



asociación iberoamericana de entidades  
reguladoras de la energía

associação iberoamericana de entidades  
reguladoras da energia

# PRINCIPIOS REGULATORIOS PARA LA LIBERALIZACIÓN Y REGULACIÓN BÁSICA

## MODULO 1: INTRODUCCIÓN AL MERCADO ENERGÉTICO

CURSO “LOS NUEVOS DESAFÍOS DE LOS REGULADORES  
ENERGÉTICOS Y SU ROL A NIVEL REGIONAL”

**Ponente:** Luis Jesús Sánchez de Tembleque  
Secretario Ejecutivo de ARIAE y CNMC de España

Fecha 22 de julio 2024

1. Elementos constitutivos de una buena política energética
2. Diferencia entre política energética y regulación
3. Principios para la liberalización del sector energético
4. Ley del Sector Eléctrico en España
5. Directivas y reglamentos energéticos en la UE
6. Algunas reflexiones





asociación iberoamericana de entidades  
reguladoras de la energía

associação iberoamericana de entidades  
reguladoras da energia

PUNTO

1

*Elementos constitutivos de una buena  
política energética*

Por **política energética** (y ambiental) se entiende las **opciones** de un Estado en lo referente a:

- **Definir el Mix** (en energía primaria, o final, o en su caso, mix en electricidad, y sus impactos en emisiones).
- **Gobernanza** (¿Quién dirige la obtención de ese mix? y ¿Qué instrumentos se utilizan?).

**Dilema** Gobierno vs. Regulador



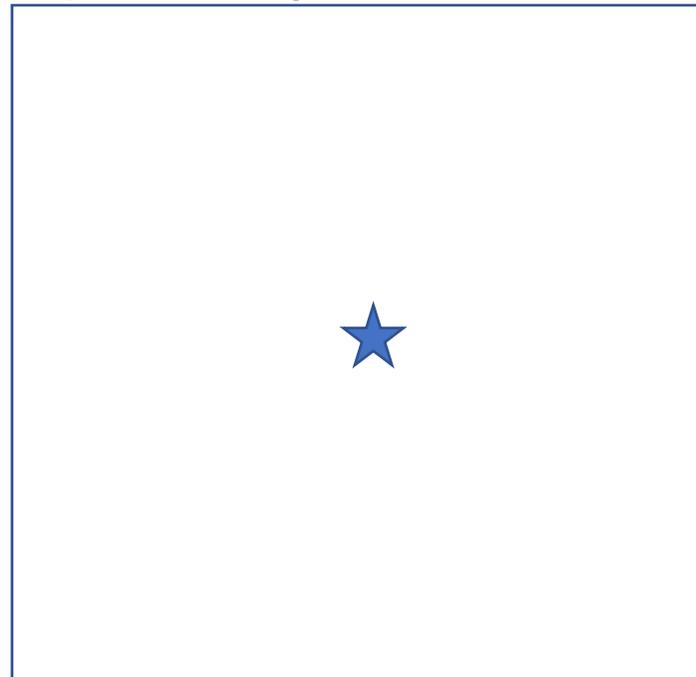
## Los cuatro pilares de toda buena política energética:

### Acceso universal (y asequibilidad)

Objetivo indiscutible para el desarrollo humano y la lucha contra la pobreza (*Objetivos de Desarrollo Sostenible a 2030: ODS 7.1*)

Suministro continuo y de calidad

### Seguridad de abastecimiento



### Competitividad

Suministro de energía al menor coste posible para el consumidor

Minimizar el impacto ambiental de la energía

### Sostenibilidad ambiental





asociación iberoamericana de entidades  
reguladoras de la energía

associação iberoamericana de entidades  
reguladoras da energia

PUNTO

2

*Diferencia entre política energética y  
regulación*

## Objetivo de la buena regulación

La **regulación** permite a los Gobiernos **establecer señales económicas** y una **estructuración normativa** (marco jurídico) que protege simultáneamente a inversores y a consumidores, en ciertos sectores económicos.

Las señales económicas en la regulación orientan las inversiones y posibilitan que se alcancen los **objetivos que establece la política energética**.

El **desarrollo de la sociedad** depende de la política energética, pero también, de la política industrial, de la política de I+D+i, de la política de empleo, de la política ambiental, etc, por lo que al establecerse una determinada regulación en el sector energético, deberían tenerse en cuenta las otras políticas para no introducir señales contradictorias.



Una **buena regulación** es la que permite alcanzar, a largo plazo, objetivos que establece la política energética de la manera más eficiente (al mínimo coste –privado y externalidad-).

A veces es muy difícil evaluar este coste ya que determinadas externalidades aparecen muy lejos del dominio evaluado (externalidades ambientales, afectaciones al empleo o a la política industrial, etc), por lo que antes de adoptarse la regulación del sector energético, debería ser analizada bajo múltiples puntos de vista: **la planificación integral** –con escenarios y modelos de análisis- es un buen instrumento para evaluar la eficiencia de la regulación.

A veces, una regulación que tiene un **inicio eficiente** (el modelo de mercado eléctrico que revela costes marginales), pero su mantenimiento en el tiempo, puede introducir **ineficiencias**, al no adaptarse al entorno cambiante (introducción de renovables, con costes marginales muy reducidos produce efecto “canibalismo” en el mercado spot, y hace difícil la recuperación de los costes fijos).



## Características de la buena regulación:

Los **mercados de capitales** son de ámbito mundial. Los inversionistas tienen aversión al riesgo e invierten en países con una buena regulación (creíble) e instituciones reguladoras fuertes.

La **regulación energética** debe ser **objetiva, transparente y no discriminatoria**, por lo que debe ser previsible a largo plazo y no retroactiva.

Pero, al mismo tiempo, la regulación debe ser **dinámica**, para no constituir una barrera al desarrollo: dar señales a los avances tecnológicos (fuentes renovables, digitalización, autoconsumo, almacenamiento, recarga de vehículo eléctrico, gases renovables, hidrógeno verde, combustibles limpios, etc.), demandas sociales (la transición energética hacia la descarbonización).

