

CNE



SUPERVISIÓN DEL MERCADO EN EL SISTEMA ELÉCTRICO ESPAÑOL

Carlos Solé Martín
Director de Energía Eléctrica

Cuzco, 19 al 21 de Mayo de 2009

XIII REUNION ANUAL IBEROAMERICANA DE REGULADORES DE LA ENERGIA

Índice



- ① Organización y funcionamiento del mercado
- ② La supervisión del mercado eléctrico
- ③ Ejemplos de actuaciones desarrolladas por la CNE



La organización y funcionamiento del mercado

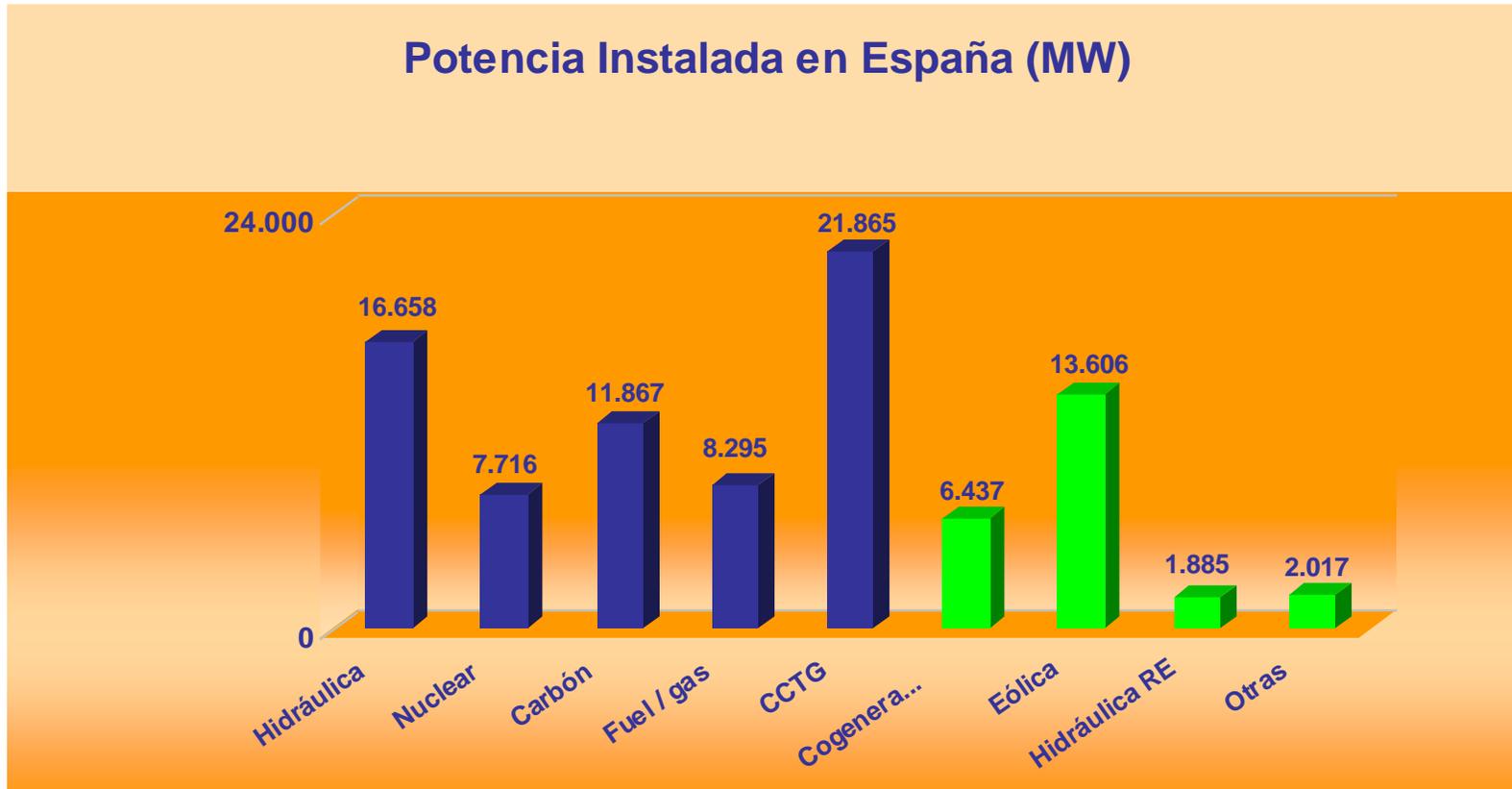
Organización y funcionamiento del mercado

Estructura de la producción

POTENCIA TOTAL INSTALADA EN DICIEMBRE DE 2008:

94.078 MW = 66.448 MW_{RO} + 27.630 MW_{RE}

Potencia Instalada en España (MW)

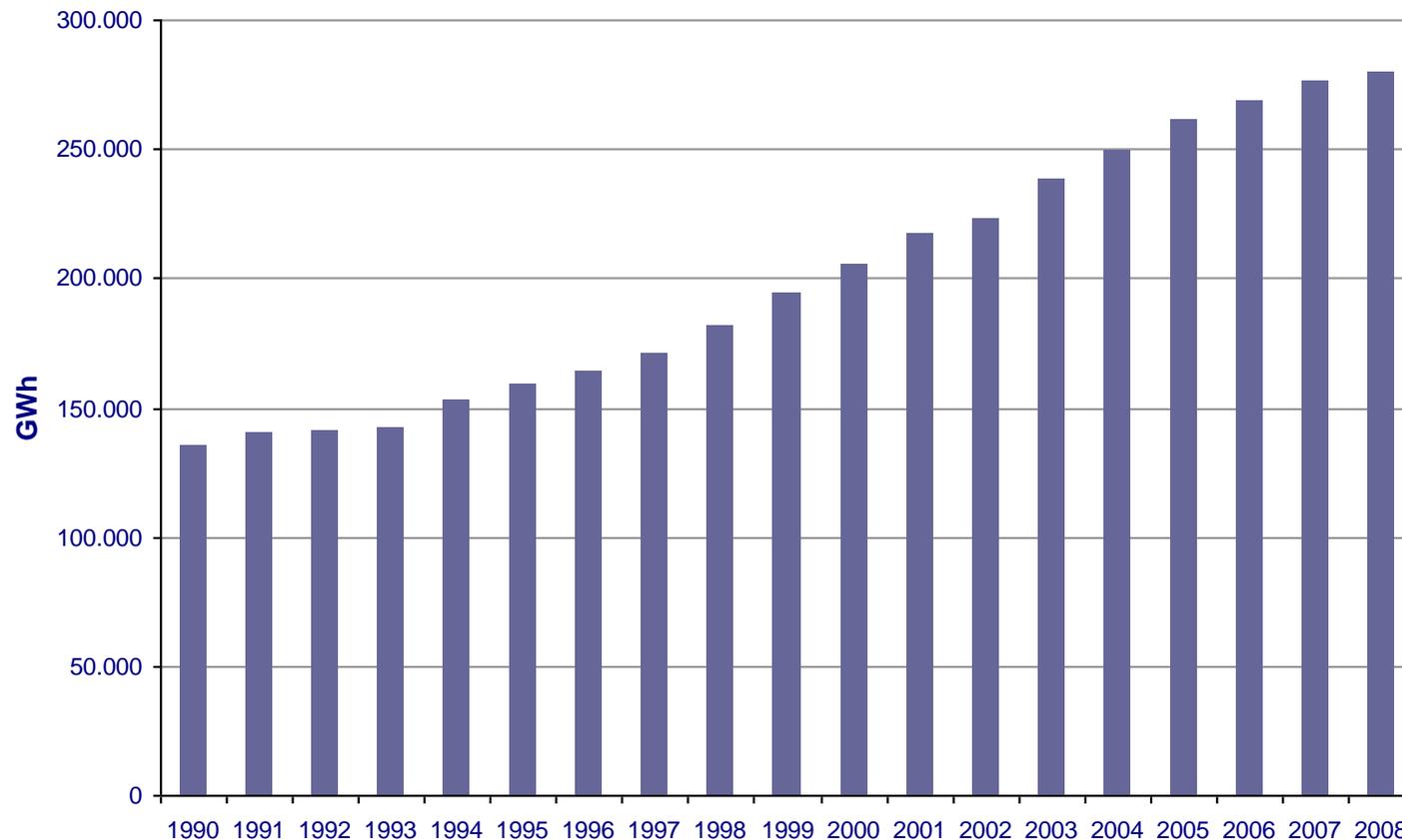


El Sistema Eléctrico Español. Avance del informe 2008. REE.
Información Estadística sobre las Ventas de Energía del Régimen Especial. CNE.

Organización y funcionamiento del mercado

La demanda de energía eléctrica

Evolución de la demanda eléctrica en España

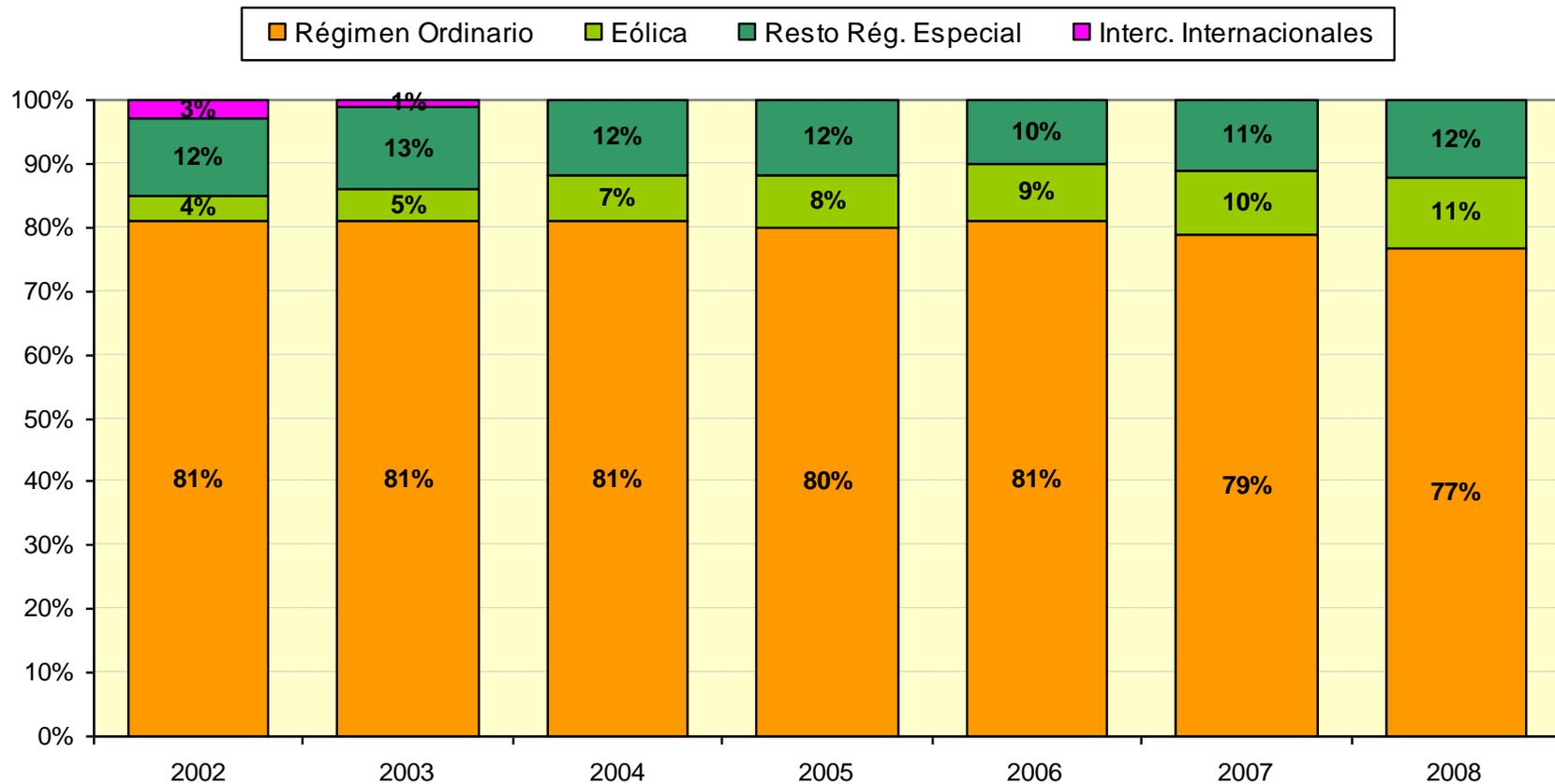


AÑO	Demanda en barras
1990	135.306
1991	140.116
1992	141.474
1993	141.582
1994	153.351
1995	159.245
1996	164.057
1997	170.770
1998	181.998
1999	194.056
2000	205.449
2001	216.934
2002	223.197
2003	238.659
2004	249.504
2005	260.929
2006	268.443
2007	276.365
2008	279.868

