

**SERVICIOS DE AJUSTE E**  
**INTERCAMBIOS**  
**INTERNACIONALES**

**AVANCE**

*Comprometidos con la energía inteligente*

2  
0  
1  
9



**Componentes del precio medio final de la energía peninsular. (Suministro de referencia + libre) (€/MWh)**

Precio (€/MWh) <sup>[1]</sup>	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul
<b>Mercado diario</b>	<b>62,98</b>	<b>54,93</b>	<b>49,35</b>	<b>50,94</b>	<b>48,93</b>	<b>47,40</b>	<b>51,96</b>
<b>Mercado intradiario</b>	<b>-0,03</b>	<b>-0,03</b>	<b>-0,02</b>	<b>-0,05</b>	<b>-0,01</b>	<b>-0,01</b>	<b>0,00</b>
<b>Servicios de ajuste</b>	<b>1,15</b>	<b>1,14</b>	<b>1,73</b>	<b>2,56</b>	<b>1,81</b>	<b>1,31</b>	<b>0,81</b>
Restricciones técnicas PDBF <sup>[2]</sup>	0,63	0,71	1,05	1,64	1,21	1,01	0,51
Reserva de potencia adicional a subir	0,12	0,06	0,14	0,27	0,06	0,00	0,01
Banda de regulación secundaria	0,35	0,37	0,41	0,51	0,39	0,25	0,23
Restricciones técnicas en tiempo real	0,03	0,01	0,06	0,08	0,03	0,01	0,02
Incumplimiento energía balance	-0,02	-0,02	-0,02	-0,03	-0,02	-0,02	-0,02
Coste desvíos	0,16	0,16	0,18	0,24	0,24	0,13	0,17
Saldo desvíos	-0,06	-0,08	-0,08	-0,09	-0,06	-0,03	-0,06
Control del factor de potencia	-0,07	-0,06	-0,06	-0,06	-0,06	-0,06	-0,05
Saldo PO 14.6	0,01	-0,01	0,05	0,00	0,02	0,02	0,00
<b>Pagos por capacidad</b>	<b>3,16</b>	<b>3,08</b>	<b>2,38</b>	<b>2,41</b>	<b>2,30</b>	<b>2,70</b>	<b>3,25</b>
<b>Servicio de interrumpibilidad</b>	<b>0,71</b>	<b>0,75</b>	<b>0,72</b>	<b>0,77</b>	<b>0,75</b>	<b>0,75</b>	<b>0,69</b>
<b>Precio medio final 2019</b>	<b>67,97</b>	<b>59,87</b>	<b>54,16</b>	<b>56,63</b>	<b>53,78</b>	<b>52,15</b>	<b>56,71</b>
<b>Precio medio final 2018</b>	<b>58,28</b>	<b>61,94</b>	<b>49,88</b>	<b>51,27</b>	<b>62,09</b>	<b>64,85</b>	<b>68,44</b>
<b>Energía final<sup>[3]</sup> (GWh)</b>	<b>23.271</b>	<b>20.115</b>	<b>20.689</b>	<b>19.483</b>	<b>19.874</b>	<b>19.953</b>	<b>22.659</b>

Precio (€/MWh) <sup>[1]</sup>	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Anual	% 19/18
<b>Mercado diario</b>	<b>45,37</b>	<b>42,59</b>	<b>47,74</b>	<b>43,59</b>	<b>35,36</b>	<b>48,59</b>	<b>-16,4</b>
<b>Mercado intradiario</b>	<b>0,00</b>	<b>-0,01</b>	<b>-0,02</b>	<b>-0,03</b>	<b>-0,02</b>	<b>-0,02</b>	<b>0,0</b>
<b>Servicios de ajuste</b>	<b>1,02</b>	<b>1,08</b>	<b>1,38</b>	<b>1,51</b>	<b>2,07</b>	<b>1,46</b>	<b>-37,9</b>
Restricciones técnicas PDBF <sup>[2]</sup>	0,73	0,73	0,98	1,11	1,37	0,96	-34,7
Reserva de potencia adicional a subir	0,00	0,00	0,03	0,00	0,00	0,06	-73,9
Banda de regulación secundaria	0,23	0,28	0,32	0,44	0,63	0,37	-32,7
Restricciones técnicas en tiempo real	0,01	0,05	0,07	0,05	0,09	0,04	-42,9
Incumplimiento energía balance	-0,01	-0,02	-0,03	-0,04	-0,03	-0,02	-33,3
Coste desvíos	0,17	0,17	0,13	0,08	0,16	0,17	6,3
Saldo desvíos	-0,07	-0,07	-0,06	-0,05	-0,08	-0,07	40,0
Control del factor de potencia	-0,05	-0,06	-0,06	-0,09	-0,07	-0,06	0,0
Saldo PO 14.6	0,01	0,00	0,00	0,01	0,00	0,01	0,0
<b>Pagos por capacidad</b>	<b>2,07</b>	<b>2,37</b>	<b>2,33</b>	<b>2,49</b>	<b>3,11</b>	<b>2,65</b>	<b>-1,9</b>
<b>Servicio de interrumpibilidad</b>	<b>0,74</b>	<b>0,79</b>	<b>0,77</b>	<b>0,76</b>	<b>0,76</b>	<b>0,75</b>	<b>-39,0</b>
<b>Precio medio final 2019</b>	<b>49,20</b>	<b>46,82</b>	<b>52,20</b>	<b>48,32</b>	<b>41,28</b>	<b>53,43</b>	<b>-17,0</b>
<b>Precio medio final 2018</b>	<b>71,14</b>	<b>77,57</b>	<b>71,48</b>	<b>67,66</b>	<b>67,97</b>	<b>64,37</b>	
<b>Energía final<sup>[3]</sup> (GWh)</b>	<b>21.143</b>	<b>19.905</b>	<b>20.127</b>	<b>20.612</b>	<b>20.765</b>	<b>248.596</b>	<b>-1,9</b>

[1] Cálculos realizados con las últimas liquidaciones disponibles del Operador del Sistema.