Los **reguladores energéticos** deben conocer el estado del arte de la tecnología y todas las experiencias regulatorias (buenas o malas) adoptadas en otros territorios.





asociación iberoamericana de entidades  
reguladoras de la energía

associação iberoamericana de entidades  
reguladoras da energia



## *Principios para la liberalización del sector energético*

## Cronología

**Históricamente**, la energía ha sido un sector estratégico (sector eléctrico, gasista o petrolero) que ha adoptado **varios formatos regulatorios**, que determinan su organización y su propiedad.

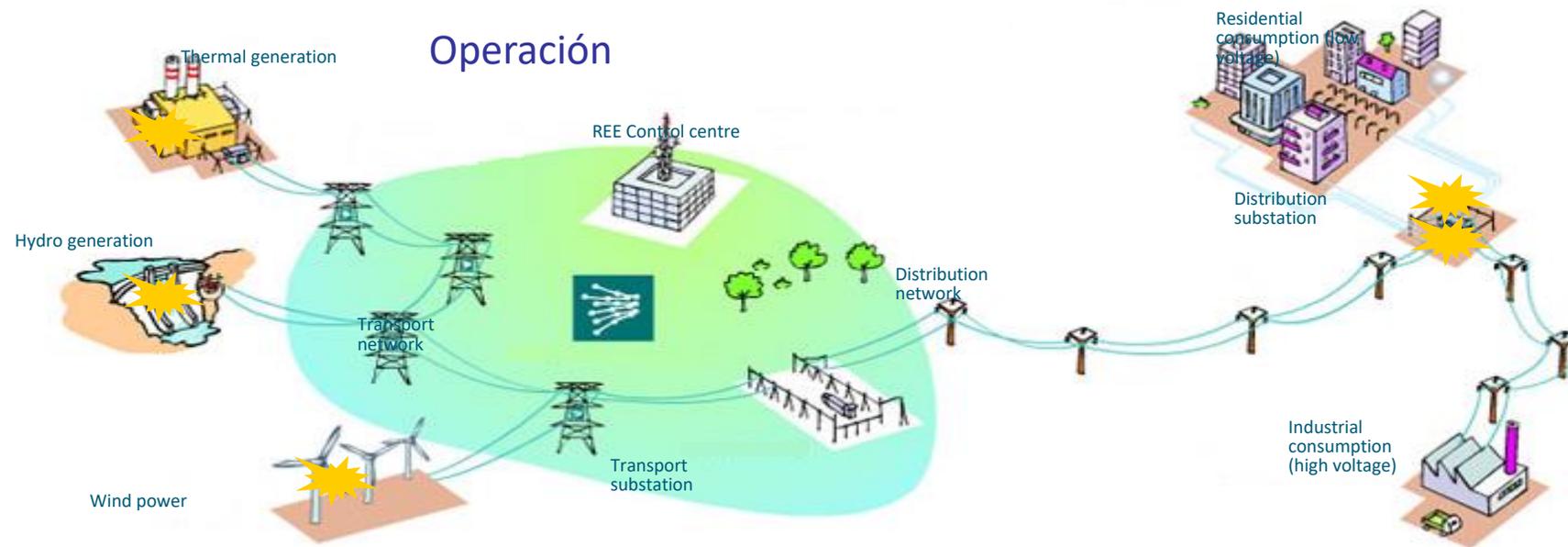
El formato comúnmente adoptado ha sido el de **monopolio estatal**, necesario para proveer un servicio público.

Hasta que en los **años 90** se introdujo progresivamente a nivel mundial un cambio regulatorio (excepto en Chile que fue el pionero en 1982):

- Restructuración
- Privatización
- Liberalización



## El Sistema Eléctrico



Generación

Transporte

Distribución

Comercialización



## Principios

1. La **separación actividades liberalizadas** (generación/aprovisionamiento y comercialización) de las reguladas que tienen un carácter de monopolio natural (transmisión y distribución)
2. El derecho a la **libre instalación** para las actividades liberalizadas
3. El funcionamiento de las actividades liberalizadas bajo el principio de **libre competencia**: Mercados mayoristas y minoristas
4. Los consumidores actúan bajo los principios de **libertad de contratación** y de **elección del comercializador**



## Principios

5. El uso de las **redes de transporte y la distribución** (monopolios naturales) se liberaliza a través de la generalización del acceso de terceros a las redes (ATR) mediante el pago de peajes
6. Se abandona la noción de servicio público sustituyéndola por la **garantía de suministro** a todos los consumidores
7. La **protección del medio ambiente**. Es necesario internalizar los costes ambientales en el precio de la energía. En su caso, son factibles incentivos económicos a las energías renovables y a las acciones de eficiencia energética y gestión de la demanda





asociación iberoamericana de entidades  
reguladoras de la energía

associação iberoamericana de entidades  
reguladoras da energia



## *Ley del Sector Eléctrico en España*

## El fin básico de la Ley

Establecer la regulación del sector eléctrico, con el triple y tradicional objetivo de:

1. Garantizar el **suministro** eléctrico
2. Garantizar la **calidad** de dicho suministro
3. Garantizar que se realice al menor **coste** posible

Todo ello, sin olvidar la **protección del medio ambiente** y la **sostenibilidad económica**



## 1. Garantizar el **suministro** eléctrico

- a. **Planificación** indicativa y vinculante
- b. Libre instalación empresarial pero, con un **régimen de autorización**
- c. **Pagos por capacidad**
- d. Gestión del **Operador del Sistema**



## 1. Garantizar el **suministro** eléctrico

### d. Gestión del **Operador del Sistema**

Garantizar en todo momento la **seguridad y la continuidad** del suministro eléctrico (siguiendo **PO regulados**): coordinar el sistema de producción y la red de transporte

- **Previsiones de la demanda** de energía eléctrica de corto, medio y largo plazo, así como de su cobertura. Y **planes de desarrollo futuro** de la red de transporte.
- **Gestionar en tiempo real los servicios de ajuste para que** en cada instante ( $G=C+P$ )
  - Solución de **restricciones técnicas**
  - **Servicios complementarios** (regulación secundaria, terciaria y reserva potencia adicional a subir)
  - **Gestión de desvíos** (posteriores a intradiarios)



