

# EL SISTEMA ELÉCTRICO ESPAÑOL EN EL 2005

El aspecto más destacado del comportamiento del Sector Eléctrico en el 2005 ha sido el crecimiento de la demanda eléctrica que, como viene ocurriendo en los últimos cinco años, se ha mantenido por encima de la media registrada en los países de la Unión Europea pertenecientes a la UCTE.

A este incremento del consumo de electricidad ha contribuido el repunte del crecimiento del Producto Interior Bruto español, que alcanzó en el 2005 el 3,4 %, 0,3 puntos mayor que en el 2004, frente al incremento del 1,3 % que registró el conjunto de países de la zona euro.

En el ámbito regulatorio, durante el 2005 se han hecho adaptaciones de la Ley 54/1997, del sector eléctrico, con la publicación de nuevas disposiciones, entre las que cabe destacar por su importancia las siguientes:

- El Real Decreto-Ley 5/2005, de 11 de marzo, de reformas urgentes para el impulso de la productividad y para la mejora de la contratación pública. En esta disposición se establecen modificaciones a la Ley 54/97 entre las que destacan las siguientes: la modificación del sistema de liquidación de los costes de transición a la competencia (CTC), la introducción de reformas orientadas a eliminar prácticas ineficientes en el ámbito de la distribución, la eliminación en el cálculo de la tarifa eléctrica del cargo destinado a la financiación de los costes de desmantelamiento de centrales nucleares, de la gestión del combustible gastado y de los residuos radiactivos, la modificación de los límites máximos de participación en el accionariado de Red Eléctrica de España, y la atribución al operador del sistema de las funciones de liquidación de la garantía de potencia, de los servicios de ajuste del sistema y de los desvíos efectivos de las unidades de generación y consumo.

- Real Decreto 1454/2005, de 2 de diciembre, por el que se modifican determinadas disposiciones relativas al sector eléctrico, en el que se desarrollan las medidas del sector eléctrico aprobadas en el Real Decreto-Ley 5/2005, de 11 de marzo, de reformas urgentes para el impulso de la productividad y para la mejora de la contratación pública.

## Demanda de energía eléctrica

La demanda peninsular en barras de central (b. c.) ha ascendido a 246.187 GWh, lo que supone un incremento del 4,3 % respecto al 2004. Descontados los efectos de la laboralidad y la temperatura, el crecimiento se situó en el 3,2 %.

En el conjunto de los sistemas extrapeninsulares –Baleares, Canarias, Ceuta y Melilla- la demanda ascendió a 14.517 GWh, con un crecimiento respecto al año anterior de un 5,1 %.

Como resultado, la demanda nacional ha crecido un 4,4 % en el ejercicio del 2005, incremento ligeramente inferior al 4,5 % del año anterior.

En el sistema peninsular se han registrado nuevos máximos históricos de demanda tanto de invierno como de verano. El 27 de enero se alcanzó el récord histórico de demanda de potencia media

### Evolución anual del PIB y la demanda de energía eléctrica peninsular (%)

	PIB	Δ Demanda	
		(por actividad económica)	Δ Demanda
2001	3,5	5,3	5,5
2002	2,7	4,0	2,9
2003	3,0	5,5	6,8
2004	3,1	4,2	4,5
2005	3,4	3,2	4,3

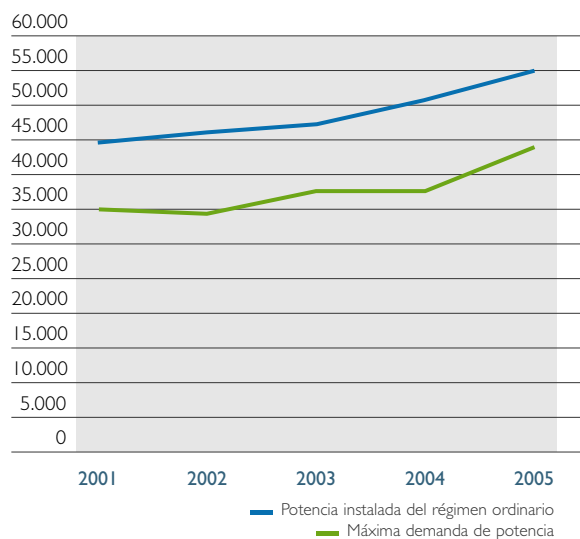
### Componentes de la variación de la demanda en b.c. (%)

