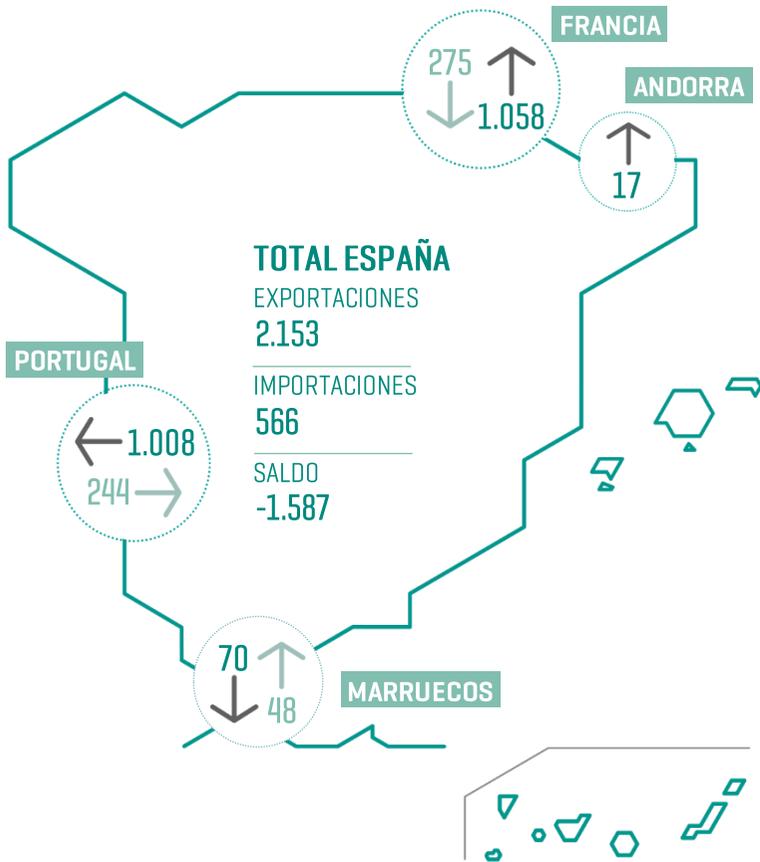
Transporte



Mercados

INTERCAMBIOS DE ENERGÍA ELÉCTRICA

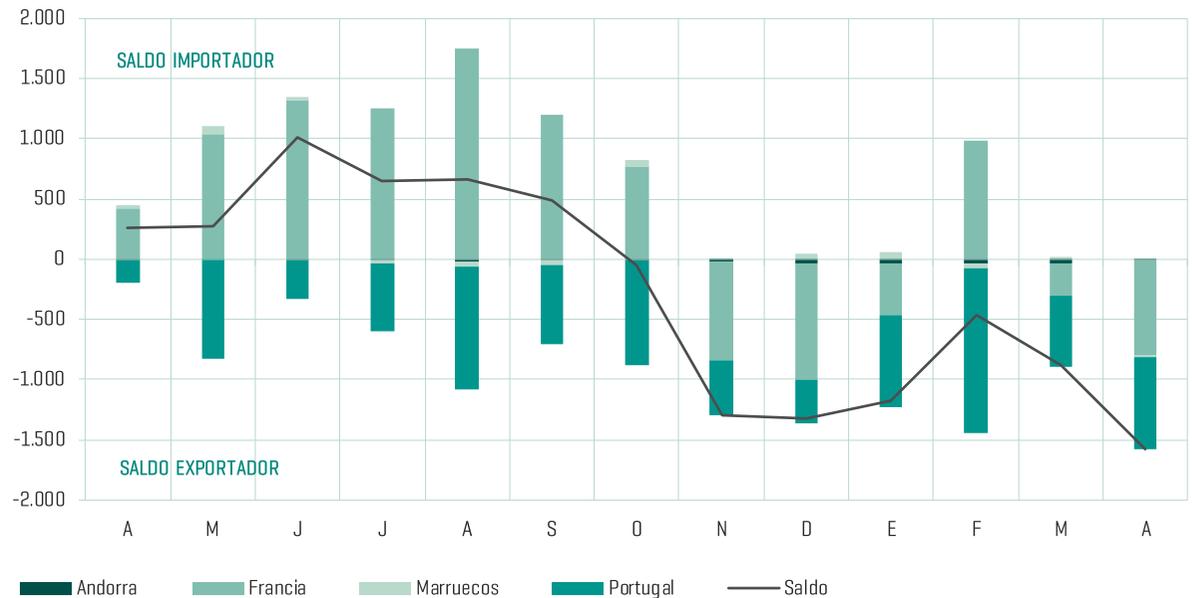
Intercambios por fronteras | GWh



-1.587 GWh

SALDO EXPORTADOR DE INTERCAMBIOS INTERNACIONALES

Saldo físico de intercambios por fronteras | GWh





Aspetos destacados



Demanda



Producción



Sistemas no peninsulares



Intercambios internacionales



Transporte



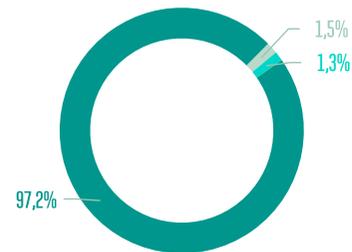
Mercados

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



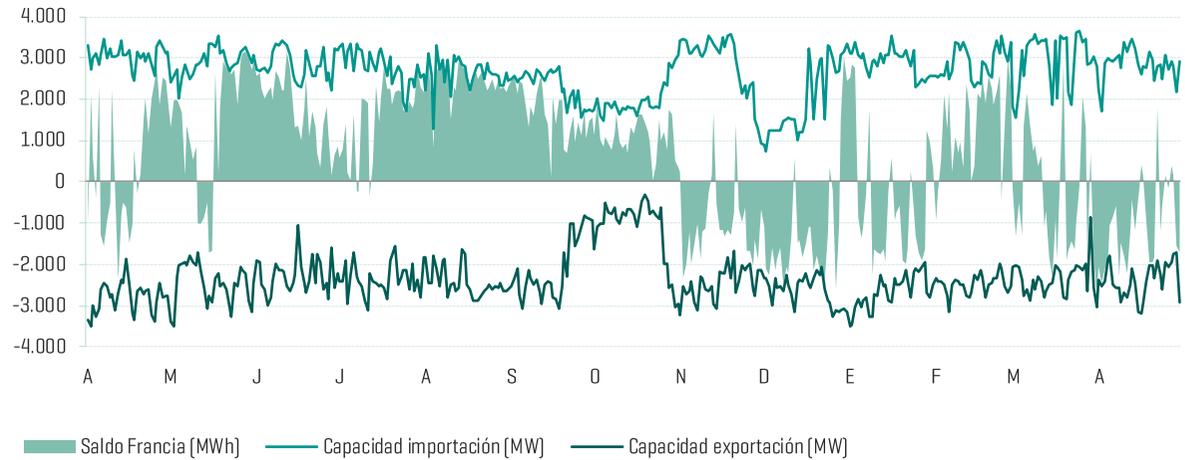
- Horas con congestión E -> F
- Horas con congestión F -> E
- Horas sin congestión