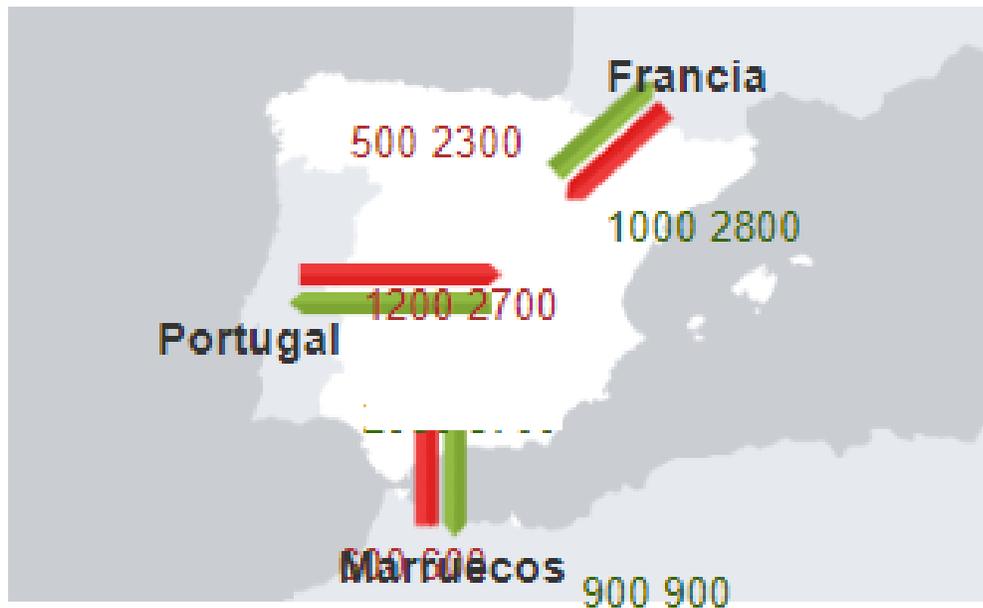
## 2. Garantizar la **calidad** de dicho suministro

Regulación técnica y económica de la **transmisión** y la **distribución**



## 2. Garantizar la **calidad** de dicho suministro

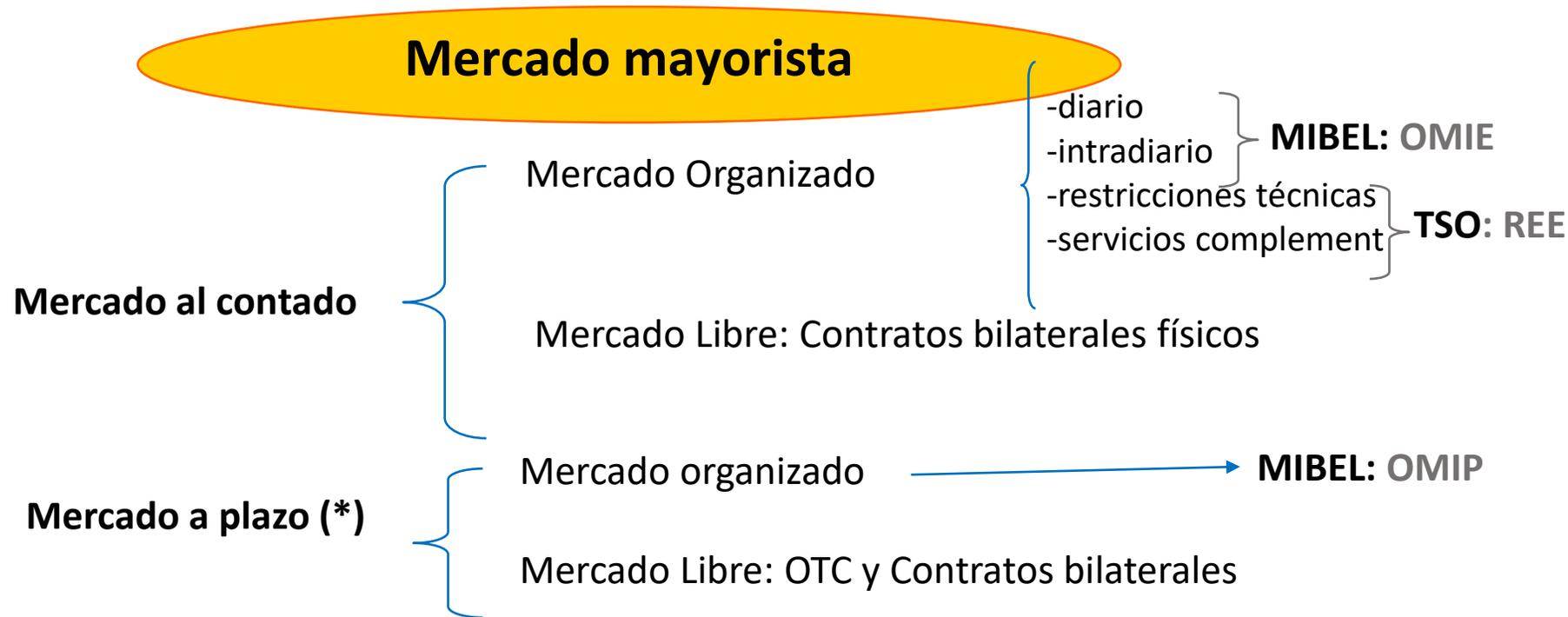
**Rangos de capacidad de intercambio comercial (MW) durante el mes 7 de 2024. Previsión mensual**



Conexión	Minimo	Máximo
Francia - España	1000	2800
España - Francia	500	2300
Portugal - España	1200	2700
España - Portugal	2000	3700
Marruecos - España	600	600
España - Marruecos	900	900



## 3. Garantizar que se realice al menor **coste** posible



(\*) Se completa con subastas a largo plazo de energía renovable y mecanismos de capacidad