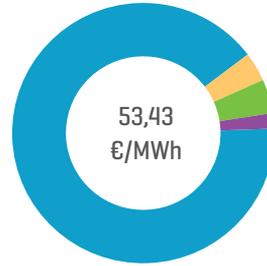
[2] PDBF: Programa diario base de funcionamiento

[3] Incluye el cierre de energía del mercado y los consumos propios de los servicios auxiliares de generación.

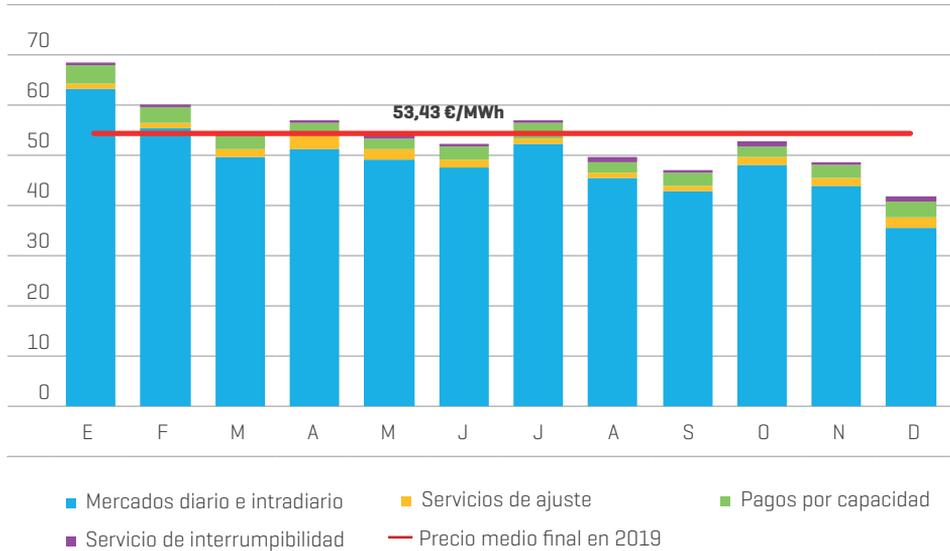
Componentes del precio medio final. 2019

%

■ Mercados diario e intradiario	90,91 %
■ Servicios de ajuste	2,73 %
■ Pagos por capacidad	4,96 %
■ Servicio de interrupibilidad	1,40 %

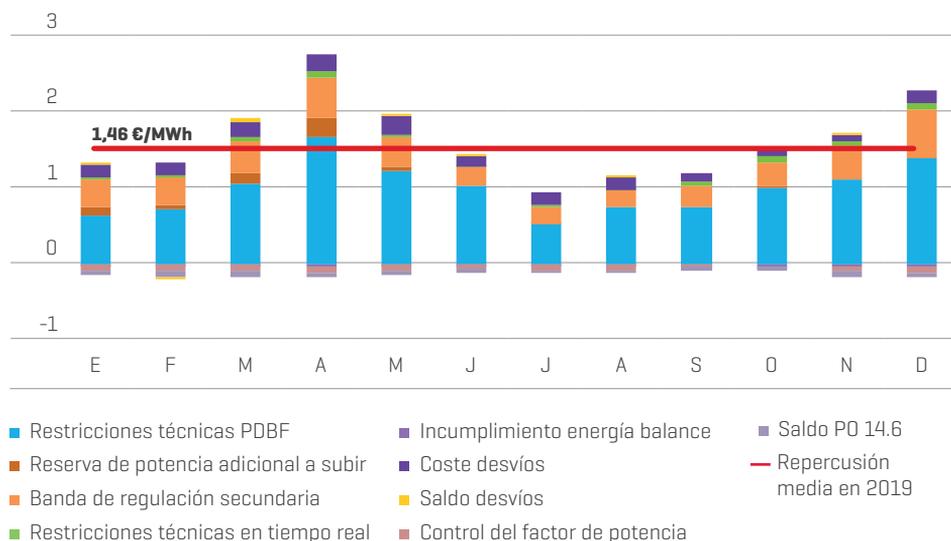


Evolución de los componentes del precio medio final. [Suministro de referencia + libre] €/MWh



Repercusión de los servicios de ajuste en el precio medio final

€/MWh



Energía gestionada en los servicios de ajuste peninsular

GWh

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

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

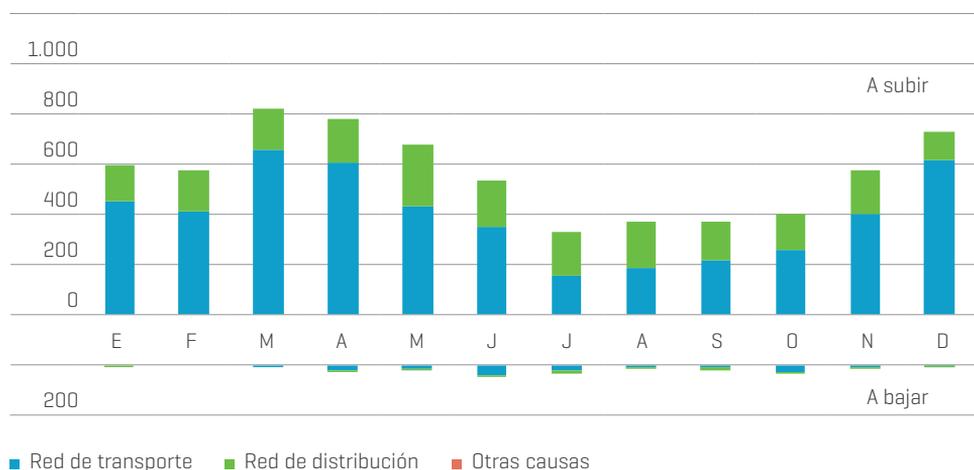
[1] Energía incrementada o reducida en la fase 1 de resolución de restricciones técnicas del PDBF (P.0.3.2).