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

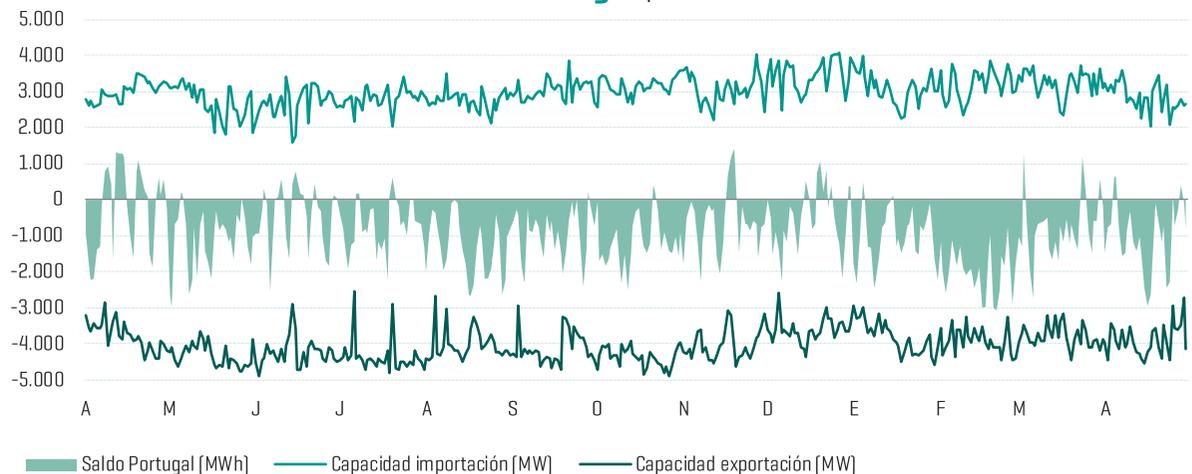


- Horas con congestión E->P
- Horas con congestión P->E
- Horas sin congestión

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



TRANSPORTE DE ENERGÍA ELÉCTRICA

TASA MENSUAL DE DISPONIBILIDAD

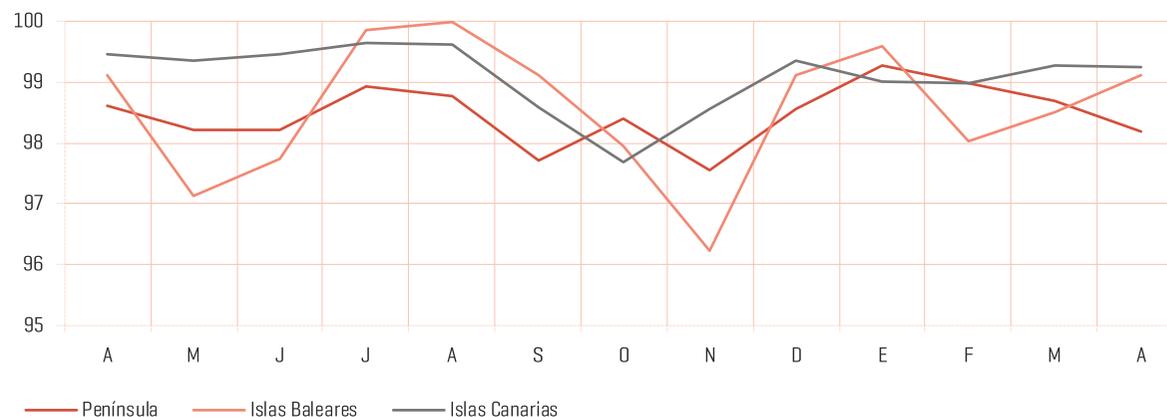


Energía no suministrada (ENS) y tiempo de interrupción medio (TIM)

	Abril 2022	Acumulado anual
Peninsular		
Energía no suministrada [MWh]	17,18	51,07
Tiempo de interrupción medio [minutos]	0,040	0,111
Baleares		
Energía no suministrada [MWh]	0,00	4,53
Tiempo de interrupción medio [minutos]	0,000	0,450
Canarias		
Energía no suministrada [MWh]	0,00	282,65
Tiempo de interrupción medio [minutos]	0,000	17,712

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]	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
Subestaciones [posiciones]	1.593	3.289	693	653	6.228
Transformación [MVA]	84.790	1.363	3.838	3.880	93.871
Número de unidades	157	3	40	35	235
Reactancias [MVar]	9.800	3.722	424	36	13.982
Número de unidades	67	55	20	5	147
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.