**Mercado minorista**

Comercializador vs consumidor



## 3. Garantizar que se realice al menor **coste** posible

### **Mercado mayorista: MIBEL**

La curva de **costes totales** de un generador es:

$$C = a/2 * P^2 + b*P + K$$

Podremos calcular la curva de **costes medios**:

$$C_{med} = C/P = a/2 * P + b + K/P$$

Y la curva de **costes marginales**:

$$cm = dC/dP = a*P + b$$

La curva de oferta en el mercado sería:

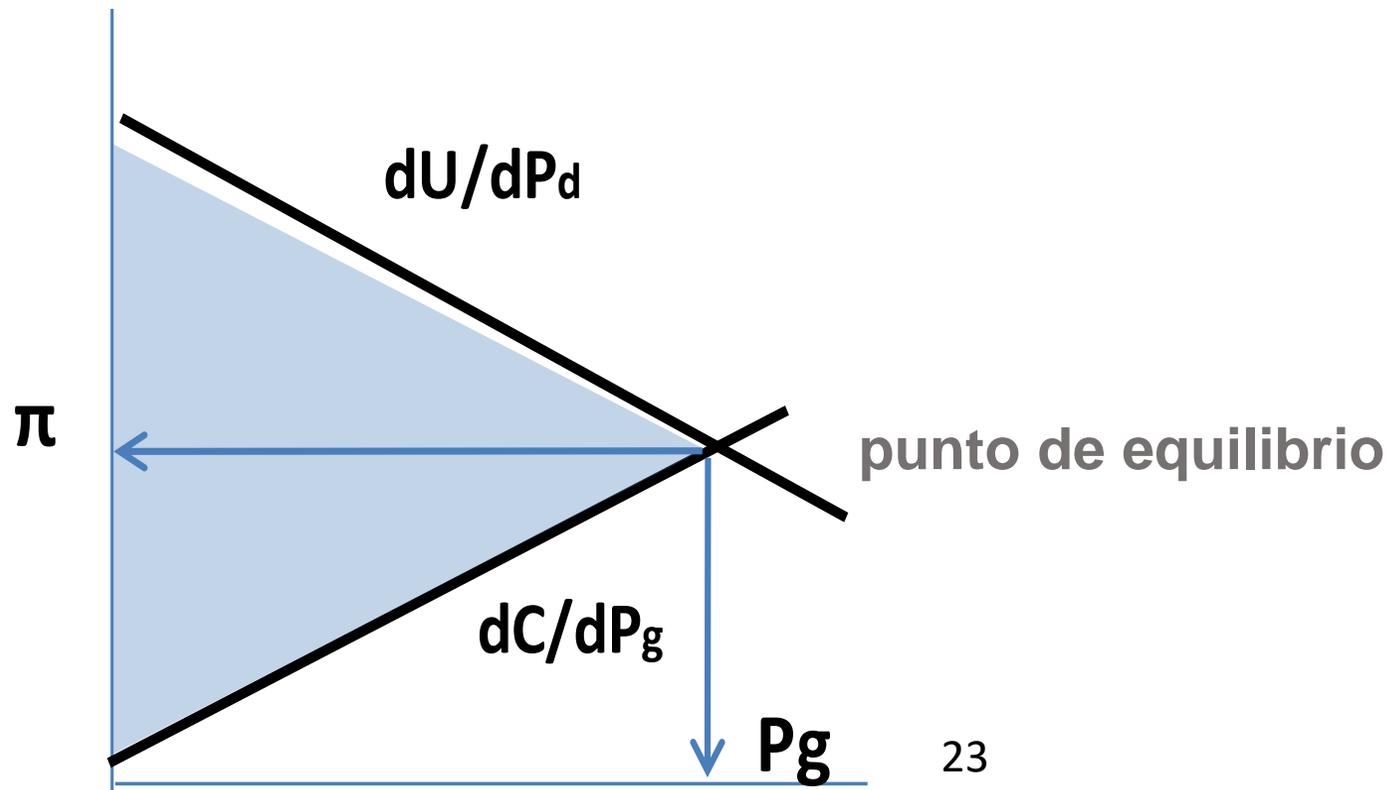
$$\pi = a*P + b$$

La curva de demanda es una curva o escalera de precio decreciente formada por bloques de energía ofertados por los consumidores que representa el valor o utilidad que le aporta el consumo de 1 MWh más (utilidad marginal)



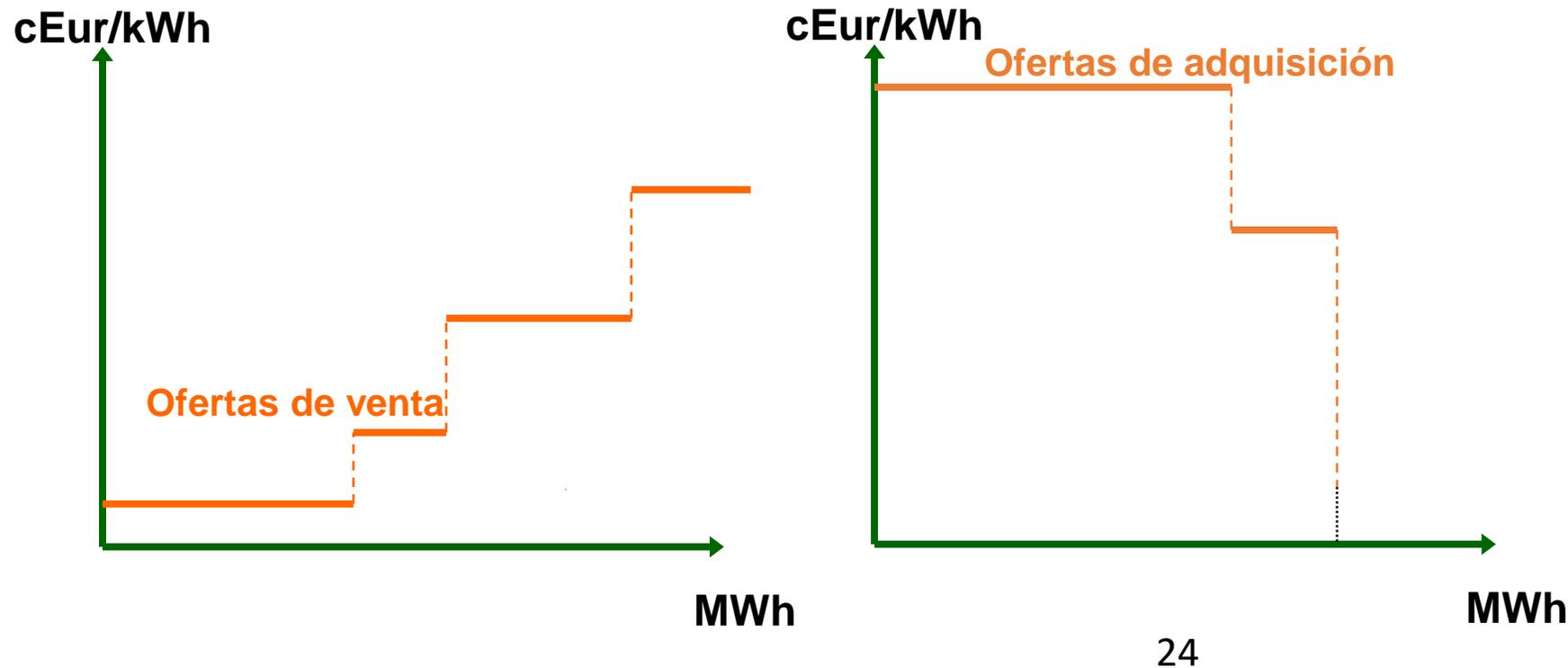
3. Garantizar que se realice al menor **coste** posible