	% 04/03	% 05/04
<b>Demanda en b.c.</b>	<b>4,5</b>	<b>4,3</b>
Componentes (1)		
Efecto temperatura (2)	-0,1	1,6
Efecto laboralidad	0,4	-0,4
Efecto actividad económica y otros	4,2	3,2

(1) La suma de efectos es igual al tanto por ciento de variación de la demanda total.

(2) Temperaturas medias diarias por debajo de 15°C en invierno y por encima de 20°C en verano, producen aumento de la demanda.

### Relación entre punta horaria de demanda y potencia instalada del régimen ordinario (MW)



horaria entre las 19 y las 20 horas con 43.378 MW y el día 28 de ese mismo mes, se registró el máximo valor de energía diaria con 837 GWh. Estos valores superaron en un 15,0 % y 8,3 % respectivamente a los máximos históricos registrados en el 2004.

Asimismo, se superaron los máximos históricos de verano de demanda de potencia media horaria y de energía diaria con 38.542 MW y 777 GWh respectivamente.

**Balance de potencia a 31-12-2005. Sistema eléctrico nacional**

	Sistema peninsular		Sistemas extrapeninsulares		Total nacional	
	MW	% 05/04	MW	% 05/04	MW	% 05/04
Hidráulica	16.657	0,0	1	0,0	16.658	0,0
Nuclear	7.876	0,0	-	-	7.876	0,0
Carbón	11.424	-1,2	510	0,0	11.934	-1,2
Fuel/gas (*)	6.647	-4,3	2.459	-23,8	9.107	-10,5
Ciclo combinado	12.224	48,5	910	-	13.134	59,5
<b>Total régimen ordinario</b>	<b>54.829</b>	<b>6,9</b>	<b>3.880</b>	<b>3,8</b>	<b>58.709</b>	<b>6,7</b>
Hidráulica	1.758	7,5	-	-	1.758	7,5
Eólica	9.800	16,1	128	-17,6	9.928	15,5
Otras renovables	939	8,3	37	6,2	975	8,2
No renovables	6.645	2,3	71	0,3	6.716	2,3
<b>Total régimen especial</b>	<b>19.142</b>	<b>9,8</b>	<b>236</b>	<b>-9,8</b>	<b>19.377</b>	<b>9,5</b>
<b>Total</b>	<b>73.970</b>	<b>7,6</b>	<b>4.116</b>	<b>2,9</b>	<b>78.086</b>	<b>7,4</b>

(\*) Incluye GICC (Elcogás)

**Balance de energía eléctrica nacional**

	Sistema peninsular		Sistemas extrapeninsulares		Total nacional	
	GWh	% 05/04	GWh	% 05/04	GWh	% 05/04
Hidráulica	19.170	-35,6	0	-	19.170	-35,6
Nuclear	57.539	-9,5	-	-	57.539	-9,5
Carbón	77.393	1,4	3.518	-5,9	80.911	1,0
Fuel/gas (*)	10.013	30,1	9.058	-11,7	19.072	6,2
Ciclo combinado	48.840	68,6	2.076	-	50.916	75,7
<b>Régimen ordinario</b>	<b>212.955</b>	<b>3,2</b>	<b>14.653</b>	<b>4,7</b>	<b>227.607</b>	<b>3,3</b>
- Consumos en generación	-9.080	5,0	-858	0,8	-9.939	4,6
<b>Régimen especial</b>	<b>50.365</b>	<b>9,8</b>	<b>722</b>	<b>8,1</b>	<b>51.087</b>	<b>9,8</b>
Hidráulica	3.650	-20,6	0	-	3.650	-20,6
Eólica	20.377	29,4	329	5,8	20.706	28,9
Otras renovables	4.005	31,8	148	-1,9	4.153	30,2
No renovables	22.332	-0,7	245	19,0	22.578	-0,5
<b>Generación neta</b>	<b>254.240</b>	<b>4,4</b>	<b>14.517</b>	<b>5,1</b>	<b>268.756</b>	<b>4,4</b>
- Consumos en bombeo	-6.709	45,7	-	-	-6.709	45,7
+ Intercambios internacionales	-1.343	-55,6	-	-	-1.343	-
<b>Demanda (b.c.)</b>	<b>246.187</b>	<b>4,3</b>	<b>14.517</b>	<b>5,1</b>	<b>260.704</b>	<b>4,4</b>

