



# Informe de seguimiento de mercados.

## Mayo 2017

Dirección Técnica

# Índice

---

1. Situación actual:
  - Generación: evolución de la generación eólica desde el PBF hasta la producción eólica real. Análisis de las limitaciones a la producción eólica.
  - Evolución del mercado de la electricidad: evolución de los precios del mercado diario.
  - Evolución de los mercados ajuste.
2. Liquidaciones / índice de cobertura.
3. Regulación de producción eléctrica en los territorios no peninsulares
4. Futuros de OMIP.

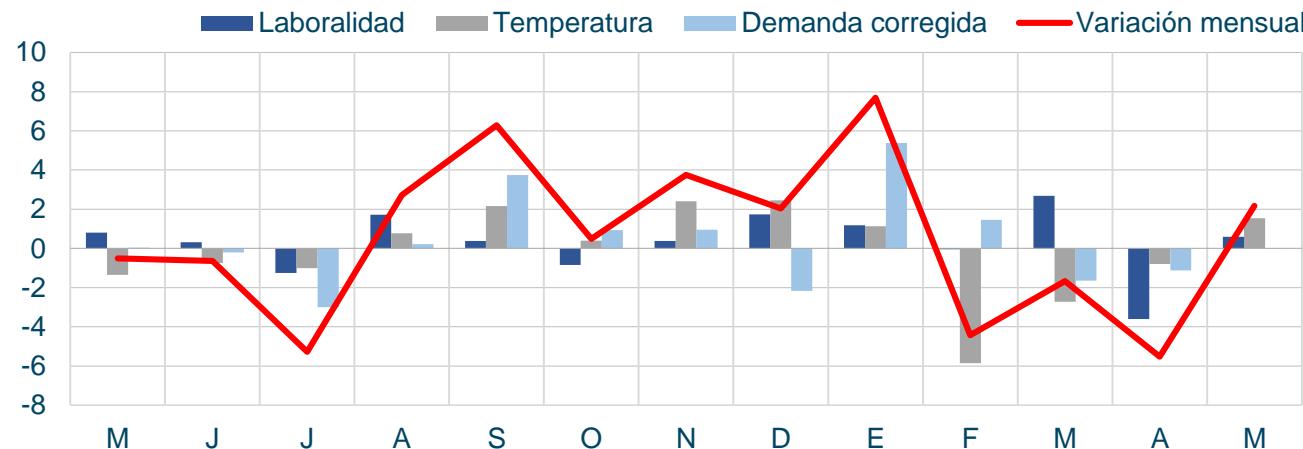
# Índice

---

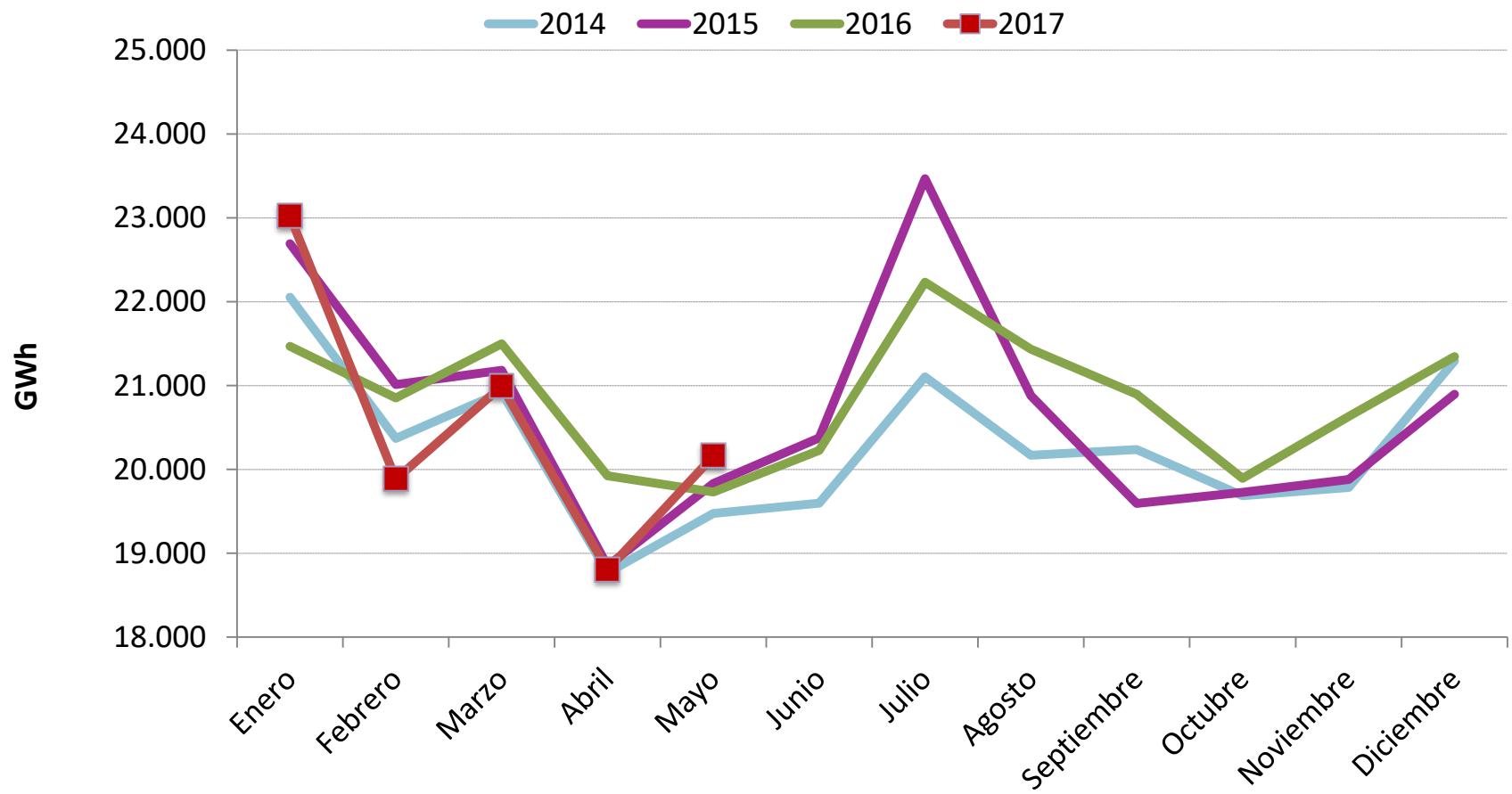
1. Situación actual:
  - Generación: evolución de la generación eólica desde el PBF hasta la producción eólica real. Análisis de las limitaciones a la producción eólica.
  - Evolución del mercado de la electricidad: evolución de los precios del mercado diario.
  - Evolución de los mercados ajuste.
2. Liquidaciones / índice de cobertura.
3. Regulación de producción eléctrica en los territorios no peninsulares
4. Futuros de OMIP.

# 2017. Consumo Peninsular. Evolución

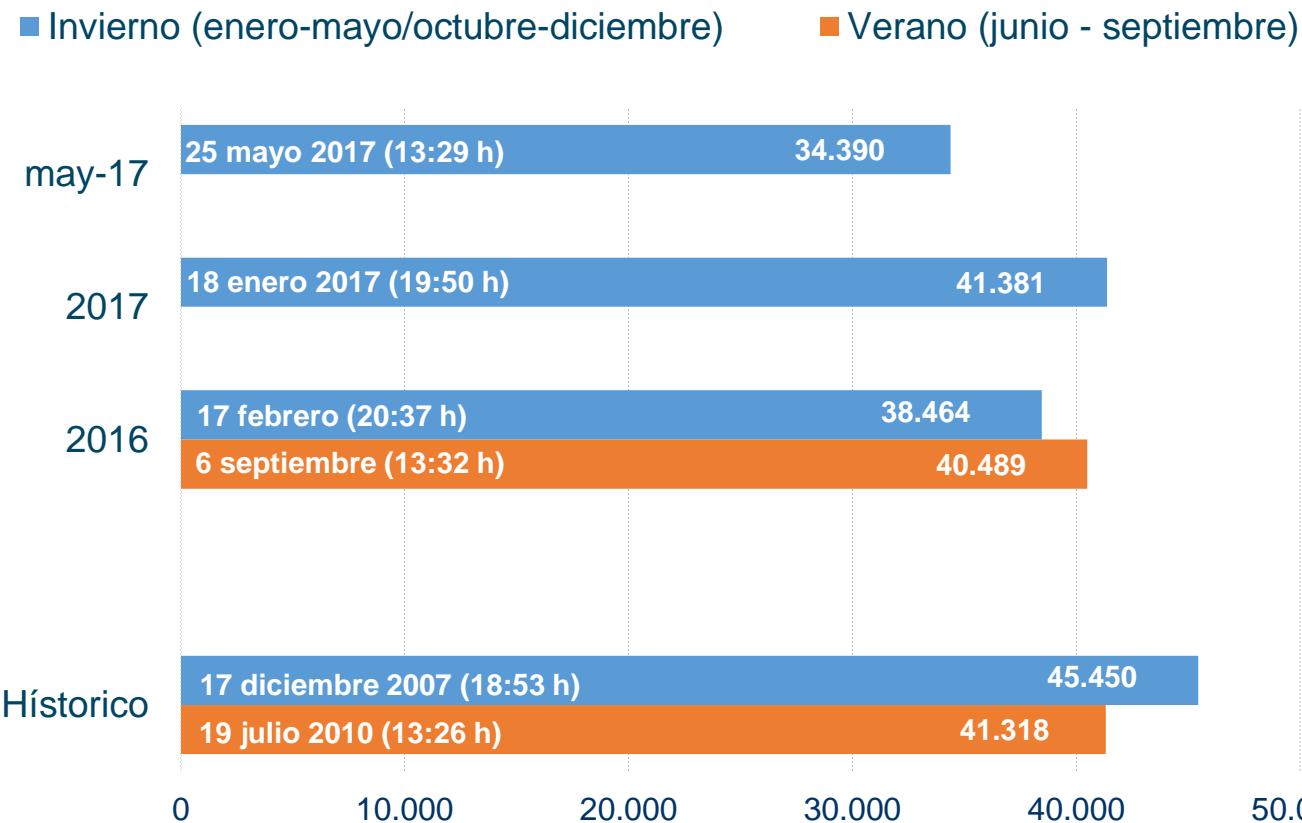
	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo
<b>Potencia Máxima (MW)</b>	41.381	36.974	35.935	33.429	34.390
<b>Consumo Máx. Diario (GWh)</b>	838	769	739	690	713
<b>Consumo Mensual (GWh)</b>	23.121	19.926	21.118	18.826	20.160
<b>Δ Mes (%)</b>	7,7	-4,4	-1,7	-5,5	2,2
<b>Δ Mes Corregida (CT y L) (%)</b>	5,4	1,5	-1,6	-1,1	0,0
<b>Δ Año Acumulado Absoluto (%)</b>	7,7	1,7	0,6	-0,9	-0,3



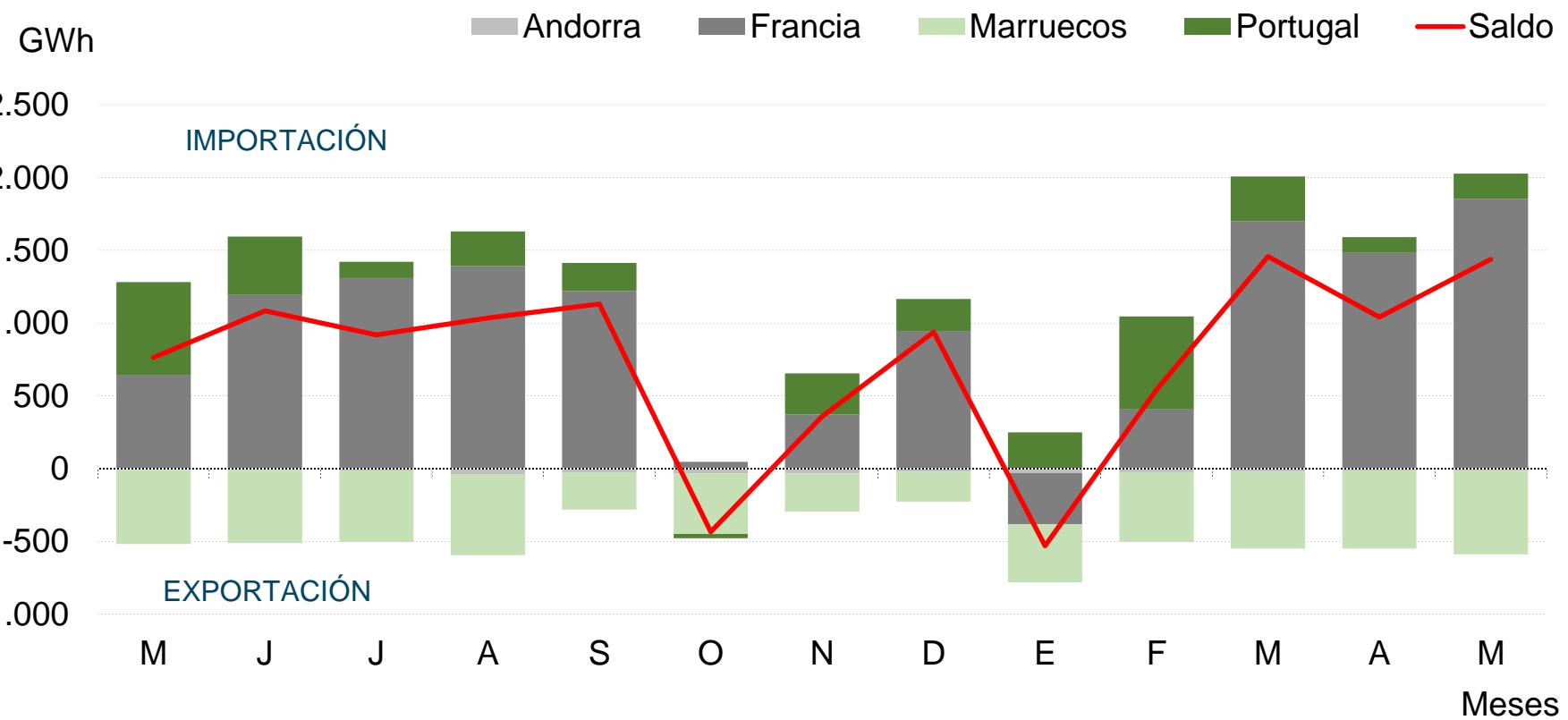
# En el mes de mayo el consumo en barras de central se sitúa por encima de año anterior



# 2017/2016 Valores máximos anuales



En el mes de mayo las importaciones han aumentado con respecto al mes anterior, principalmente por la subida de importación desde Francia



---

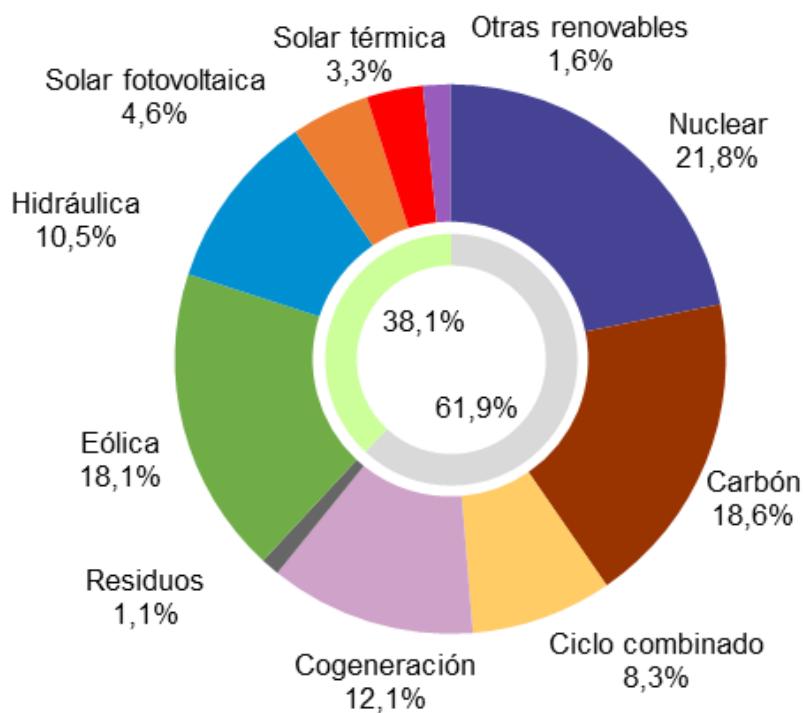
# Mix de producción

# La eólica se sitúa en los primeros 5 meses del año como la segunda fuente de generación, por detrás de la nuclear

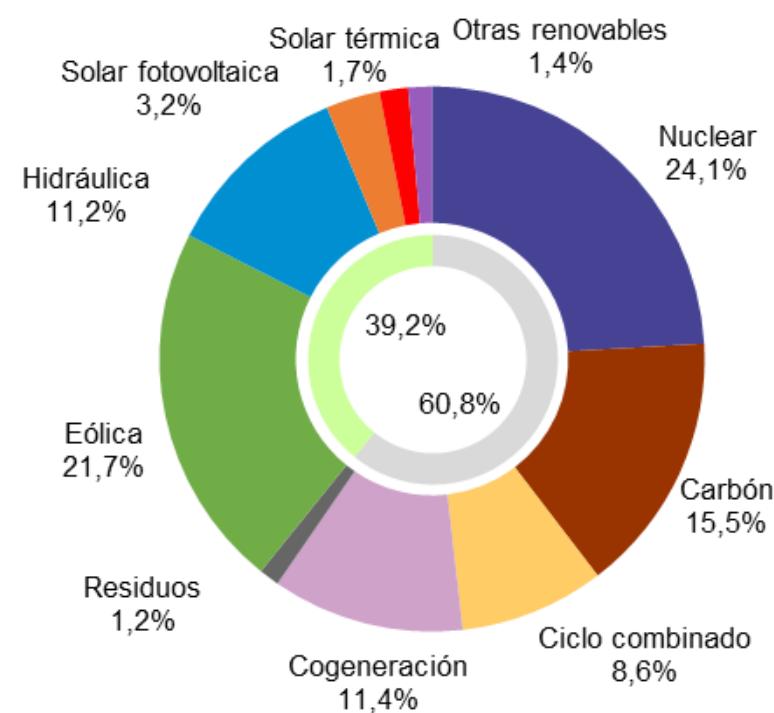
Balance eléctrico mensual nacional <sup>(1)</sup> (GWh)