**Precios medios ponderados de energías de los servicios de ajuste peninsular**

€/MWh

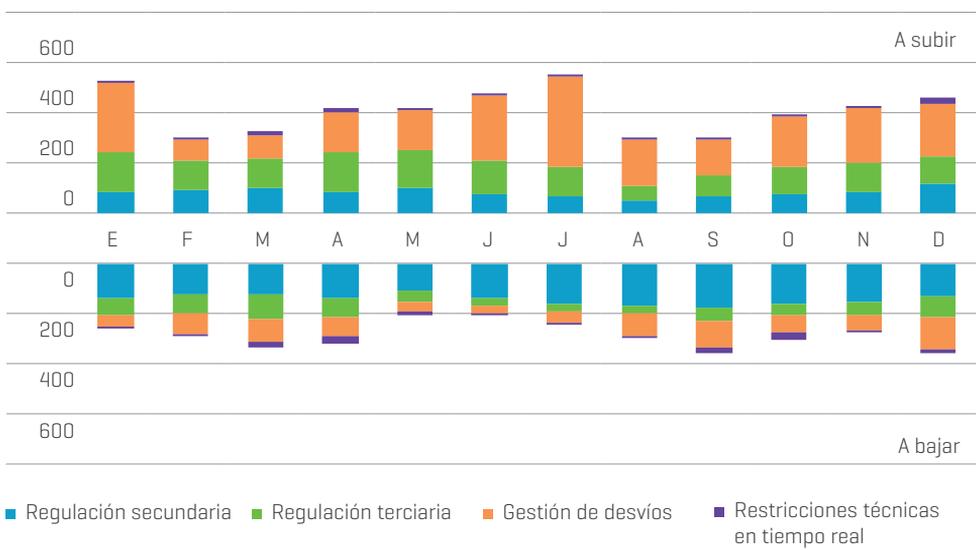
	2018		2019		% 19/18	
	A subir	A bajar	A subir	A bajar	A subir	A bajar
Restricciones técnicas PDBF	88,5	54,3	81,4	46,1	-8,0	-15,1
Regulación secundaria	57,5	50,9	54,7	39,4	-4,8	-22,6
Regulación terciaria	65,0	34,6	57,3	31,9	-11,7	-8,0
Gestión de desvíos	67,7	44,6	56,2	32,6	-16,9	-27,1
Restricciones técnicas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