Aspectos destacados



Demanda



Producción



Sistemas no peninsulares



Intercambios internacionales



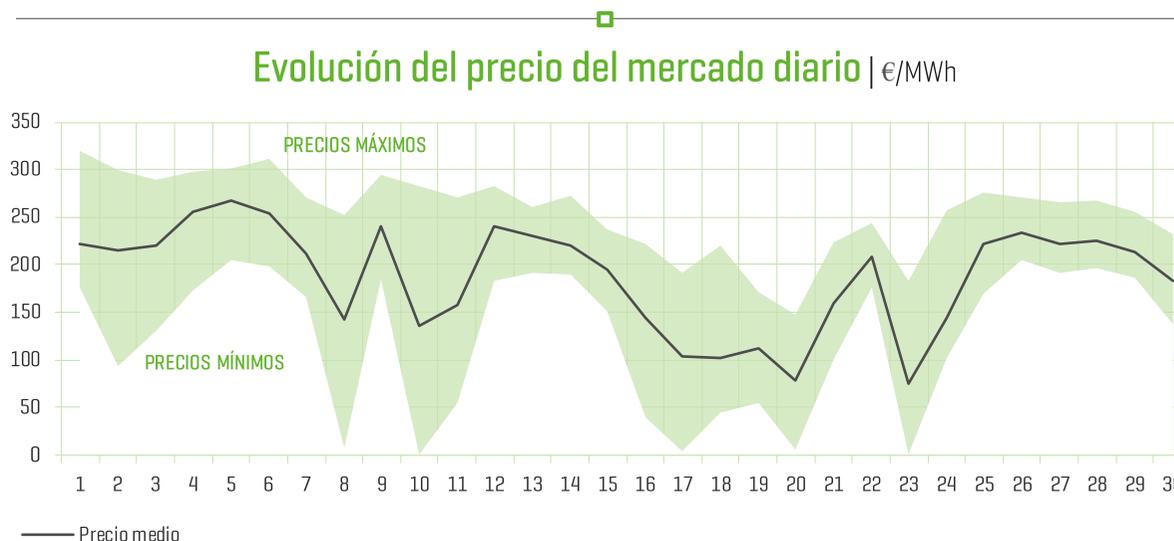
Transporte



Mercados



MERCADOS DE ELECTRICIDAD



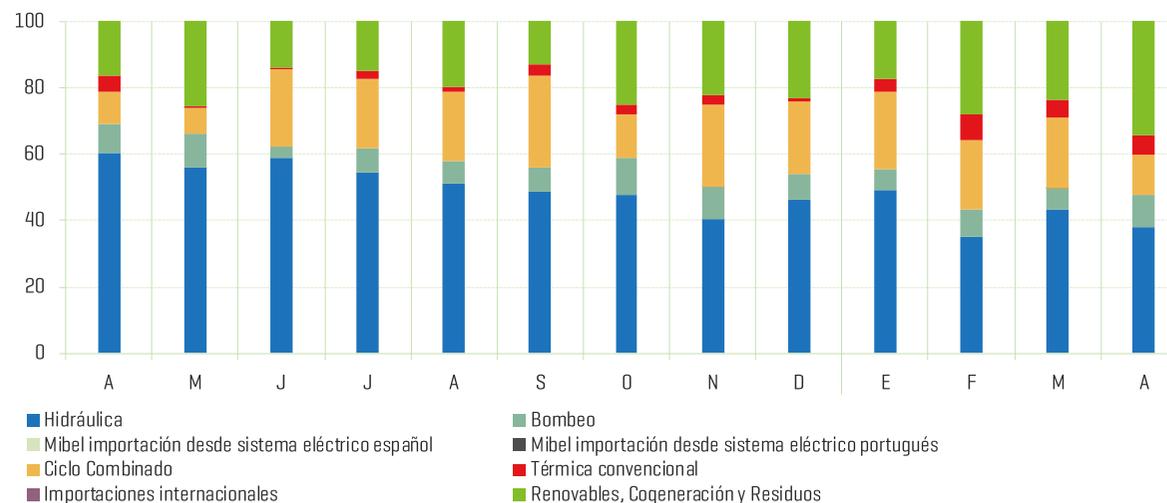
MERCADO DIARIO PRECIO MEDIO MENSUAL

191,52 Euros/MWh



194,6% superior respecto al año anterior

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





Aspectos destacados



Demanda



Producción



Sistemas no peninsulares