	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Ene-May	% 17/16
Hidráulica	2.334	2.220	2.938	1.914	1.994	11.400	-52,8
Nuclear	5.285	4.768	5.271	4929	4.153	24.406	7,4
Carbón	5.166	3.327	1.792	1902	3.542	15.728	96,7
Ciclo combinado	2.932	1.527	1.449	1247	1.581	8.737	21,2
Eólica	<b>4.813</b>	<b>4.925</b>	<b>4.686</b>	<b>4177</b>	<b>3.442</b>	<b>22.043</b>	<b>-13,2</b>
Solar fotovoltaica	449	416	675	792	866	3.197	9,5
Solar térmica	149	89	341	535	634	1.748	17,4
Otras renovables	326	289	269	232	307	1.423	12,1
Cogeneración	2.446	2.203	2.386	2231	2.297	11.564	12,6
Residuos	282	247	269	219	213	1.230	9,1
<b>Generación</b>	<b>24.183</b>	<b>20.010</b>	<b>20.075</b>	<b>18.178</b>	<b>19.030</b>	<b>101.475</b>	<b>-3,0</b>
Consumos en bombeo	-434	-560	-335	-336	-232	-1.897	-41,9
Enlace Península-Baleares	-97	-65	-78	-57	-75	-371	-23,3
Saldo intercambios internacionales	-532	541	1.457	1.041	1.437	3.945	49,5
<b>Demandा (b.c.)</b>	<b>23.121</b>	<b>19.926</b>	<b>21.118</b>	<b>18.826</b>	<b>20.160</b>	<b>103.152</b>	<b>-0,3</b>

# La eólica se sitúa en mayo 2017 como tercera fuente de generación por detrás de la nuclear y la generación con carbón

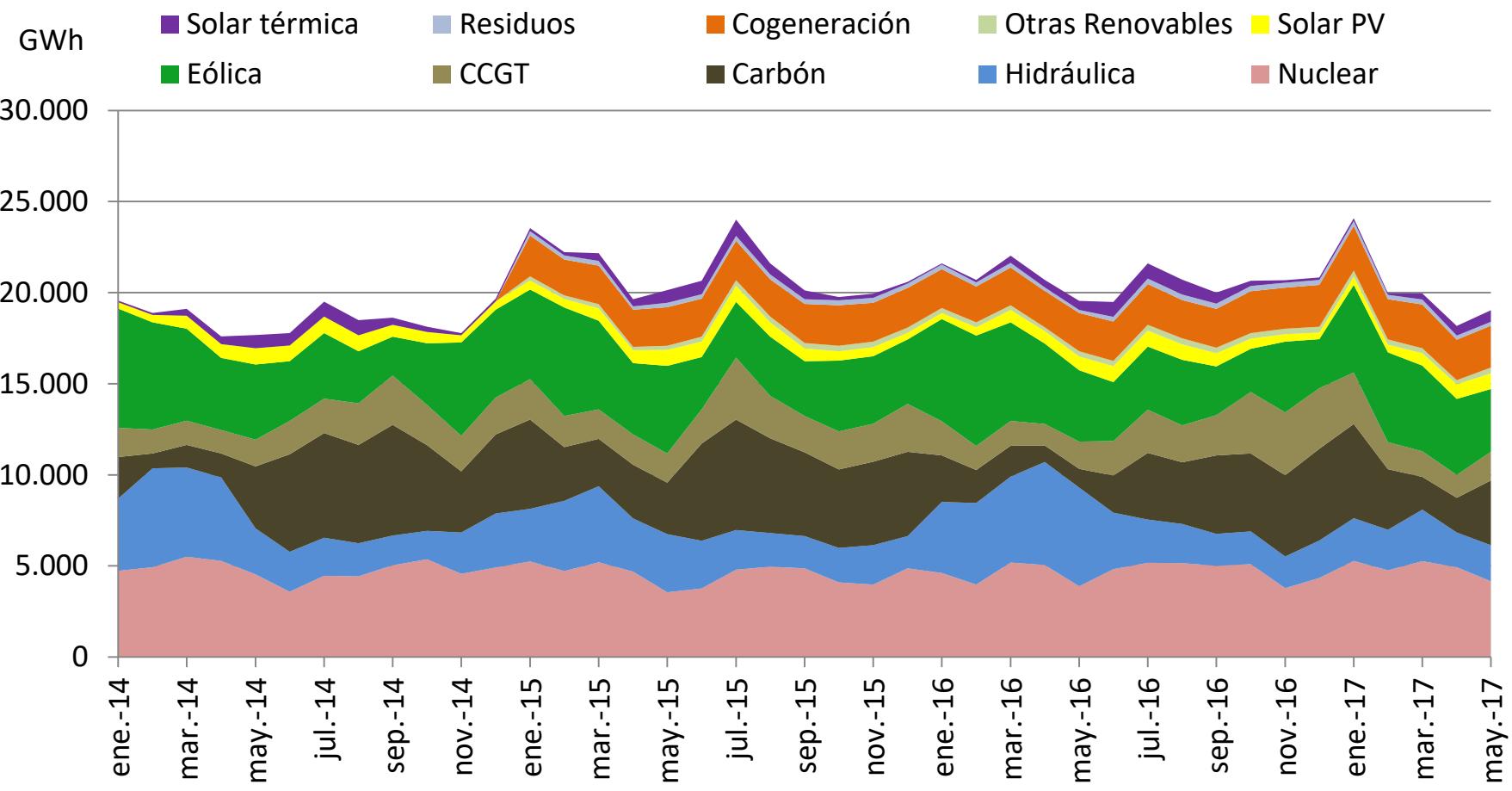


Mayo 2017

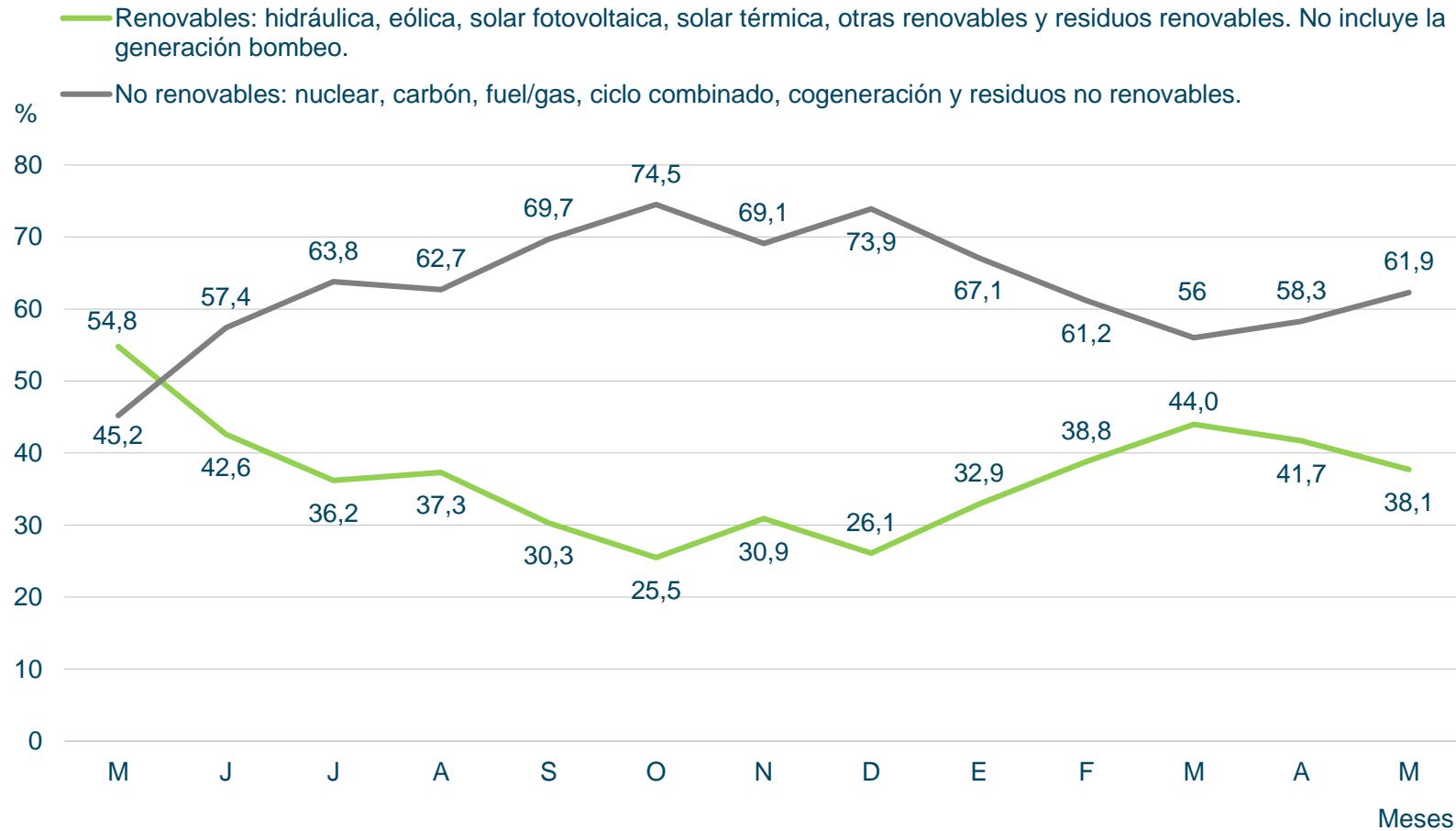


Enero – mayo 2017

# Evolución mensual de la generación

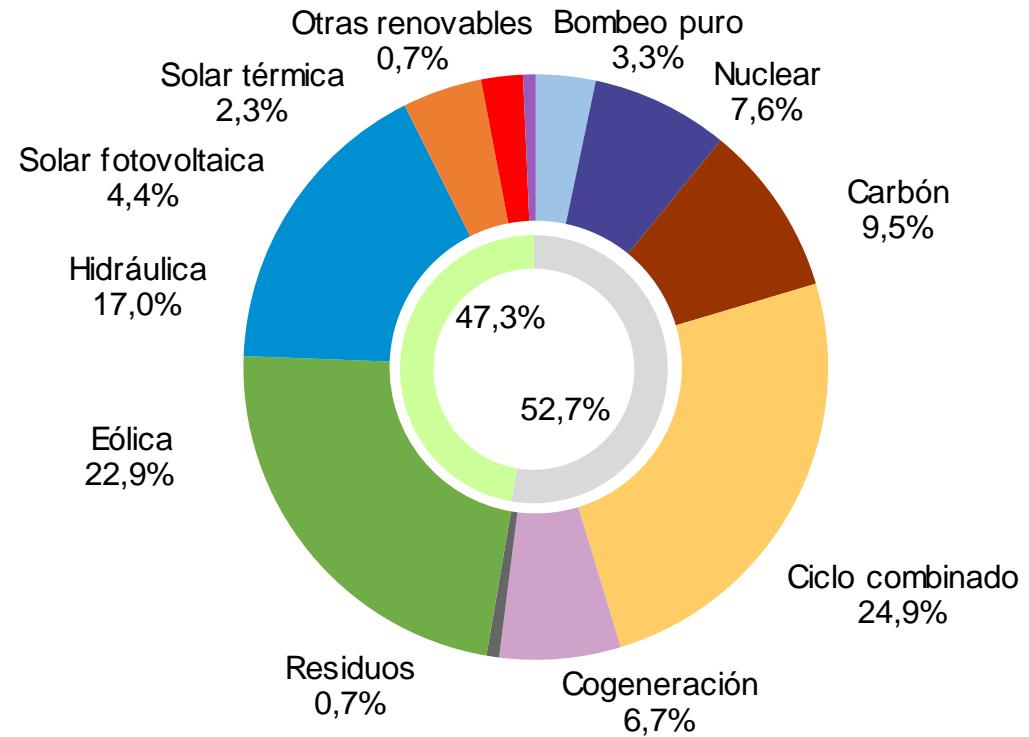


# La contribución de las renovables en mayo de 2017 se sitúa en valores inferiores al mismo mes del año anterior.



# Estructura de potencia instalada en la península a 31 de mayo 2017

TECNOLOGÍA	MW
Bombeo puro	3.329
Nuclear	7.573
Carbón	9.536
Ciclo combinado	24.948
Cogeneración	6.631
Residuos	677
Eólica	22.891
Hidráulica	17.023
Solar fotovoltaica	4.430
Solar térmica	2.300
Otras renovables	744
Total	100.082