**Resolución de restricciones técnicas PDBF. Desglose de energía programada por tipo de restricción GWh**



Otros mercados de servicios de ajuste. Energía gestionada

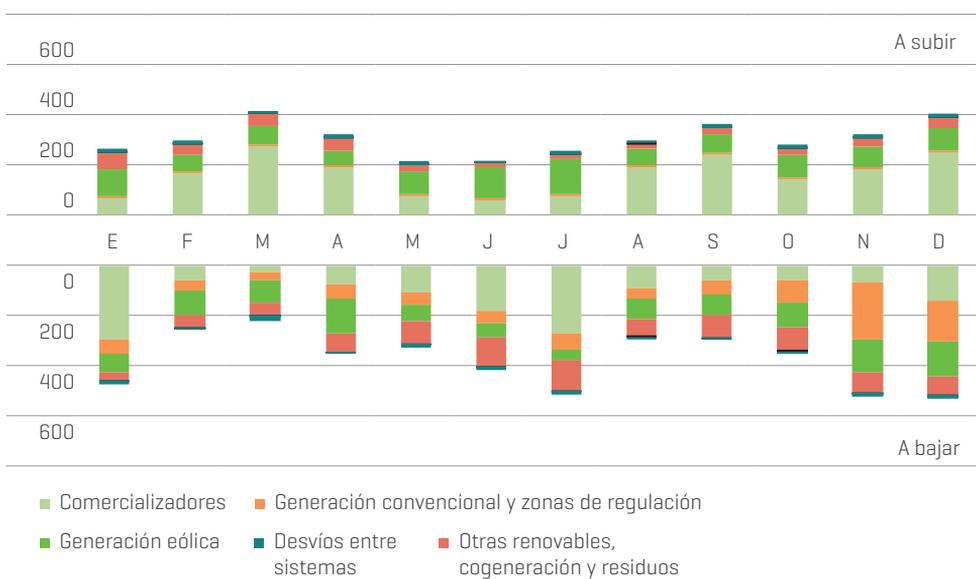
GWh



No incluye restricciones técnicas del PDBF

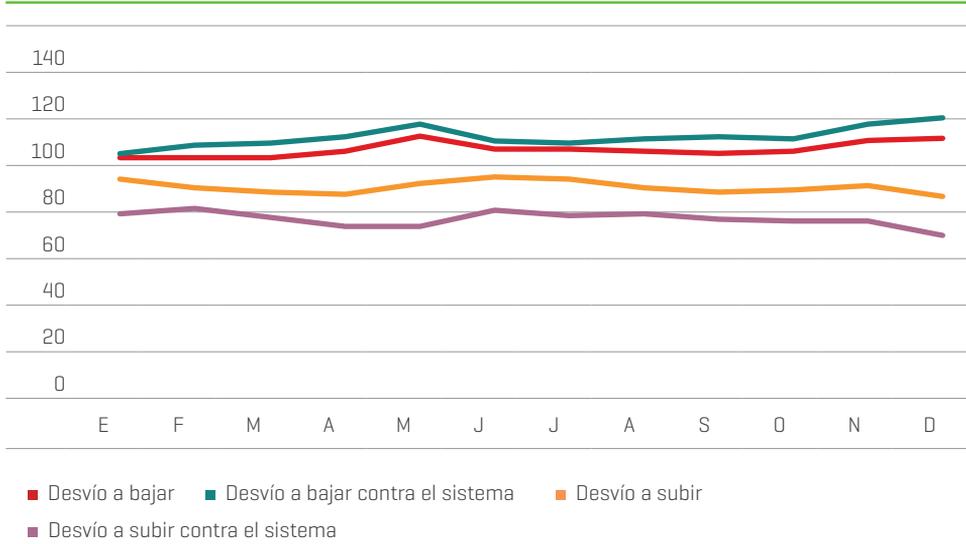
Desvíos netos medidos

GWh



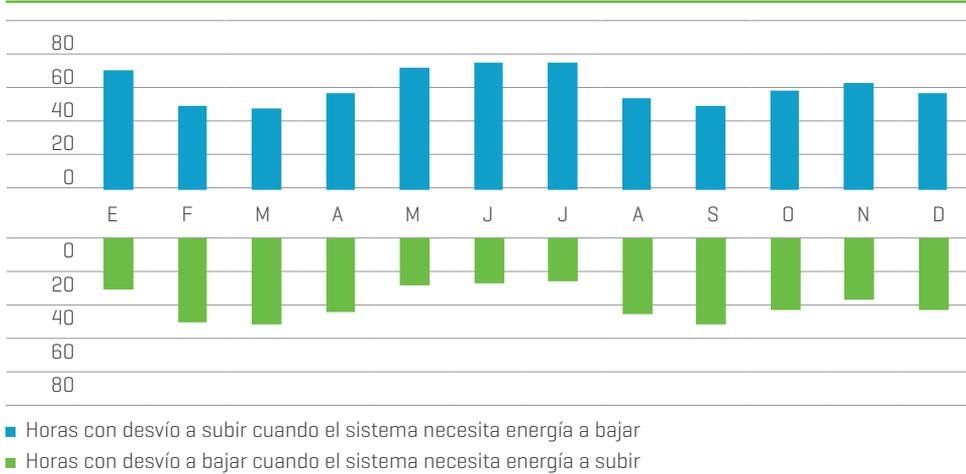
Precio del desvío en relación al precio del mercado diario

%



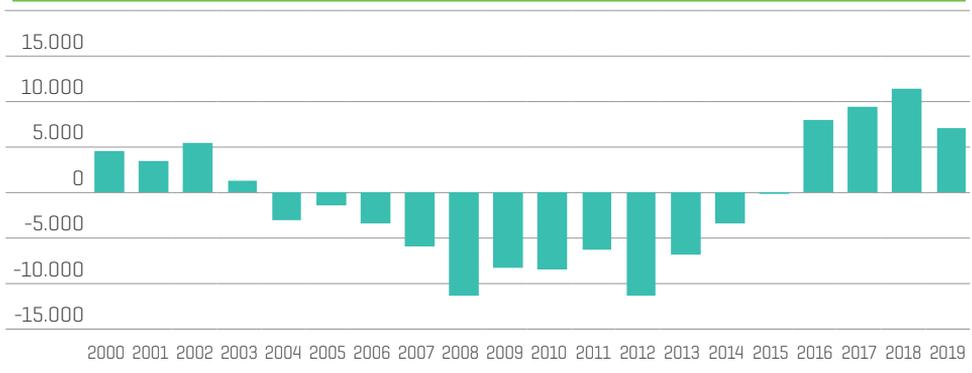
Horas con desvíos contrarios al sistema

%



**Saldo neto anual programado por las interconexiones españolas**

GWh



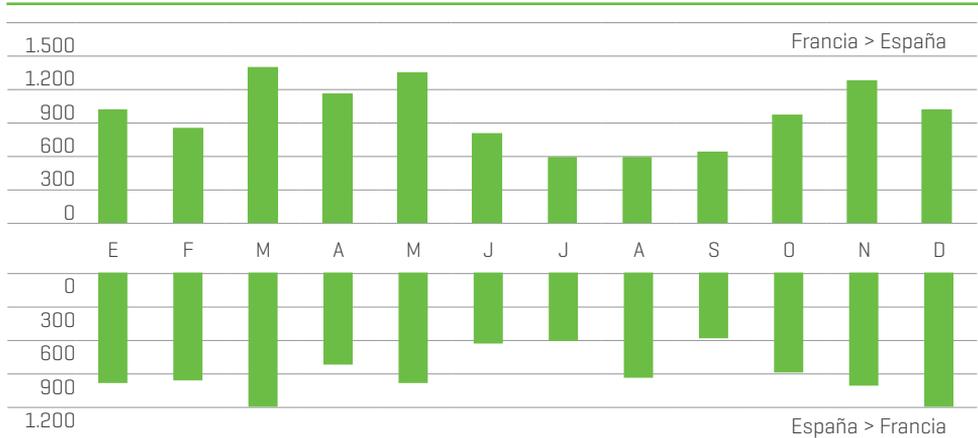
**Saldo neto mensual programado en 2019 por la interconexión con Francia (IFE)**