Organización y funcionamiento del mercado

Cobertura de la demanda

Cobertura de la demanda anual de energía eléctrica

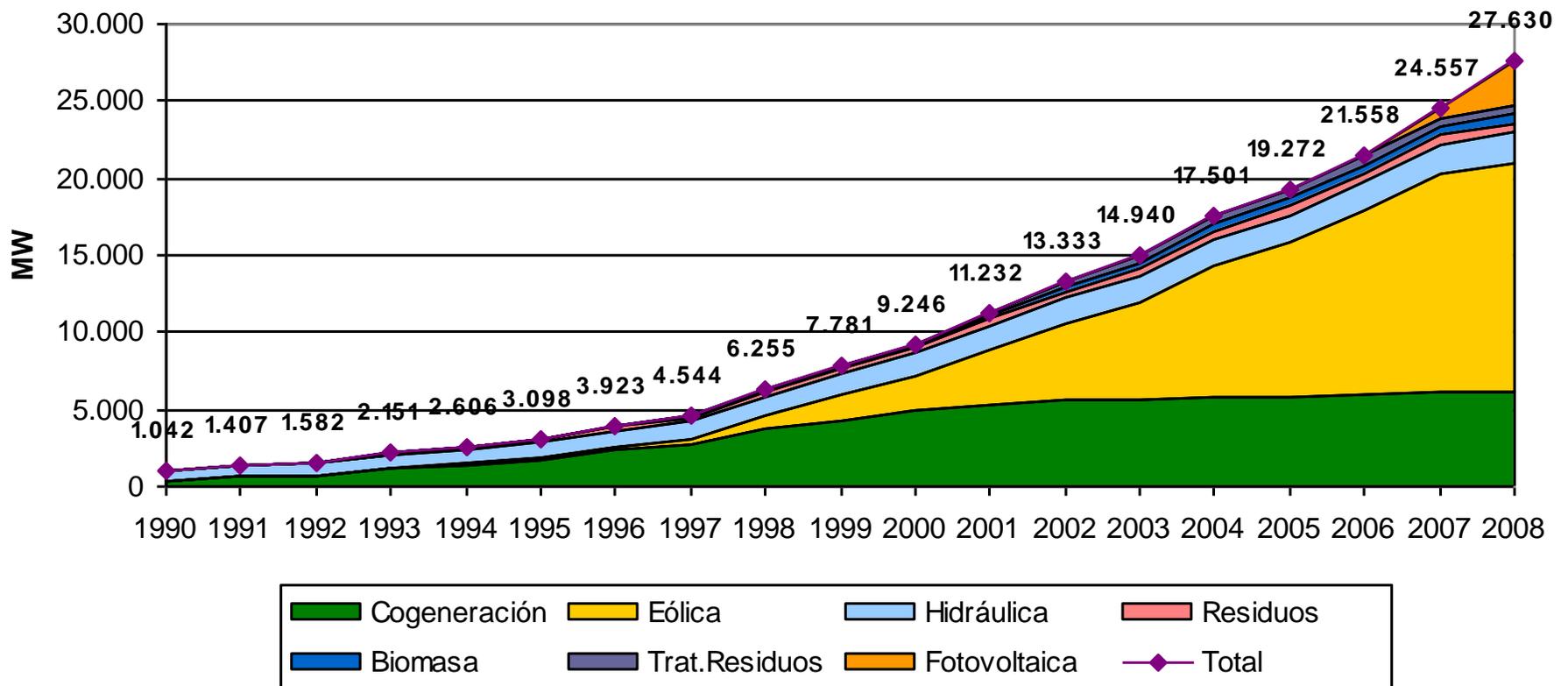


El Sistema Eléctrico Español. Avance del informe 2008. REE.

Organización y funcionamiento del mercado

Producción del régimen especial (cogeneración & renovables)

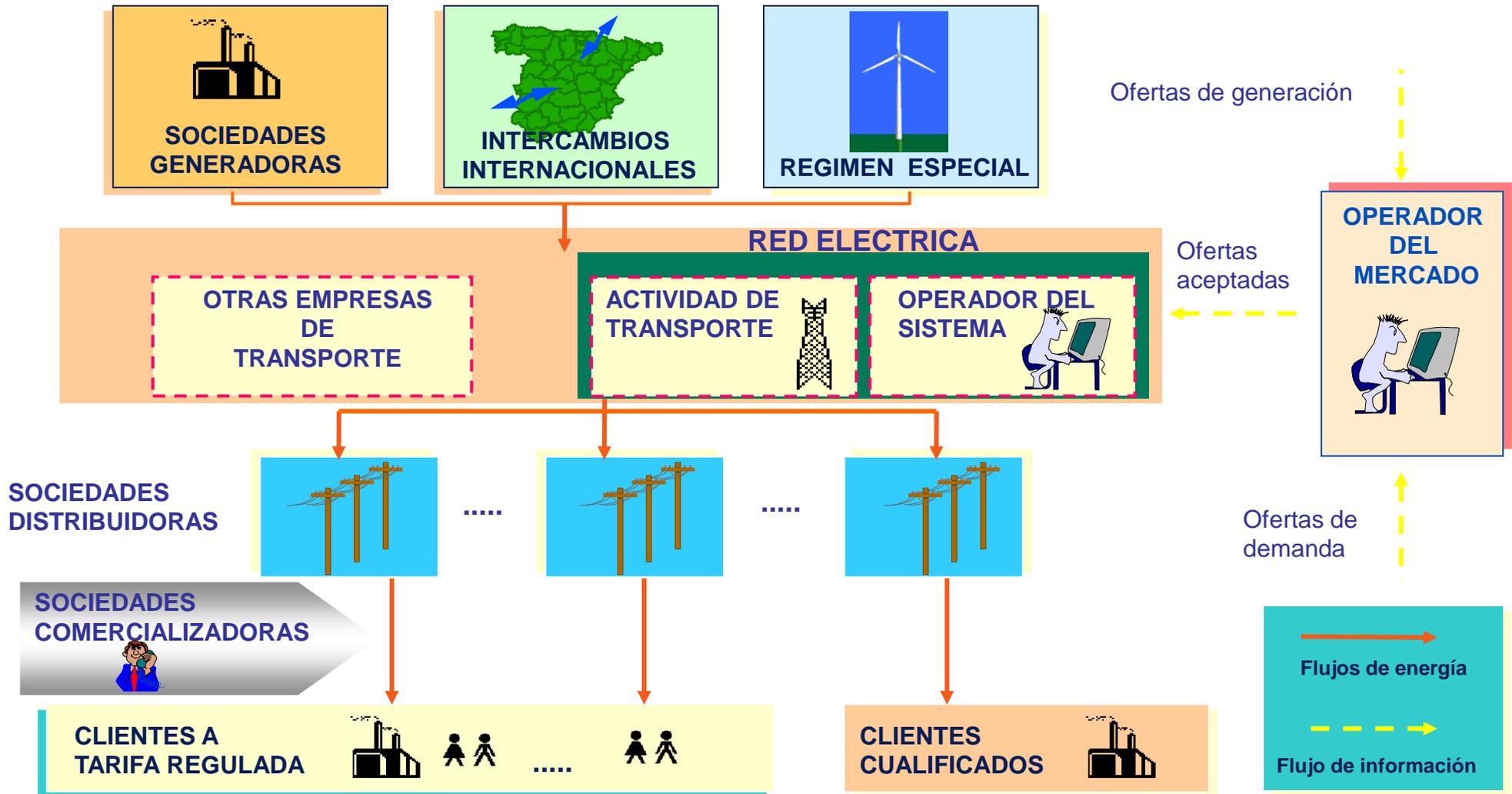
Evolución de la potencia instalada en el régimen especial en España.
(Diciembre_2008)



Potencia eólica instalada Marzo 2009: 16.300 MW

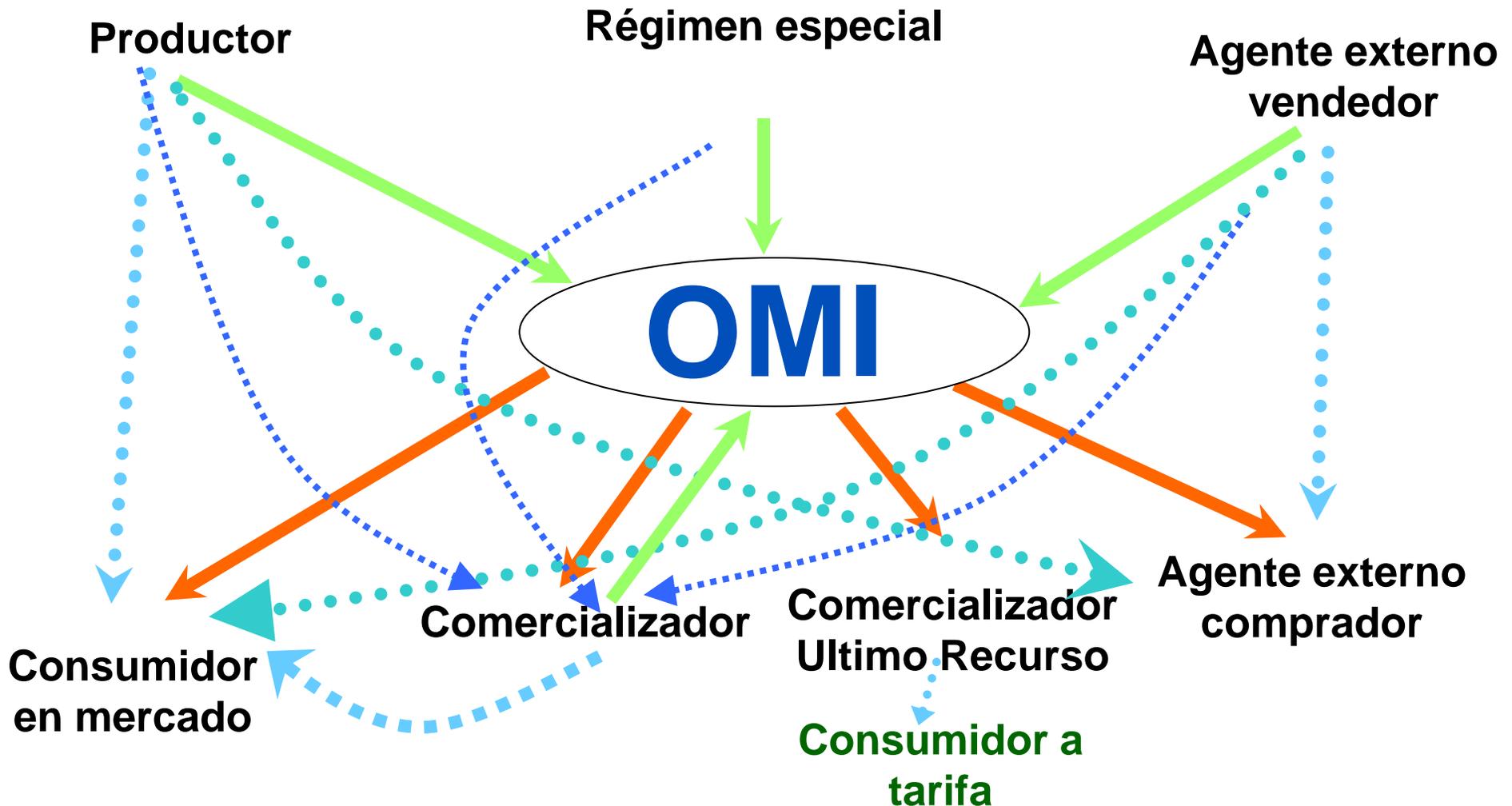
Organización y funcionamiento del mercado

Estructura del sector eléctrico



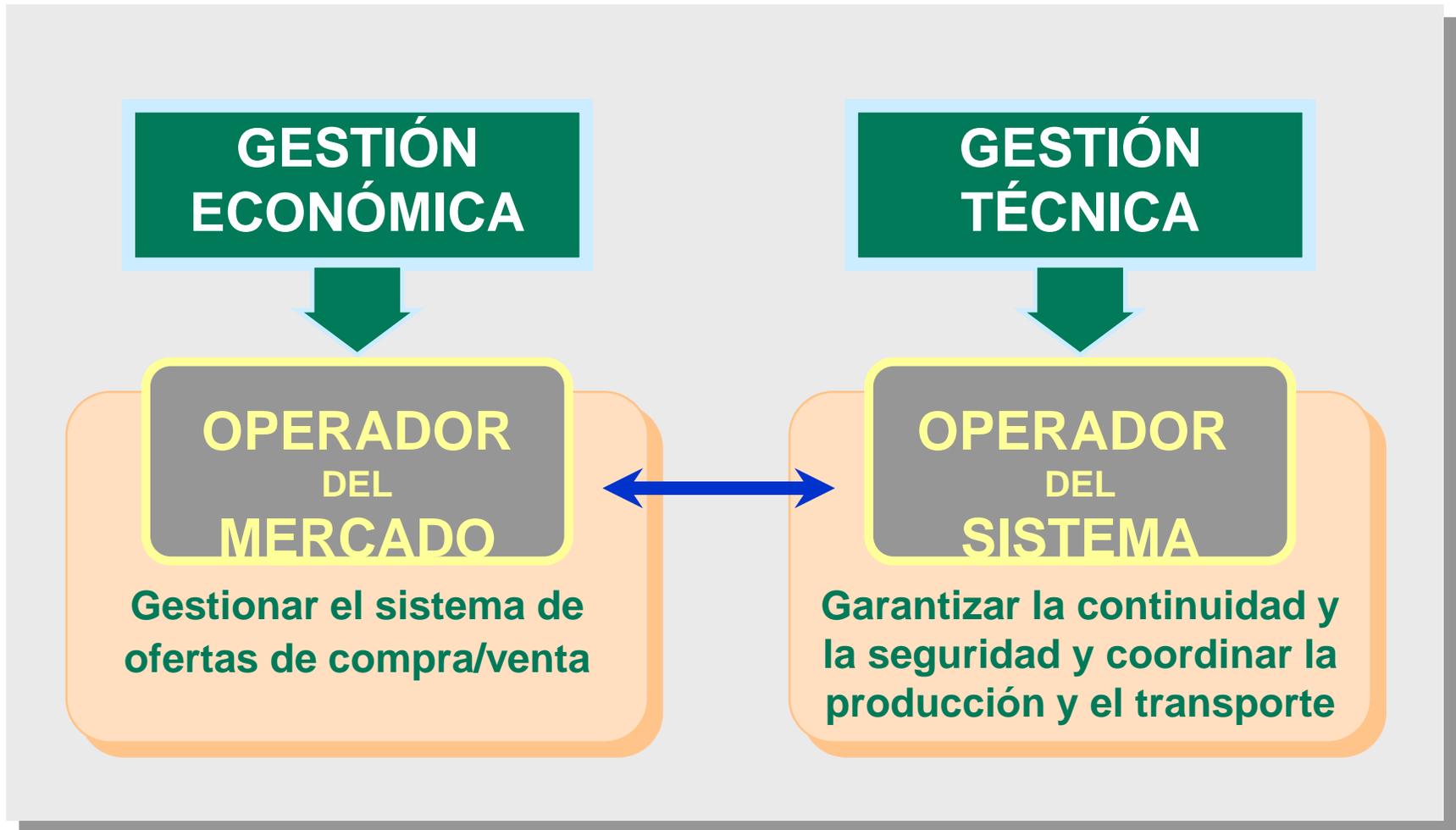
Organización y funcionamiento del mercado