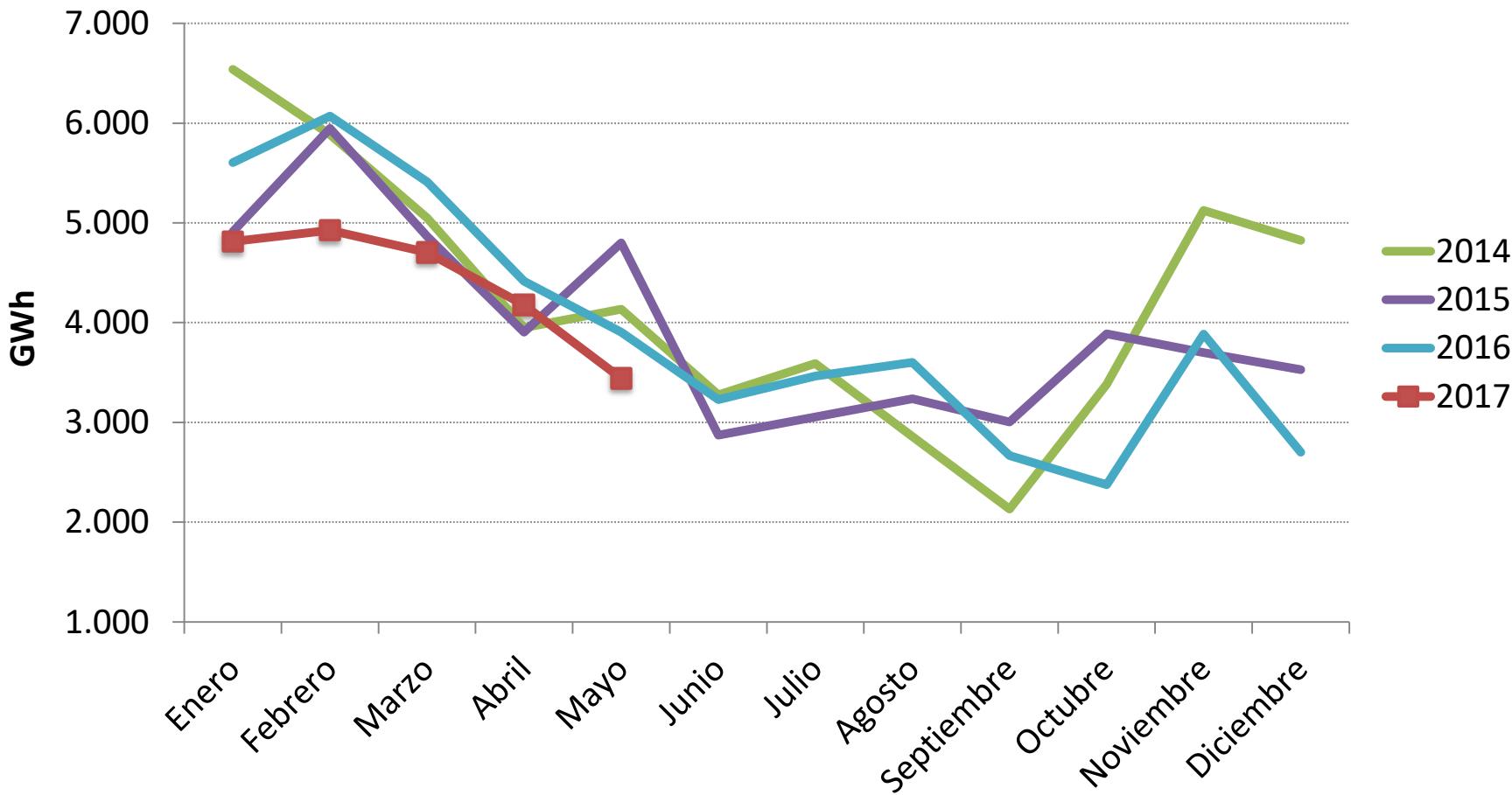


Fuente: REE

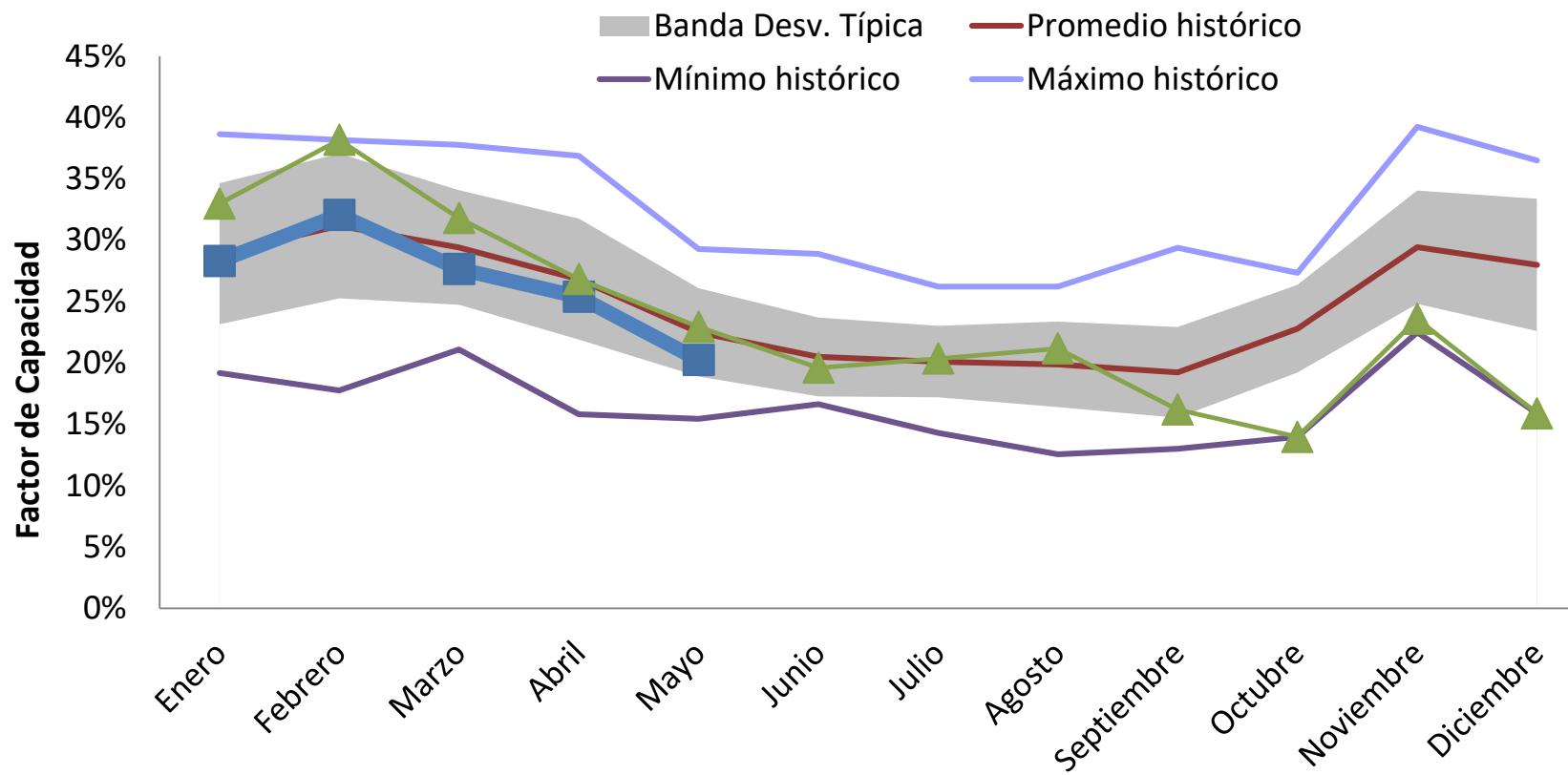
---

# Generación eólica

# La producción eólica ha generado en mayo un 11,8% menos que en 2016

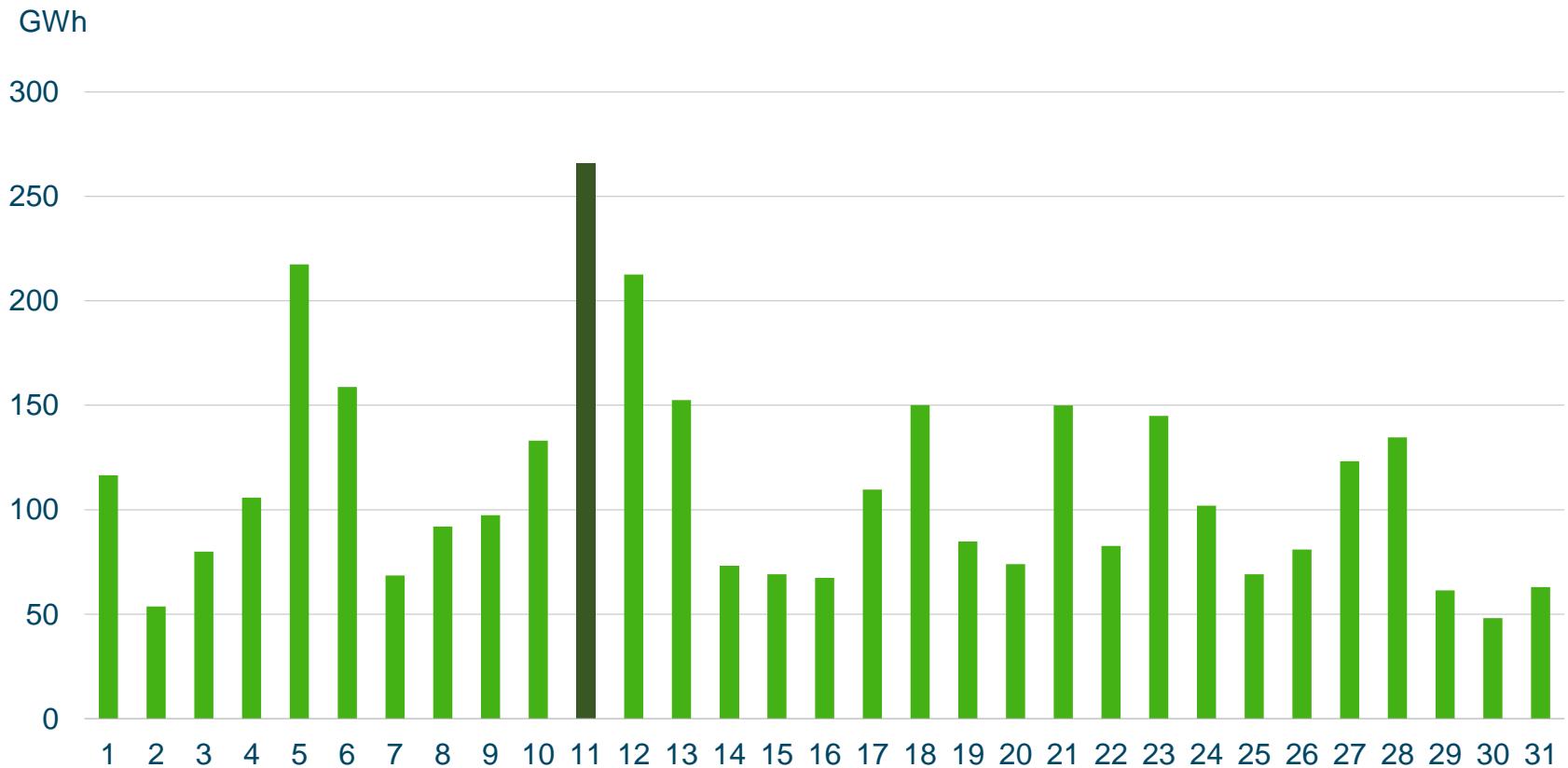


# El factor de capacidad de la eólica en mayo de 2017 fue de un 20%



# El 11 de mayo fue el día con más generación eólica del mes.

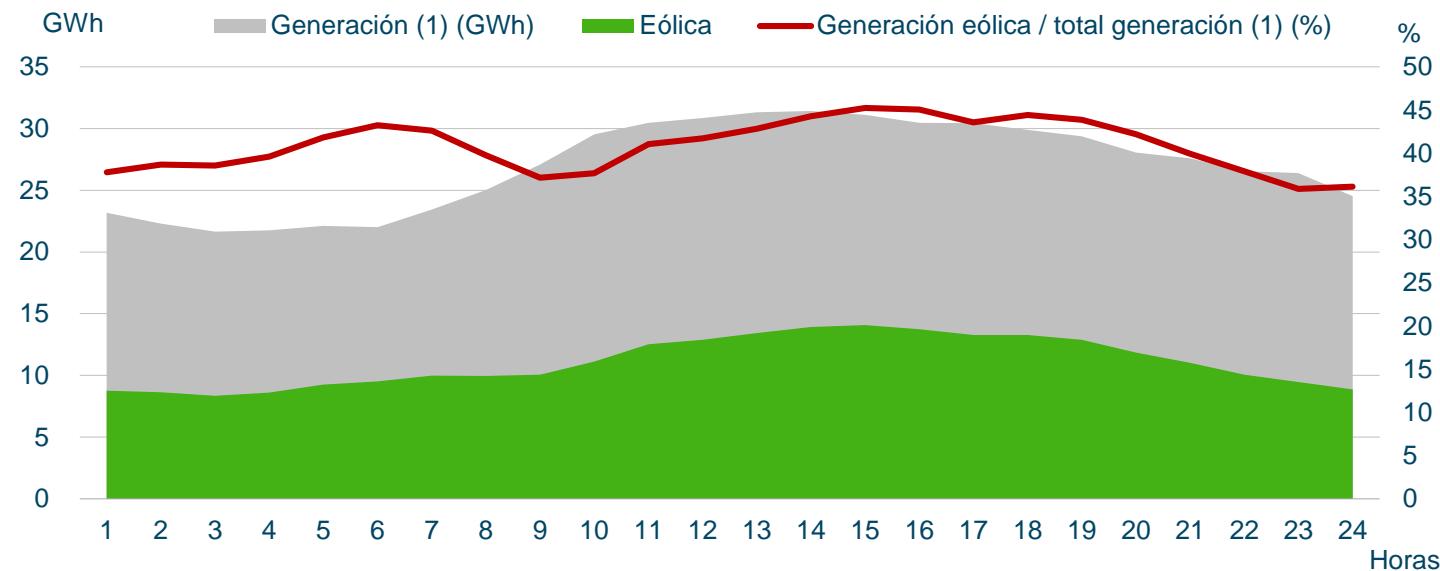
---



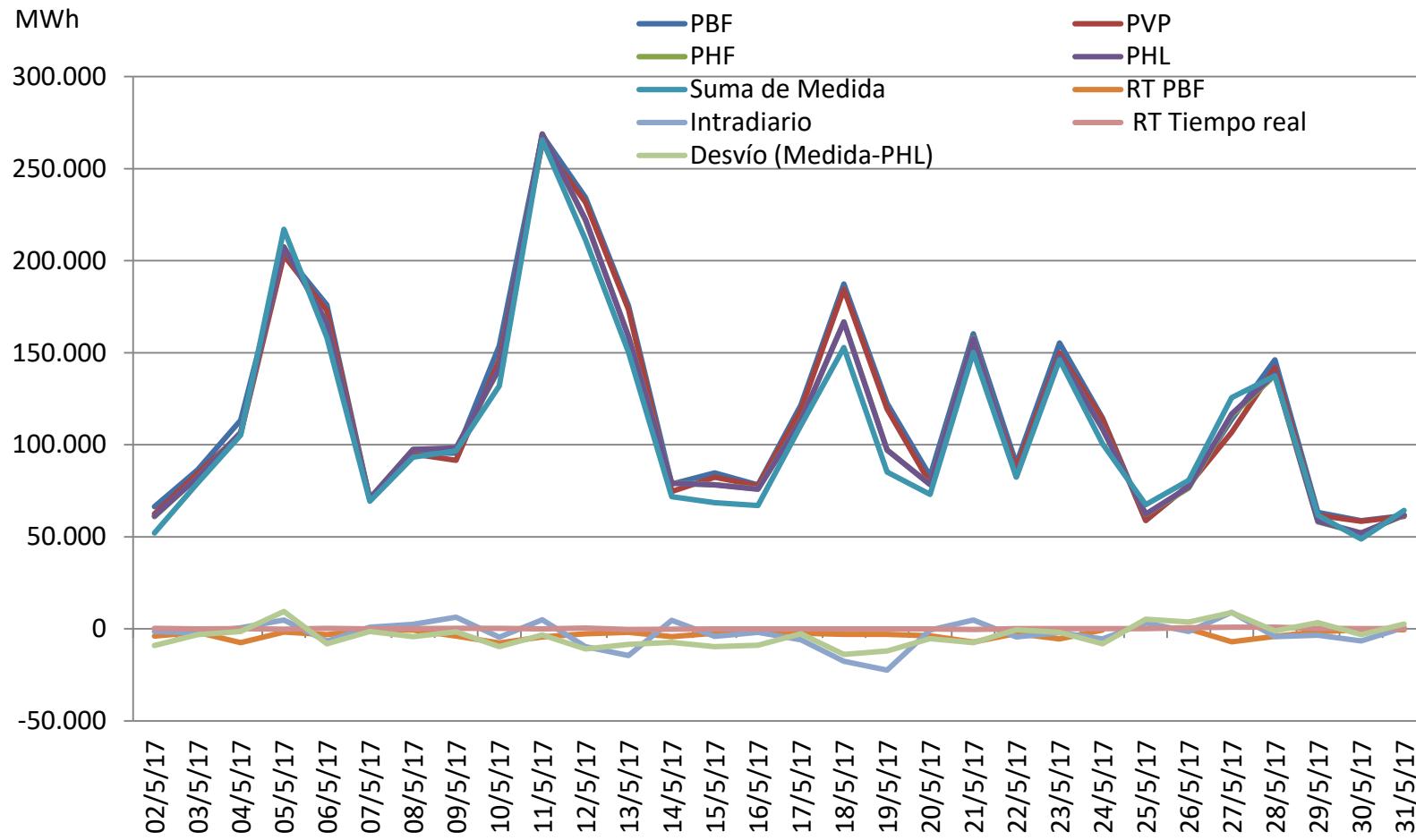
# La potencia eólica máxima integrada en mayo ha sido de 14.534MW, significativamente inferior al record de enero 2015

Mayo 2017			Histórica	
Potencia (MW)	14.534	Jueves 11/5/2017 (14:22 h)	17.553	Jueves 29/01/2015 (19:27 h)
Cobertura de la demanda (%)	47,0	Jueves 11/05/2017 (14:19 h)	70,40	Sábado 21/11/2015 (04:50 h)

Generación horaria el día de máxima generación de energía eólica peninsular. 11 de mayo 2017



# Evolución diaria de la transición desde el PBF hasta la producción eólica real.



# En mayo de 2017 aumentan los desvíos con respecto al mes anterior

---

Fecha	Promedio mensual desvío positivo	Promedio mensual desvío negativo
ene-17	6,4%	-7,2%
feb-17	6,2%	-8,5%
Mar- 17	6,5%	-10,8%
Abr-17	5,2%	-8,8%
May-17	9,0%	-10,4%
<b>TOTAL 2017</b>	<b>6,6%</b>	<b>-9,3%</b>

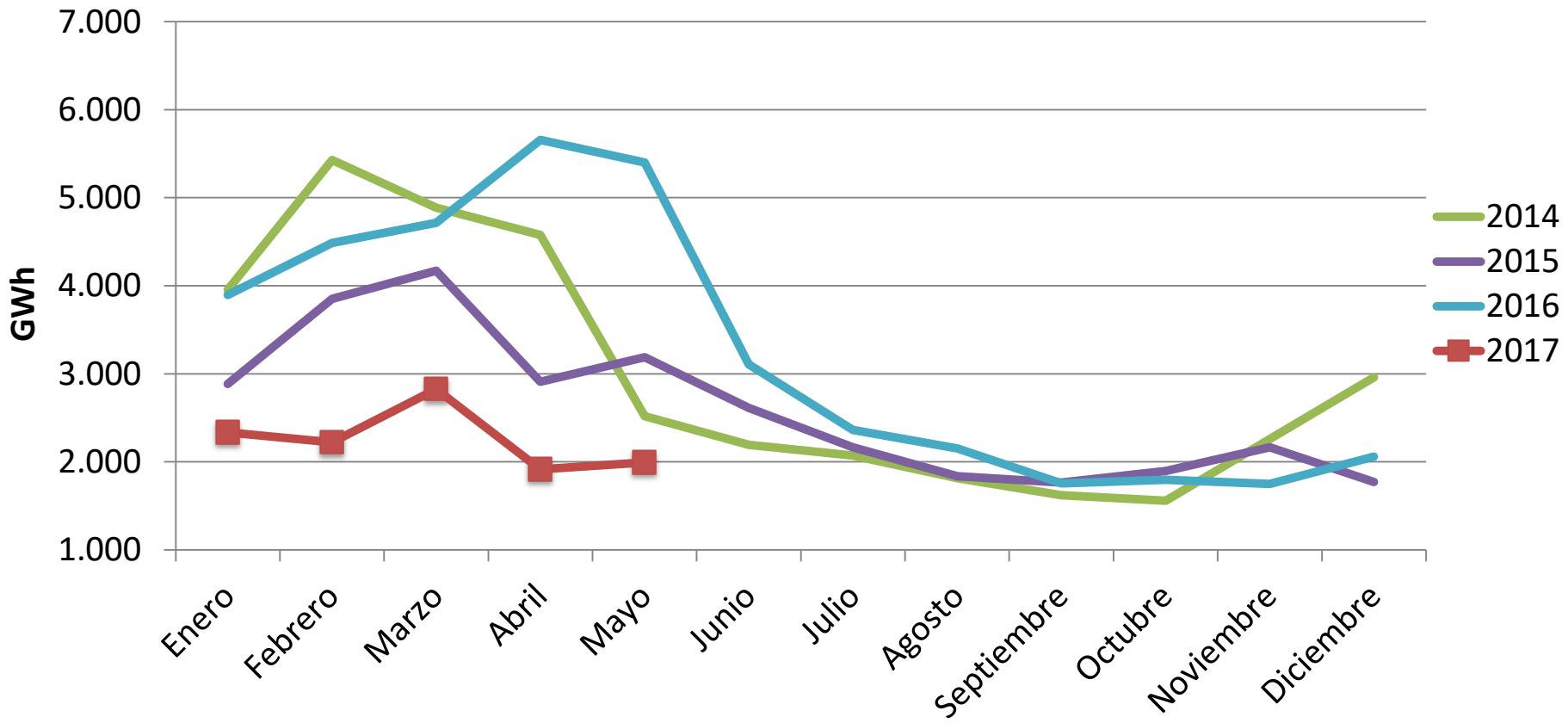
$$\text{Desvío (\%)} = \frac{\text{Medida} - \text{PHL}}{\text{PHL}}$$

Desvío total positivo 2017	Desvío total negativo 2017
<b>513 GWh</b>	<b>-1.028 GWh</b>

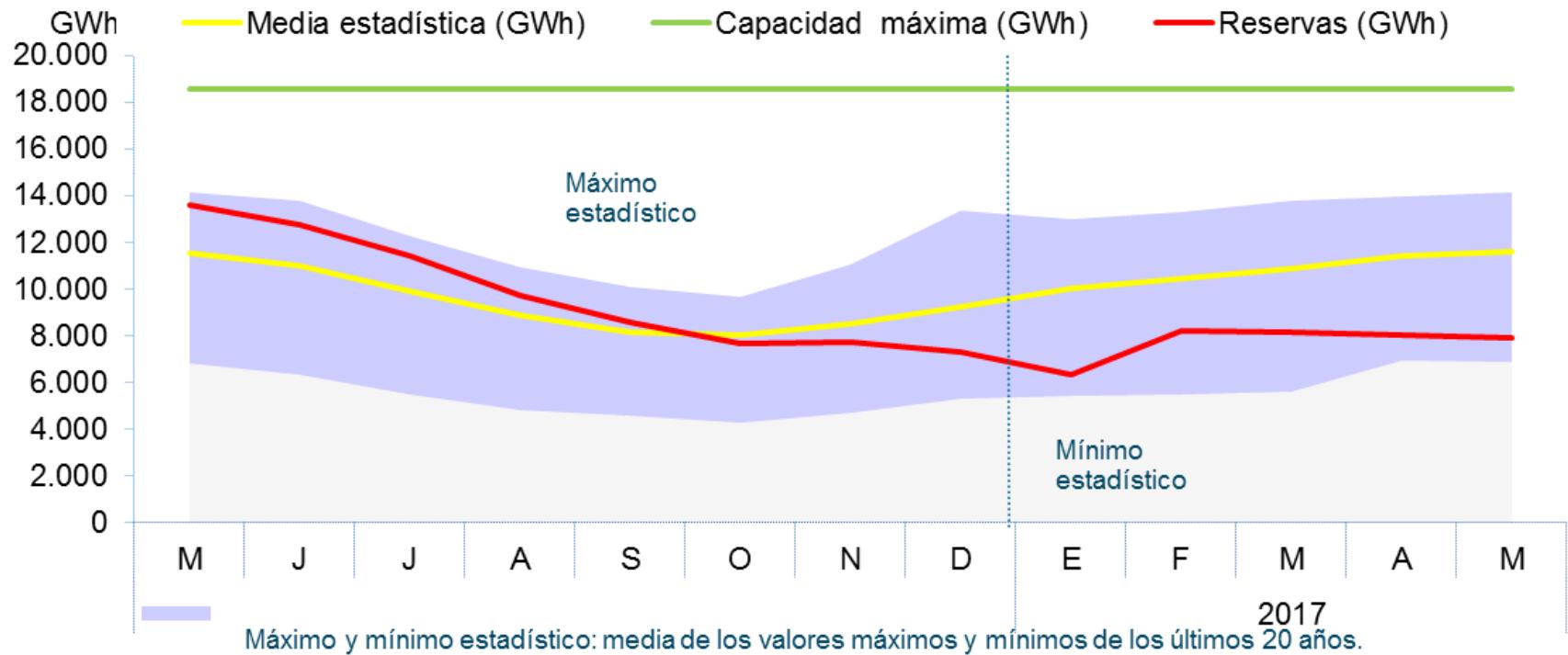
---

# Generación hidráulica

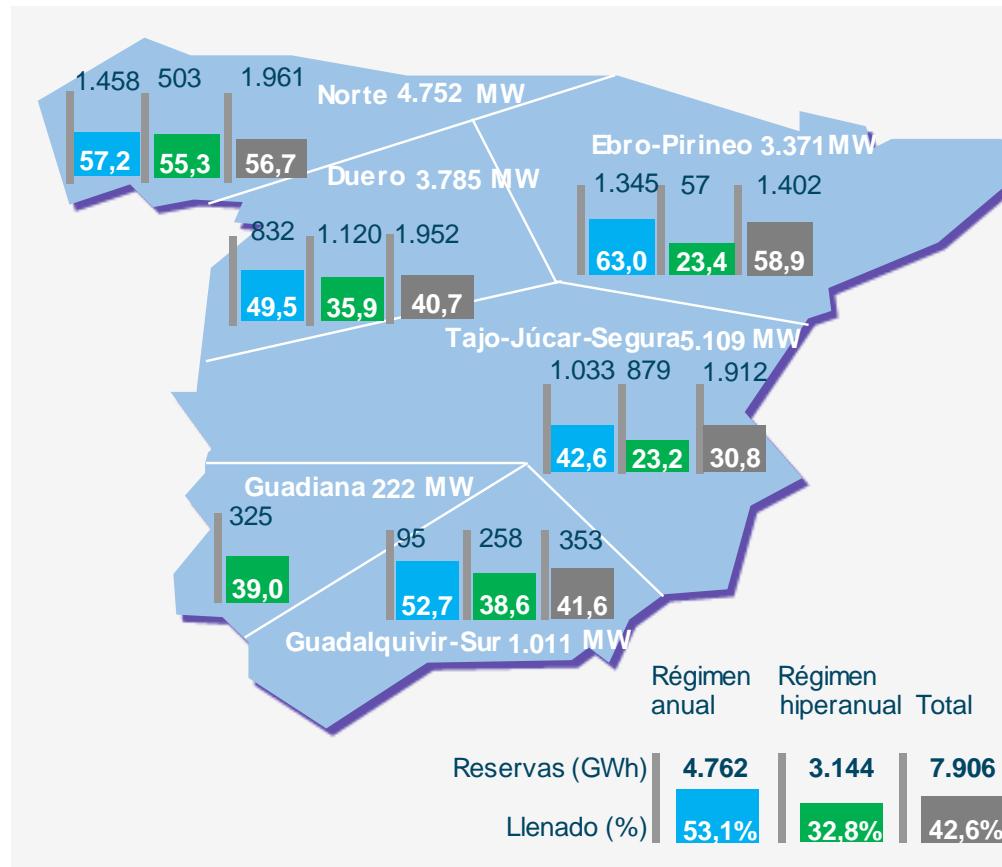
# Hidráulica: 63,1% menos de generación en mayo 2017 respecto al mismo mes de 2016