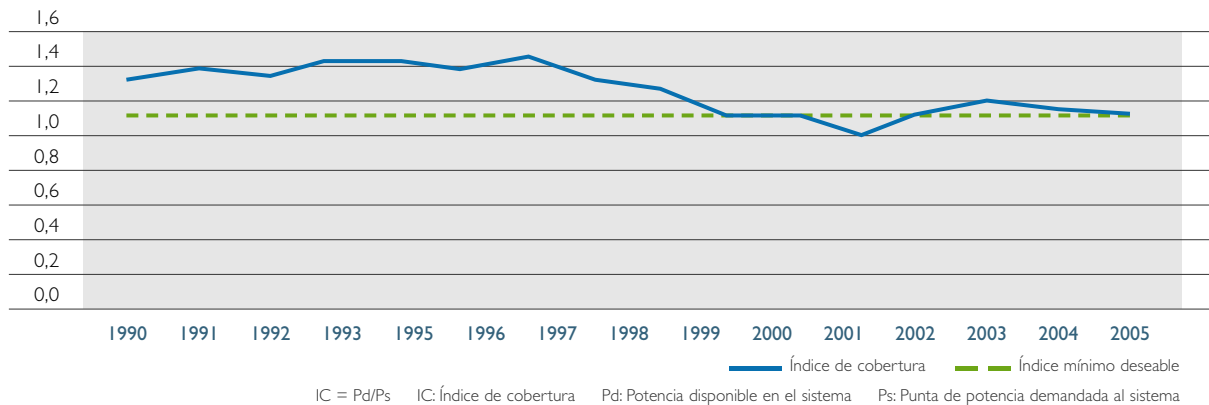
(\*) Incluye GICC (Elcogás)

**Cobertura de la demanda**

La capacidad instalada en el parque generador del sistema peninsular, a 31 de diciembre del 2005, era de 73.970 MW, de los cuales 54.829 MW correspondían al régimen ordinario y 19.142 MW al régimen especial.

La entrada en servicio de 8 nuevos grupos de ciclo combinado ha elevado la potencia instalada del régimen ordinario en 3.890 MW. Por el contrario, se dieron de baja 441 MW correspondientes a equipos de fuel-gas y carbón. Estas variaciones, junto con pequeñas actualizaciones de potencia, han conducido

### Evolución del índice de cobertura



a un aumento neto de la capacidad instalada de 3.555 MW en el 2005.

Por su parte, la potencia correspondiente al régimen especial se incrementó respecto al año anterior en 1.701 MW, de los cuales el 80 % corresponden a la eólica.

Respecto a la cobertura de la demanda peninsular, las centrales pertenecientes al régimen ordinario han cubierto el 80,6 % de la demanda, mientras que el 19,9 % restante lo han aportado las adquisiciones procedentes del régimen especial. El saldo de intercambios internacionales, exportador por segundo año consecutivo, se ha cubierto con el 0,5 % de la producción.