Posibilidades de contratación



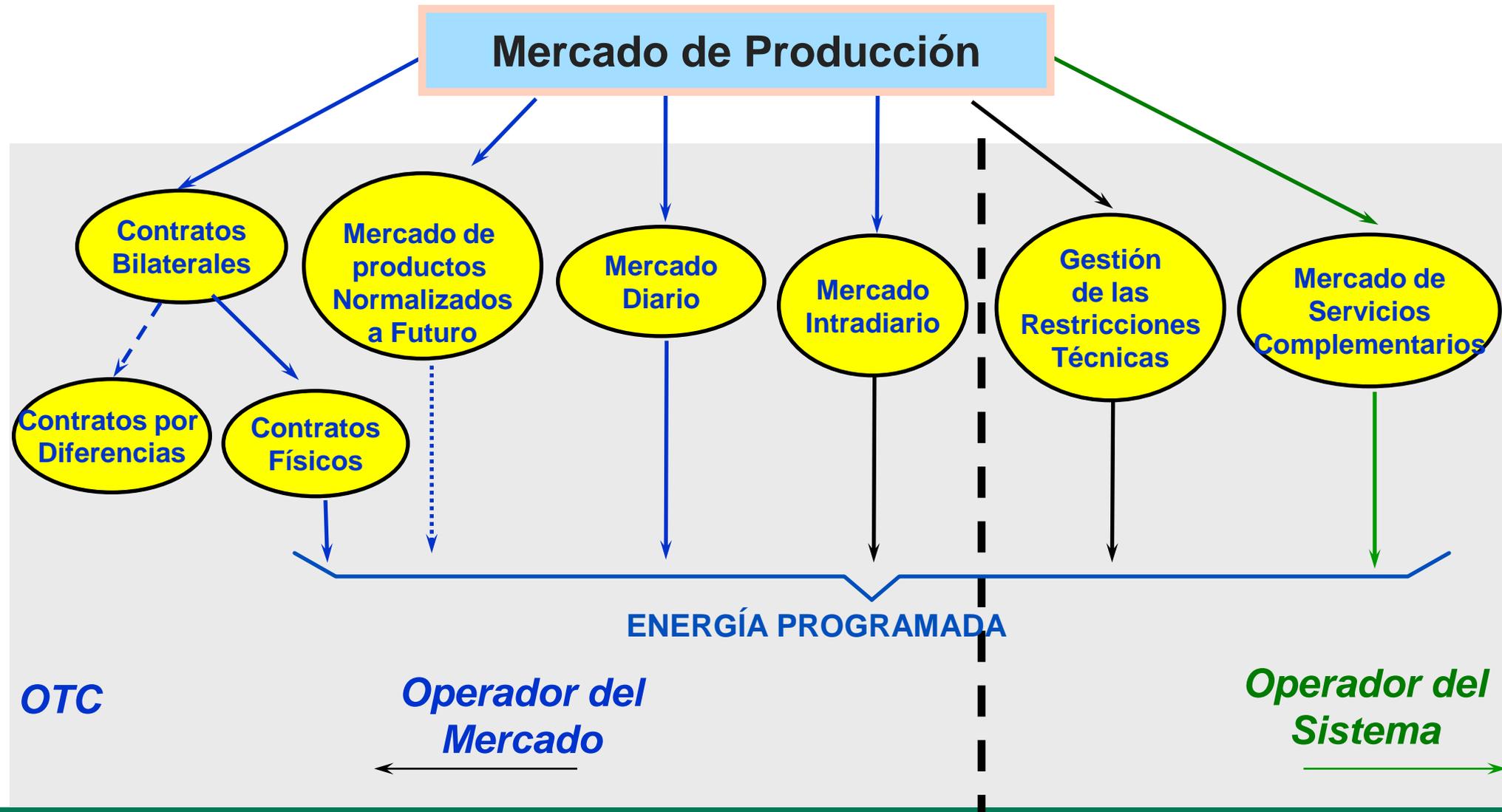
Organización y funcionamiento del mercado

Operadores del mercado y del sistema



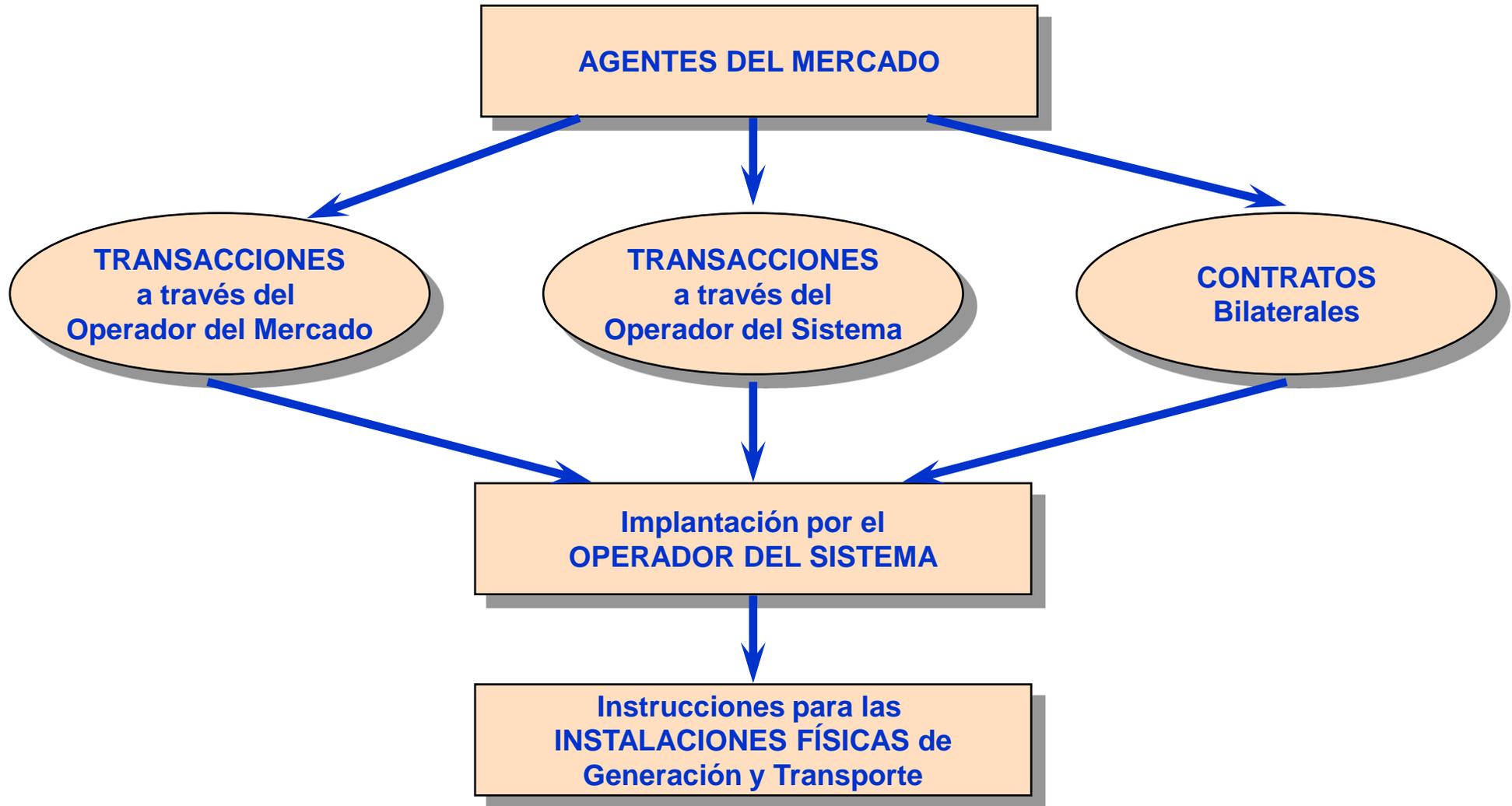
Organización y funcionamiento del mercado eléctrico español

Secuencia de los mercados (I)



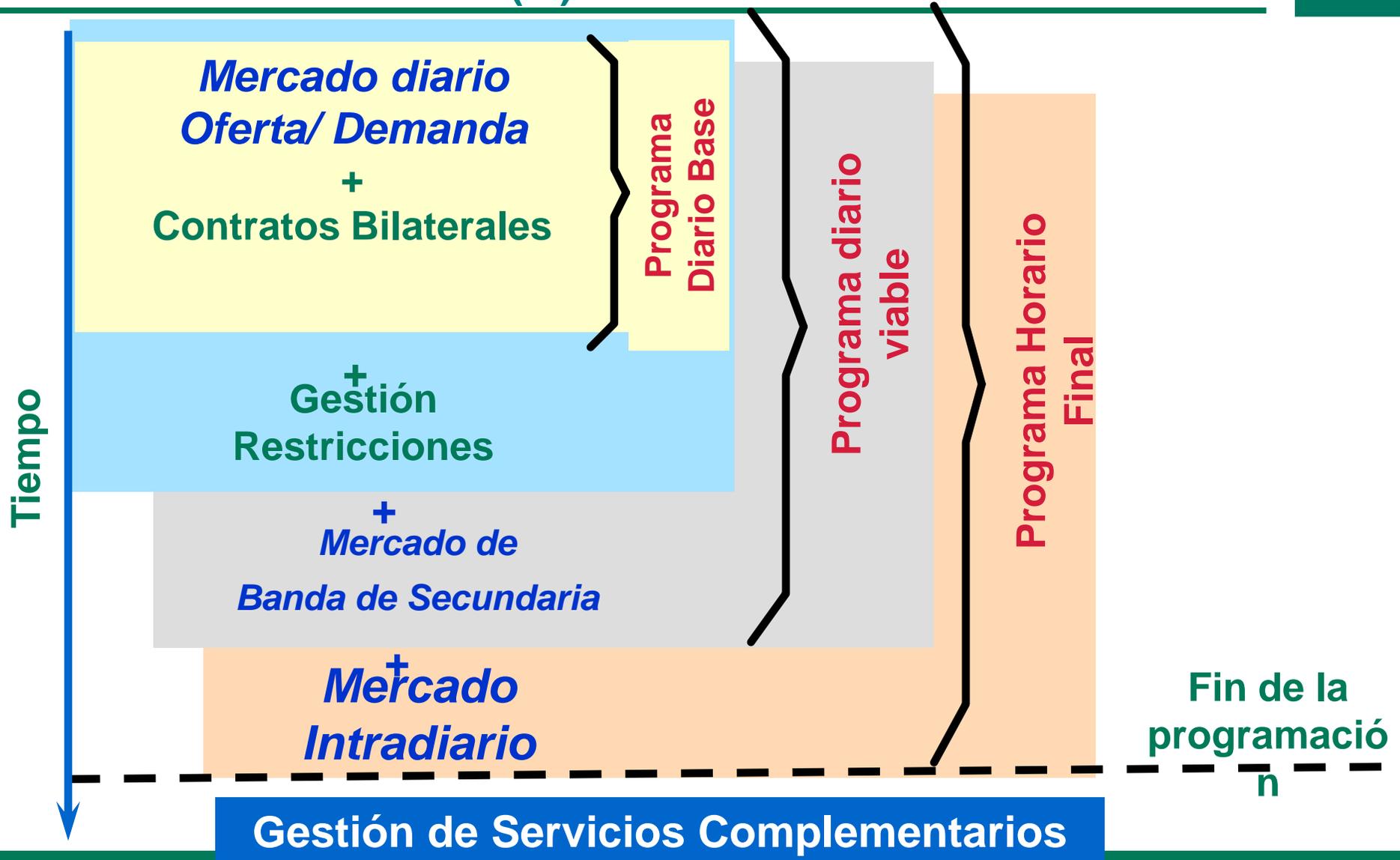
Organización y funcionamiento del mercado

Secuencia de los mercados (II)