# Las reservas hidráulicas desde octubre 2016 se encuentran por debajo de la media estadística

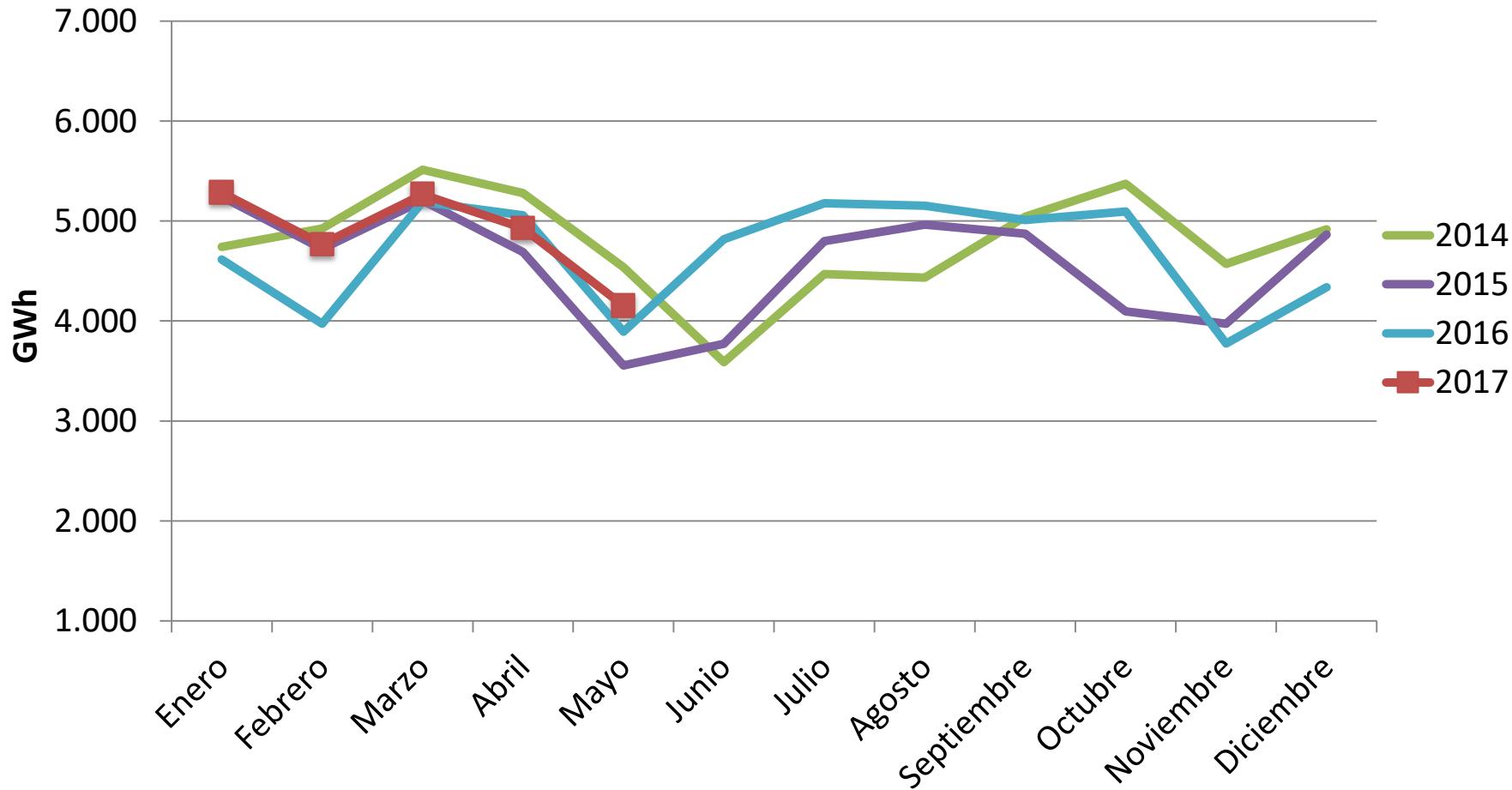


# Reservas hidroeléctricas a finales de mayo 2017 por cuencas hidrográficas

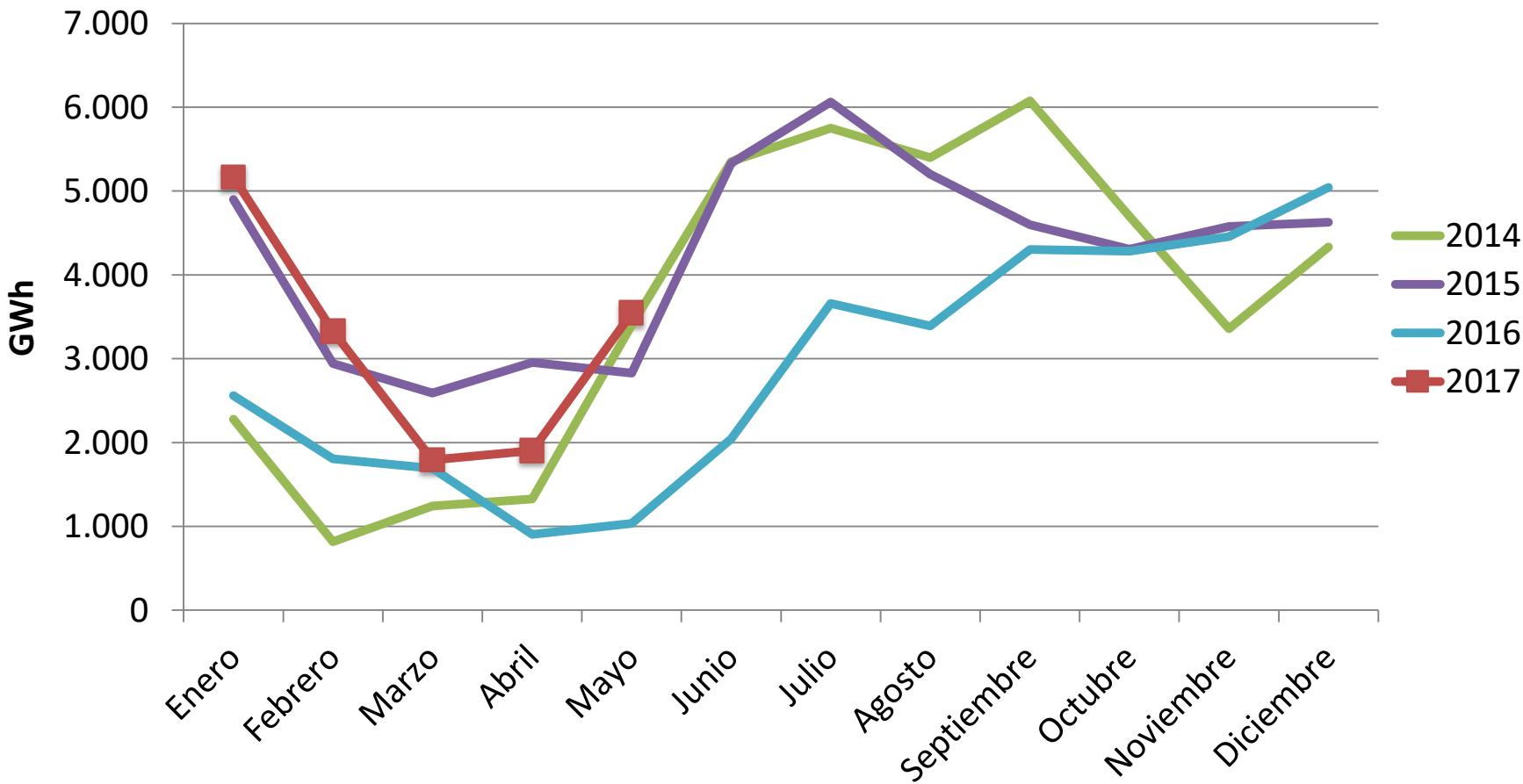


No incluye las instalaciones menores de 50MW que no pertenecen a alguna unidad de gestión hidráulica

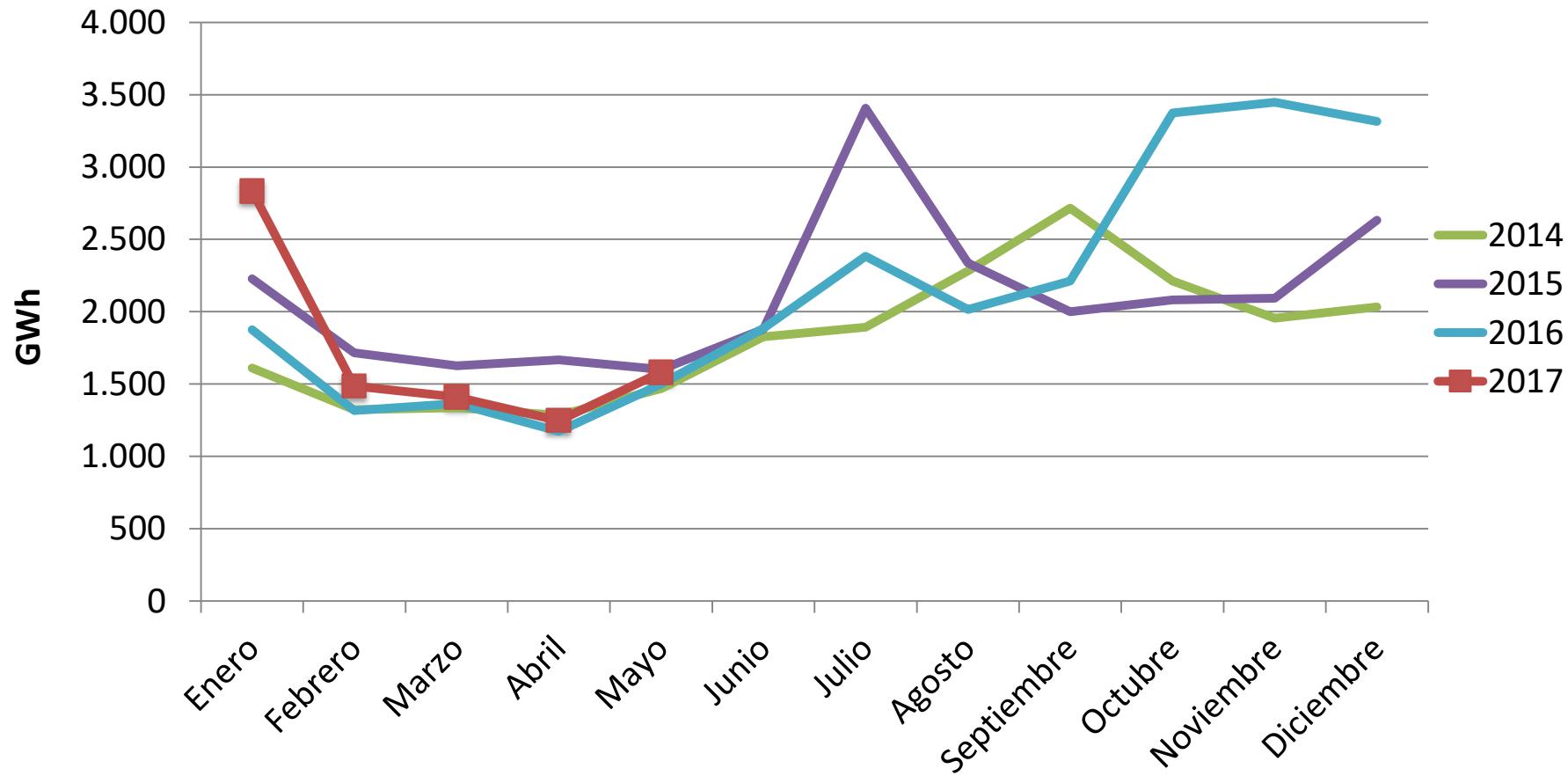
# Nuclear: En mayo de 2017 la generación nuclear ha aumentado un 6,7% respecto al mismo mes de 2016



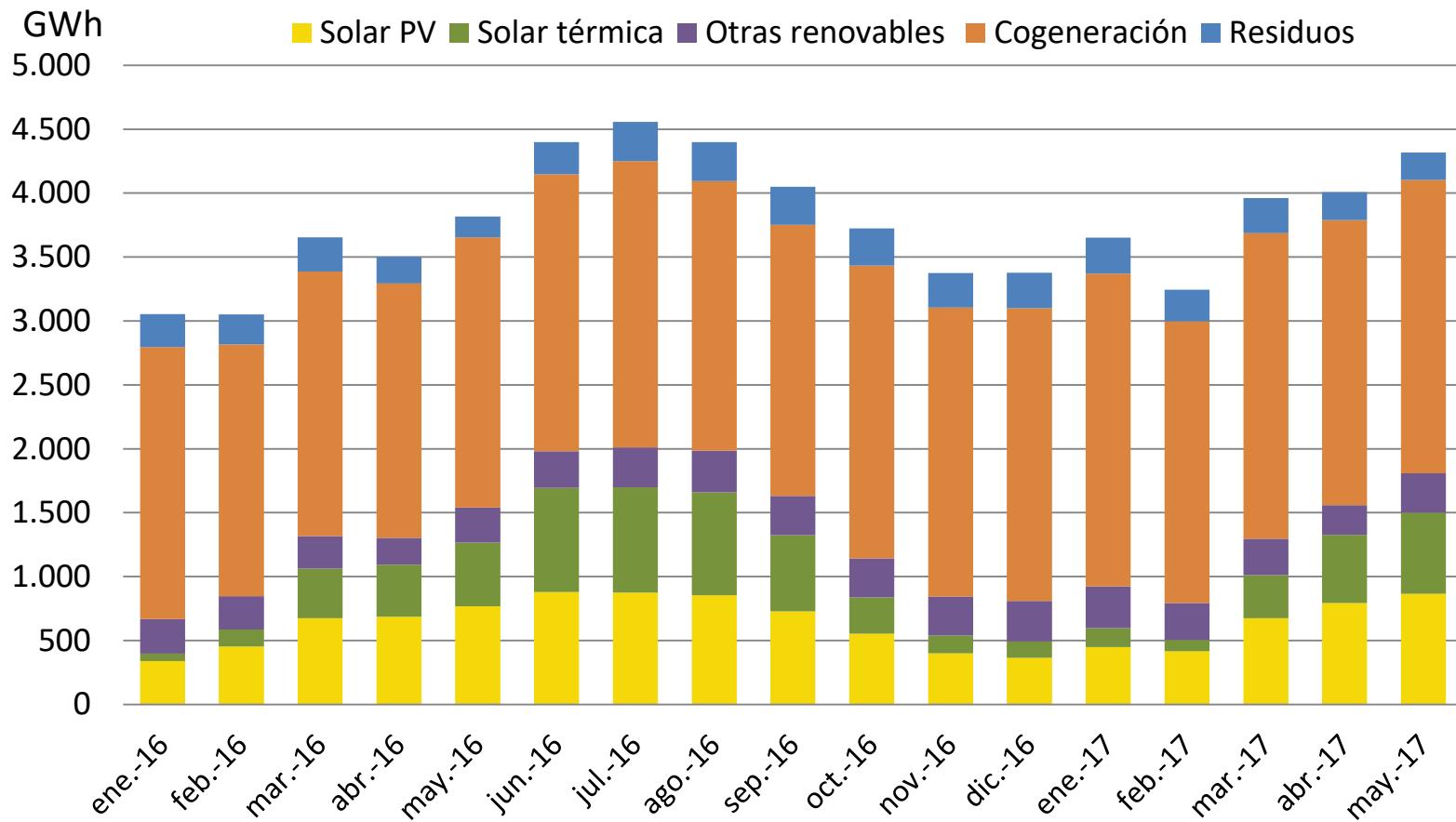
# Carbón: En mayo de 2017 la generación ha crecido un 241,8% respecto al mismo mes de 2016