Intercambios internacionales

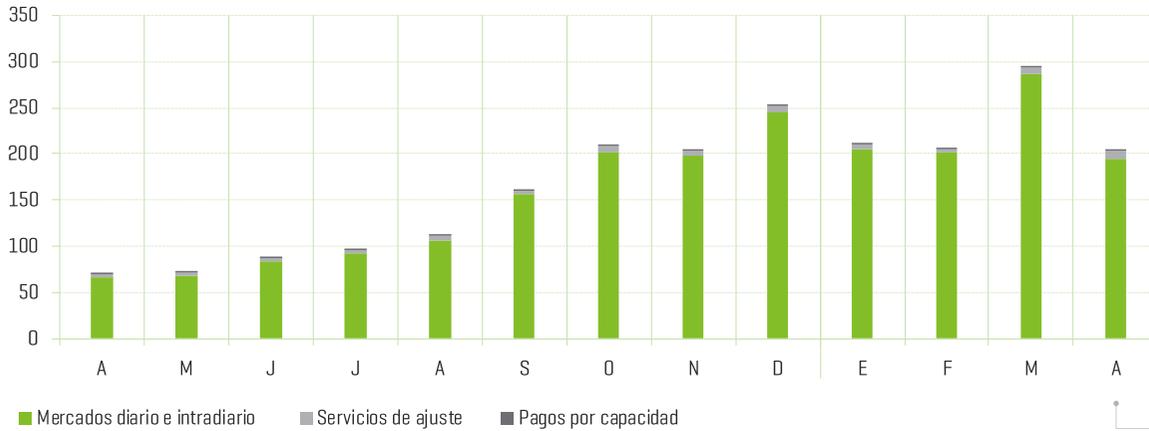


Transporte



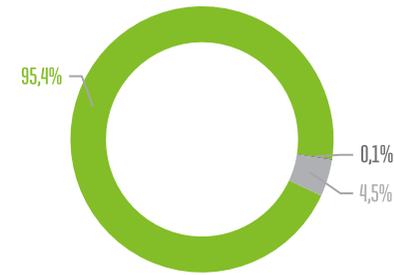
Mercados

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



Componentes del precio final medio de la energía | %

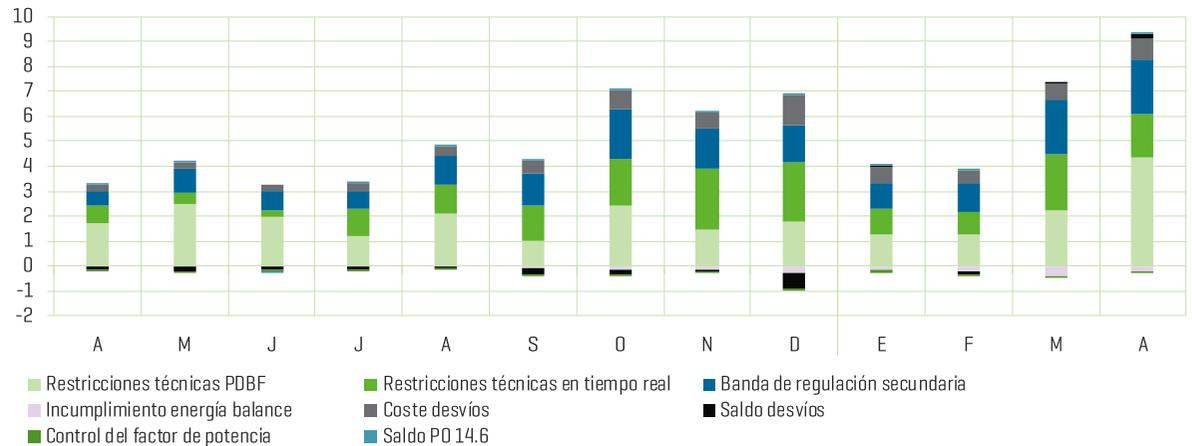
203,56 €/MWh



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

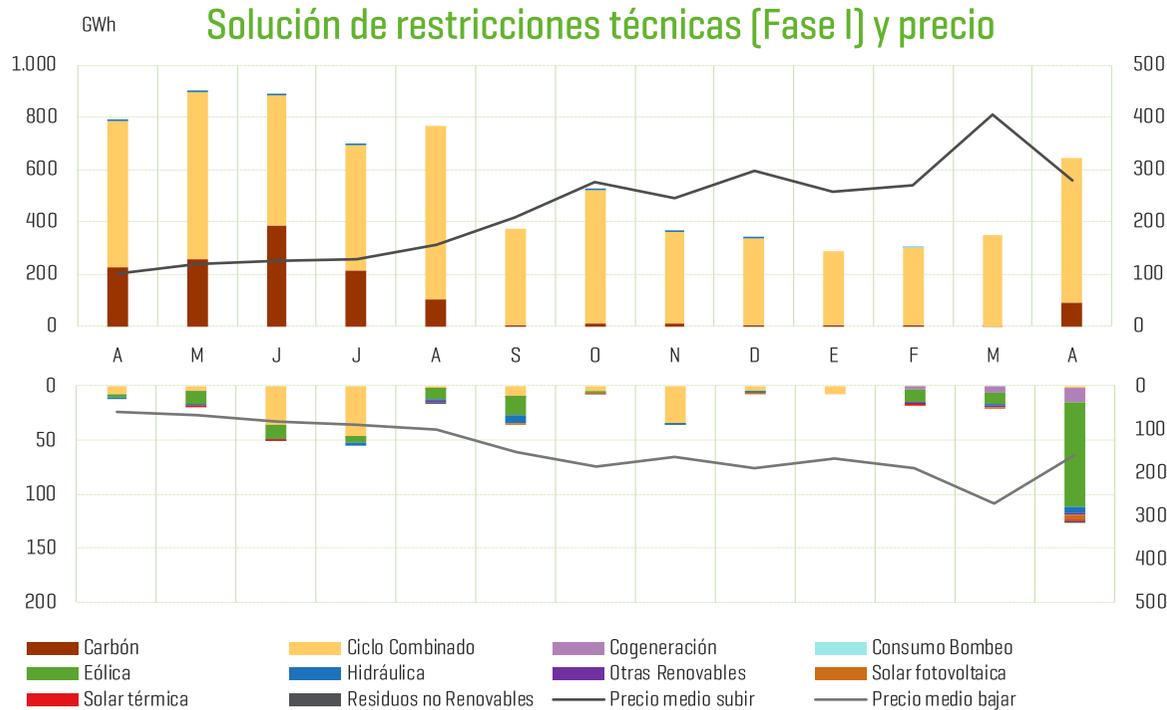
9,06 €/MWh



REPERCUSIÓN SERVICIOS DE AJUSTE EN EL PRECIO FINAL

196,1%