GWh



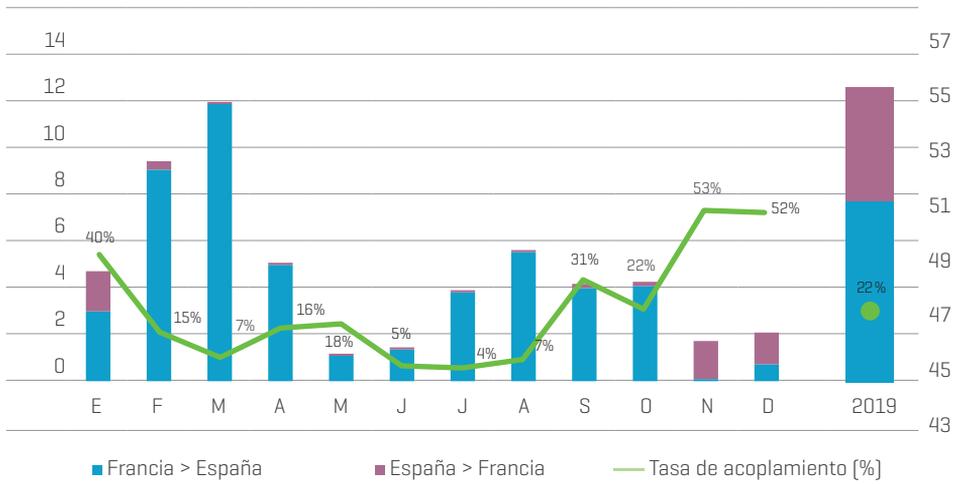
**Capacidad adquirida en las subastas explícitas de largo plazo en la interconexión con Francia (IFE)**

GW



Capacidades anuales y mensuales

**Renta de congestión y tasa de acoplamiento en la interconexión con Francia derivada del acoplamiento de los mercados diarios MRC (Multi-Regional Coupling)** **Millones de €**



No incluye los costes de acciones coordinadas de balance [counter trading] ni otros costes.

Tasa de Acoplamiento: % horas sin congestión en horizonte diario

**Renta de congestión en la interconexión con Francia derivada de las subastas de capacidad y del acoplamiento de los mercados diarios MRC** **Miles de € y %**

	Francia -> España		España -> Francia		Total	
	Miles de €	%	Miles de €	%	Miles de €	%
S. Anual	52.630,1	29,5	22.916,2	12,9	75.546,2	42,4
S. Mensual	30.808,2	17,3	16.151,1	9,1	46.959,3	26,3
Horizonte diario	50.205,0	28,2	5.592,3	3,1	55.797,4	31,3
<b>Total</b>	<b>133.643,3</b>	<b>75,0</b>	<b>44.659,6</b>	<b>25,0</b>	<b>178.302,9</b>	<b>100,0</b>

No incluye los costes de acciones coordinadas de balance [counter trading] ni otros costes.

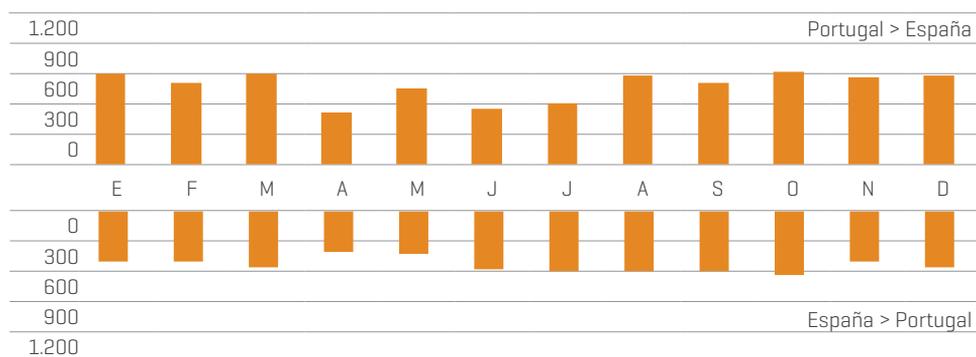
**Saldo neto mensual programado en 2019 por la interconexión con Portugal (IPE)**

GWh



**Capacidad adquirida en las subastas explícitas de largo plazo en la interconexión con Portugal (IPE)**

GWh



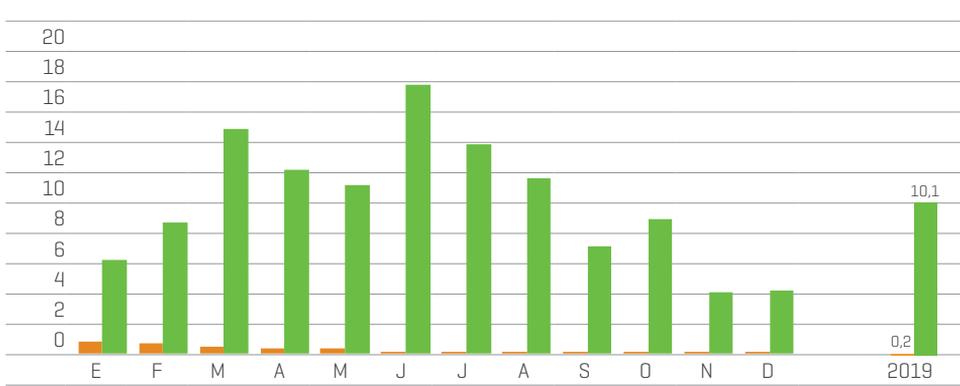
Capacidades anuales, trimestrales y mensuales