**Ciclo combinado: En mayo de 2017 la generación ha crecido un 5,5% respecto al mismo mes del año anterior**



# Resto de renovables, cogeneración y residuos



# Índice

---

## 1. Situación actual:

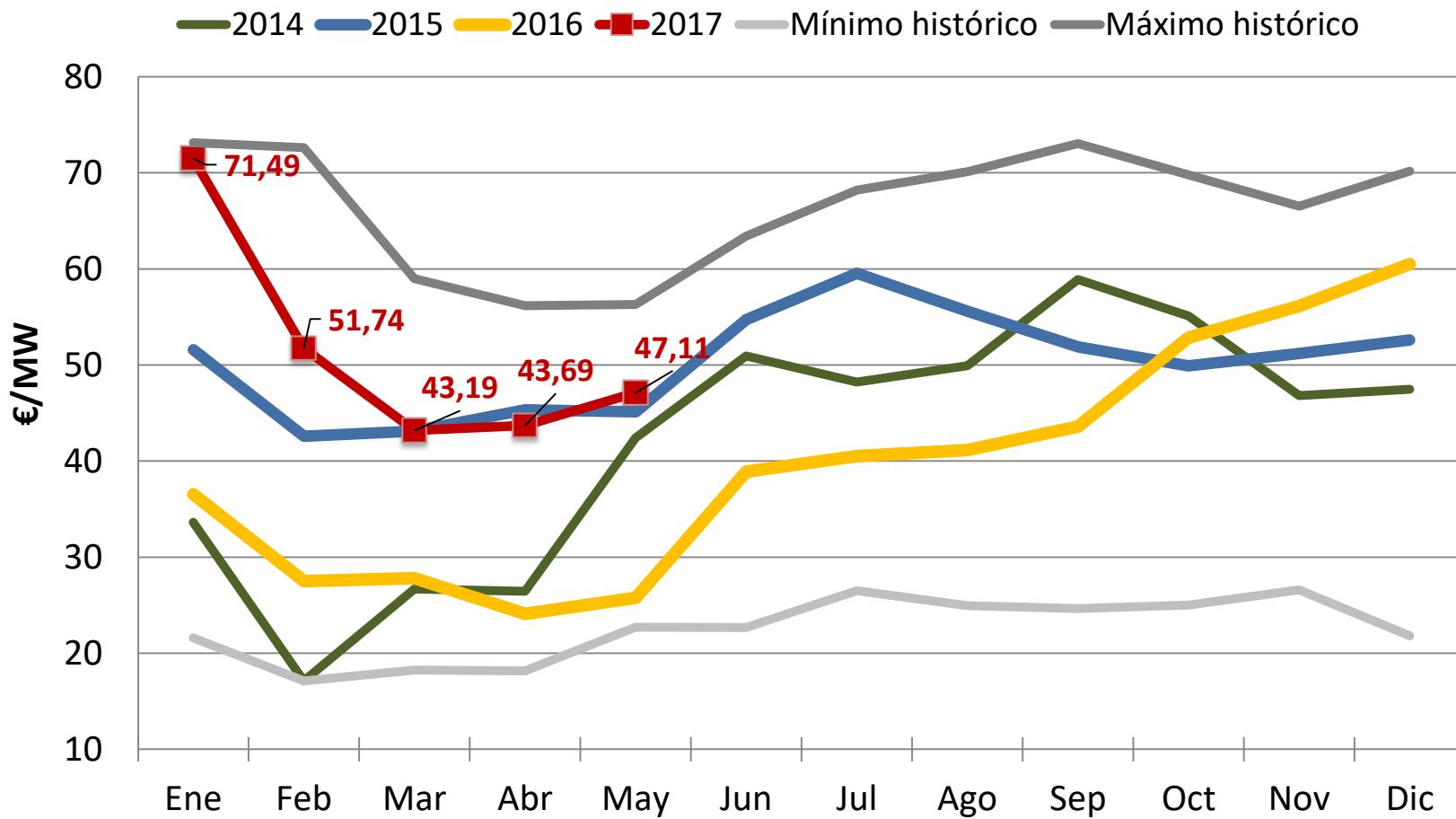
- Generación: evolución de la generación eólica desde el PBF hasta la producción eólica real. Análisis de las limitaciones a la producción eólica.
- **Evolución del mercado de la electricidad: evolución de los precios del mercado diario.**
- Evolución de los mercados ajuste.

## 2. Liquidaciones / índice de cobertura.

## 3. Regulación de producción eléctrica en los territorios no peninsulares

## 4. Futuros de OMIP.

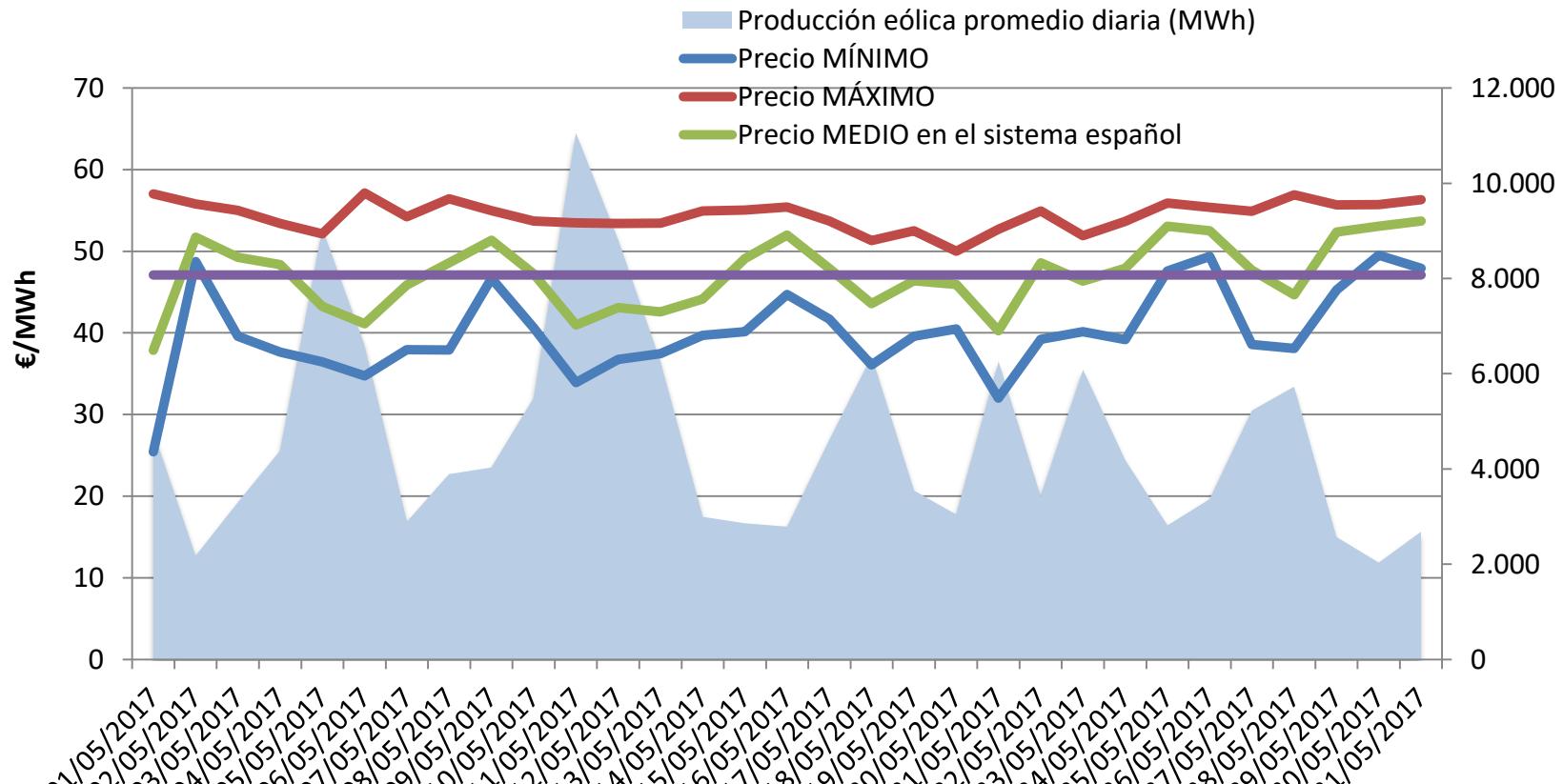
# El PMD en el mes de mayo es el más alto en ese mes desde 2011



En mayo de 2017 el precio mínimo se situó en 25,43 €/MWh, precio muy superior al de mayo del año anterior.

	Precio mínimo (€/MWh)	Precio medio aritmético sistema español (€/MWh)	Precio máximo (€/MWh)	Horas a precio cero	Variación respecto al mes anterior (%)	Variación respecto al mismo mes del año anterior (%)
<b>May-16</b>	2,30	25,77	43,51	0	6,9%	-42,9%
<b>Jun-16</b>	16,00	38,90	49,98	0	51,0%	-28,9%
<b>Jul-16</b>	25,29	40,53	50,73	0	4,2%	-31,9%
<b>Ago-16</b>	25,97	41,16	48,95	0	1,6%	-26,0%
<b>Sep-16</b>	27,50	43,59	53,66	0	5,9%	-16,0%
<b>Oct-16</b>	30,00	52,83	69,88	0	21,2%	5,9%
<b>Nov-16</b>	10,88	56,13	73,87	0	6,3%	9,6%
<b>Dic-16</b>	35,20	60,49	75,50	0	7,8%	15,0%
<b>Ene-17</b>	40,80	71,49	101,99	0	18,2%	95,7%
<b>Feb-17</b>	8,00	51,74	79,110	0	-27,6%	88,2%
<b>Mar-17</b>	12,00	43,19	61,05	0	-16,5%	55,3%
<b>Abr-17</b>	2,30	43,69	59,58	0	1,1%	81,2%
<b>May - 17</b>	25,43	47,11	57,15	0	7,8%	82,8%

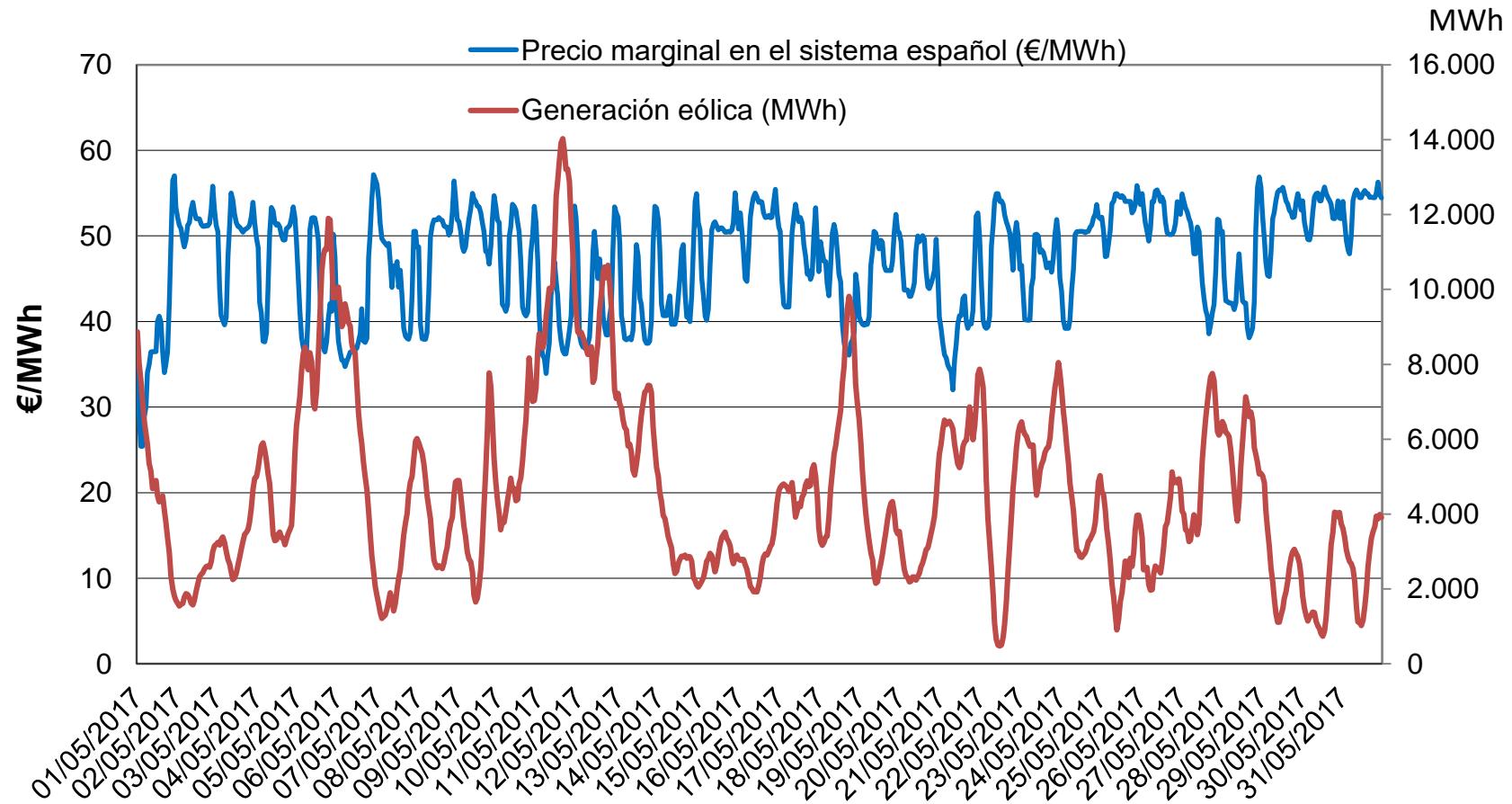
# Evolución diaria de la producción eólica, precio min, medio y máximo del mercado



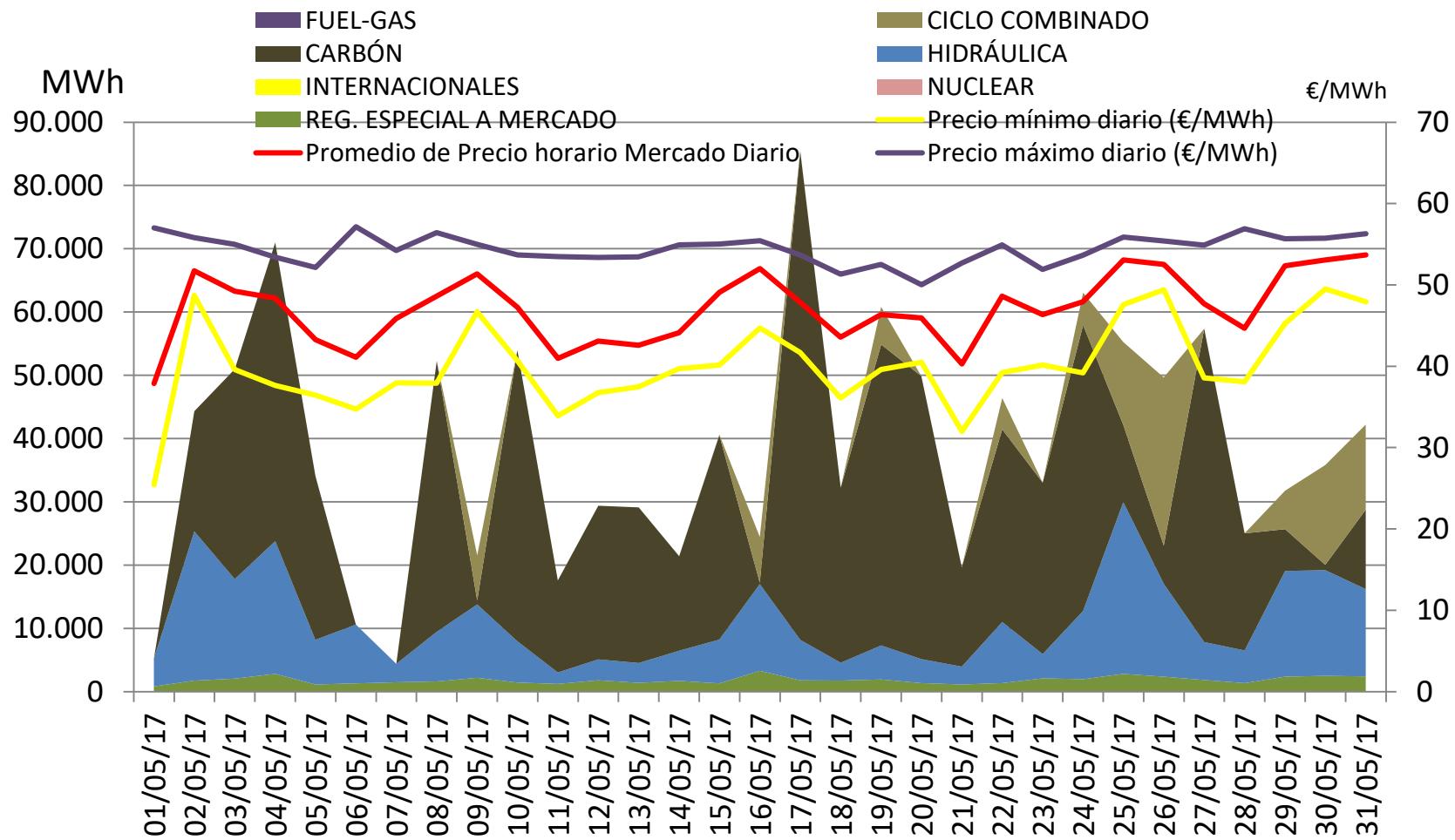
Fuente: OMIE y elaboración AEE

# Evolución horaria del PMD y generación eólica.

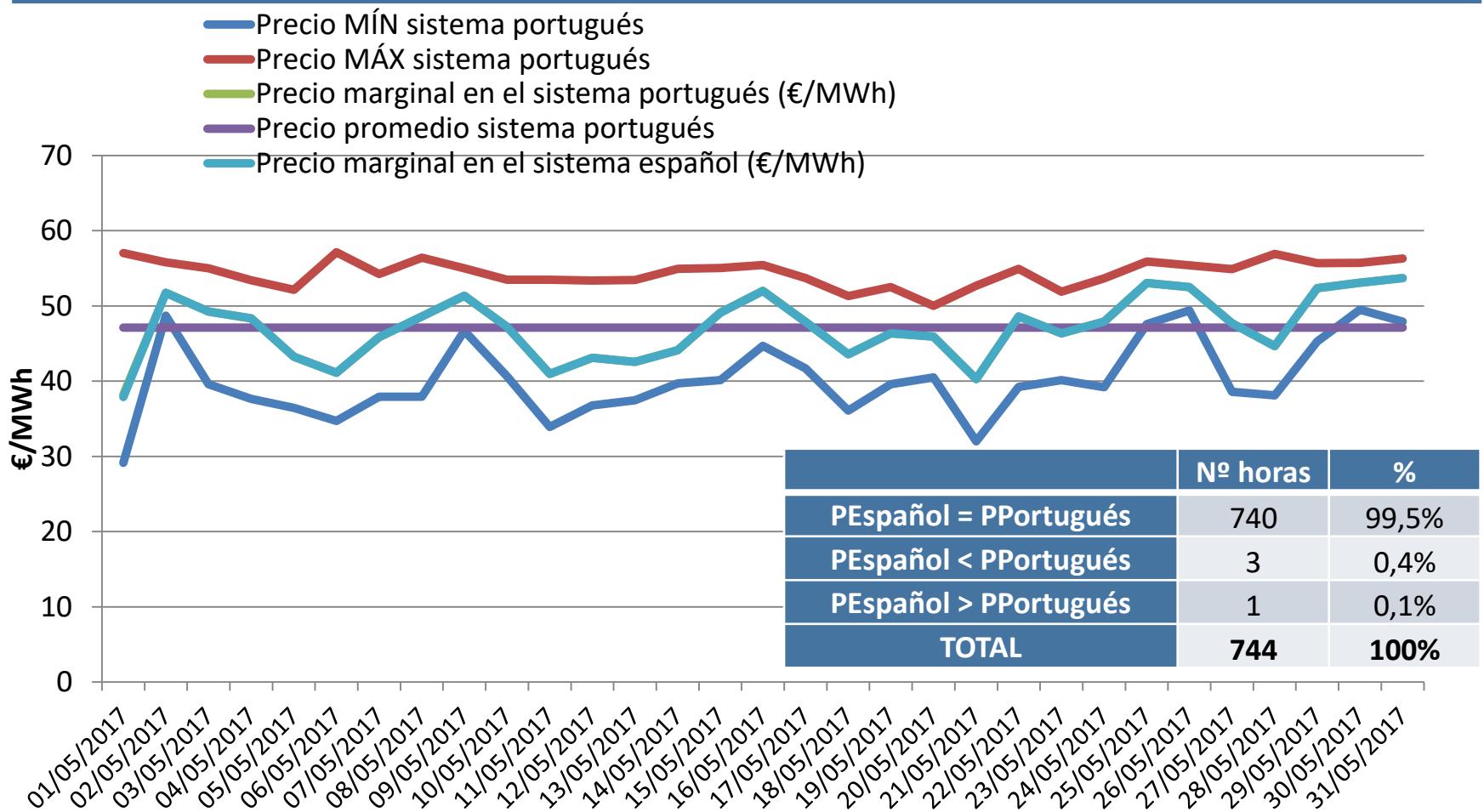
## Mayo 2017



# Energía por tecnologías casada y ofertada a precio igual o superior al 95% del marginal y precio medio diario del MD



# El precio medio en sistema portugués se situó en mayo en 47,12€/MWh, siendo prácticamente igual al sistema español



# En mayo de 2017 la eólica ha tenido un factor de apuntamiento de 0,9582; superior al 0,889 indicado en el RD 413/2014

---

AÑO 2017	Generación eólica medida (GWh)	Promedio horario generación eólica (MWh)	Precio medio ARITMÉTICO mensual	Precio medio PONDERADO por la energía eólica	Diferencia €/MWh	Variación (%)
Ene-17	4.794	6.443	71,49	71,26	-0,23	-0,32%
Feb-17	4.895	7.284	51,74	49,26	-2,48	-4,79%
Mar-17	4.677	6.295	43,19	40,63	-2,56	-5,93%
Abr-17	4.169	5.790	43,69	<b>41,09</b>	-2,60	-5,95%
May-17	3.442	4.623	47,11	<b>45,14</b>	-1,97	-4,18%