Respecto al año anterior

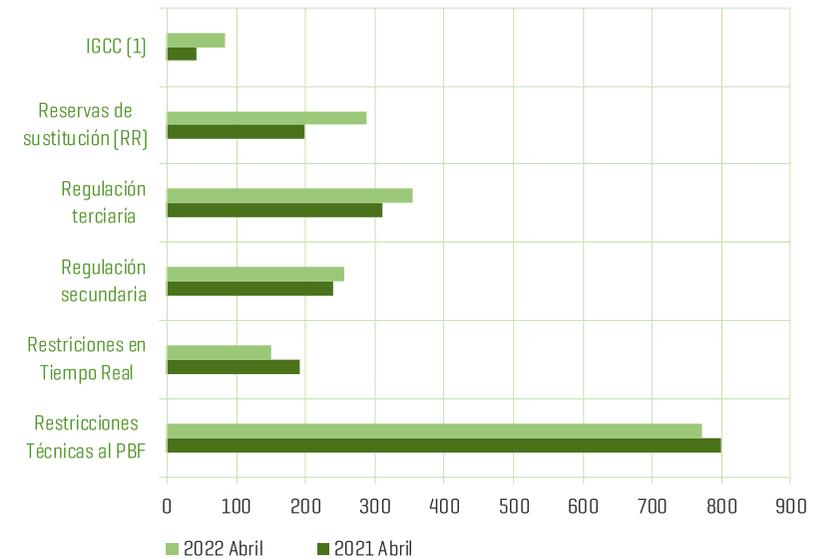


Coste de los servicios de ajuste | M€

	2021 Abril	2022 Abril
Restricciones técnicas al PDBF	32	80
Restricciones técnicas en tiempo real	13	32
Restricciones técnicas	45	112
Banda	11	41
Desvíos	5	15
Otros ^{1/}	-2	1
Control de factor de potencia	-1	-2
Total Servicios de ajuste	58	167
Δ2022/2021		188,6%

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

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.