**Mercado mayorista: MIBEL**



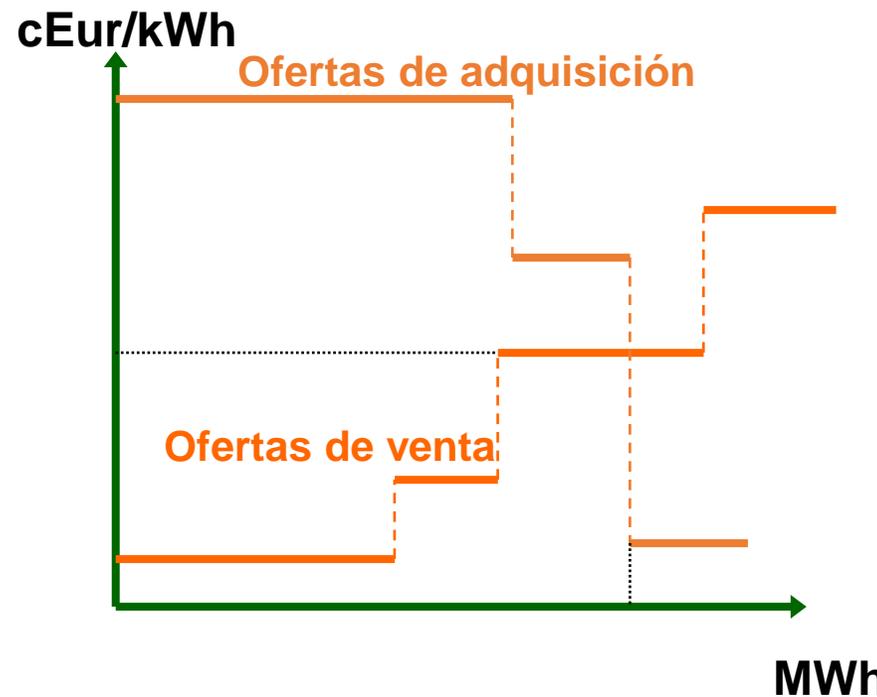
## 3. Garantizar que se realice al menor **coste** posible

### Mercado mayorista: MIBEL



3. Garantizar que se realice al menor **coste** posible

**Mercado mayorista: MIBEL**





asociación iberoamericana de entidades  
reguladoras de la energía

associação iberoamericana de entidades  
reguladoras da energia

PUNTO

5

*Directivas y reglamentos energéticos en  
la UE*

## Propuestas de la Comisión de la UE / Directivas y Reglamentos

**Primer** paquete energético (entre 1996 y 1998), primer impulso liberalización mercados nacionales  
/ Directiva de 1996 sobre el mercado interior de la electricidad

**Segundo** paquete energético (2003): consumidores industriales y particulares pueden elegir comercializador / Directiva de 2003 sobre el mercado interior de la electricidad

**Tercer** paquete energético (2009), normas de separación de actividades, creación de estructuras del mercado interior electricidad (acoplamiento internacional), reguladores independientes, redes europeas, derechos consumidores / Directivas: 2009/72 electricidad y 2009/73 gas; Reglamentos: 2009/713 ACER; 2009/714 comercio transfronterizo electricidad, 2009/715 acceso a red de gas

**Paquete verde** (2009): Los objetivos para 2020 en CO<sub>2</sub>, RES y Eficiencia: (20/20/20)



## Propuestas de la Comisión de la UE / Directivas y Reglamentos

**Paquete de invierno (2016).** Tránsito 2020 a 2030 en CO<sub>2</sub>, RES y Eficiencia: (40/27/30) /

Directivas: 2018/2001 RES y 2018/2002 eficiencia energética

**Cuarto** paquete energético (2019), conocido como «Energía limpia para todos los europeos», con promoción RES, preparación de PNIEC, y cooperación transfronteriza / Directiva 944/2019 y Reglamento 943/2019 sobre el mercado interior de la electricidad. Objetivos a 2030:

CO<sub>2</sub>, RES y Eficiencia (40/32/32,5)

**Quinto** paquete energético (2021), conocido como «Fit for 55»: Objetivos a 2030 (55/40/36)

Tras la invasión rusa de Ucrania en 2022, el plan *REPowerEU*: Objetivos a 2030: (55/45/36)

/ Directivas y Reglamentos 2022, 2023 y 2024 sobre electricidad, gas y gases renovables y eficiencia energética