- El precio medio ponderado por la eólica en mayo fue de 45,14€/MWh

# La retribución a mercado de la eólica según REE

	Precio medio a m. diario (€/MWh)	Ganancia/ Pérdida Intradiario (€/MWh)	Pérdida por coste desvíos (€/MWh)	Ganancia Restricciones técnicas	Pérdida por coste reserva a subir (€/MWh)	Ingreso total mercado (€/MWh)
Ene-17	71,26	-0,12	-0,73	0,01	-0,01	70,41
Feb-17	49,26	-0,15	-1,15	0,55	0,00	48,51
Mar-17	40,63	-0,17	-0,81	0,28	0,00	39,93
Abr-17	41,09	-0,12	-0,53	0,14	0,00	40,58
May-17	45,14	-0,07	-0,60	0,06	0,00	44,53

Los **ingresos del mercado** percibidos por la eólica se sitúan en mayo de 2017 en **44,53€/MWh**

# Índice

---

## 1. Situación actual:

- Generación: evolución de la generación eólica desde el PBF hasta la producción eólica real. Análisis de las limitaciones a la producción eólica.
- Evolución del mercado de la electricidad: evolución de los precios del mercado diario.
- **Evolución de los mercados ajuste.**

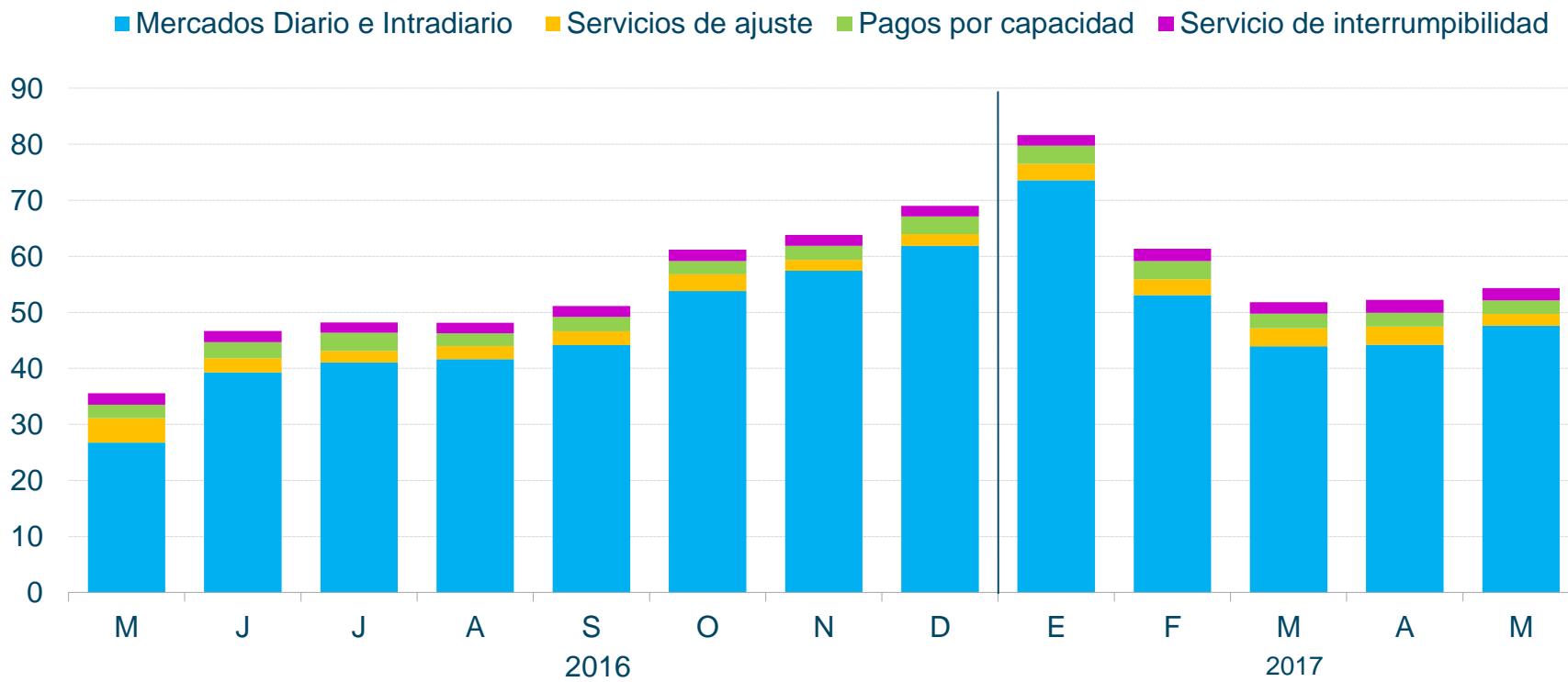
2. Liquidaciones / índice de cobertura.

3. Regulación de producción eléctrica en los territorios no peninsulares

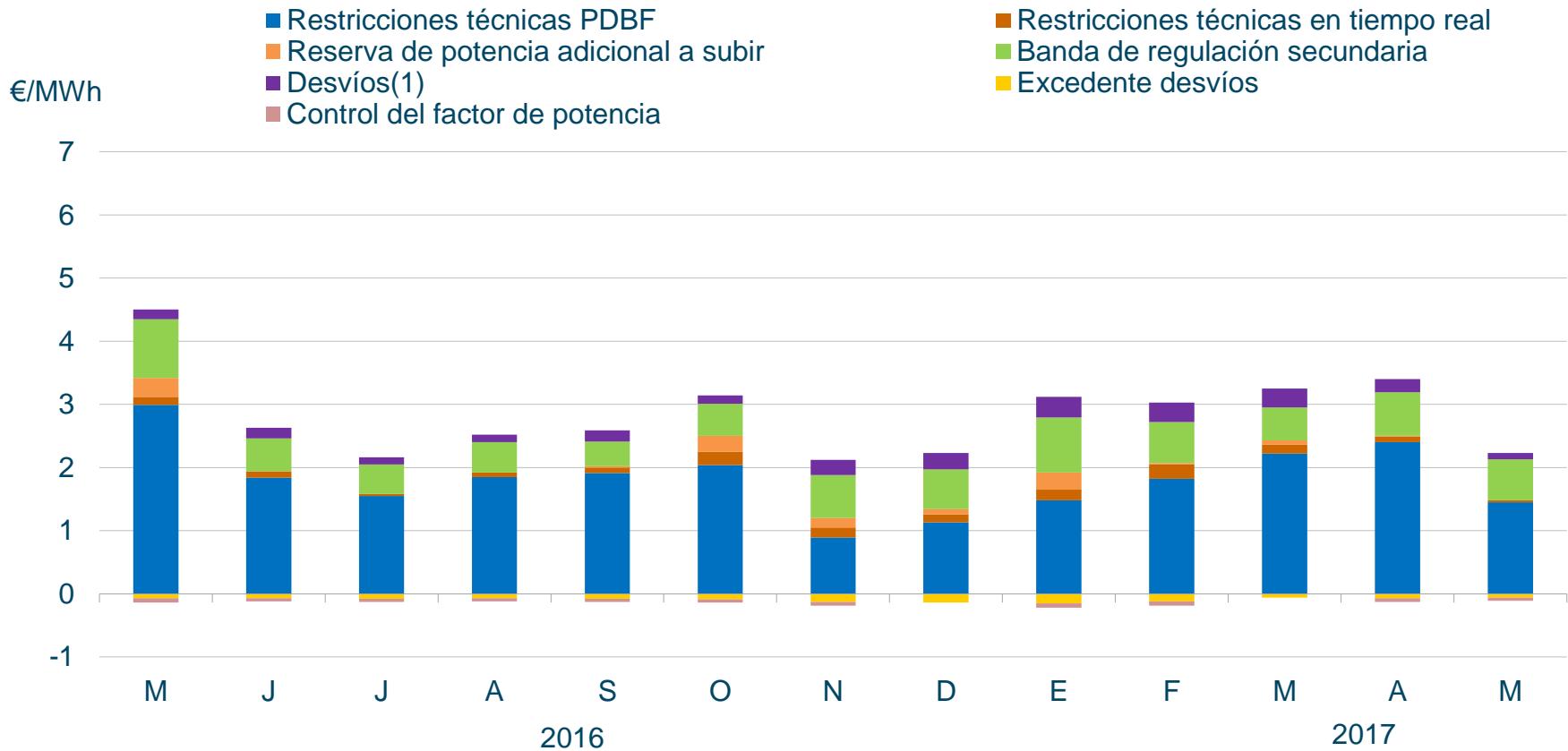
4. Futuros de OMIP.

# Evolución del componente del precio final medio de la energía. (Suministro de referencia + libre)

---



# Repercusión de los servicios de ajuste del sistema en el precio final medio



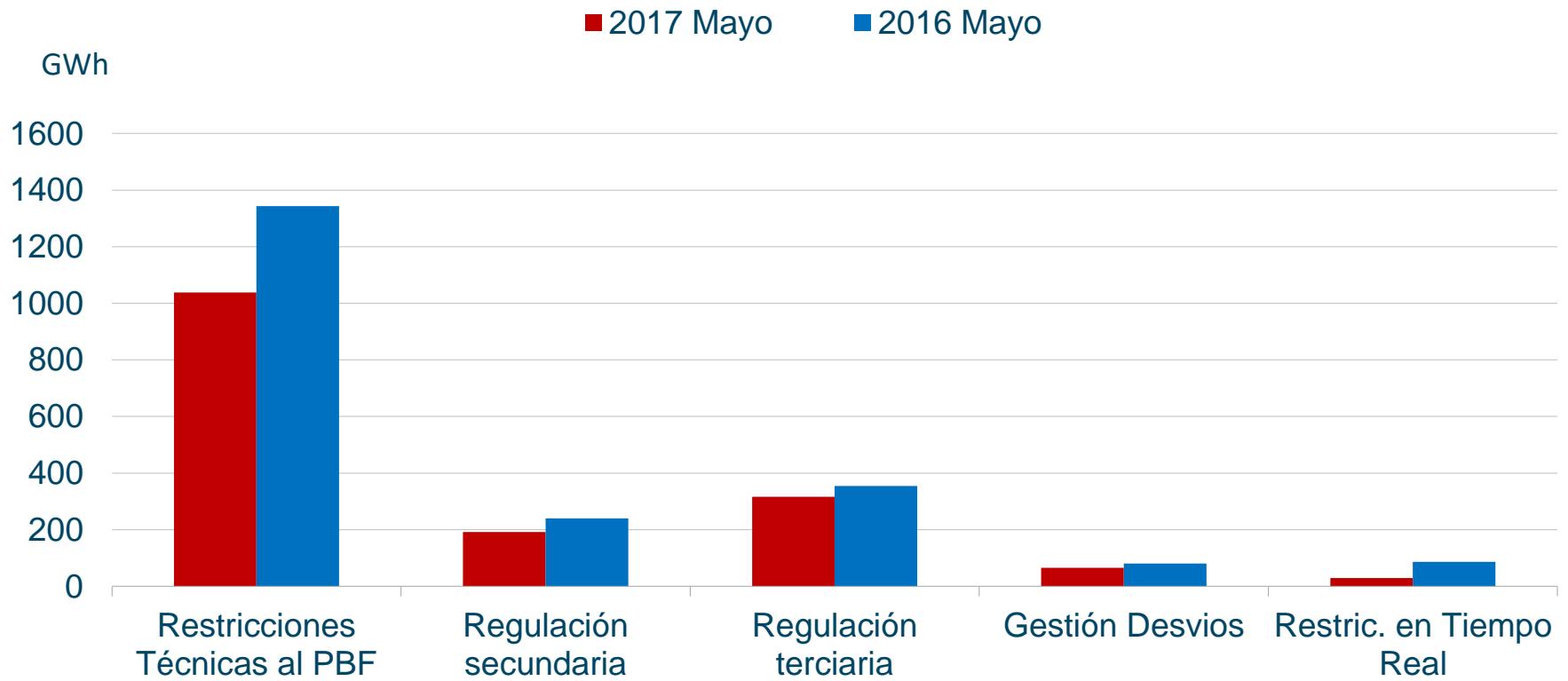
# Coste de los servicios de ajuste (M€)

---

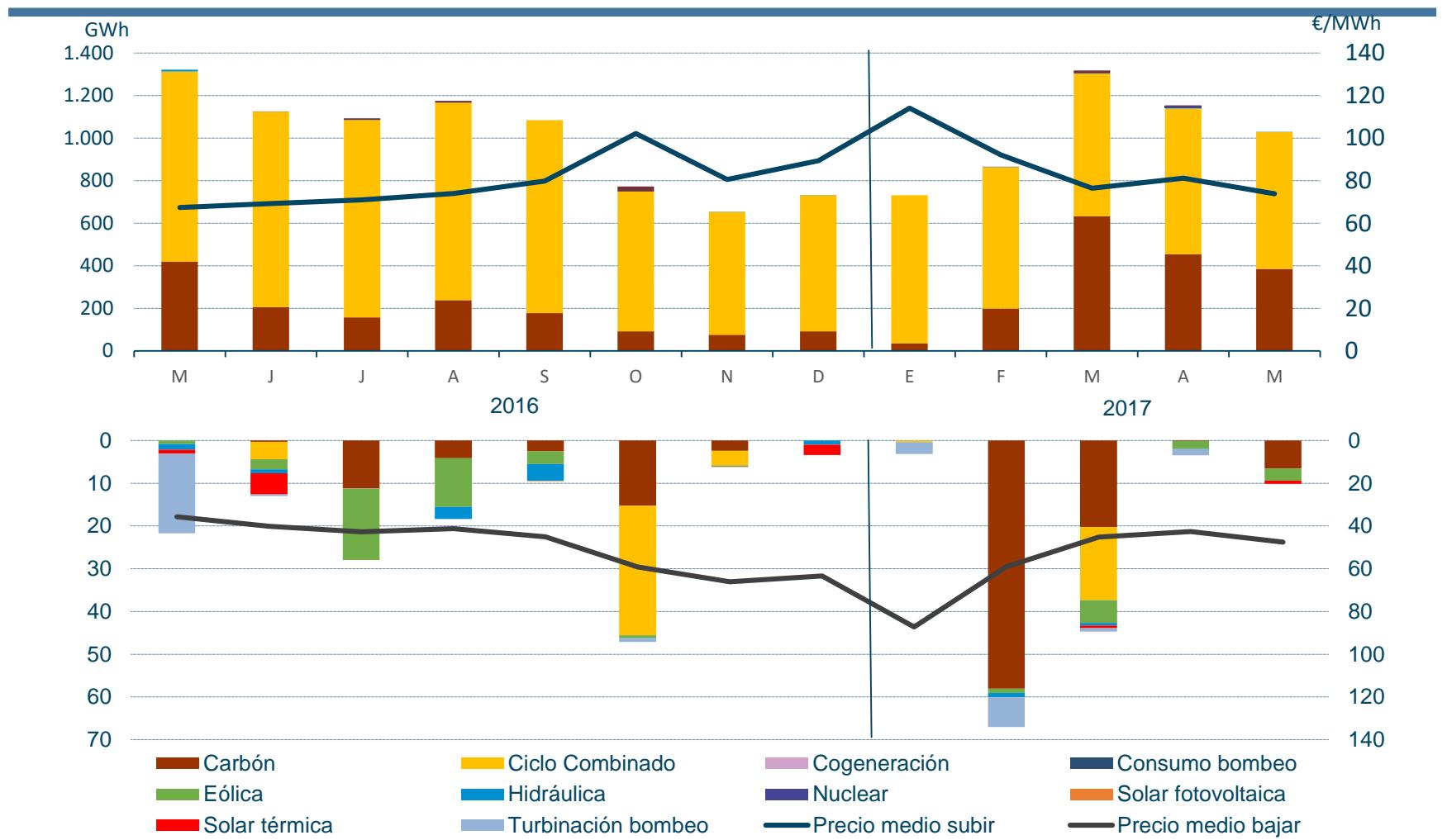
	Mayo 2016	Mayo 2017
Restricciones técnicas al PDBF	59	29
Restricciones técnicas en tiempo real	3	1
Restricciones técnicas	61	30
Banda	18	13
Reserva de potencia adicional a subir	6	0
Desvíos	1	0
Excedentes desvíos	-1	-1
Control de factor de potencia	0	0
<b>Total Servicios ajustes</b>	<b>86</b>	<b>43</b>
<b>Δ2017/2016</b>		<b>-50,4%</b>