Aspectos destacados



Demanda



Producción



Sistemas no peninsulares



Intercambios internacionales



Transporte



Mercados



PRECIO MEDIO DE REGULACIÓN SECUNDARIA

A SUBIR

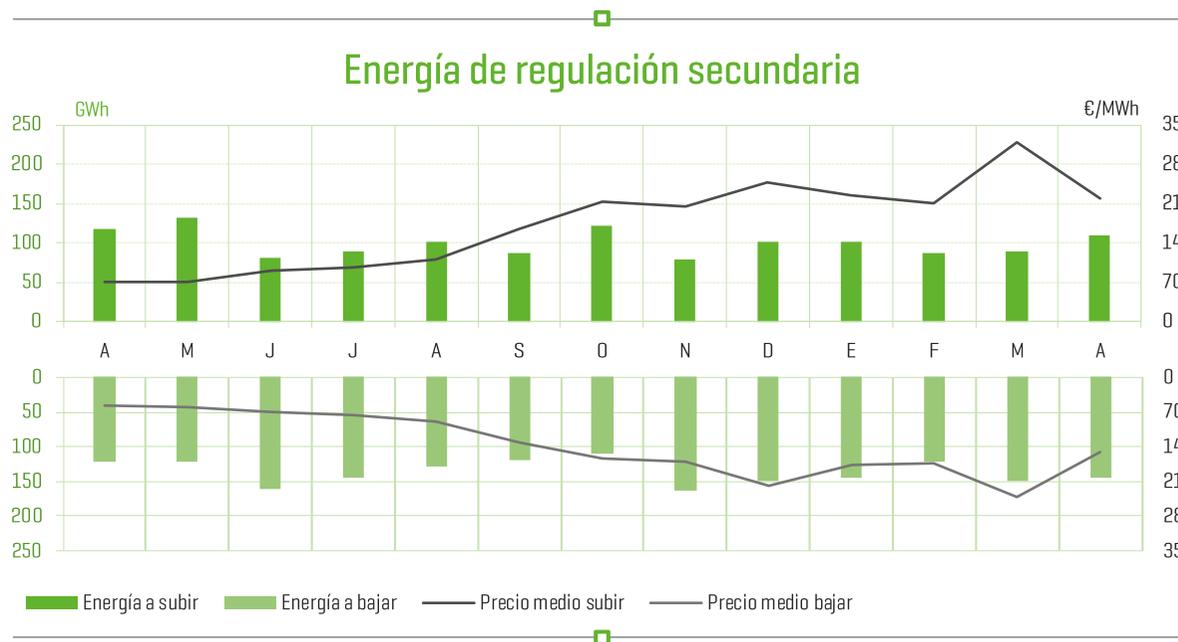
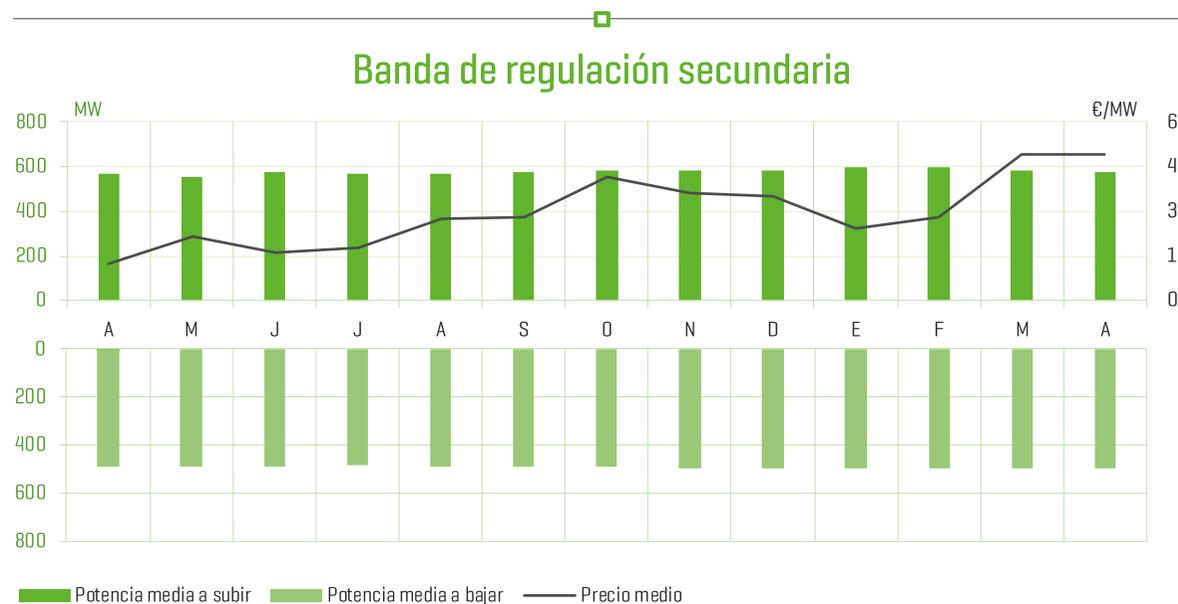
218,9%