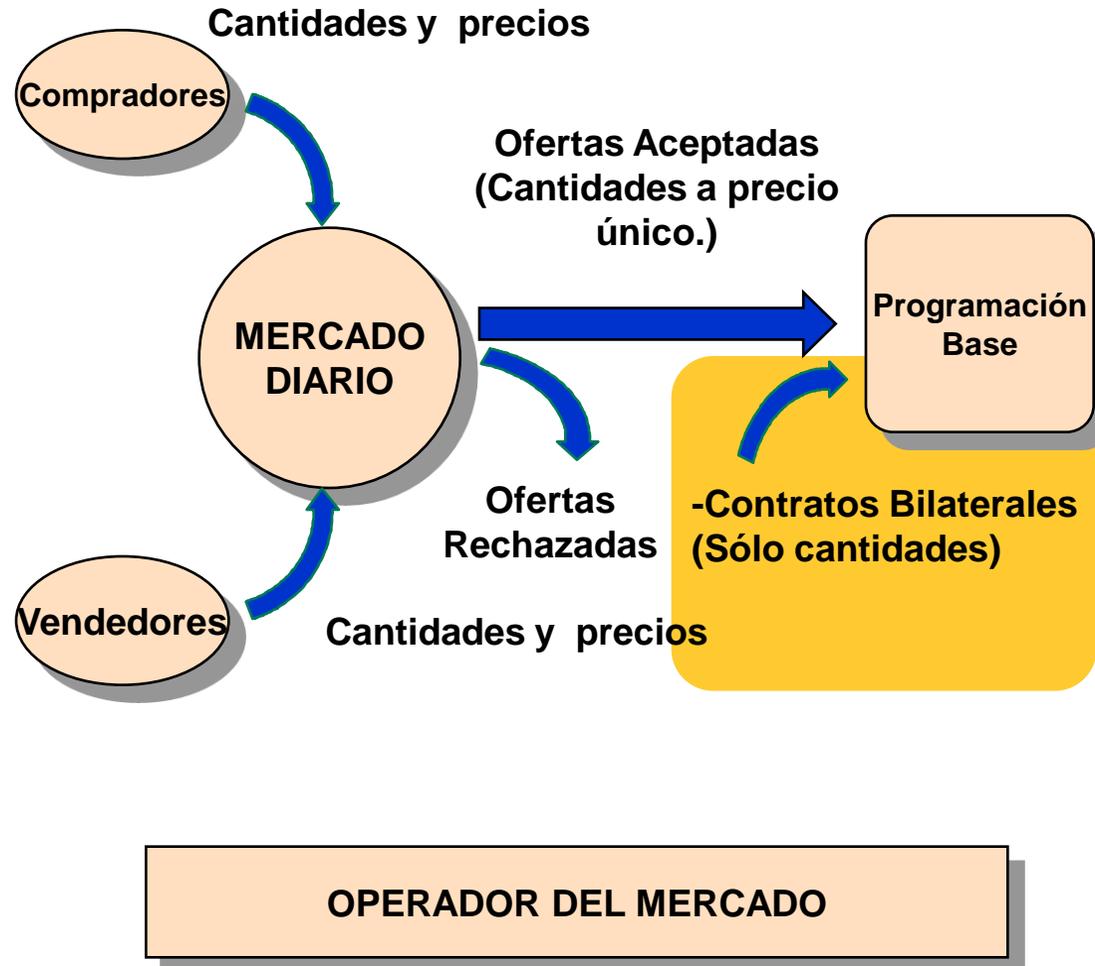
Organización y funcionamiento del mercado

Secuencia de los mercados (III)



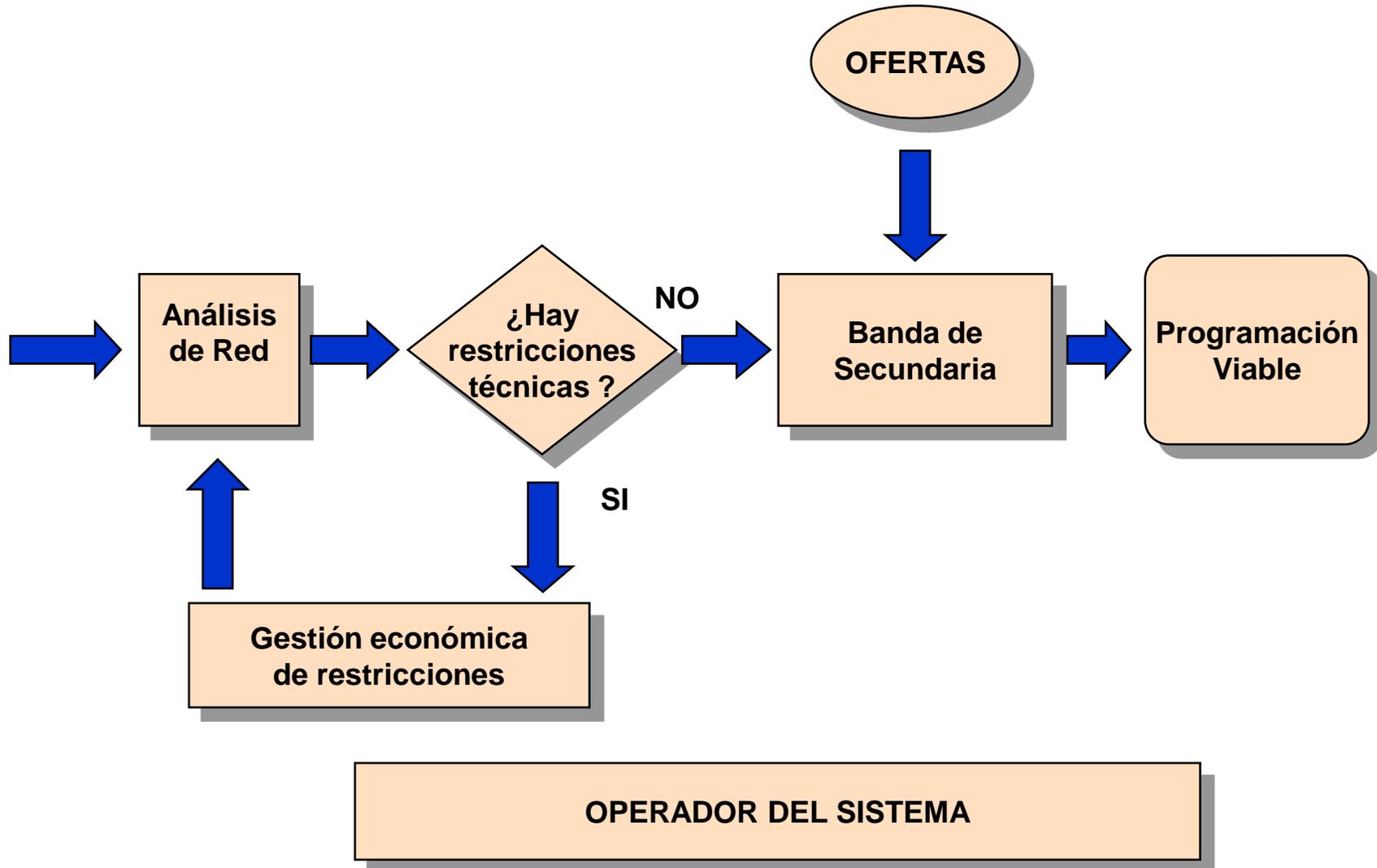
Organización y funcionamiento del mercado

Secuencia de los mercados (IV)



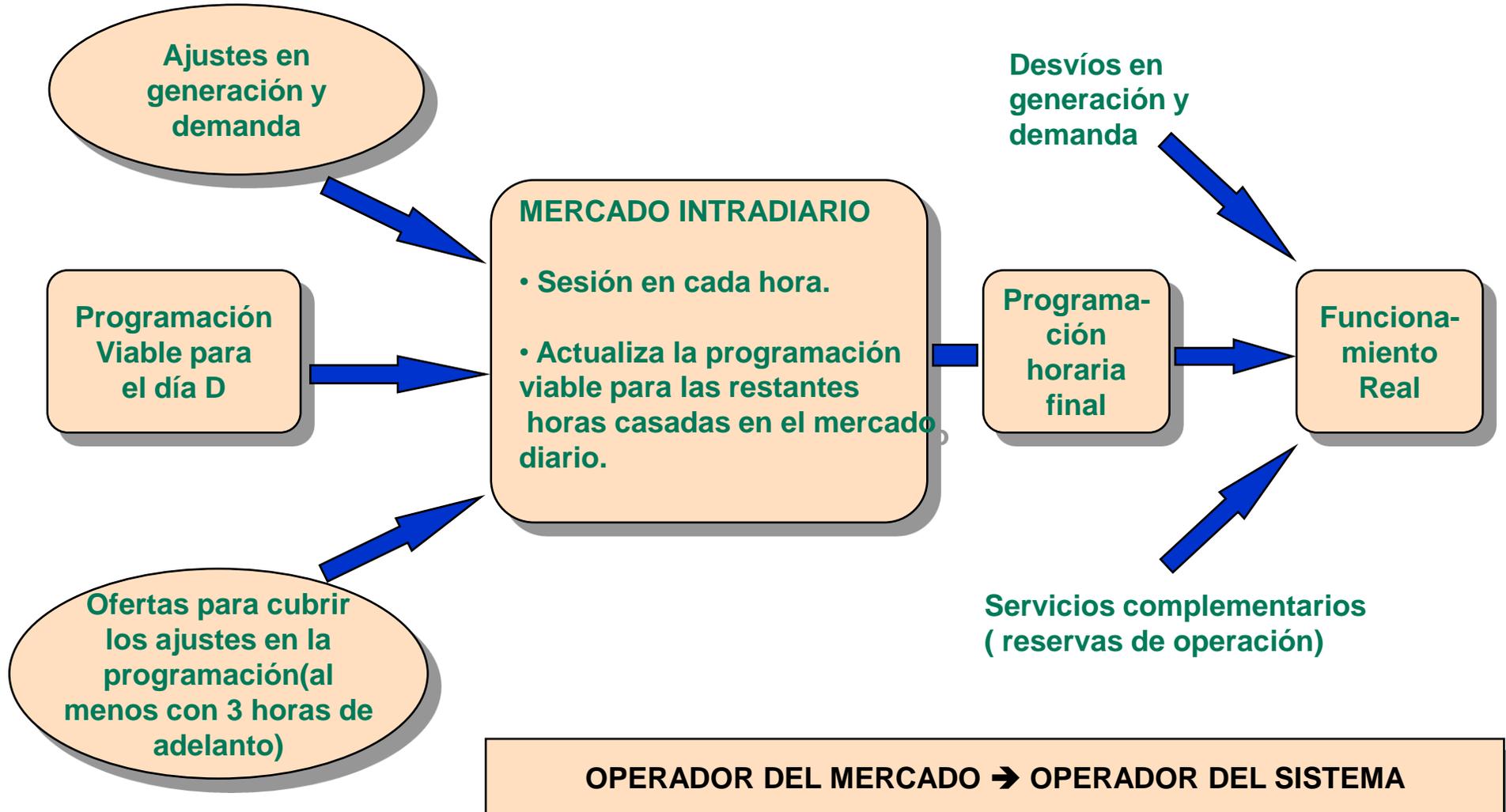
Organización y funcionamiento del mercado

Secuencia de los mercados (V)



Organización y funcionamiento del mercado

Secuencia de los mercados (VI)



- Desde julio de 2007 el mercado de corto plazo es **ibérico**
- Negociación de energía para las **24 horas del día siguiente**
- Los agentes envían, **por vía electrónica**, sus ofertas de compra y venta para el día D+1 antes de las 10:00 del día D, expresadas en:
 - ▶ *Precios: cEur/kWh (con 3 decimales)*
 - ▶ *Energía: MWh (con un decimal)*
- El operador del mercado verifica si hay **errores** en las ofertas
- El operador del mercado devuelve el **resultado** de la casación:
 - ▶ *Precios horarios*
 - ▶ *Programas de producción y consumo asignados a cada unidad antes de las 11:00 del día D*