# Energía gestionada en los servicios de ajustes

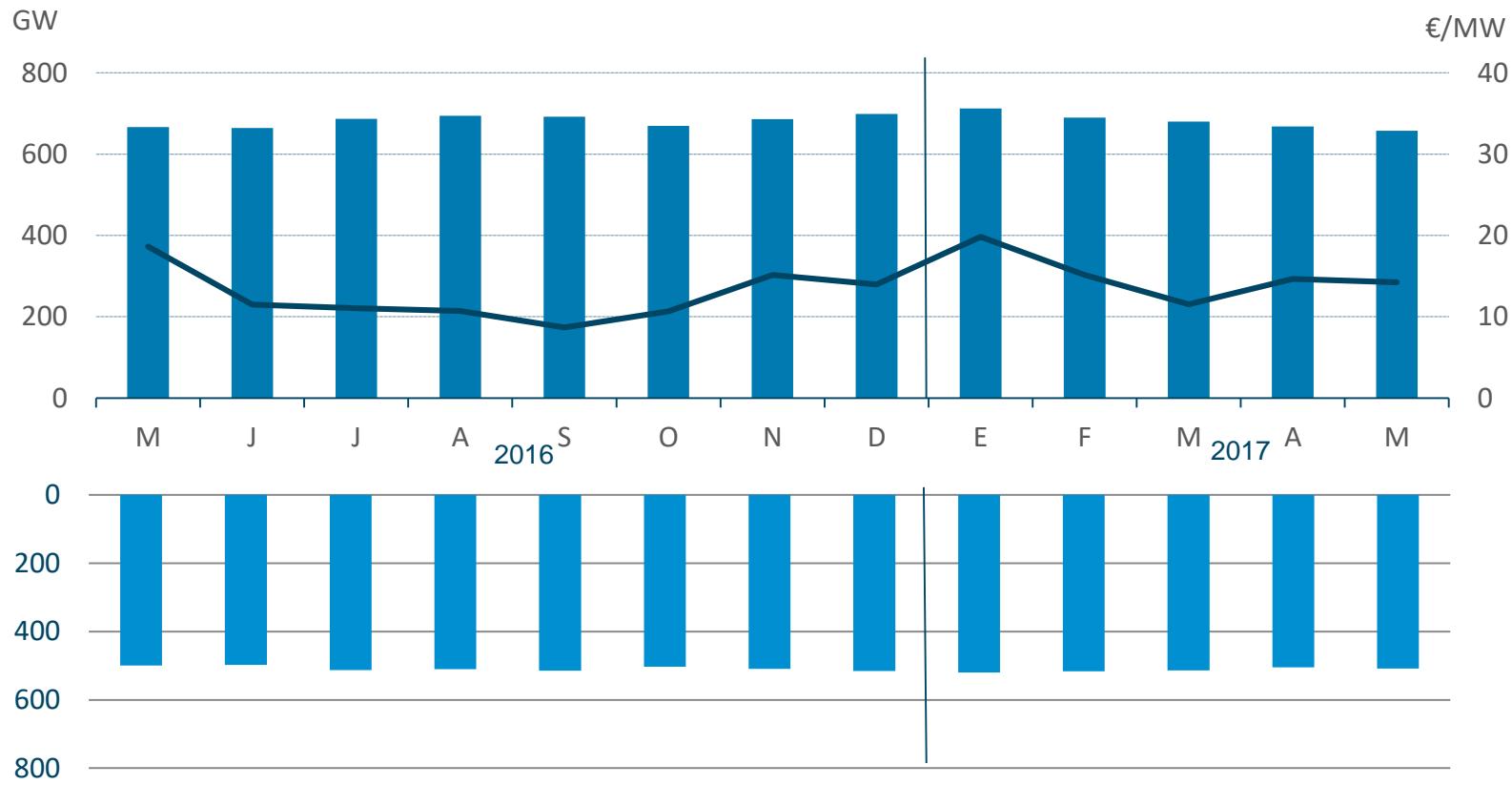
---



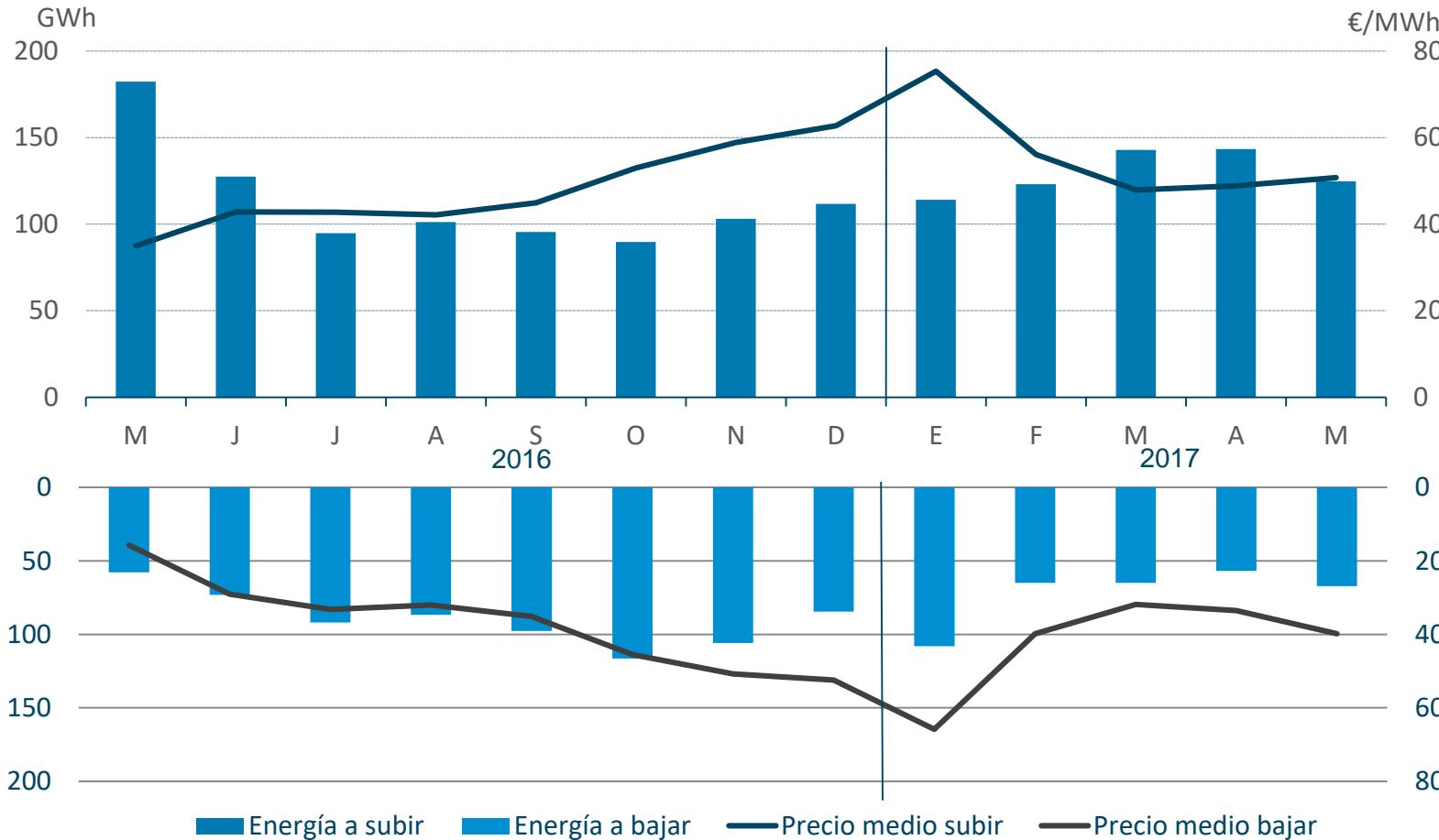
# Solución de restricciones técnicas (Fase I)



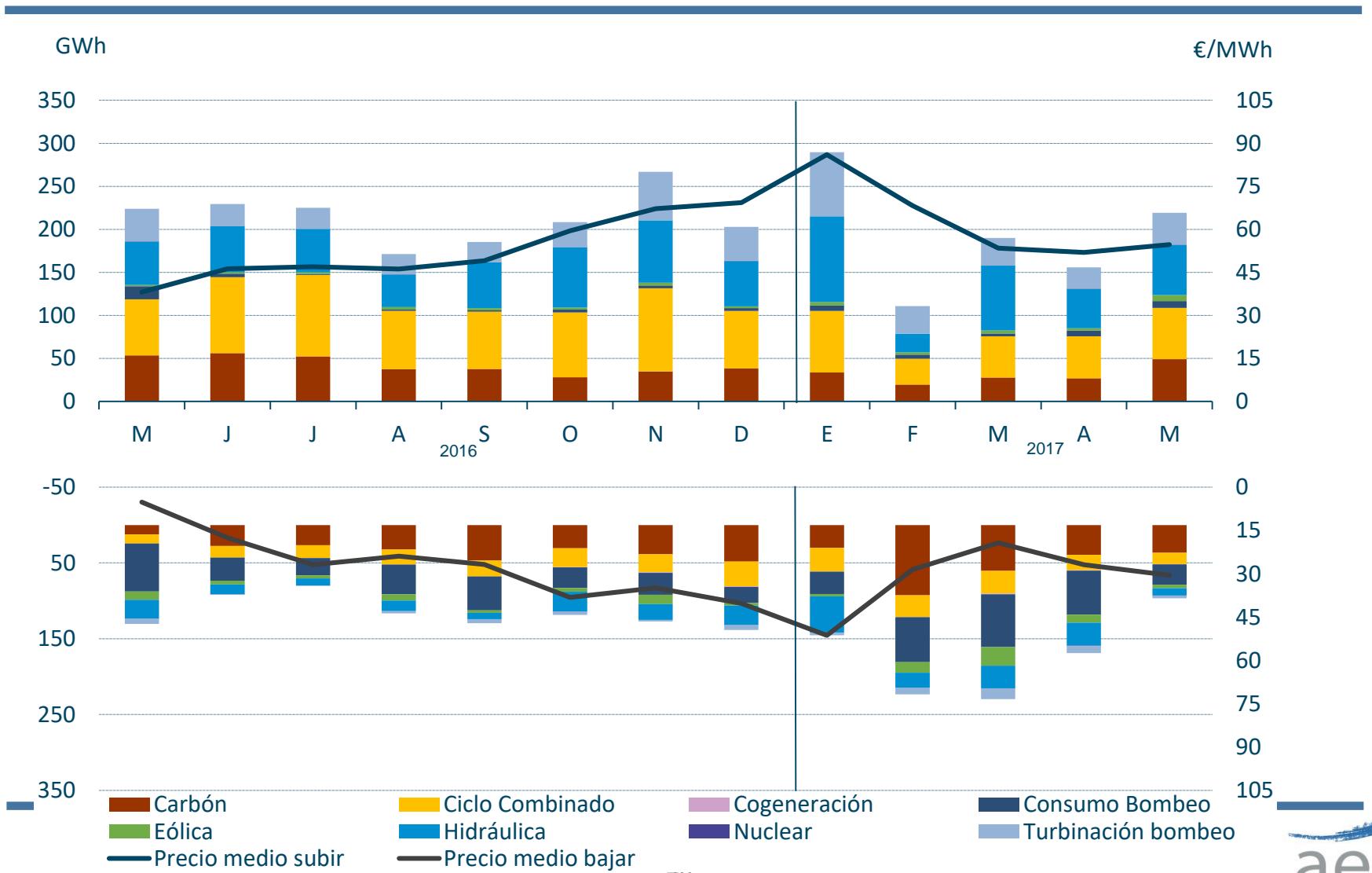
# Banda de regulación secundaria



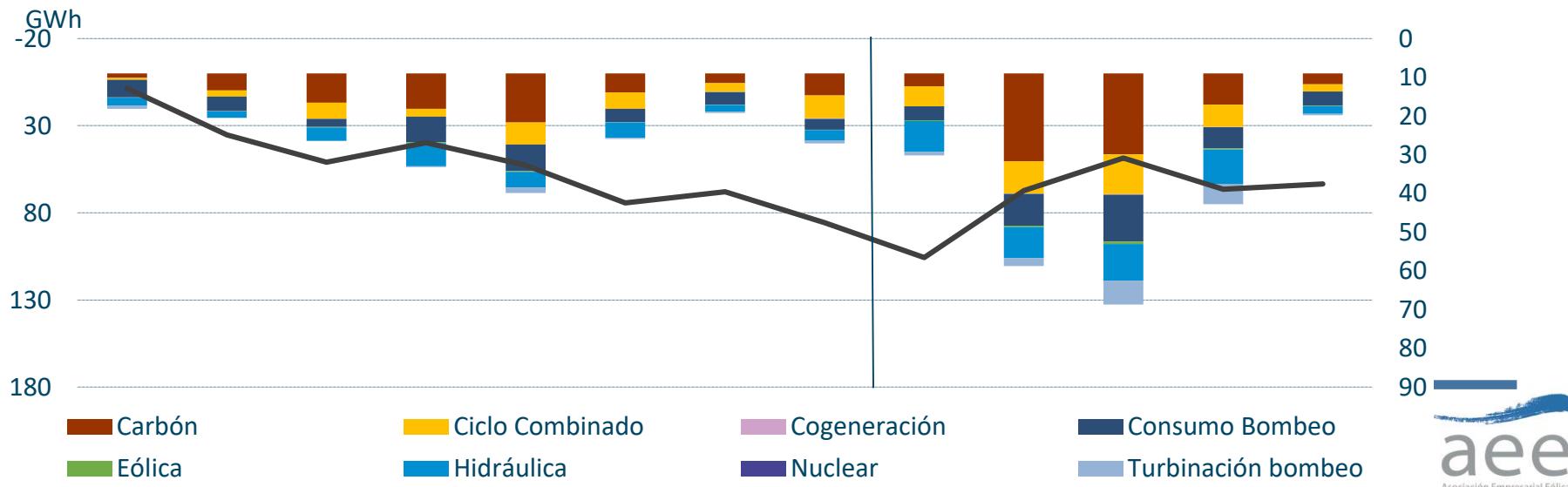
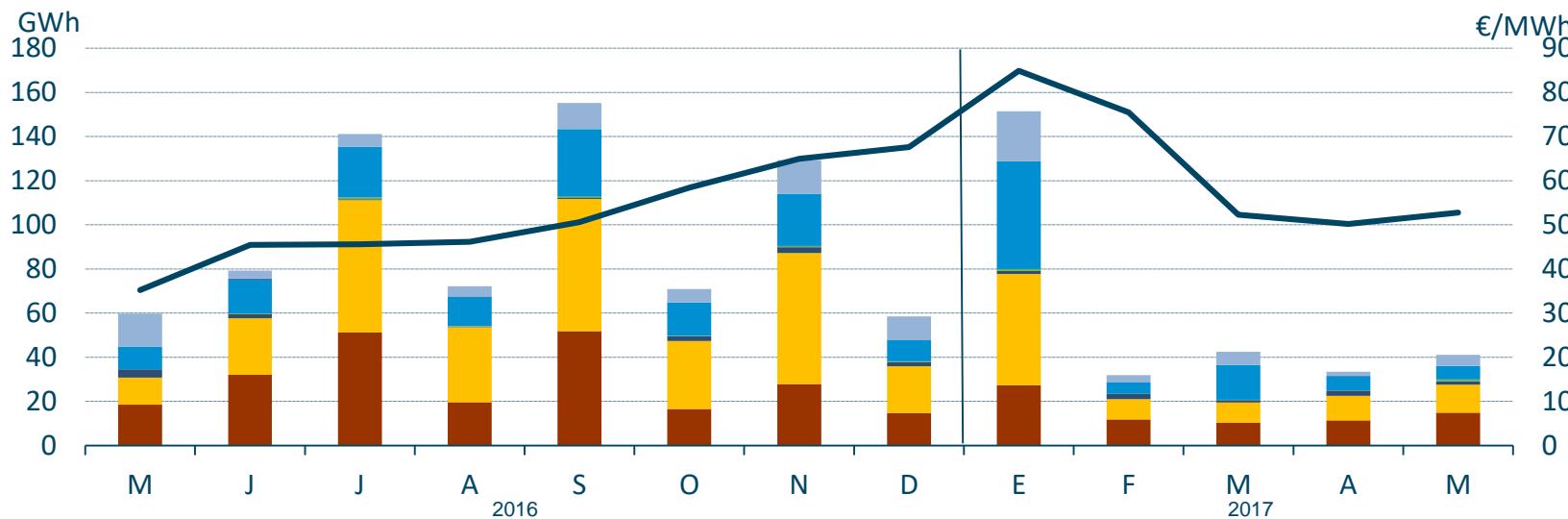
# Regulación secundaria utilizada