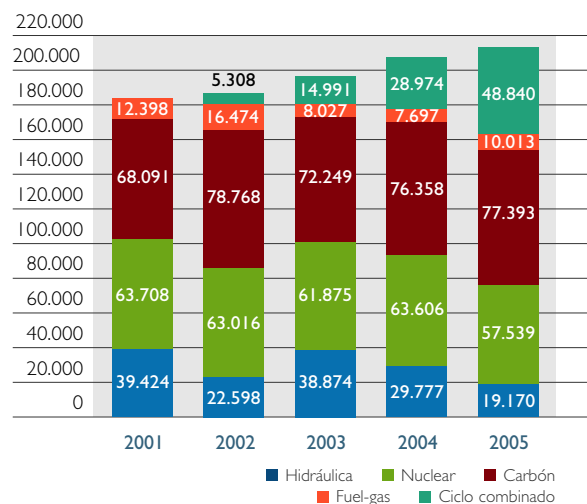
### Régimen ordinario

La estructura de la producción del régimen ordinario ha variado notablemente respecto al año anterior como consecuencia, por un lado, del fuerte descenso de las producciones hidroeléctrica y nuclear; y de otro lado, por la incorporación de la generación de los nuevos grupos de ciclo combinado.

La fuerte sequía que se ha registrado durante todo el 2005 ha originado que la producción hidroeléctrica haya descendido un 35,6 % respecto a la del 2004, aportando el 9,0 % de la generación total del régimen ordinario, más de cinco puntos porcentuales por debajo del año anterior:

La producción nuclear ha sido un 9,5 % inferior a la del 2004 al situarse en 57.539 GWh, cifra que representa

### Estructura de la producción bruta en b.a. del régimen ordinario por tipo de central (GWh)



el 27,0 % de la producción del régimen ordinario, casi cuatro puntos porcentuales menos que en el 2004. Este descenso se debe principalmente al elevado coeficiente de indisponibilidad de dos grupos nucleares.

La entrada en funcionamiento de nuevos grupos de ciclo combinado ha aumentado la generación con esta tecnología hasta los 48.840 GWh frente a los 28.974 GWh del año anterior, lo que ha situado su participación en la estructura de producción del régimen ordinario en un 22,9 %, cerca de nueve puntos porcentuales más que en el 2004.

Por su parte, los grupos de carbón y fuel-gas han aportado a la estructura de producción del régimen ordinario el 41,0 %, con una generación conjunta de 87.406 GWh.

Desde el punto de vista hidrológico, el año 2005 ha sido un año extremadamente seco en su conjunto, dando lugar al producible hidráulico más bajo de los últimos cincuenta años, 12.980 GWh, un 55 % inferior al valor histórico medio.

La escasa producción hidroeléctrica no ha podido compensar el bajo producible hidráulico registrado, lo que ha originado un descenso de las reservas en los embalses de aprovechamiento hidroeléctrico de 4,8 puntos porcentuales respecto a las reservas existentes a finales del 2004.

### Régimen especial

La energía procedente del régimen especial ha cubierto el 19,9 % de la demanda en barras de central, 0,9 puntos porcentuales más que en el 2004.

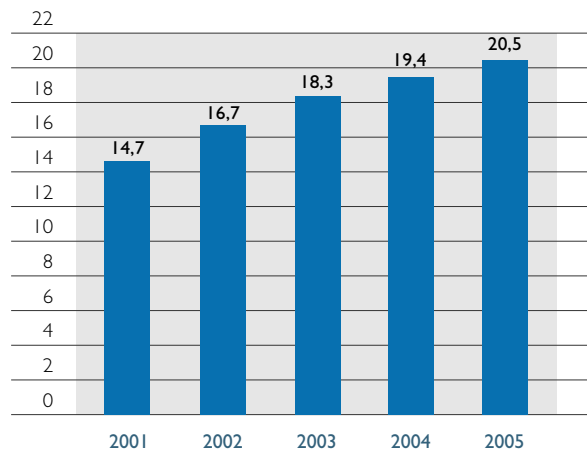
Respecto al origen de estas adquisiciones, las energías renovables han superado por segundo año consecutivo a las no renovables, aportando

el 55,7 % del total de la energía de régimen especial, 4,7 puntos porcentuales más que en el 2004.