Organización y funcionamiento del mercado

Mercado Diario. Ofertas de Venta

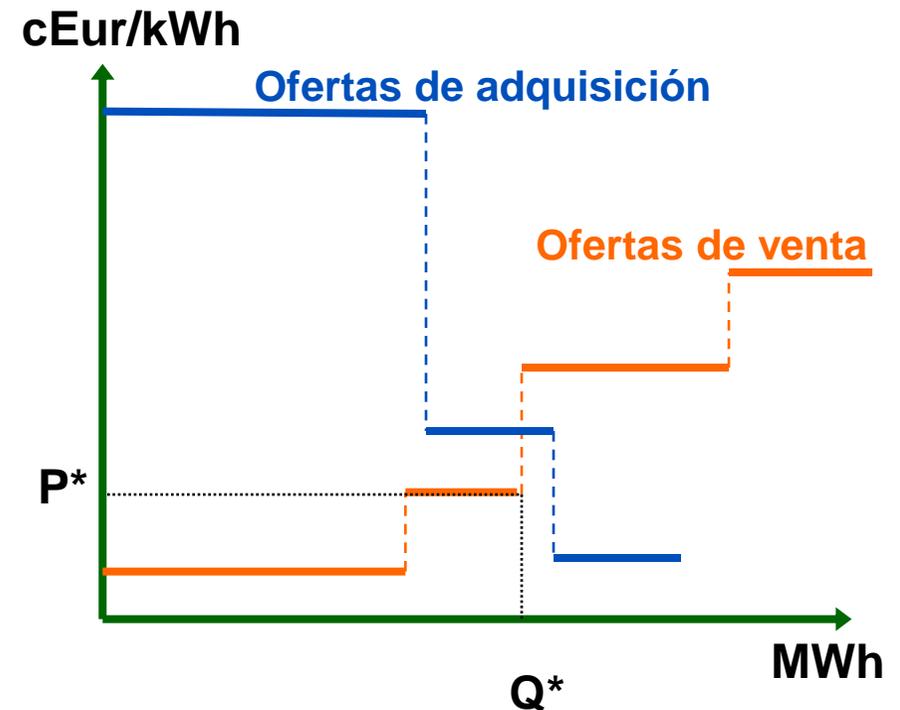
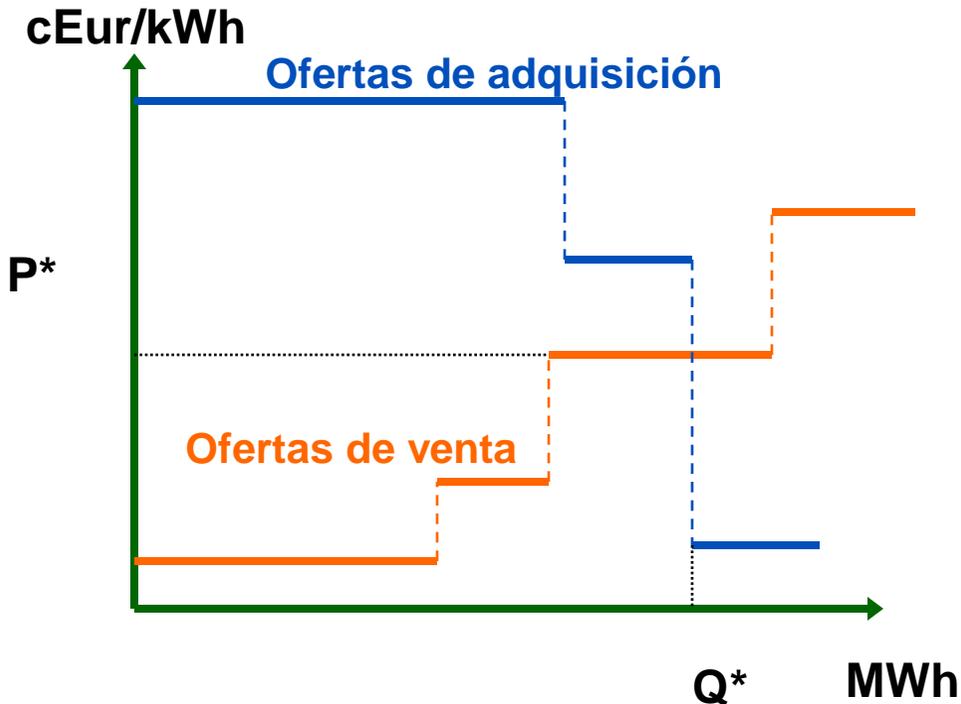
Están obligados a presentar ofertas los generadores de las empresas eléctricas, salvo que estén indisponibles o adscritos a un contrato bilateral físico; pueden presentar ofertas el resto de los generadores (R.especial)

- Las **ofertas** se presentan **por grupo generador** con la excepción de las **instalaciones hidráulicas**, que pueden agregar distintas centrales de la misma cuenca.
- Las **ofertas** contienen, para todas las horas del día siguiente, **hasta 25 combinaciones de precio y energía** incrementales ordenadas por precios crecientes.
- Además pueden introducirse en las ofertas algunas condiciones (**ofertas complejas**)

Organización y funcionamiento del mercado

Mercado Diario. Casación

Se ordenan las ofertas de compra por precios decrecientes y las de venta por precios crecientes y se busca el punto de cruce entre ambas. El **precio** se corresponde con la **última oferta de venta aceptada**.



Organización y funcionamiento del mercado

Mercado Intradiario.

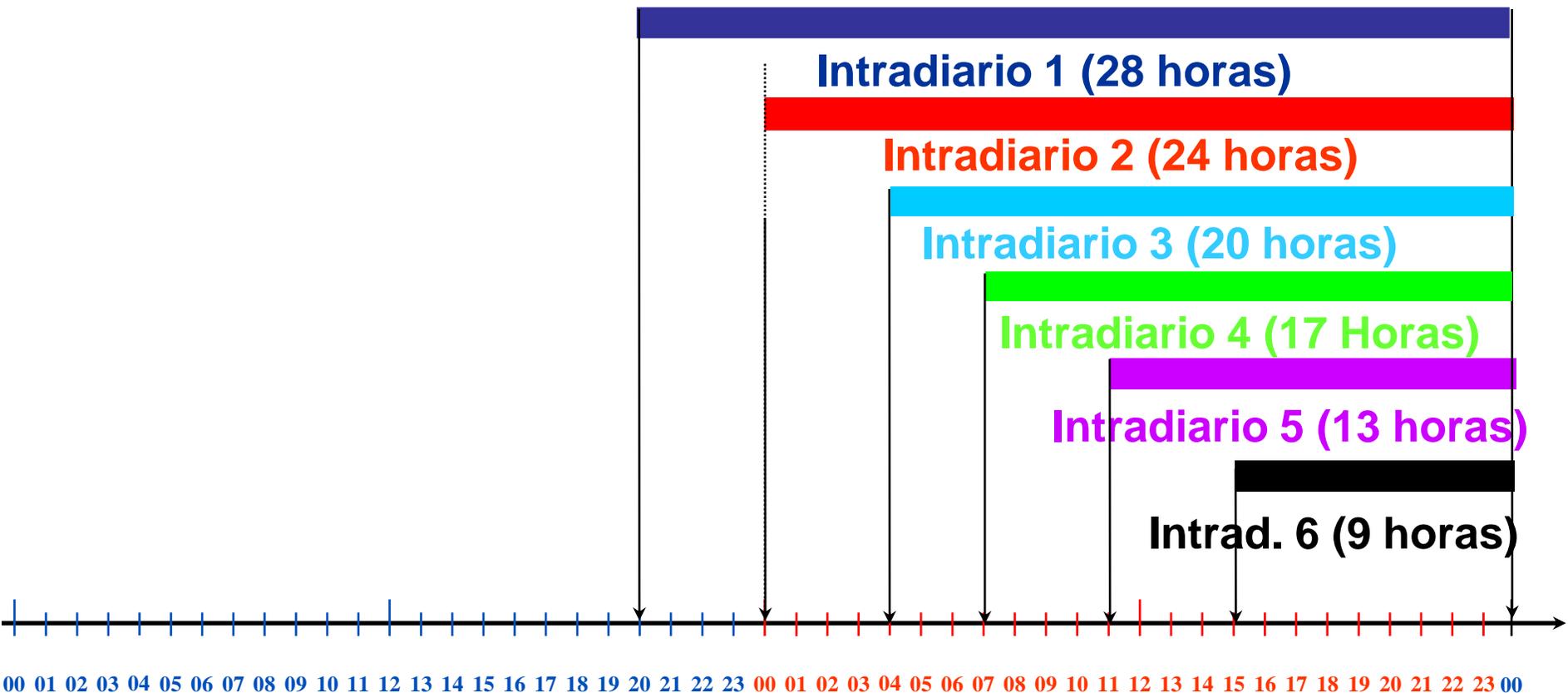
- El Mercado Intradiario es un **mercado de ajustes** de participación voluntaria (fallos de unidades de producción, cambios en la estimación de la demanda, etc.)
- Puede operar **todo agente autorizado** a operar en el Mercado de producción de energía eléctrica
- Los distribuidores, consumidores cualificados y comercializadores **deberán haber participado** en la sesión correspondiente del **mercado diario** (presentado oferta) o haber ejecutado un **contrato bilateral**.
- Los agentes podrán presentar tanto **ofertas de venta** de energía como de **adquisición** de la misma, para una unidad de producción o de adquisición.

Organización y funcionamiento del mercado

Mercado Intradiario. Sesiones

SESIONES DEL INTRADIARIO

Horarios



- **Restricciones en las interconexiones: ESPAÑA-PORTUGAL**
 - ▶ *Proceso basado en subastas explícitas + “Market Splitting”*
 - ➔ En el mercado diario, agentes españoles y portugueses ofertan en igualdad de condiciones
 - ➔ Si no hay congestión en el interconexión $P_E = P_P = P_{IBERICO}$
 - ➔ Si hay congestión se generan dos áreas de precios

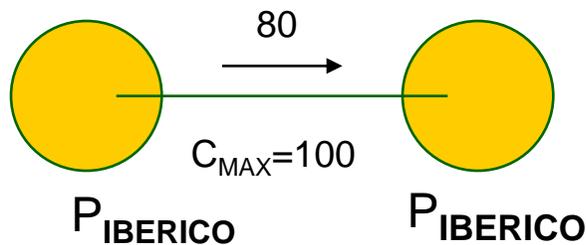
Organización y funcionamiento del mercado

Mercado ibérico de electricidad (MIBEL)

● Restricciones en las interconexiones: ESPAÑA-PORTUGAL

- ▶ *Proceso basado en subastas explícitas + “Market Splitting”*
 - ➔ En el mercado diario, agentes españoles y portugueses ofertan en igualdad de condiciones
 - ➔ Si no hay congestión en el interconexión $P_E = P_P = P_{IBERICO}$
 - ➔ Si hay congestión se generan dos áreas de precios

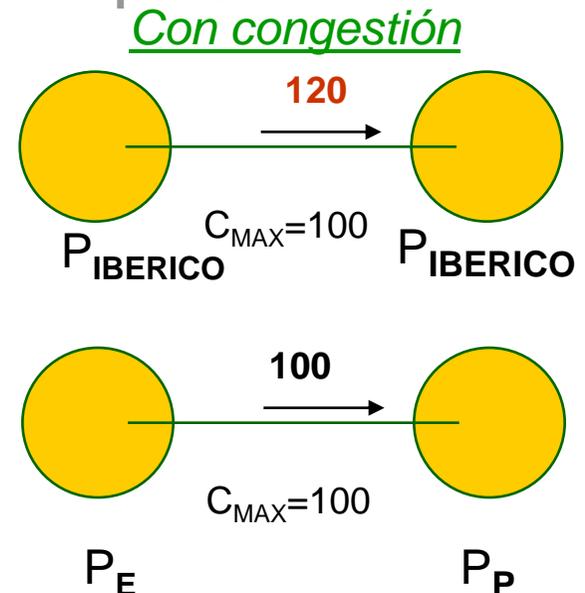
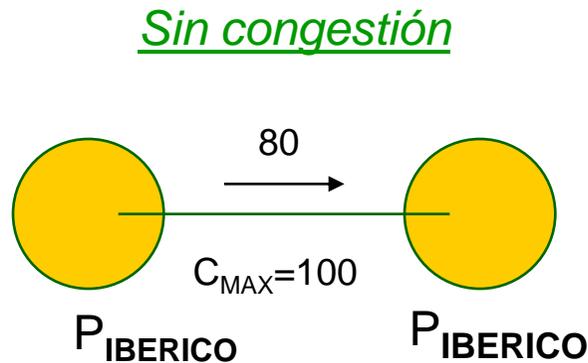
Sin congestión



Organización y funcionamiento del mercado Mercado ibérico de electricidad (MIBEL)

● Restricciones en las interconexiones: ESPAÑA-PORTUGAL

- ▶ *Proceso basado en subastas explícitas + “Market Splitting”*
 - ➔ En el mercado diario, agentes españoles y portugueses ofertan en igualdad de condiciones
 - ➔ Si no hay congestión en el interconexión $P_E = P_P = P_{IBERICO}$
 - ➔ Si hay congestión se generan dos áreas de precios





La supervisión del mercado eléctrico

- **Detección de funcionamiento incorrecto del mercado:**
 - ▶ ***Por actuaciones de los agentes:***
 - ➔ *Infracciones de las leyes sectoriales: Ley Eléctrica.*
 - ➔ *Infracciones de la Ley de Competencia.*
 - ➔ *Legales pero no deseadas.*
 - ▶ ***Derivadas del marco regulatorio***
- **Prevención de las prácticas impropias y señales de conducta a los agentes**
- **Corrección de funcionamientos del mercado no deseables mediante expedientes sancionadores**
 - ➔ *Ley sectorial: instruye CNE y sanciona la autoridad que concede la licencia de la actividad (Ministerio de Industria, Comunidades Autónomas, etc.).*
 - ➔ *Ley de competencia: Comisión Nacional de Competencia.*

1. Mercado mayorista

- A. Largo plazo: análisis de la evolución de la inversión en el sistema**
 - ➔ *Acceso al mercado: agentes y tecnologías*
 - ➔ *Previsión de futuros problemas de competencia y sus consecuencias en la formación de precios*
 - ➔ *Adecuación de la regulación (objetivos de planificación)*
- B. Medio plazo: análisis de los mercados de contratación a plazo**
 - ➔ *Participación: calificación de agentes y garantías*
 - ➔ *Desarrollo de la subasta*
 - ➔ *Resultados*
- C. Corto plazo: análisis del funcionamiento del mercado eléctrico**
 - ➔ *Mercados diario e intradiarios*
 - ➔ *Contratación bilateral*
 - ➔ *Procesos de operación del sistema*
 - ➔ *Efecto de los mercados a plazo y derivados*

2. Mercado minorista

- ➔ *Cambio de suministrador*
- ➔ *Precios de comercialización*

● Cobertura de la demanda

- ▶ **Objetivo:** *Determinar el grado de adecuación del nivel de potencia instalada en el sistema para la cobertura de la demanda*
- ▶ **Problemática:** *Falta de inversión en el sistema → Escasa oferta remanente, mayor poder de mercado, incremento de precios, etc.*
- ▶ **Causas:**
 - ➔ Barreras de entrada: procesos administrativos de autorización, falta de capacidad en la red, etc.
 - ➔ Falta de incentivo: pagos por capacidad, primas al régimen especial, etc.
- ▶ **Horizonte de análisis:** *4-5 años*