**Renta de congestión en la interconexión con Portugal derivada de las subastas de capacidad, del acoplamiento de los mercados diarios e intradiarios**

	Portugal -> España		España -> Portugal		Total	
	Miles de €	%	Miles de €	%	Miles de €	%
S. Anual	245,3	5,6	262,8	6,0	508,1	11,6
S. Mensual	207,9	4,7	326,6	7,4	534,5	12,2
S. Trimestral	110,3	2,5	435,3	9,9	545,6	12,4
Acoplamiento diario	315,4	7,2	2.370,0	53,9	2.685,4	61,1
Mercado intradiario	37,6	0,9	82,2	1,9	119,7	2,7
<b>Total</b>	<b>916,4</b>	<b>20,9</b>	<b>3.476,8</b>	<b>79,1</b>	<b>4.393,3</b>	<b>100,0</b>

No incluye los costes de acciones coordinadas de balance (counter trading) ni otros costes.

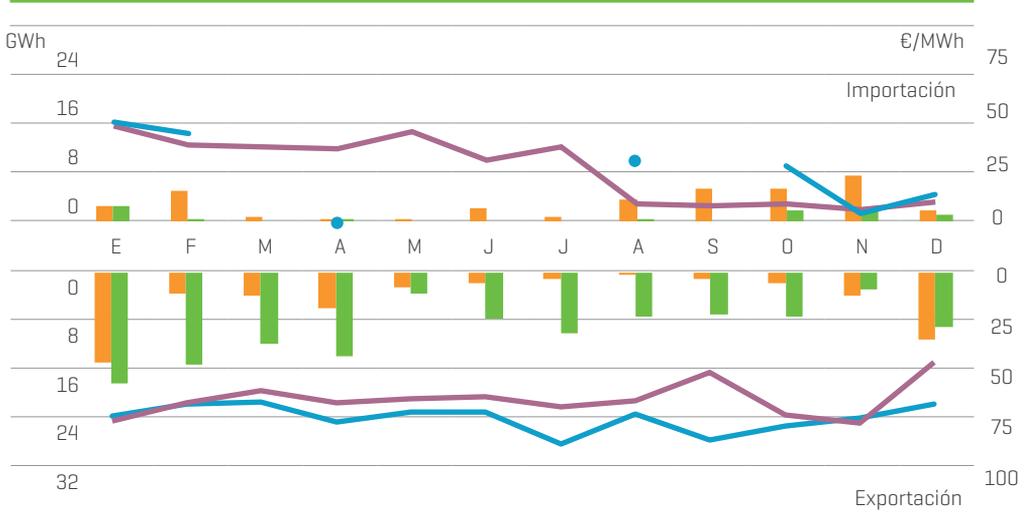
**Spread absoluto de los precios del acoplamiento de los mercados diarios en las interconexiones con Francia y Portugal** €/MWh



■ Spread absoluto España > Portugal    ■ Spread absoluto España > Francia

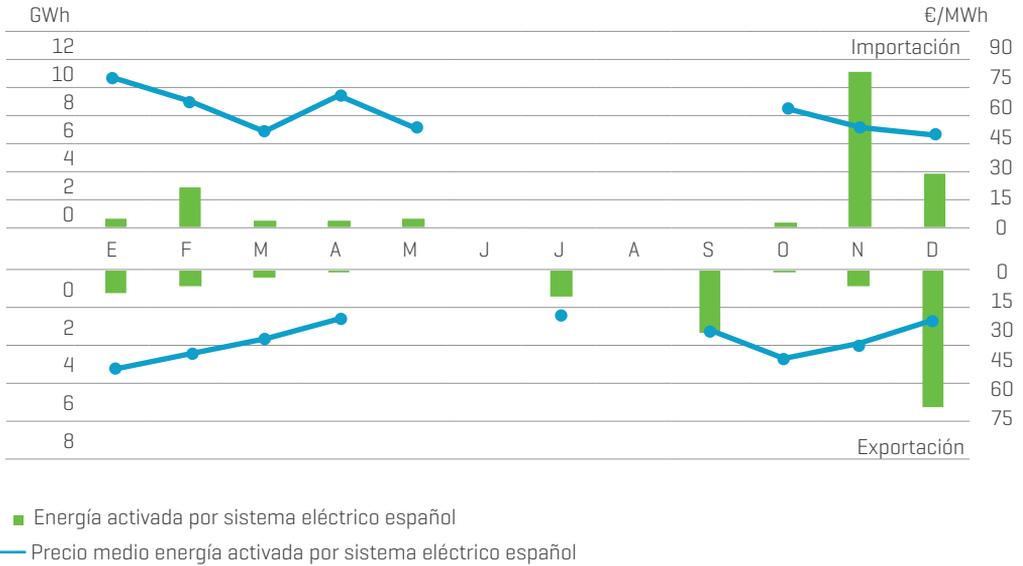
*Valor medio aritmético de los valores absolutos de los diferenciales de precios horarios resultante del acoplamiento de los mercados diarios*