Respecto al año anterior

A BAJAR

165,7%





Aspectos destacados



Demanda



Producción



Sistemas no peninsulares



Intercambios internacionales



Transporte



Mercados



PRECIO MEDIO REGULACIÓN TERCIARIA

A SUBIR

A BAJAR

210,4%

105,6%

Respecto al año anterior

VOLUMEN DE ENERGÍA RESERVAS DE SUSTITUCIÓN

21,1%

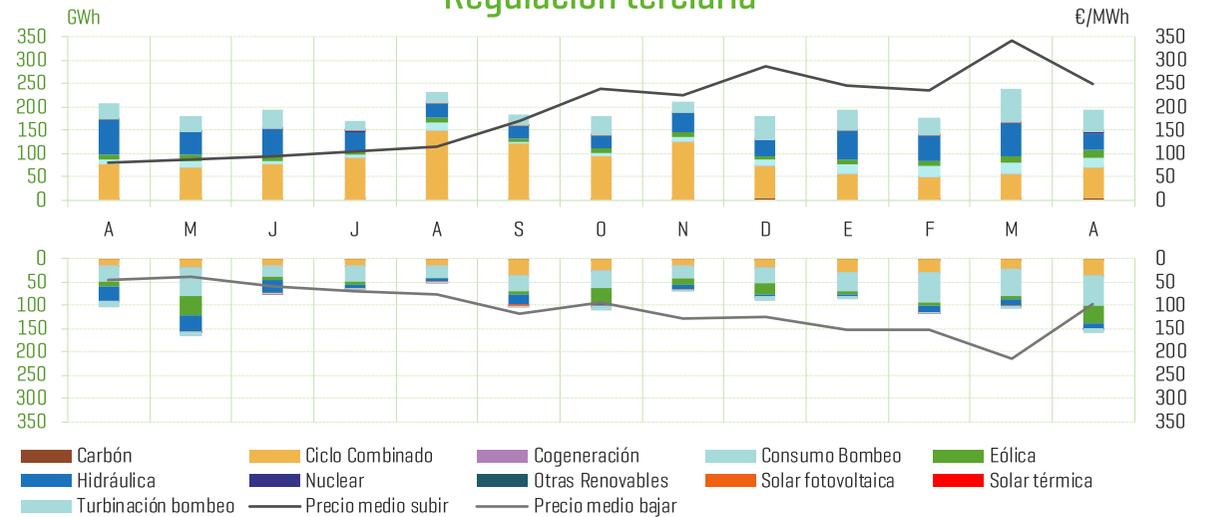
Respecto al año anterior

PRECIO MEDIO RESERVAS DE SUSTITUCIÓN

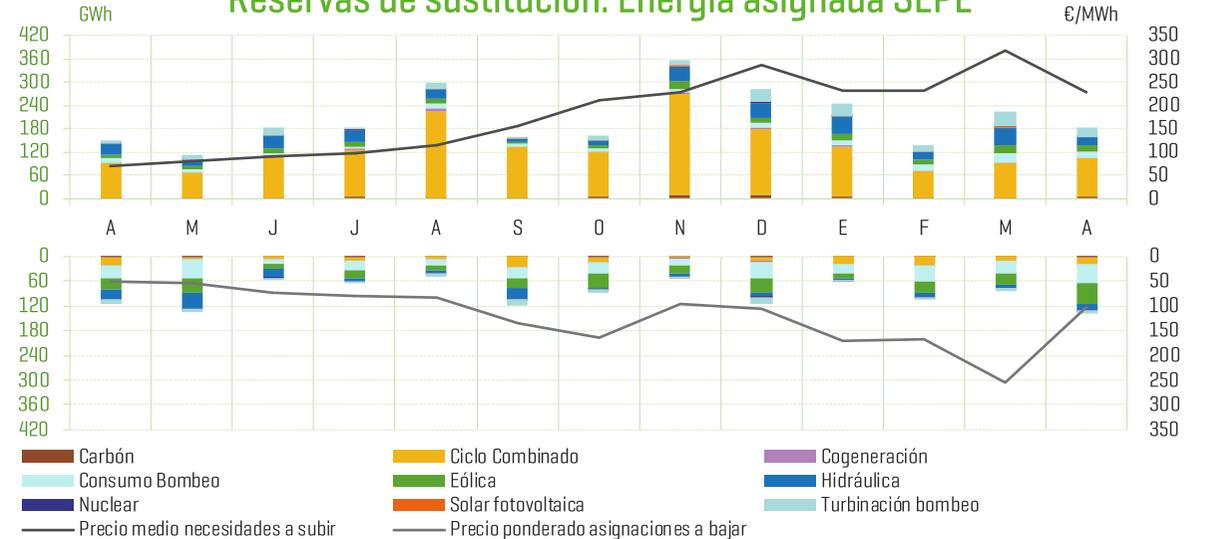
229,73

Euros/MWh

Regulación terciaria



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

-21,7%