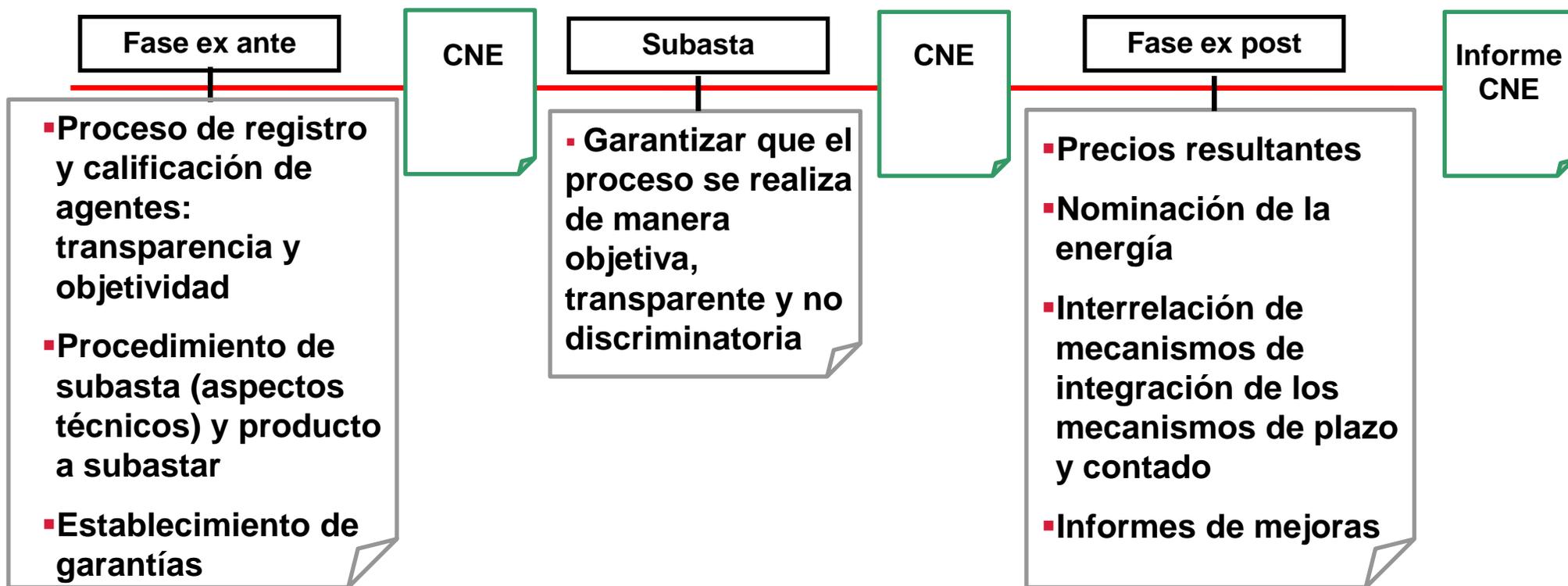
● Análisis del tipo de entrada en el sistema

- ▶ **Objetivo:** *evaluar el efecto sobre el mercado del tipo de tecnología y la propiedad de la generación que se instala en el sistema.*
- ▶ **Problemática:**
 - ➔ Propiedad concentrada de las instalaciones → Alteración de la **estructura** de poder de mercado
 - ➔ Coste variable de producción → Afecta la formación de **precios en el pool**
 - ➔ Características técnicas de las instalaciones (velocidad de respuesta, capacidad de generación de energía reactiva, etc.) → Afecta la formación de precios en los **mercados de operación**

La supervisión del mercado eléctrico

Mercado mayorista – medio plazo

- **Contratación a plazo mediante subastas de: emisiones primarias de energía, compra de energía de los suministradores a tarifa regulada**
- **Esquema de supervisión en 3 fases: ex ante, en subasta (in situ), ex post**

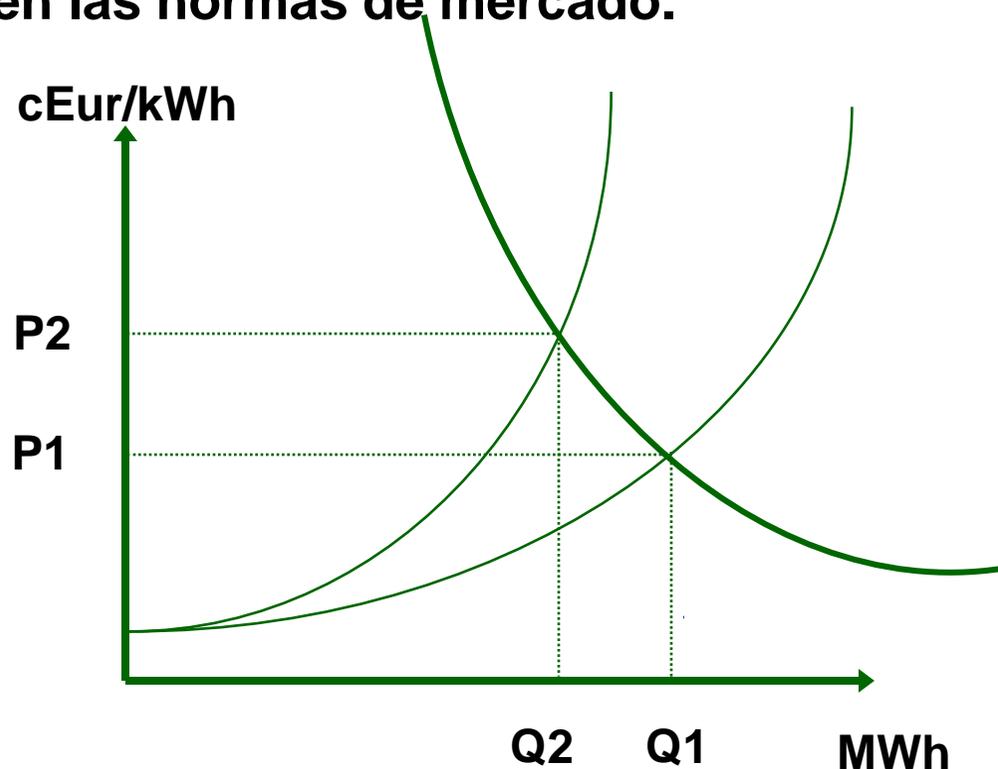


Objetivos

- Evaluar el comportamiento en cuanto a la compra/venta de energía mediante supervisión ex-post.
- Evaluar el nivel de Competencia efectivo en el mercado, las prácticas anticompetitivas y las disfunciones en las normas de mercado.

Poder de mercado

- Capacidad de obtener beneficio por la elevación de precios producida por la modificación individual (o colectiva) de la oferta (o demanda)
- Margen 2 > Margen 1
 - ▶ $P2 * Q2 - CV2 > P1 * Q1 - CV1$



- **Estructurales:**

- ▶ *Mercado relevante*
- ▶ *Indicadores de concentración (cuotas de mercado, HHI, etc.)*
- ▶ *Análisis de la oferta residual*
- ▶ *Análisis de la demanda residual*

- **De comportamiento:**

- ▶ *Comparación con referencia competitiva*
- ▶ *Retirada de capacidad*
- ▶ *Estrategias de oferta*
- ▶ *Comparaciones de ingresos-márgenes*
- ▶ *Uniformidad de condiciones de venta*

- La desviación del equilibrio competitivo supone a la vez cambios en precios y cantidades.

Efecto sobre los precios



Estimación de costes de producción (Orden de mérito)

- **Basada en fundamentales:**
 - ▶ *Coste de combustible*
 - ▶ *Rendimiento*
 - ▶ *Operación y Mantenimiento*
 - ▶ *Coste del CO2*
- **Basada en comportamiento observado del mercado**
 - ▶ *Precios – ingresos más bajos a los que una unidad ha sido despachada*
 - ▶ *Corregida por variación de precios de combustible*
 - ▶ *Propia unidad o unidades de tecnología similar*
- **Hidráulica: coste de la energía térmica sustituida**



Ejemplos de actuaciones desarrolladas por la CNE

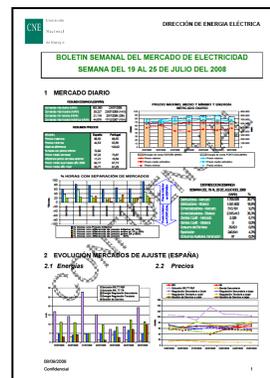
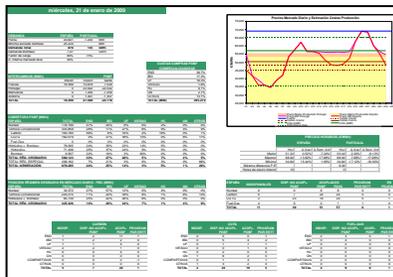
Ejemplos de actuaciones desarrolladas por la CNE

● Informes periódicos

- ▶ ***Informe diario sobre los resultados del mercado de electricidad***
- ▶ ***Boletines semanales sobre el funcionamiento del mercado de electricidad***
- ▶ ***Informes mensuales de supervisión del mercado mayorista de electricidad***

● Expedientes sancionadores

- ▶ ***Precios elevados en restricciones técnicas***
- ▶ ***Indisponibilidades ficticias***
- ▶ ***Precios elevados en el mercado diario***



Ejemplos de actuaciones desarrolladas por la CNE: Informe diario (ex-post, D+1)

- Principales parámetros del mercado diario, contratación bilateral y restricciones.
- Primer contraste de situación de la demanda, precios vs costes, cuotas de mercado y tecnologías, intercambios internacionales, etc.
- Noción de la formación del precio en el mercado: tecnología marginal, indisponibilidades de generación (retirada del mercado), etc.

miércoles, 21 de enero de 2009

DEMANDA	ESPAÑA	PORTUGAL	
Punta	43.601	7.243	MW
Mínima excluido bombeo	25.224		MW
Demanda Total	876	135	GWh
Demanda Bombeo	7.07		GWh
Factor de carga	84%	75%	
D. Interna mercado libre	45%		

INTERCAMBIOS (MWh)	Import	Export	Saldo
Francia	18.389	10.873	7.520
Portugal	0	22.022	-22.022
Marruecos	0	7.200	-7.200
Andorra	0	1.407	-1.407
TOTAL	18.399	41.509	-23.110

CUOTAS COMPRAS PDBF COMERCIALIZADORAS	
END	39,7%
IBD	17,3%
UF	16,3%
VIESGO	1,8%
HC	9,1%
GN	2,7%
OTROS	13,1%
TOTAL (MW)	395.210

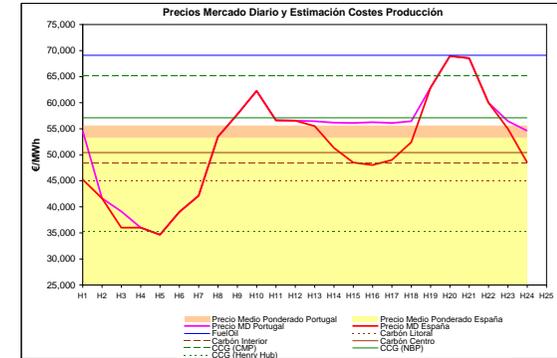
COBERTURA PDBF (MWh)	TOTAL	END	IBD	UF	VIESGO	HC	GN	OTROS
Nuclear	176.199	47%	44%	6%	0%	2%	0%	0%
Térmica Convencional	325.859	28%	17%	27%	6%	9%	4%	9%
Carbón	163.780	56%	6%	16%	2%	19%	0%	1%
CGTG	162.079	0%	27%	38%	10%	0%	8%	17%
Fuel-Gas	0	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Hidráulica + Bombeo	78.065	24%	35%	22%	14%	5%	0%	0%
Hidráulica	71.498	25%	37%	24%	9%	5%	0%	0%
Bombeo	6.567	22%	16%	3%	60%	0%	0%	0%
TOTAL RÉG. ORDINARIO	580.123	33%	27%	20%	5%	7%	2%	5%
TOTAL RÉG. ESPECIAL	299.162	7%	21%	3%	0%	3%	0%	66%
TOTAL GENERACION	879.285	24%	25%	14%	3%	5%	1%	26%

POSICIÓN RÉGIMEN ORDINARIO EN MERCADO DIARIO - PBC (MWh)	TOTAL	END	IBD	UF	VIESGO	HC	GN	OTROS
Nuclear	34.372	27%	57%	12%	0%	4%	0%	0%
Térmica Convencional	225.215	11%	22%	39%	9%	1%	0%	13%
Hidráulica + Bombeo	65.739	25%	42%	26%	6%	0%	0%	0%
TOTAL RÉG. ORDINARIO	325.326	16%	29%	34%	7%	1%	4%	9%

	CARBÓN			
	INDISP.	DISP. NO ACOPL. PDBF	ACOPL. PDBF	PROGRAM. POR RRTT
END	1	2	11	1
IBD	1	2	4	0
UF	1	1	4	0
VIESGO	2	2	1	0
HC	0	0	4	0
GN	0	0	0	0
COMPARTIDOS	0	0	2	-1
OTROS	0	0	0	0
TOTAL	5	7	24	1

	CGTG			
	INDISP.	DISP. NO ACOPL. PDBF	ACOPL. PDBF	PROGRAM. POR RRTT
END	0	5	0	1
IBD	0	5	4	2
UF	1	7	1	1
VIESGO	0	1	0	0
HC	0	0	0	0
GN	1	6	2	0
COMPARTIDOS	0	1	3	1
OTROS	1	3	2	0
TOTAL	2	23	19	5

	FUEL-GAS			
	INDISP.	DISP. NO ACOPL. PDBF	ACOPL. PDBF	PROGRAM. POR RRTT
END	2	3	0	1
IBD	0	4	0	0
UF	0	2	0	0
VIESGO	0	0	0	0
HC	0	0	0	0
GN	0	0	0	0
COMPARTIDOS	2	0	0	0
OTROS	0	0	0	0
TOTAL	4	9	0	1