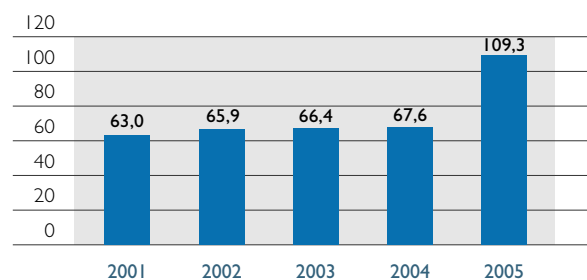
Hay que destacar que el mayor peso de estas energías se debe principalmente al elevado crecimiento de la producción eólica, la cual representa el 40,5 % de la energía adquirida al régimen especial.

El precio medio de la energía adquirida al régimen especial ha sido 109,35 €/MWh, un 61,7 % superior al del año anterior.

**Aportación del régimen especial a la cobertura de la demanda peninsular en b. c. (%)**



**Coste medio de la energía adquirida al régimen especial (€/MWh)**



## Operación del sistema

Durante el 2005 la energía contratada en el mercado de generación (excluyendo la demanda del consumo de bombeo) ha sido de 224.045 GWh, un 7,3 % más que en el año anterior. De este total, el 41,2 % corresponde a las comercializadoras, consumidores cualificados y agentes externos para la exportación y el 58,8 % restante al suministro a tarifa.

El precio medio final de adquisición de la energía en el mercado eléctrico ha sido de 62,42 €/MWh, un 75,1 % superior a la del 2004.

El precio conjunto de los mercados diarios e intradiarios, ha representado el 88,9 % del precio total, mientras que el coste de la garantía de potencia ha supuesto el 7,2 % y el coste resultante de los mercados de operación y el coste derivado de la gestión de los contratos internacionales ha supuesto el 3,9 %.

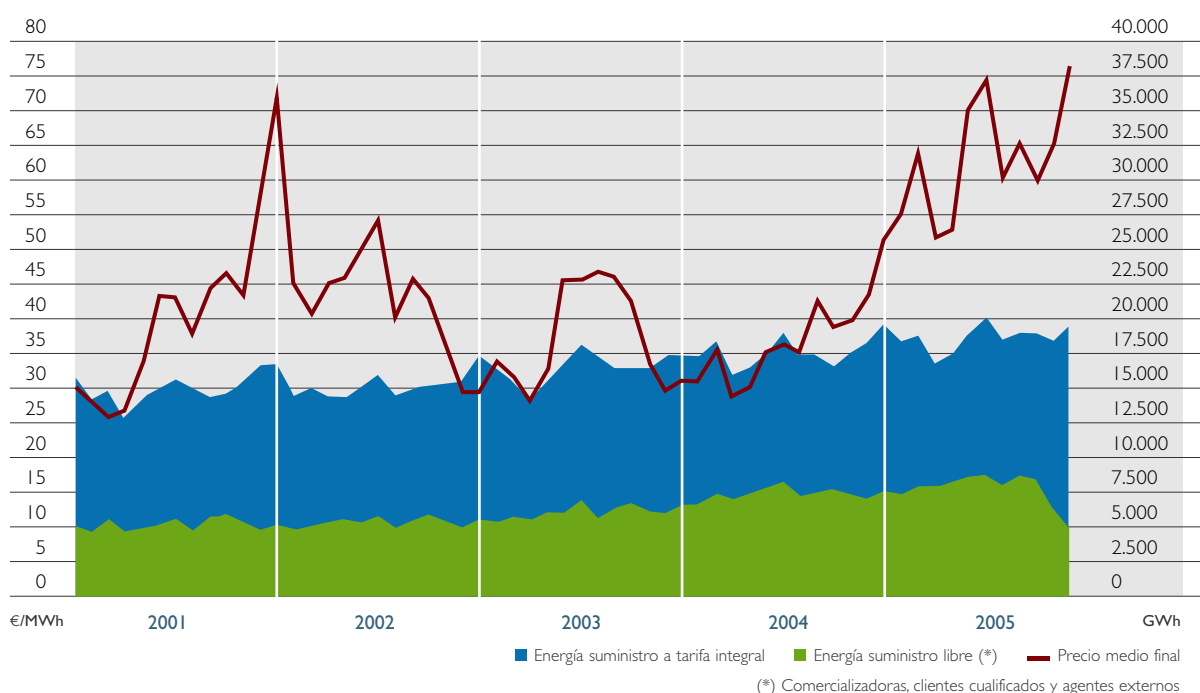
En el mercado diario se han gestionado un total de 223.290 GWh, lo que supone el 96,9 % de la energía total adquirida, con un precio medio de 55,61 €/MWh. Respecto al año anterior, la energía adquirida en el mercado diario aumentó en un 10,7 % mientras que el precio se ha incrementado en un 93,5 %.