**Energías y precios medios de servicios transfronterizos de balance activados por los sistemas eléctricos externos**

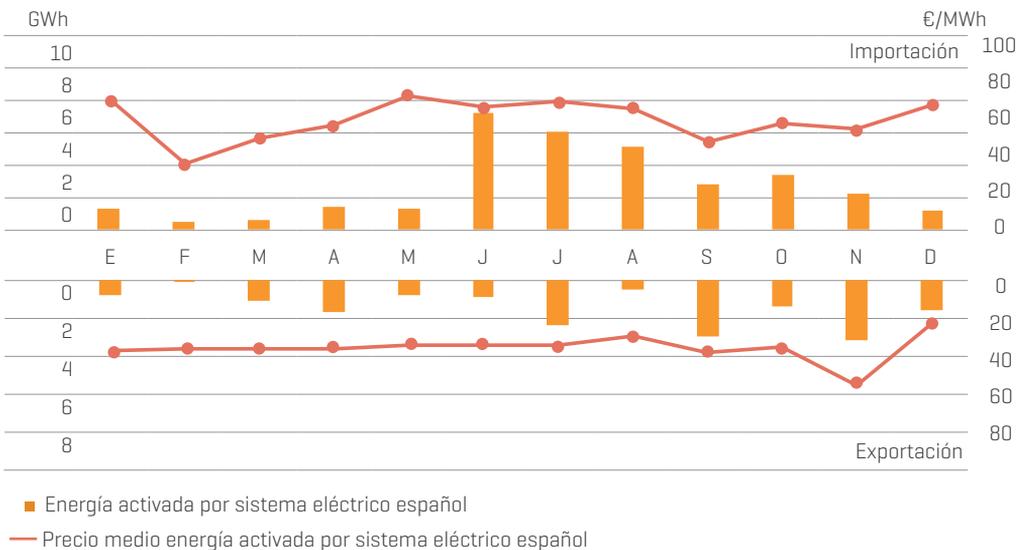


■ Energía activada por sistema eléctrico portugués    ■ Energía activada por sistema eléctrico francés  
 — Precio medio energía activada por Portugal    — Precio medio energía activada por Francia

**Energías y precios medios de servicios transfronterizos de balance activados por el sistema eléctrico español a través de la interconexión con Francia**



**Energías y precios medios de servicios transfronterizos de balance activados por el sistema eléctrico español a través de la interconexión con Portugal**



# GLOSARIO<sup>(1)</sup>

## **ACCIÓN COORDINADA DE BALANCE O COUNTER TRADING**

Programa establecido en una interconexión de forma coordinada por los Operadores del Sistema, superpuesto a los programas de intercambio existentes, y de la magnitud y sentido apropiados de manera que el saldo neto global de los programas de intercambio entre ambos sistemas eléctricos respete el valor de la capacidad de intercambio existente garantizando la resolución de una congestión identificada en la interconexión en tiempo real.

## **ACOPLAMIENTO DE MERCADOS**

Mecanismo de mercado entre varias zonas de oferta interconectadas por el que se determina de forma simultánea el precio del mercado diario en cada zona de oferta, los programas de toma y entrega de energía, y los programas por cada interconexión mediante la realización de subastas implícitas.

## **BANDA DE REGULACIÓN SECUNDARIA Y REGULACIÓN SECUNDARIA**

La regulación secundaria es un servicio complementario de carácter potestativo que tiene por objeto el mantenimiento del equilibrio generación-demanda, corrigiendo los desvíos respecto al programa de intercambio previsto del Bloque de Control España y las desviaciones de la frecuencia. Su horizonte temporal de actuación alcanza desde los 20 segundos hasta los 15 minutos. Este servicio es retribuido

mediante mecanismos de mercado por dos conceptos: disponibilidad (banda de regulación) y utilización (energía). Es equivalente al producto europeo conocido como Servicio automático de recuperación de la frecuencia [aFRR - automatic Frequency Restoration Reserves].

## **CONTROL DEL FACTOR DE POTENCIA**

El artículo 7 apartado e) del Real Decreto 413/2014, de 6 de junio, por el que se regula la actividad de producción de energía eléctrica a partir de fuentes de energía renovables, cogeneración y residuos, establece medidas para el control del factor de potencia de aplicación para las instalaciones dentro del ámbito de este Real Decreto.

## **DEMANDA EN MERCADO LIBRE**

Demanda de energía eléctrica elevada a barras de central según pérdidas estándar de los consumidores peninsulares que contratan la energía con un comercializador o directamente en el mercado.

## **DESVÍOS MEDIDOS**

Diferencia entre la energía medida en barras de central y la energía programada en el mercado.

### **DESVÍOS MEDIDOS A BAJAR**

Los desvíos medidos a bajar son aquellos que resultan cuando la producción medida en barras de central es menor a la programada en el mercado o cuando el consumo medido en barras de central es mayor que el programado en el mercado, y por lo tanto el sistema tiene que gestionar esa diferencia aumentando producción o reduciendo consumo de bombeo a través de los mercados de ajuste en tiempo real.

### **DESVÍOS MEDIDOS A SUBIR**

Los desvíos medidos a subir son aquellos que resultan cuando la producción medida en barras de central es mayor a la programada en el mercado o cuando el consumo medido en barras de central es menor que el programado en el mercado, y por lo tanto el sistema tiene que gestionar esa diferencia reduciendo producción o aumentando consumo de bombeo a través de los mercados de ajuste en tiempo real.

### **GESTIÓN DE DESVÍOS**

El mecanismo de gestión de desvíos es un servicio de carácter potestativo gestionado y retribuido por mecanismos de mercado. Tiene por objeto resolver los desvíos entre generación y consumo que pudieran aparecer con posterioridad al cierre de cada sesión del mercado intradiario. Es equivalente al producto europeo conocido como Servicio de Reservas de Sustitución [RR - Replacement Reserves].

### **INCUMPLIMIENTO DE ENERGÍA DE BALANCE**

Energía incumplida de asignación neta de gestión de desvíos y terciaria.