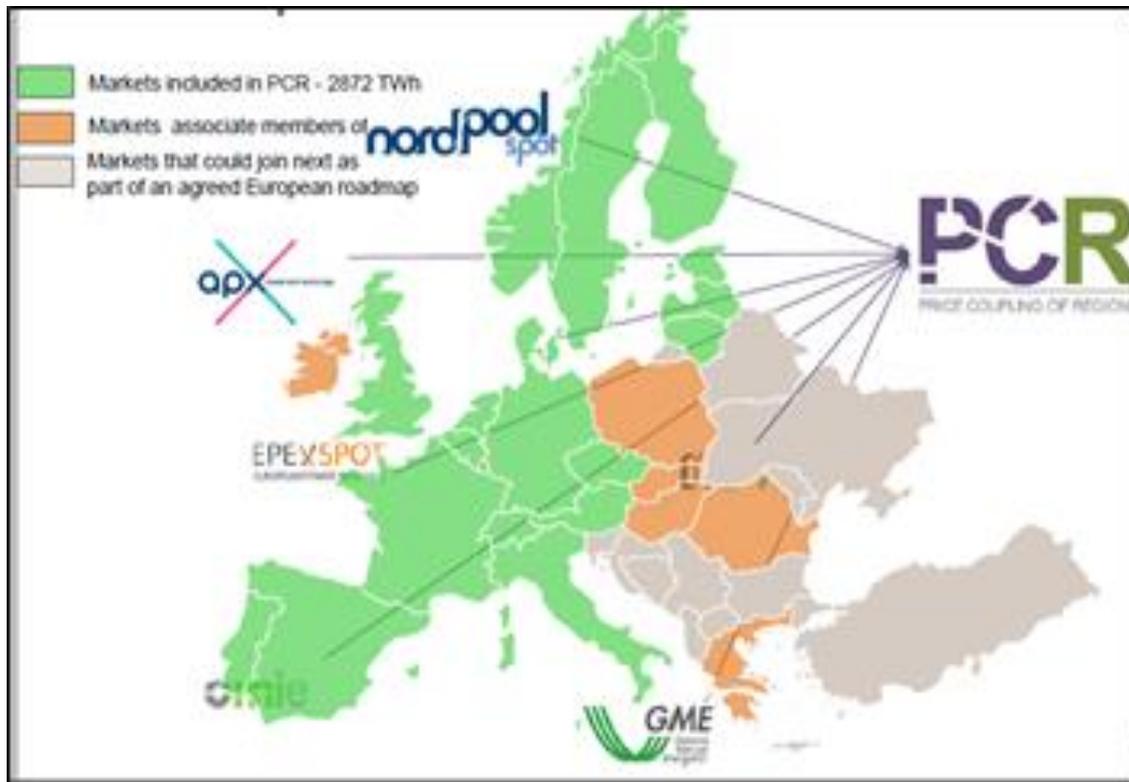


## Hoja de ruta de ACER para el mercado único de la electricidad:

- **Acoplamiento del mercado diario europeo** (MIBEL en mayo 2014): criterio *market coupling*: aplicación informática *Euphemia* (22 países inicialmente)
- Adopción de mecanismos comunes para la **asignación de capacidad a plazo** de las interconexiones (subastas explícitas de productos físicos o financieros)