En el mercado intradiario, el volumen de energía negociada ha ascendido a 20.488 GWh de la que un 31,8 % ha supuesto un aumento neto de la demanda y/o consumo de bombeo. El precio medio de la energía gestionada en el mercado intradiario ha sido de 53,20 €/MWh, un 4,3 % inferior al del mercado diario.

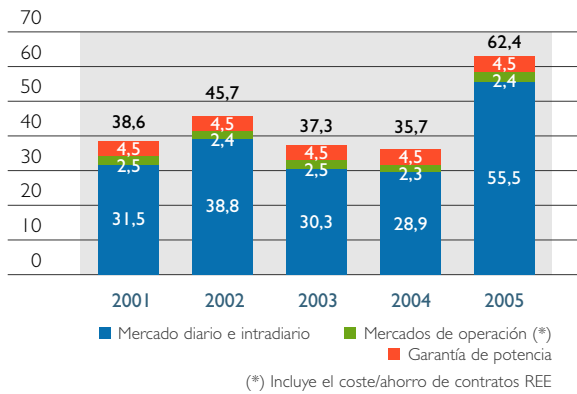
La repercusión del mercado intradiario sobre el precio final de la energía ha representado una disminución de 0,10 €/MWh.

La energía gestionada por Red Eléctrica en el conjunto de los mercados de operación ha sido de

**Evolución de la energía y precios en el mercado de producción**



**Precios horarios finales en el mercado de producción (€/MWh)**



11.498 GWh, un 20,5 % inferior a la registrada en el 2004 y representa el 5 % de la energía total adquirida en el mercado de producción. La repercusión de estos mercados sobre el precio medio final de la energía ha sido de 2,59 €/MWh, lo que representa un 4,2 % del precio final, valor inferior al 6,1 % del 2004.

La energía programada por solución de restricciones técnicas tras la casación del mercado diario fue de 3.093 GWh, un 48,0 % menos que en el 2004, con una repercusión de 0,55 €/MWh frente a los 1,06 €/MWh del año anterior. El 1 de julio del 2005 comenzó a aplicarse el nuevo mecanismo de resolución de restricciones técnicas establecido en el Real Decreto 2351/2004, de 23 de diciembre. Las novedades más destacables de este nuevo mecanismo son la introducción de ofertas específicas para la resolución de las restricciones técnicas, y la gestión económica del proceso por parte de Red Eléctrica de España.

En el 2005, la potencia media horaria de regulación ha ascendido a 1.208 MW, con una repercusión media en el precio final de 1,36 €/MWh. En el año anterior la repercusión del coste de banda de regulación secundaria fue de 0,61 €/MWh.

La gestión de los servicios complementarios de regulación secundaria y terciaria, así como la energía de solución de restricciones técnicas en tiempo real y la energía asignada por gestión de desvíos han supuesto una repercusión de 0,68 €/MWh sobre el precio final de la energía, valor superior en un 30,6 % a la del 2004.

La energía gestionada en el proceso de regulación secundaria ascendió a 1.987 GWh, la energía de regulación terciaria a 4.211 GWh, la energía de gestión de desvíos a 1.350 GWh y la de restricciones en tiempo real a 857 GWh.