Respecto al año anterior

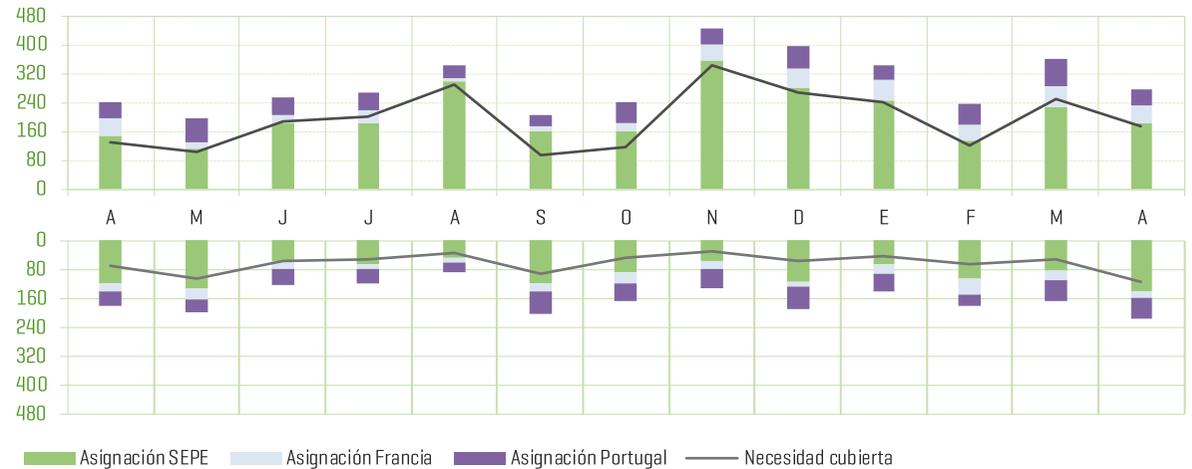
PRECIO MEDIO DE RESTRICCIONES TIEMPO REAL

A SUBIR

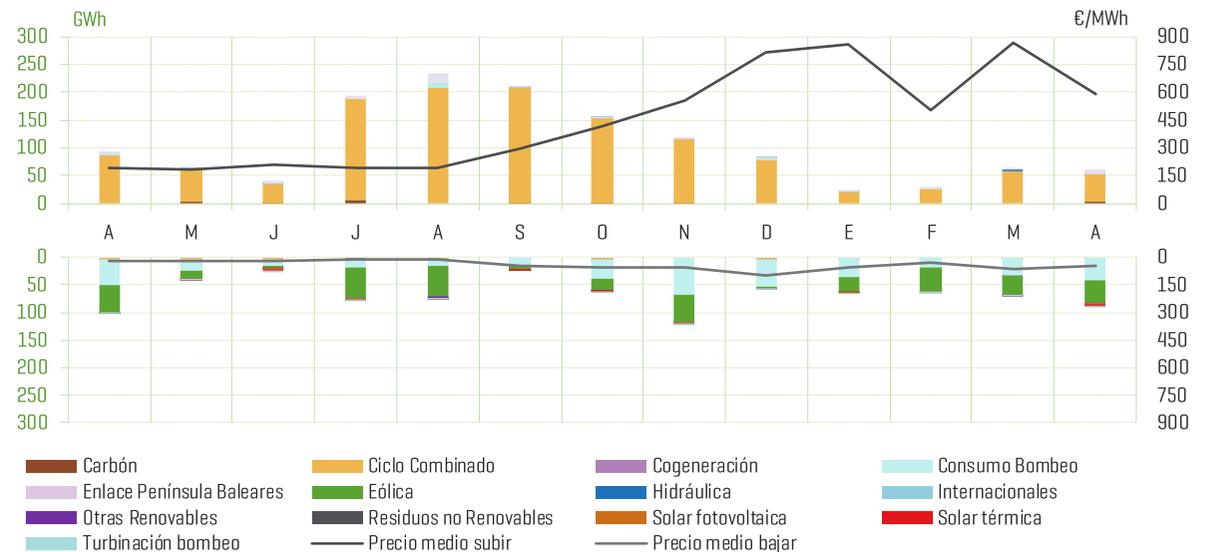
213,7%

Respecto al año anterior

Reservas de sustitución. Necesidades cubiertas y asignaciones | GWh



Restricciones técnicas en tiempo real



Información elaborada con
datos disponibles a
13 de mayo de 2022

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
Externa y Marca de RED ELÉCTRICA

Coordinación técnica

Departamento de
Análisis e Información Estadística
de RED ELÉCTRICA

Fecha de edición

Mayo de 2022

Glosario de términos