## Price Coupling of Regions (PCR)



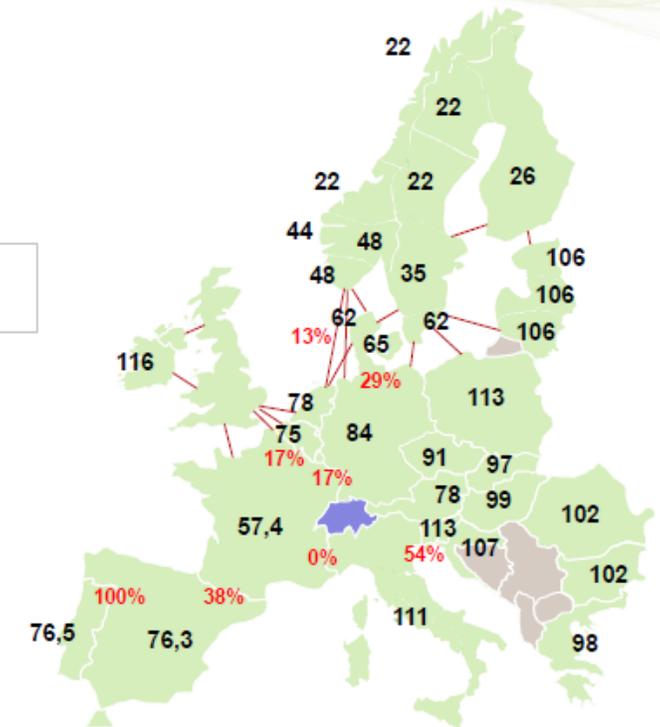
19/6/24

Diferencia de precio < 2 €/MWh

■ % de horas con diferencia de precio < 2 €/MWh

■ Precio medio del mercado diario

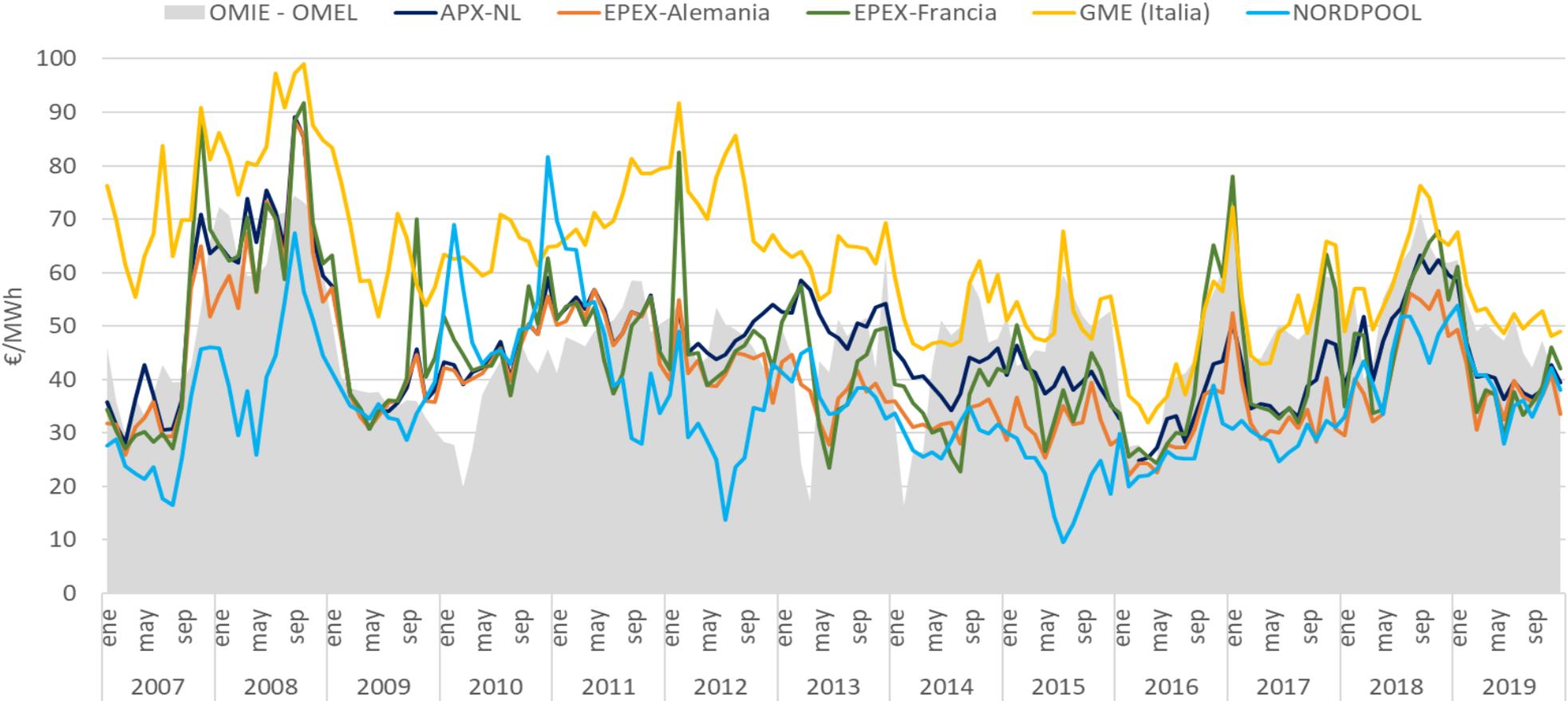
Precios en €/MWh (cambio de moneda a €/MWh en GB)



Fuente: Web públicos de los NEMOs/PXs, procesado por OMIE



## Price Coupling of Regions (PCR)



## Hoja de ruta de ACER para el mercado único de la electricidad:

- **Acoplamiento del mercado diario europeo** (MIBEL en mayo 2014): criterio *market coupling*: aplicación informática *Euphemia* (22 países inicialmente)
- Adopción de mecanismos comunes para la **asignación de capacidad a plazo** de las interconexiones (subastas explícitas de productos físicos o financieros)
- **Códigos de red**



## Reglamentos: Códigos de red

### Armonización de aspectos técnicos de conexión a red de generadores y consumidores:

- *Requirements for Generators (RfG)*
- *Demand Connection Code (DCC)*
- *High Voltage Direct Current Connections (HVDC)*

### Armonización de aspectos técnicos relativos a la seguridad de la operación:

- *System Operation guideline (Operational Security, Operational Planning & Scheduling, Load Frequency Control & Reserves) SO*
- *Emergency and Restoration (ER)*

### Integración de los mercados diario, intradiario, a plazo y de balance:

- *Capacity Allocation & Congestion Management (CACM)*
- *Forward Capacity Allocation (FCA)*
- *Electricity Balancing (EB)*



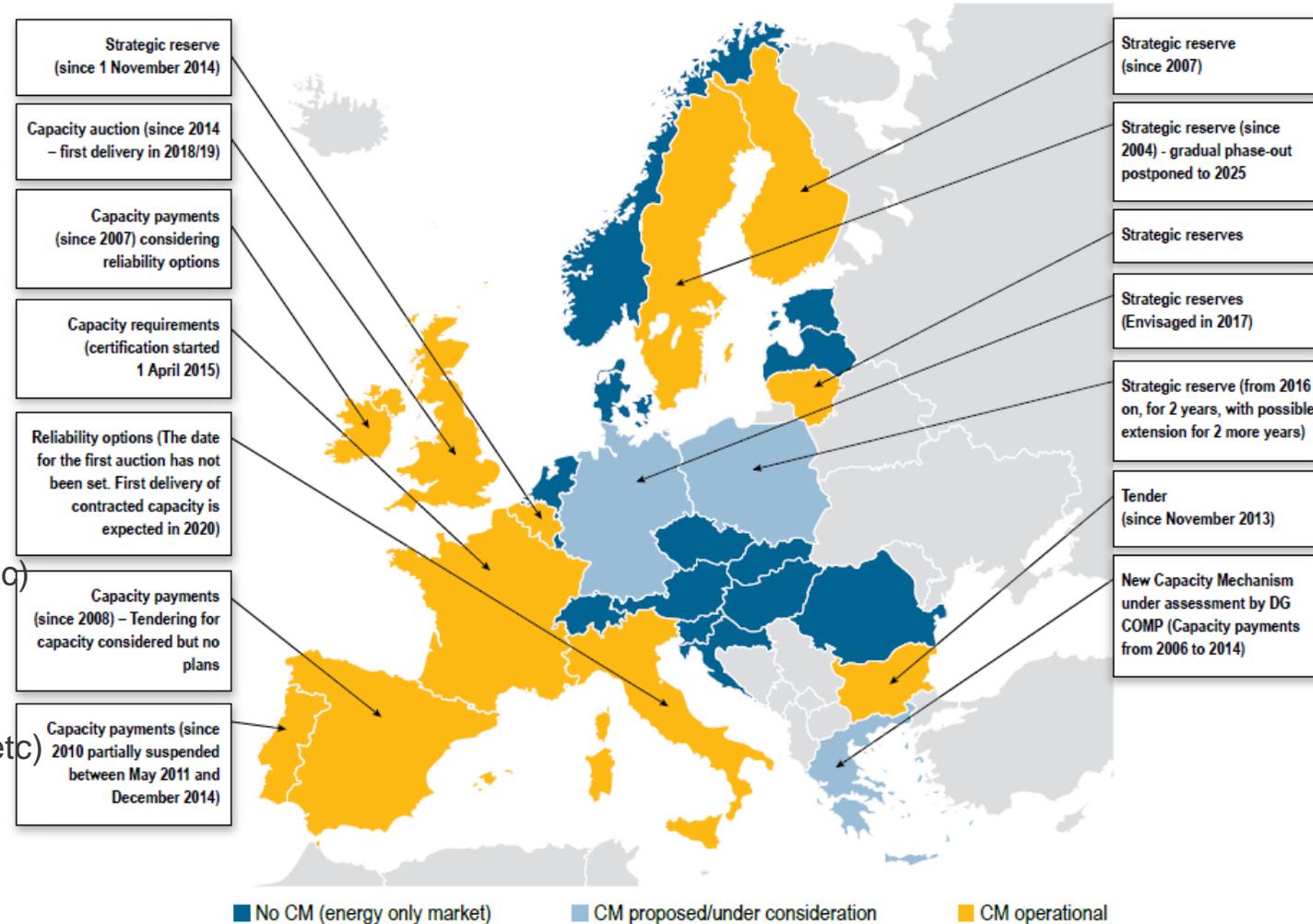
## Hoja de ruta de ACER para el mercado único de la electricidad:

- **Acoplamiento del mercado diario europeo** (MIBEL en mayo 2014): criterio *market coupling*: aplicación informática *Euphemia* (22 países inicialmente)
- Adopción de mecanismos comunes para la **asignación de capacidad a plazo** de las interconexiones (subastas explícitas de productos físicos o financieros)
- **Códigos de red**
- Intercambios **servicios de balance**
- Hacia una **supervisión conjunta** del mercado: REMIT
- **Mercado intradiario europeo continuo** (MIBEL en 1018 junto a 6 subastas intradiarias); reformado (junio 2024) con mercado continuo y 3 subastas europeas
- **Mecanismos de capacidad ???**



## Mecanismos de capacidad

- Mercados solo energía (Hol, Aus, Nor, etc)
- Pagos por capacidad (Esp, Pt, It, etc)
- Mercados de capacidad (RU, Fr, etc)
- Reserva estratégica (Be, Suec, Finland, etc)



Source: NRAs (2016) and European Commission's report on the sector inquiry into CMs (2016).





asociación iberoamericana de entidades  
reguladoras de la energía

associação iberoamericana de entidades  
reguladoras da energia

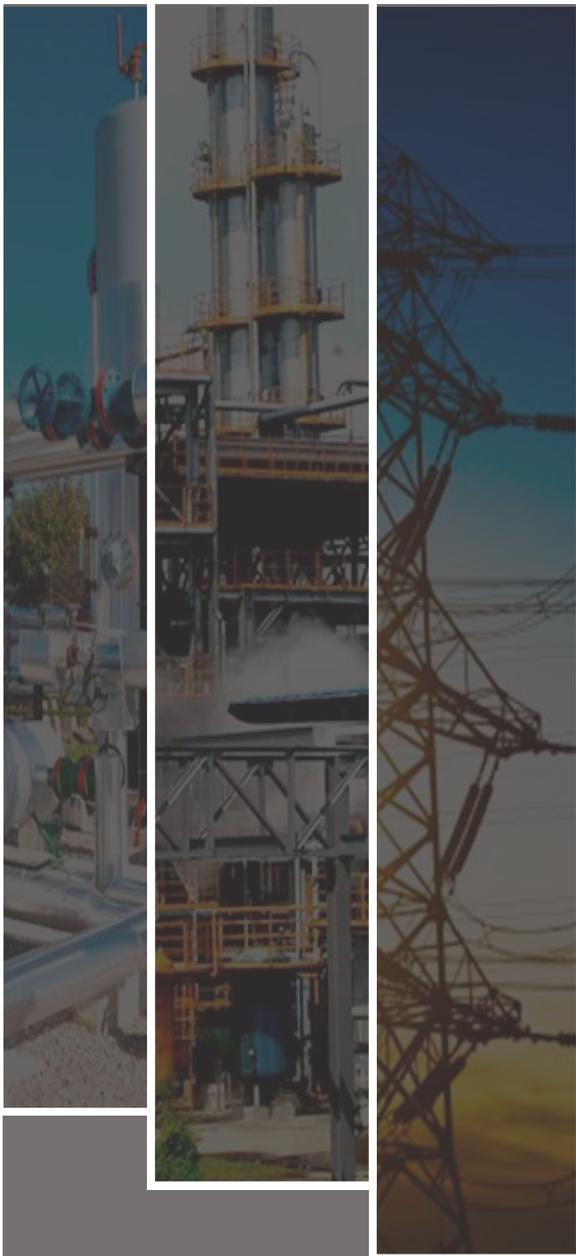


## *Algunas reflexiones*

## Reflexiones

- Una **buena regulación** es la que permite alcanzar a largo plazo, los objetivos que establezca la **política energética** de la manera más eficiente (al mínimo coste).
- Los **mercados de capitales** son de ámbito mundial: los inversionistas tienen aversión al riesgo e invierten en países con buena regulación (creíble) e instituciones reguladoras fuertes.
- **Experiencia en España:**
  - Un **mix equilibrado de generación**. Se ha garantizado el suministro desde 1998.
  - Un **mercado diario e intradiario acoplado con la UE**, competitivo (precios mayoristas similares), que ha dado las señales correctas (RES, CCTG)
  - Se han **integrado técnicamente RES** con capacidad de interconexión (Francia) reducida.
  - Avanzar en **mayor integración RES**: mecanismos de **flexibilidad**





asociación iberoamericana de entidades  
reguladoras de la energía

associação iberoamericana de entidades  
reguladoras da energia

**Ponente: Luis Jesús Sánchez de Tembleque**  
Secretario Ejecutivo de ARIAE y CNMC de España