**Intercambios internacionales**

Los intercambios internacionales programados durante el 2005 se situaron en 17.489 GWh, valor un 9 % inferior al registrado en el 2004. Esta disminución se produce por el descenso del 15,5 % del volumen de programas de exportación, mientras

**Saldo de los intercambios internacionales programados (GWh)**

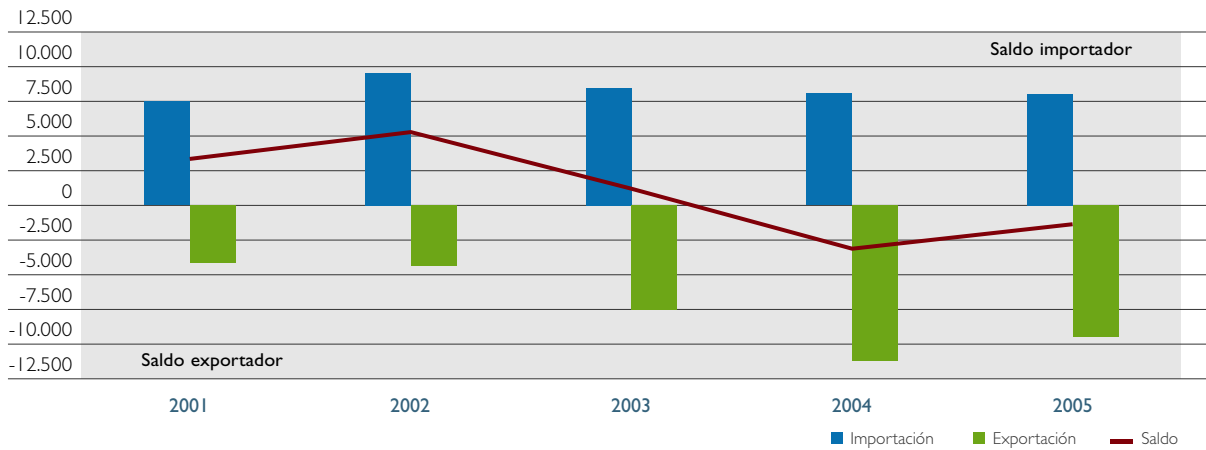
	2005
<b>Contratos de RED ELÉCTRICA</b>	<b>3.406</b>
<b>Transacciones (mercado + contratos bilaterales físicos)</b>	<b>-4.757</b>
Comercializadoras	-594
Agentes externos	-4.163
<b>Intercambios de apoyo desde sistema eléctrico español</b>	<b>1</b>
<b>Intercambios de apoyo al sistema eléctrico español</b>	<b>13</b>
<b>Total</b>	<b>-1.339</b>

Saldo importador (positivo), saldo exportador (negativo)

**Utilización de los contratos de RED ELÉCTRICA**

	Energía (GWh)	Utilización (%)
Suministro de EDF a RED ELÉCTRICA	3.427	87
Suministro de RED ELÉCTRICA a EDF	21	46

### Evolución del saldo neto de los intercambios internacionales programados (GWh)



que el volumen de los programas de importación apenas aumentó el 0,1 %.

El saldo de los programas de intercambio ha sido exportador en 1.339 GWh, un 56 % inferior al saldo exportador del año anterior.

El volumen total de programas de importación, 8.075 GWh, se ha efectuado en un 90 % por medio de la interconexión con Francia (7.306 GWh).

Además, a través de las interconexiones con Portugal y Marruecos se han importado 718 GWh y 51 GWh, respectivamente.

Los programas de exportación han alcanzado un volumen de 9.414 GWh, de los que 7.543 GWh (80,1 %) corresponden a operaciones llevadas a cabo a través de la interconexión con Portugal, 764 GWh (8,1 %) con Francia, 836 GWh (8,9 %) con Marruecos y los 271 GWh restantes a través de la interconexión con Andorra.