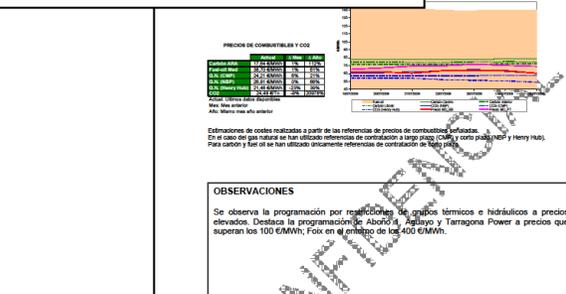
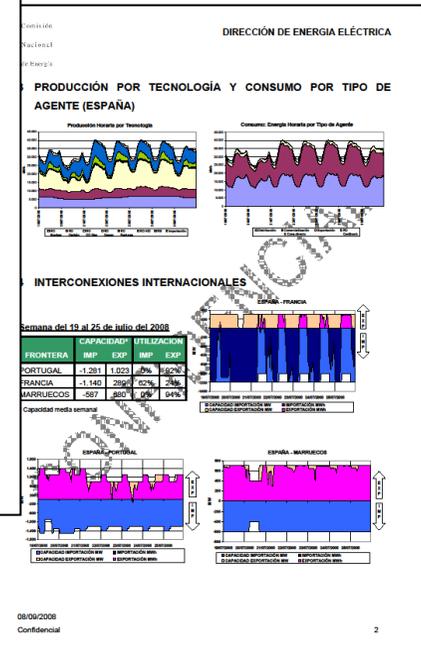
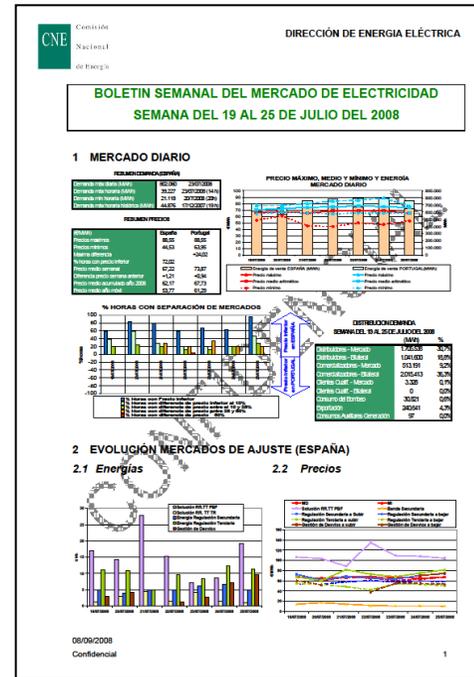


	PRECIOS HORARIOS (€/MWh)					
	ESPAÑA			PORTUGAL		
	Hoy	Δayer	Δ Sem. Ant.	Hoy	Δayer	Δ Sem. Ant.
Medio	51,24	0,52%	-17,24%	53,44	-2,20%	-8,12%
Máximo	68,94	-13,82%	-17,68%	68,94	-7,69%	-17,68%
Mínimo	34,64	15,44%	1,93%	34,64	-17,12%	-18,30%
Máxima diferencia P-E				9,34		
Horas de precio inferior	10			0		

ESPAÑA	INDISPONIBLES	DISP. NO ACOPL. PDBF	ACOPLADOS PDBF	PDVD	PROGRAM. POR RRTT	EN PRUEBAS
Nuclear	0	0	8	8	0	0
Carbón	5	7	24	24	0	0
CGTG	2	23	19	24	5	1
Fuel-Gas	4	9	0	1	1	0
TOTAL	11	39	51	57	6	1

Ejemplos de actuaciones desarrolladas por la CNE: Boletín semanal (ex-post, S+1)

- Información sobre los **balances de energía** y precios en cada uno de los **segmentos de mercado**, incluyendo intradiarios y mecanismos de operación del sistema.
- **Contraste más profundo** de la situación de los mercados individuales y el sistema en general (precios, hidráulicidad, energía eólica, interconexiones, costes, etc.)
- **Identificación de hechos relevantes**, preocupantes o no para la competencia y/o la seguridad del sistema:
 - ▶ *Comportamientos irregulares*
 - ▶ *Ofertas a precios elevados, etc.*



Ejemplos de actuaciones desarrolladas por la CNE: Informe mensual (ex-post, M+3)

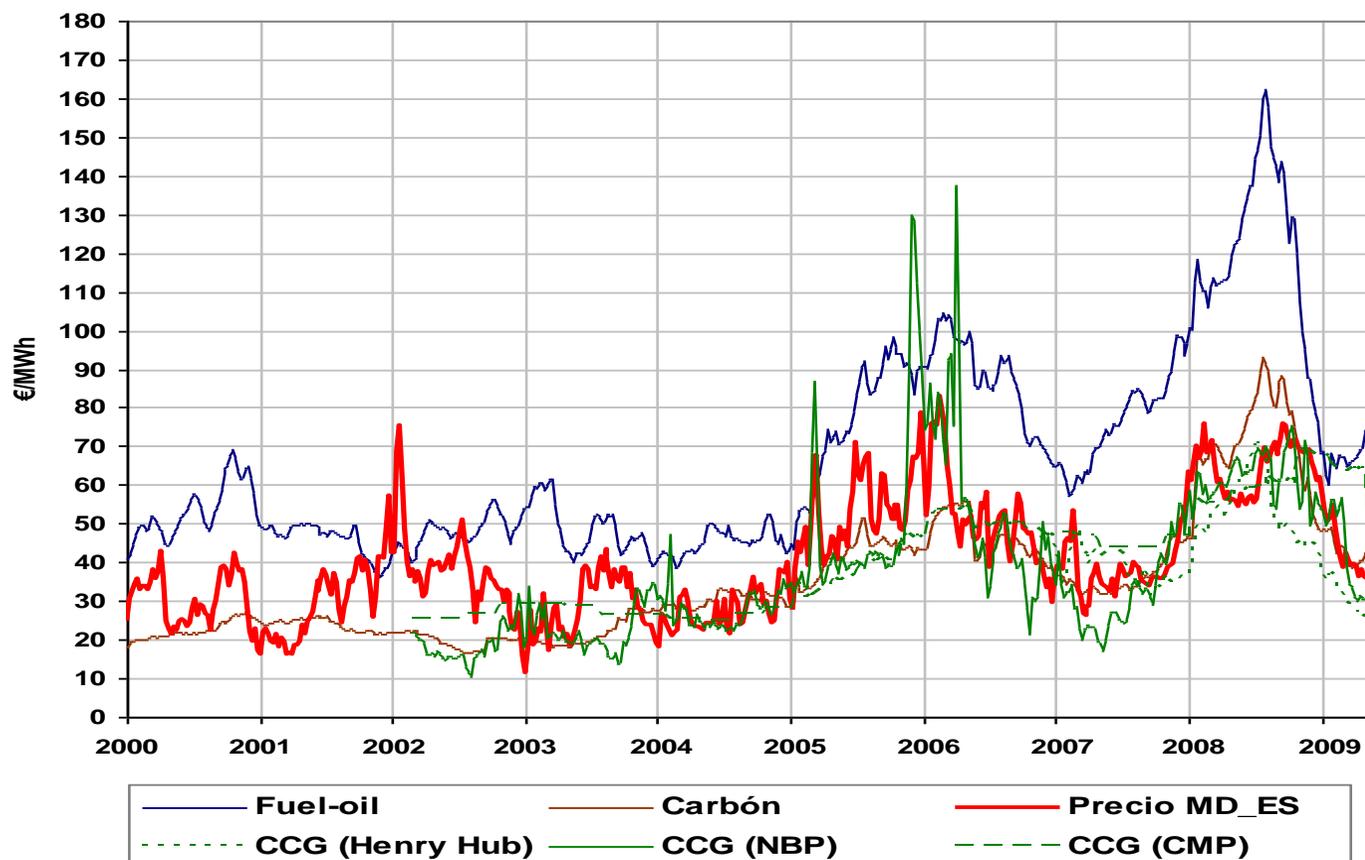
- Inclusión de **toda la información relevante** sobre el funcionamiento de los mercados.
- Análisis en profundidad del **estado general del sistema** y del funcionamiento de los mercados, **causas y consecuencias** de lo observado.
- **Horizonte mensual** pero contrastando la **evolución de los indicadores** y mercados relevantes en el **año móvil**: precios, energías, cotizaciones de combustibles, disponibilidad del parque generador, etc.
- **Conclusiones y PROPUESTA DE ACCIONES** a tomar en su caso para abordar los problemas detectados, por ejemplo:
 - ▶ *Conductas anticompetitivas o abusivas* → *Expedientes informativos*
 - ▶ *Posible manipulación de precios* } → *Expedientes sancionadores*
→ *Notificación a las autoridades de competencia*
 - ▶ *Fallos regulatorios* → *Propuesta de cambios normativos*

Ejemplos de actuaciones desarrolladas por la CNE: Informe mensual: algunos indicadores

● Contraste ofertas-ingresos con los costes de producción estimados

Costes variables de producción → orden de mérito de las centrales

- ▶ En **contraste con las ofertas** o programas apuntan comportamientos anómalos: funcionamientos a pérdidas, autoexclusiones del mercado, etc.
- ▶ Enfrentados con el **precio** resultante del mercado permiten valorar la **competividad** del mismo

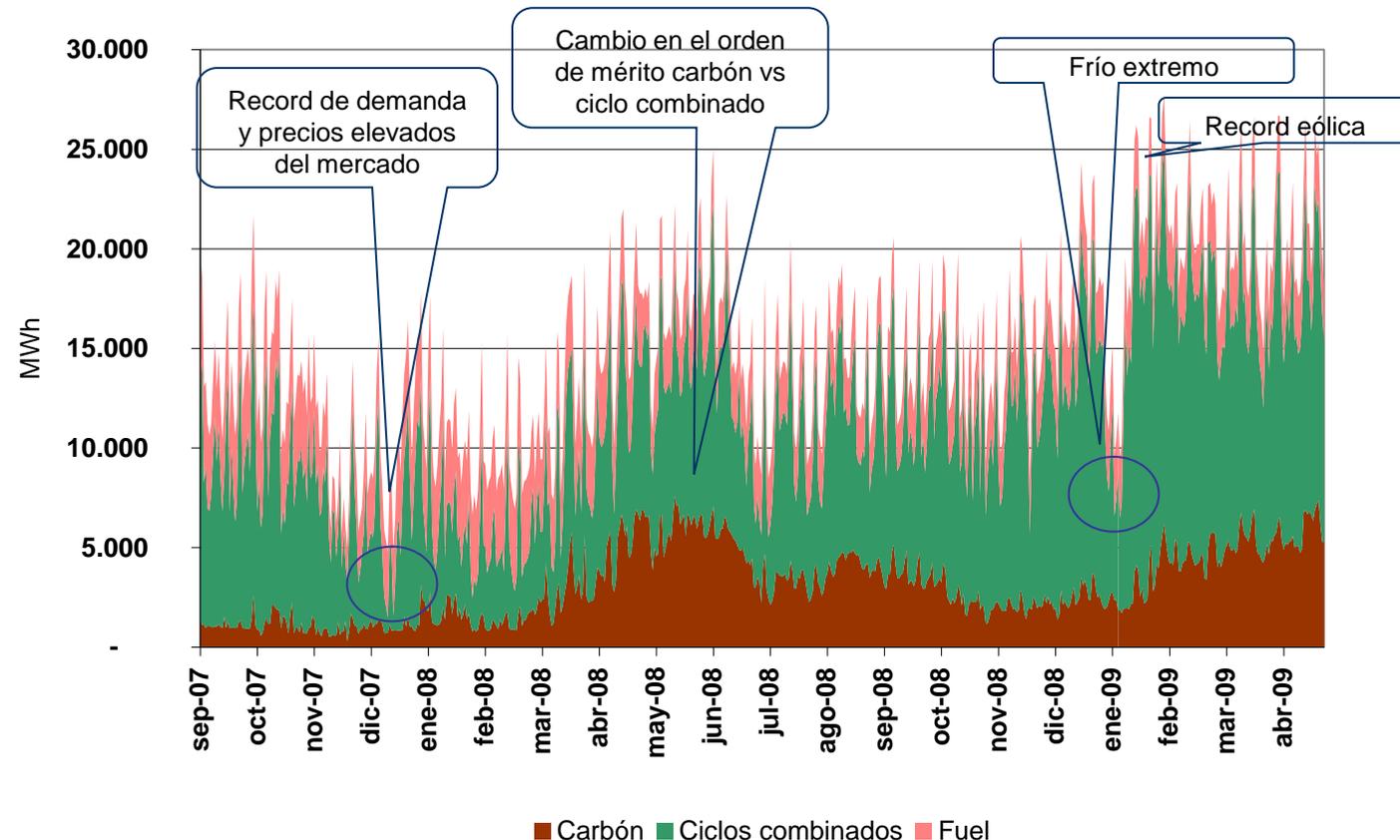


Ejemplos de actuaciones desarrolladas por la CNE: Informe mensual: algunos indicadores

● Oferta remanente: Potencia disponible de los grupos no acoplados en mercado

- En conjunto indica el estado de **déficit o exceso de potencia** en el sistema.
- Expresada **por tecnologías** indica quién está en el entorno **marginal** (qué tecnología determina el precio), así como **estrategias de funcionamiento** (paradas el fin de semana, etc.)