### **INTERRUMPIBILIDAD**

Es una herramienta de gestión de la demanda para dar una respuesta rápida y eficiente a las necesidades del sistema eléctrico de acuerdo a criterios técnicos (de seguridad del sistema) y económicos (de menor coste para el sistema), que consiste en reducir la potencia activa demandada en respuesta a una orden dada por Red Eléctrica como operador del sistema. De acuerdo con la normativa relativa al mecanismo competitivo de asignación del servicio de gestión de la demanda de interrumpibilidad [Orden IET/2013/2013 y sus posteriores modificaciones] el recurso interrumpible se asigna mediante un procedimiento de subastas, siendo el operador del sistema el responsable de organizar y gestionar dicho sistema de subastas.

### **PAGOS POR CAPACIDAD**

Pago regulado para financiar el servicio de capacidad de potencia a medio y largo plazo ofrecido por las instalaciones de generación al sistema eléctrico.

## REGULACIÓN TERCIARIA

Servicio complementario de carácter potestativo y oferta obligatoria para las unidades habilitadas, gestionado y retribuido por mecanismos de mercado. Tiene por objeto resolver los desvíos entre generación y consumo y la restitución de la reserva de regulación secundaria utilizada, mediante la adaptación de los programas de funcionamiento de las unidades de programación correspondientes a instalaciones de producción y a instalaciones de consumo de bombeo. La reserva de regulación terciaria se define como la variación máxima de potencia que puede efectuar una unidad de producción en un tiempo máximo de 15 minutos, y que puede ser mantenida, al menos, durante 2 horas. Es equivalente al producto europeo conocido como Servicio manual de Recuperación de la Frecuencia [mFRR - manual Frequency Restoration Reserves].

## RENTAS DE CONGESTIÓN

Ingresos derivados de la asignación de capacidad de interconexión, destinados en primer lugar a garantizar la disponibilidad real de la capacidad asignada y el restante será incluido en los ingresos/costes para el cálculo de las tarifas de acceso.

## RESERVA DE POTENCIA ADICIONAL A SUBIR

Es el valor de reserva de potencia a subir que pueda ser necesaria con respecto a la disponible en el Programa Diario Viable Provisional [PDVP] para garantizar la seguridad en el sistema eléctrico peninsular español. La contratación y gestión de la reserva de potencia adicional a subir es realizada por el operador del sistema mediante un mecanismo de mercado, cuando las condiciones del sistema así lo requieren.

## RESTRICCIONES TÉCNICAS DE LA RED DE DISTRIBUCIÓN

Son aquellas restricciones técnicas correspondientes a solicitudes de los gestores de las redes de distribución al operador del sistema, para garantizar la seguridad en la red de distribución objeto de su gestión.

## RESTRICCIONES TÉCNICAS DE LA RED DE TRANSPORTE

Son aquellas restricciones técnicas identificadas en el sistema conjunto generación-red de transporte, que requieren la modificación de los programas para el cumplimiento de los criterios de funcionamiento y seguridad para la operación del sistema.

## SALDO DE DESVÍOS

Diferencia entre el importe de la liquidación de los desvíos y de las energías empleadas para mantener el equilibrio generación-demanda.

## SERVICIOS DE AJUSTE DEL SISTEMA

Son aquellos servicios gestionados por el Operador del Sistema que resultan necesarios para asegurar el suministro de energía eléctrica en las condiciones de calidad, fiabilidad y seguridad necesarias. Los servicios de ajuste pueden tener carácter obligatorio o potestativo. Se entienden como servicios de ajuste el mercado de resolución de restricciones técnicas y los mercados de balance, entendidos estos como, los mercados relativos a los servicios de gestión de desvíos, regulación terciaria y regulación secundaria.

### **SERVICIOS TRANSFRONTERIZOS DE BALANCE**

Energías de balance programadas horariamente entre dos sistemas eléctricos interconectados mediante la actuación coordinada de los operadores de los sistemas eléctricos, utilizando la capacidad de intercambio vacante tras el mercado intradiario.

### **SOLUCIÓN DE RESTRICCIONES TÉCNICAS EN TIEMPO REAL**

Proceso realizado por el operador del sistema consistente en la resolución de las restricciones técnicas identificadas durante la operación en tiempo real mediante la limitación, y en su caso, la modificación de los programas de las unidades de programación.

### **SOLUCIÓN DE RESTRICCIONES TÉCNICAS DEL PDBF**

Mecanismo gestionado por el operador del sistema para la resolución de las restricciones técnicas identificadas en el Programa Diario Base de Funcionamiento mediante la limitación, y en su caso, la modificación de los programas de las unidades de programación y el posterior proceso de reequilibrio generación-demanda.

### **SUBASTA DE CAPACIDAD**

Mecanismo de mercado para asignar eficientemente capacidad de intercambio.

### **SUMINISTRO DE REFERENCIA**

Régimen de suministro de energía establecido para los consumidores conectados en baja tensión y con potencia contratada no superior a 10 kW.

---

[1] Para ampliar información puede consultar el glosario de la página web: <https://www.ree.es/es/glosario>

**Edita**

RED ELÉCTRICA DE ESPAÑA  
Paseo del Conde de los Gaitanes, 177  
28109 Alcobendas (Madrid)  
Tel. 91 650 85 00  
Fax. 91 640 45 42  
[www.ree.es](http://www.ree.es)

**Coordinación de la edición**

Departamento de Marca e Imagen Corporativa

**Coordinación técnica**

Departamento de Acceso  
a la Información del Sistema Eléctrico

**Diseño y maquetación**

**gosban** | reporting

**Otros datos de la edición**

Fecha de edición: febrero 2020



Paseo del Conde  
de los Gaitanes, 177  
28109 Alcobendas (Madrid)  
[www.ree.es](http://www.ree.es)