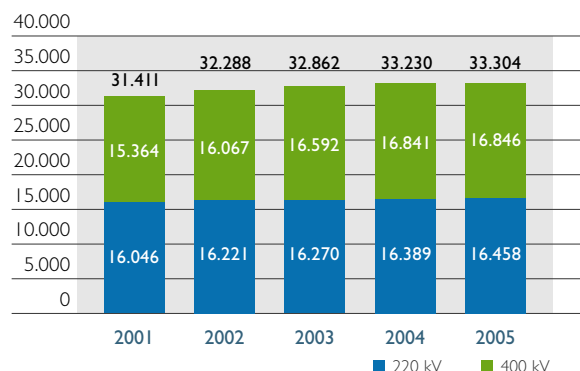
Respecto a los niveles de utilización de la capacidad comercial de las interconexiones internacionales cabe destacar que, en sentido de flujo exportador, se ha registrado un descenso en todas las interconexiones

respecto al 2004, resaltando la variación en la interconexión con Marruecos, que ha pasado de un valor medio de 45 % en el 2004 a un 24 % en el 2005. De sentido contrario han sido, en su mayoría, las variaciones de los niveles de utilización en sentido de flujo importador en el 2005 respecto al año anterior, siendo la mayor de ellas la de la interconexión con Francia, que ha alcanzado un 76 % en el 2005, frente a un valor medio del 57 % el año anterior:

### Red de transporte

Durante el ejercicio 2005 la red de transporte se ha incrementado en 74 km, de los cuales 5

### Evolución de la red de transporte (400 y 220 kV) (km)





## Evolución del sistema de transporte y transformación

		2001	2002	2003	2004	2005
km de circuito a 400 kV	RED ELÉCTRICA	14.839	15.782	16.308	16.548	16.808
	Otras empresas	526	285	285	293	38
	<b>Total</b>	<b>15.364</b>	<b>16.067</b>	<b>16.592</b>	<b>16.841</b>	<b>16.846</b>
km de circuito a 220 kV	RED ELÉCTRICA	4.327	11.145	11.168	11.213	16.213
	Otras empresas	11.720	5.077	5.102	5.176	245
	<b>Total</b>	<b>16.046</b>	<b>16.221</b>	<b>16.270</b>	<b>16.389</b>	<b>16.458</b>
Capacidad de transformación (MVA) (*)	RED ELÉCTRICA	20.276	27.516	32.166	36.216	55.222
	Otras empresas	21.196	16.206	16.206	16.206	800
	<b>Total</b>	<b>41.472</b>	<b>43.722</b>	<b>48.372</b>	<b>52.422</b>	<b>56.022</b>

(\*) Desde el 2002 sólo se consideran transformadores de la Red de Transporte. Los datos del 2002 y del 2005 reflejan la adquisición de activos por Red Eléctrica a otras empresas

corresponden a circuitos de 400 kV y 69 a circuitos de 220 kV. Asimismo, la capacidad de transformación se ha incrementado en 3.600 MVA.

## Calidad de servicio

En relación a la red de transporte, es importante destacar la alta calidad de servicio evaluada en función de la elevada disponibilidad de las instalaciones que la componen y de las reducidas interrupciones del suministro debidas a incidencias en dicha red.

La tasa de disponibilidad de los elementos de la red de transporte ha sido del 98,35 %, superior a la

registrada en el 2004, que fue del 98,22 %. La tasa de disponibilidad de las líneas propiedad de Red Eléctrica se ha situado en el 98,33 %.

Durante el 2005 se registraron 22 cortes de mercado en la red de transporte peninsular; lo que ha supuesto un total de energía no suministrada de 549 MWh. El tiempo de interrupción medio de la red de transporte ha sido de 1,18 minutos, 1,62 minutos menos que en el 2004 y muy inferior al valor de referencia que figura en el artículo 26.2 del Real Decreto 1955/2000 de 1 de diciembre que establece que debe ser menor a 15 minutos.

## Calidad de la red de transporte

	ENS (MWh)			TIM (minutos)		
	RED ELÉCTRICA	Resto empresas	Total	RED ELÉCTRICA	Resto empresas	Total
2001	107	6.883	6.990	0,27	17,59	17,87
2002	0	803	803	0,00	2,01	2,01
2003	360	106	466	0,85	0,25	1,10
2004	840	409	1.250	1,88	0,92	2,80
2005	470	79	549	1,01	0,17	1,18

(\*) En los años 2003, 2004 y 2005 Red Eléctrica incluye los activos adquiridos  
ENS: Energía no suministrada  
TIM: Tiempo de interrupción medio