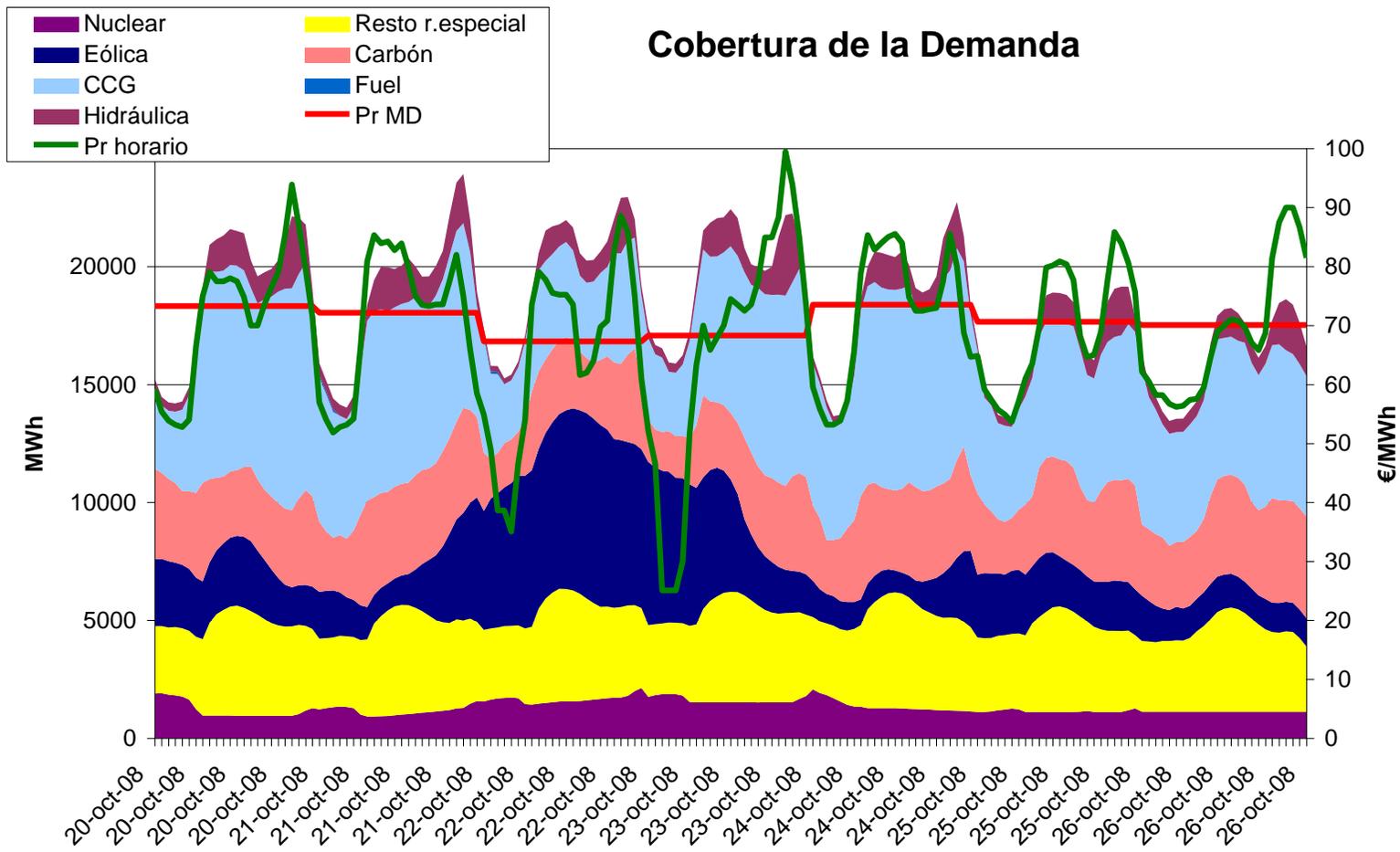
- ▶ Enfrentada con la **demanda** permite determinar la **coherencia** de su comportamiento
- ▶ Con un posterior **análisis por propietario** se determinan **comportamientos anómalos** que pueden apuntar a un posible abuso de poder de mercado.



Ejemplos de actuaciones desarrolladas por la CNE: Informe mensual: algunos indicadores

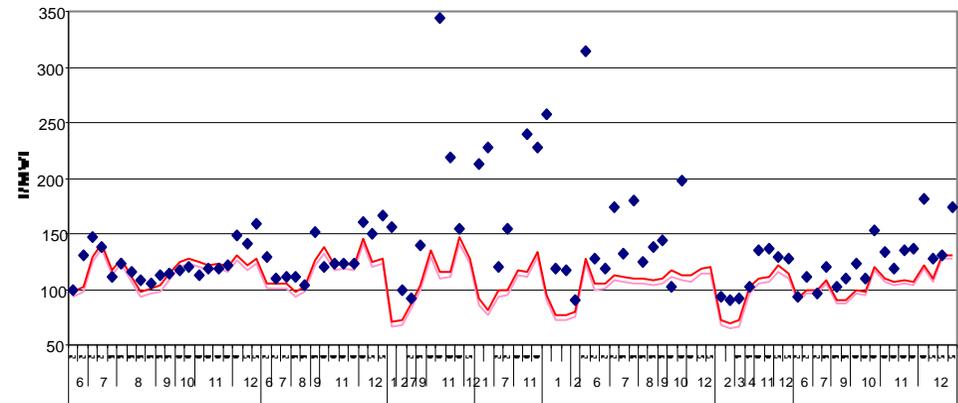
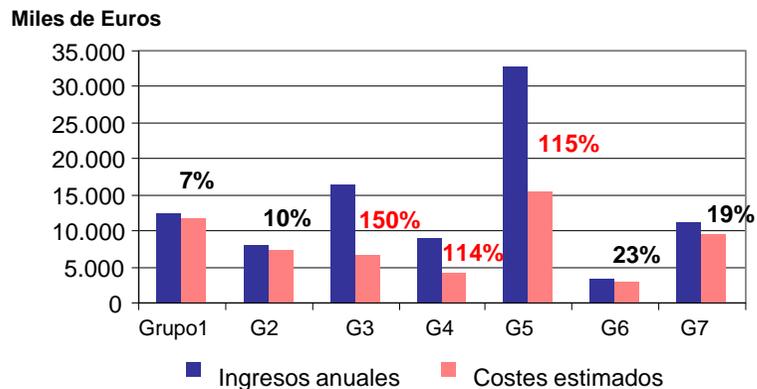


● Impacto de la producción eólica en los precios del mercado



Ejemplos de actuaciones desarrolladas por la CNE: Precios elevados en restricciones técnicas

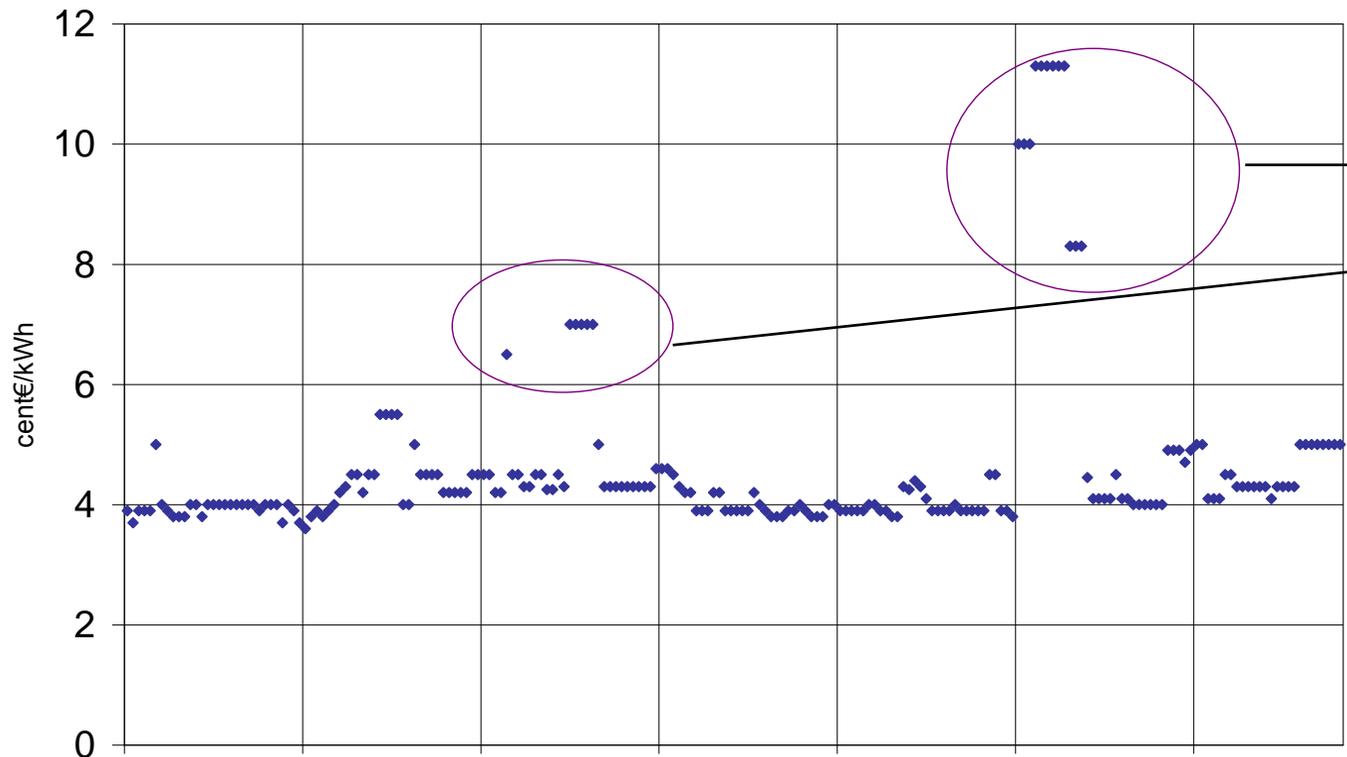
- Restricción técnica es cualquier circunstancia o incidencia en la red de transporte o en el sistema que requiera la modificación de los programas.
- Características del mercado de restricciones:
 - ▶ Problemas zonales, pocas unidades compiten por su resolución. } → Poder de mercado
 - ▶ Problemas reiterados, los agentes conocen los requerimientos. } → Facilidad para el abuso
 - ▶ Retribución a precio de oferta.
- Síntomas de abuso:
 - ▶ Obtención de forma reiterada de ingresos elevados por este servicio.
 - ▶ Ingresos medios totales muy superiores a los costes estimados.



Ejemplos de actuaciones desarrolladas por la CNE: Precios elevados en restricciones técnicas

● Síntomas de abuso (cont.):

- ▶ **Autoexclusión del mercado diario**: no despacho con precios de mercado superiores a los costes variables estimados para la central.



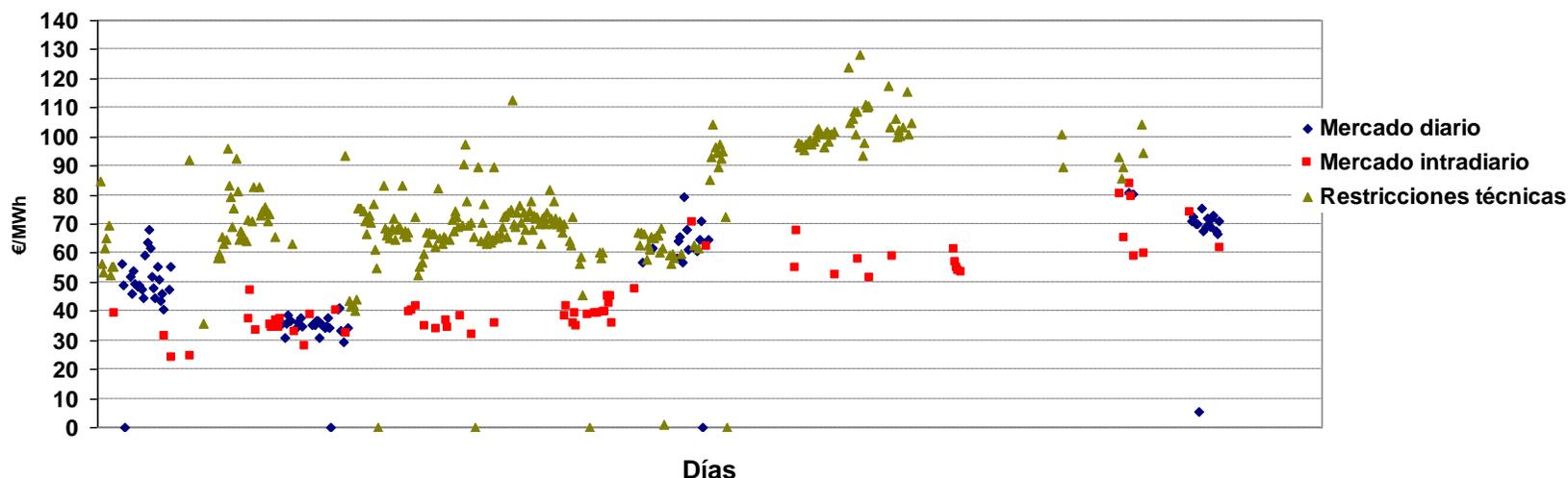
Variación de las ofertas al mercado diario coincidiendo con periodos en que su programación resulta necesaria para el sistema

Ejemplos de actuaciones desarrolladas por la CNE: Precios elevados en restricciones técnicas

- Síntomas de abuso (cont.):

- ▶ **Autoexclusión del mercado diario**: no despacho con precios de mercado superiores a los costes variables estimados para la central.

INGRESO MEDIO OBTENIDO SEGÚN EL MERCADO DE DESPACHO



- Soluciones:

- ▶ Sanciones
- ▶ Cambios regulatorios: precio regulado para la retribución del servicio.

<http://www.cne.es>

Carlos Solé Martín
Director de Energía Eléctrica
csm@cne.es