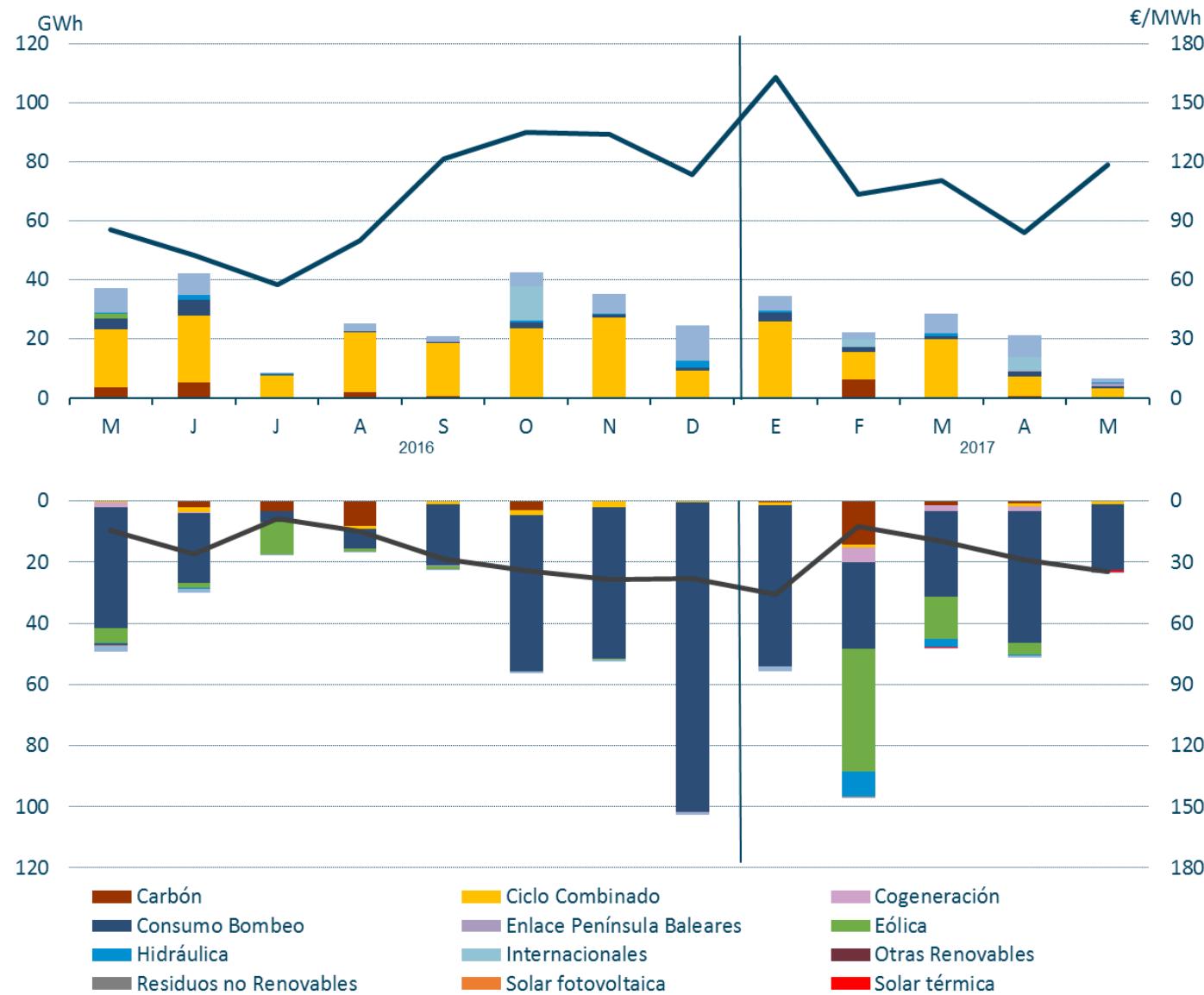
# Regulación terciaria



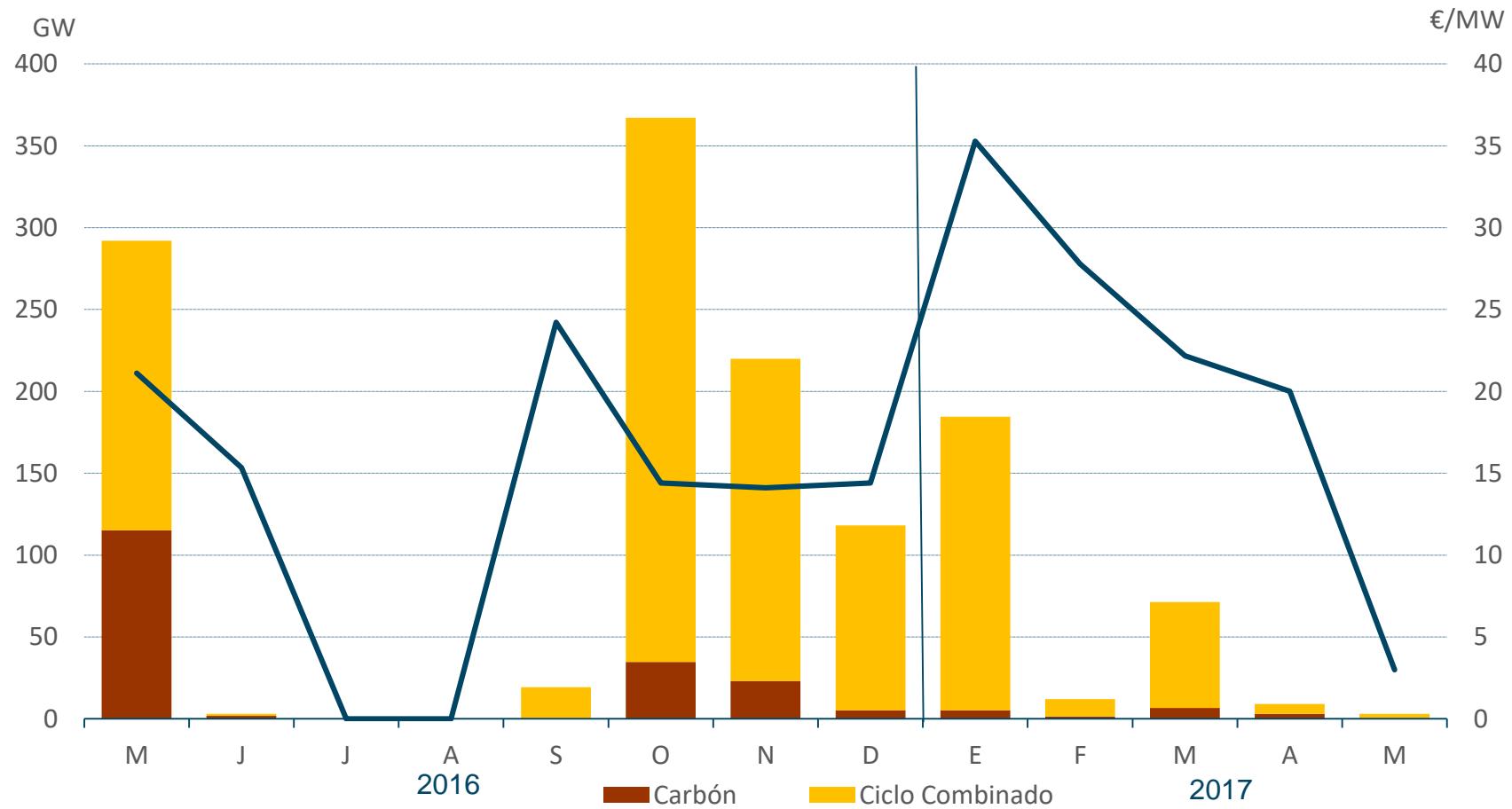
# Gestión de desvíos



# Restricciones técnicas en tiempo real



# Reserva de potencia adicional a subir



# Índice

---

1. Situación actual:
  - Generación: evolución de la generación eólica desde el PBF hasta la producción eólica real. Análisis de las limitaciones a la producción eólica.
  - Evolución del mercado de la electricidad: evolución de los precios del mercado diario.
  - Evolución de los mercados ajuste.
2. **Liquidaciones / índice de cobertura.**
3. Regulación de producción eléctrica en los territorios no peninsulares
4. Futuros de OMIP.

# Liquidación 3/2017. Coeficiente cobertura 68,12%

---

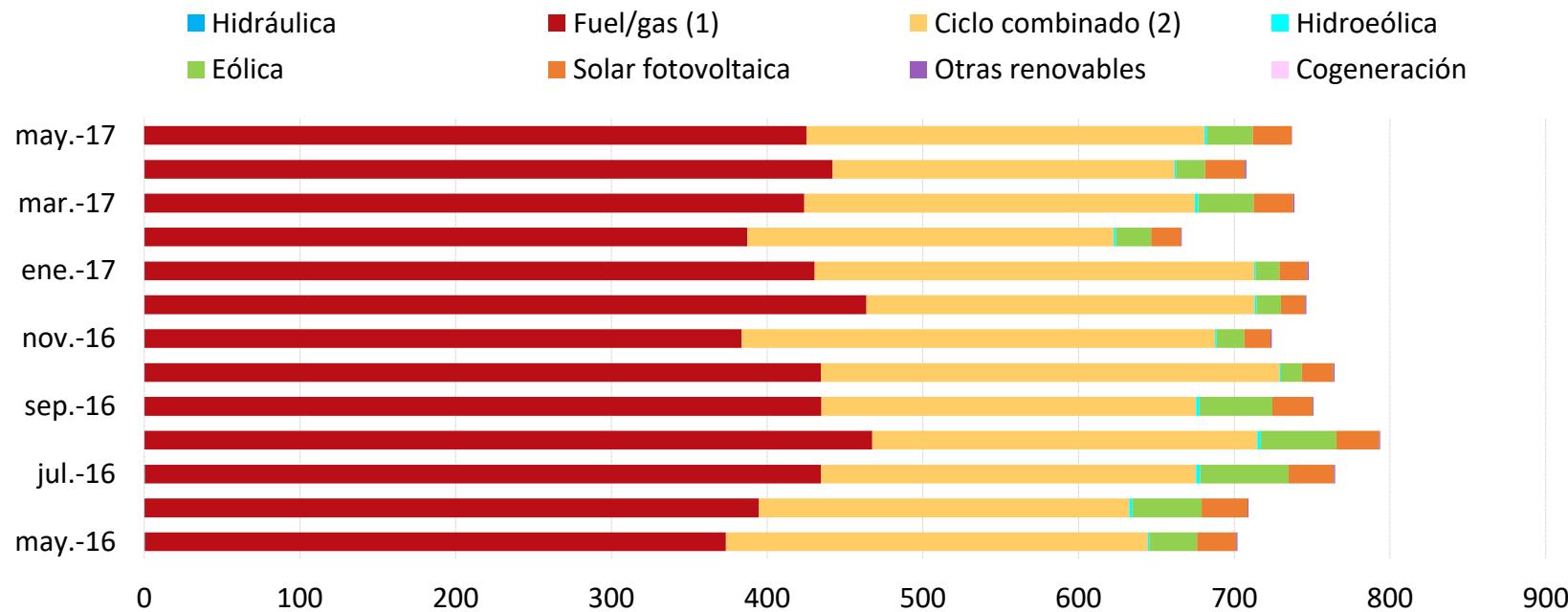
	Liquidación marzo 3/2017 (Millones €)	Liquidación acumulada hasta mar 2017 (Millones €)	Cantidad cobrada ene-mar 2017 (Millones €)	Cantidad pendiente de cobrar a mar 2017 (Millones €)
COGENERACIÓN	100,946	296,858	202,231	94,627
SOLAR FV	209,277	600,513	409,092	191,421
SOLAR TE	103,491	290,687	198,027	92,660
<b>EÓLICA</b>	<b>121,466</b>	<b>364,019</b>	<b>247,984</b>	<b>116,035</b>
HIDRÁULICA	6,899	20,638	14,059	6,579
BIOMASA	23,855	75,925	51,723	24,202
RESIDUOS	10,259	28,956	19,726	9,230
TRAT. RESIDUOS	10,907	32,744	22,306	10,438
OTRAS TECN. RENOVABLES	0,017	0,047	0,032	0,015
<b>TOTAL</b>	<b>587,118</b>	<b>1.710,388</b>	<b>1.165,181</b>	<b>545,206</b>

# Índice

---

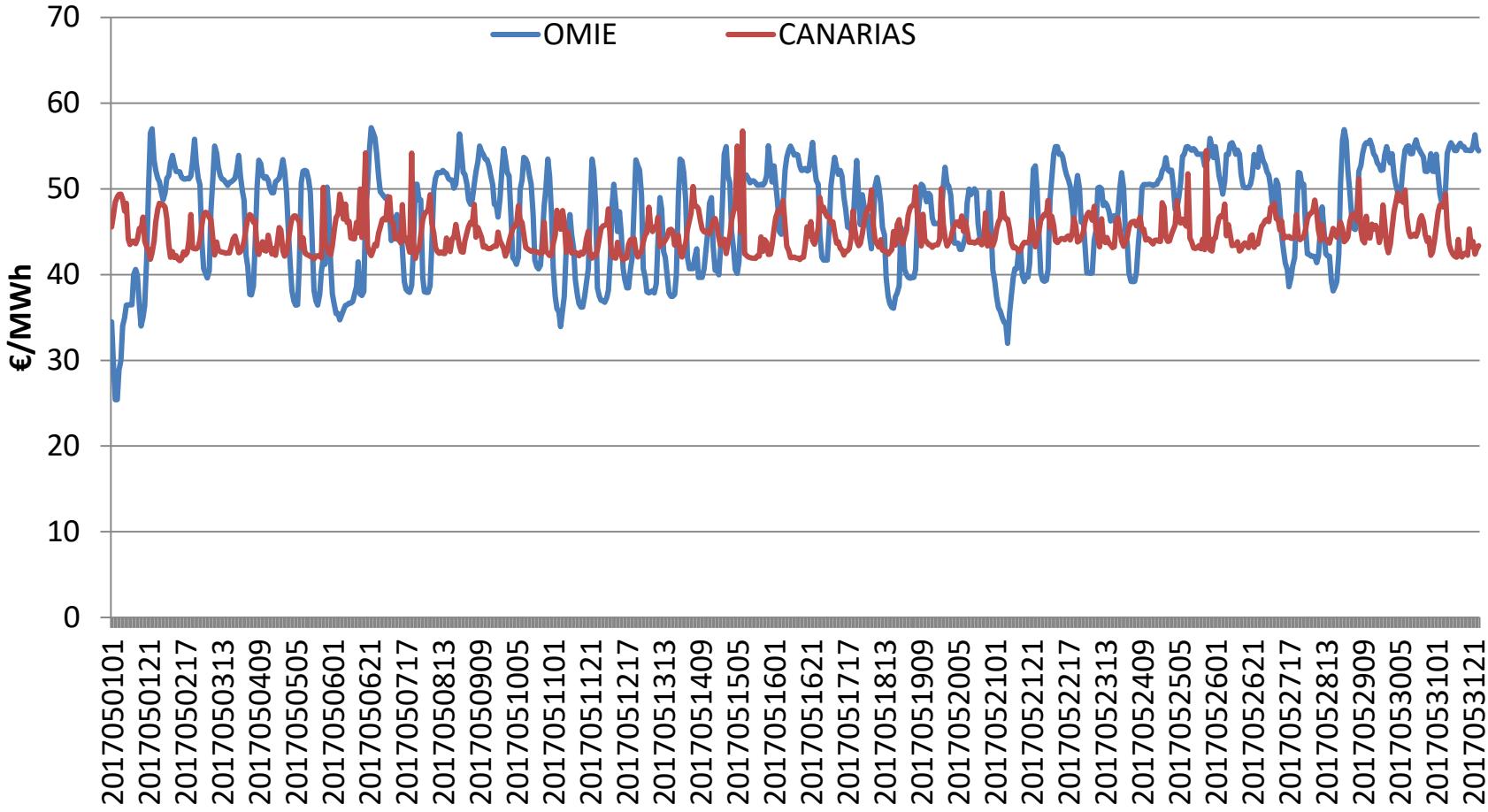
1. Situación actual:
  - Generación: evolución de la generación eólica desde el PBF hasta la producción eólica real. Análisis de las limitaciones a la producción eólica.
  - Evolución del mercado de la electricidad: evolución de los precios del mercado diario.
  - Evolución de los mercados ajuste.
2. Liquidaciones / índice de cobertura.
3. **Regulación de producción eléctrica en los territorios no peninsulares**
4. Futuros de OMIP.

# En mayo la demanda en Canarias crece un 4,9% en términos absolutos con respecto al mismo mes del 2016

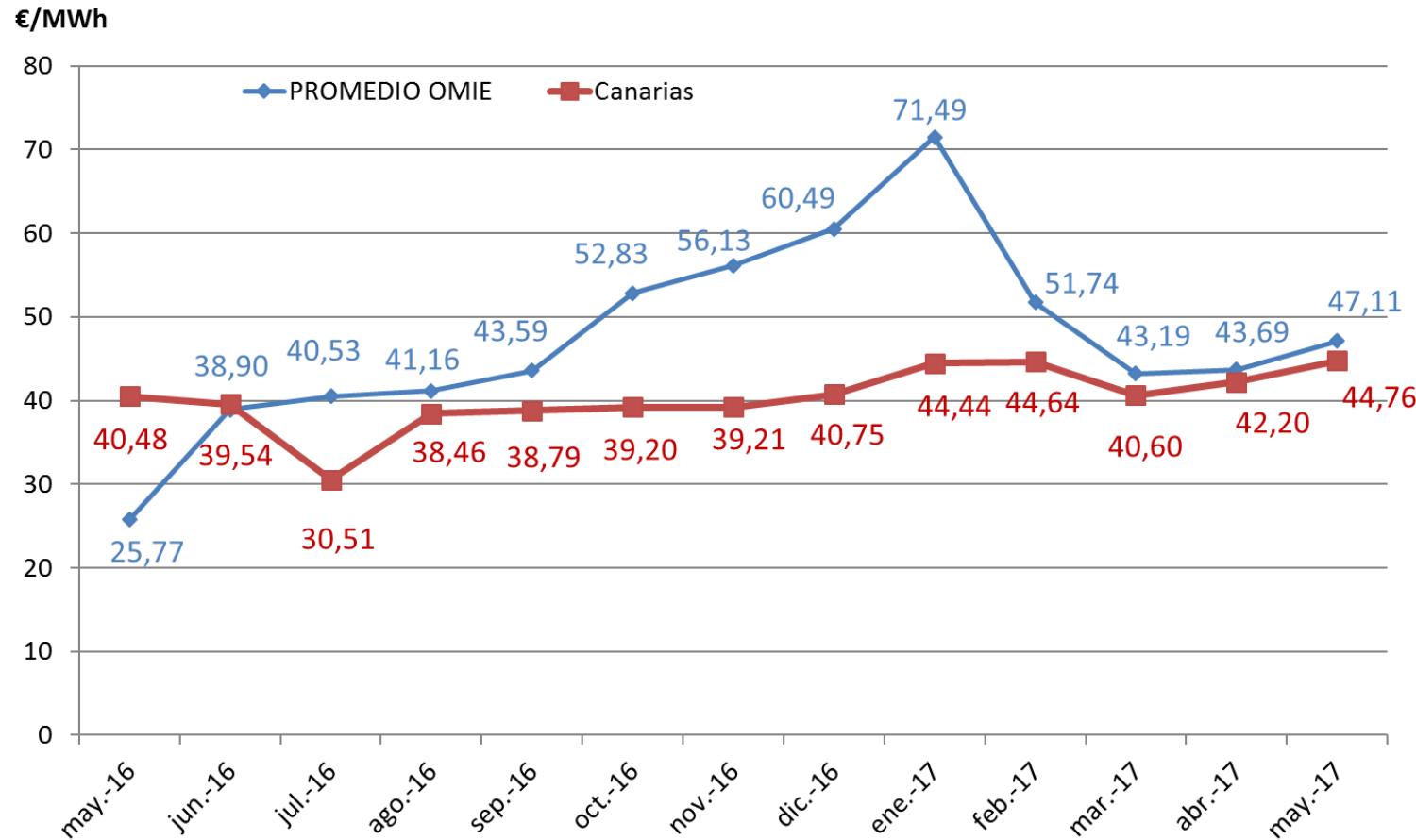


La eólica aportó en mayo de 2017 un 4,0% a la cobertura de la demanda

# El calculo del precio de venta en canarias elimina la volatilidad del PMD peninsular



# Precio promedio mensual peninsular comparado con el precio de venta de Canarias



# Índice

---

1. Situación actual:
  - Generación: evolución de la generación eólica desde el PBF hasta la producción eólica real. Análisis de las limitaciones a la producción eólica.
  - Evolución del mercado de la electricidad: evolución de los precios del mercado diario.
  - Evolución de los mercados ajuste.
2. Liquidaciones / índice de cobertura.
3. Regulación de producción eléctrica en los territorios no peninsulares
4. **Futuros de OMIP.**

# Futuros de OMIP

- Los precios de los futuros de OMIP ([www.omip.pt](http://www.omip.pt)) para el mes de julio 2017, actualmente se sitúan en torno a 53,10 €/MWh para el carga base y en 58,37 €/MWh para el carga punta.

**Futuros OMIP trimestrales**

En €/MWh	Producto Base	Producto Punta
<b>Q3-2017</b>	52,35	57,53
<b>Q4-2017</b>	49,00	55,03
<b>Q1-2018</b>	46,30	51,62

**Futuros OMIP anuales**

En €/MWh	Producto Base	Producto Punta
<b>2018</b>	45,15	49,85
<b>2019</b>	43,75	48,30
<b>2020</b>	43,58	48,15