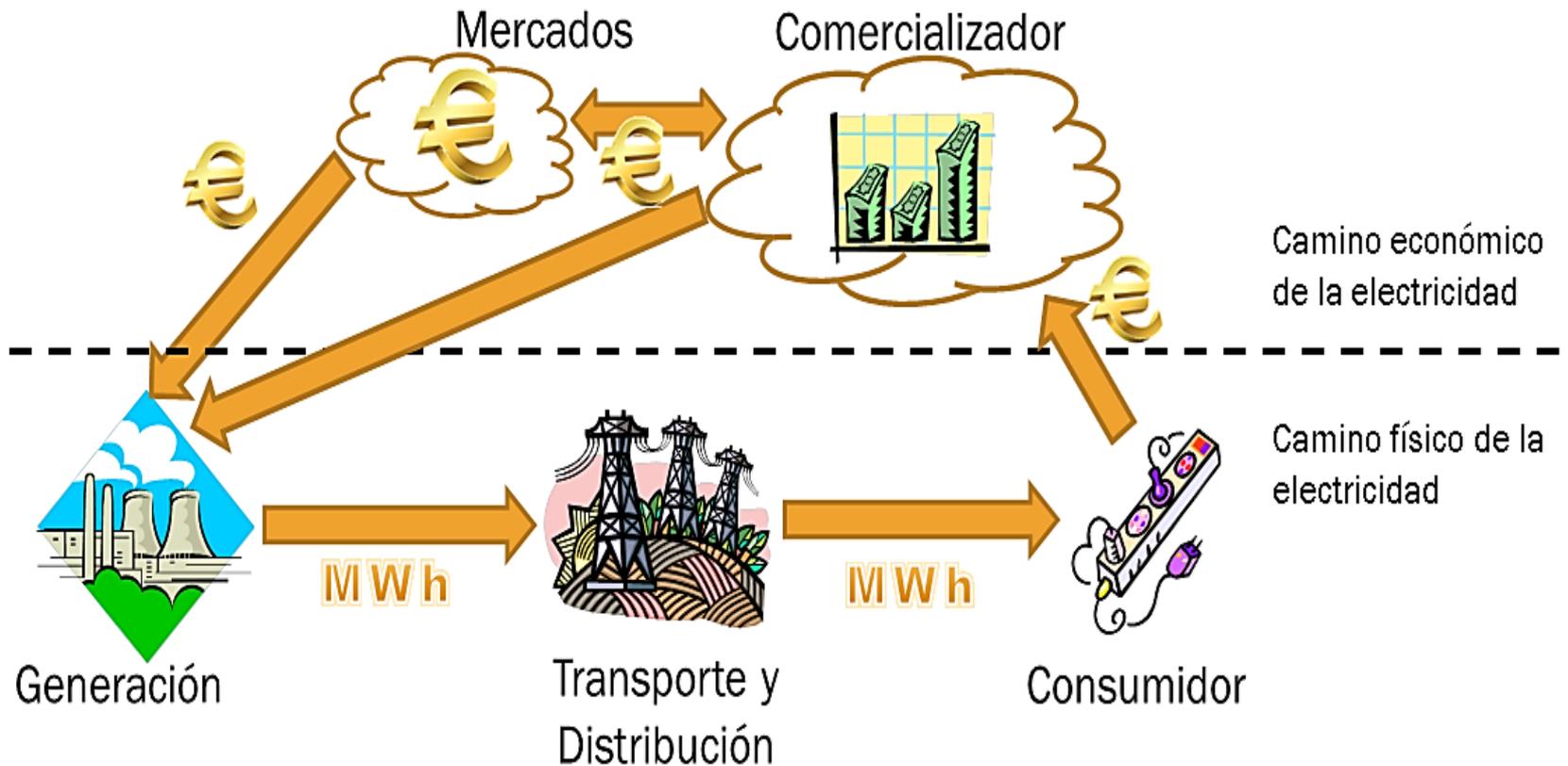


# ¿Cómo funciona el mercado eléctrico español?

28 de Noviembre de 2019

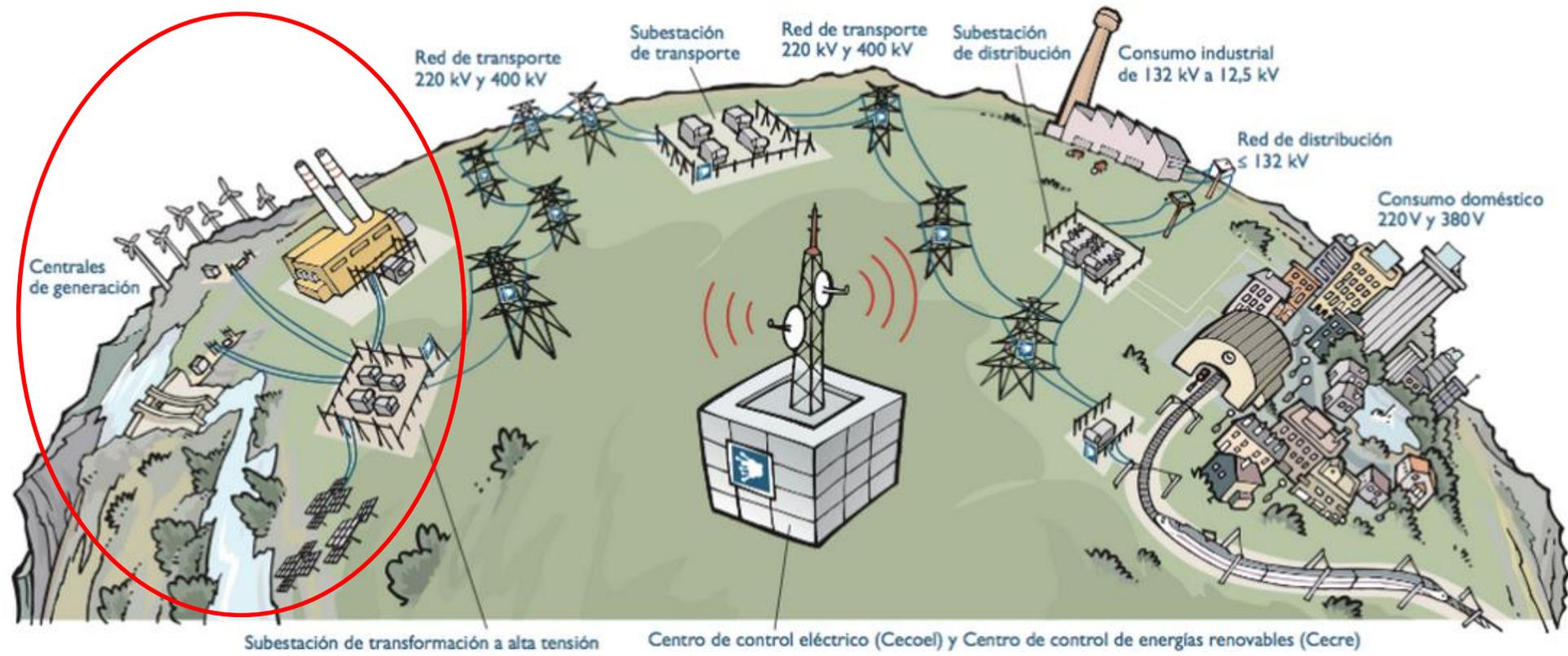
**Francisco Valverde**  
Consultor energético  
Analista del mercado eléctrico

# El sistema eléctrico



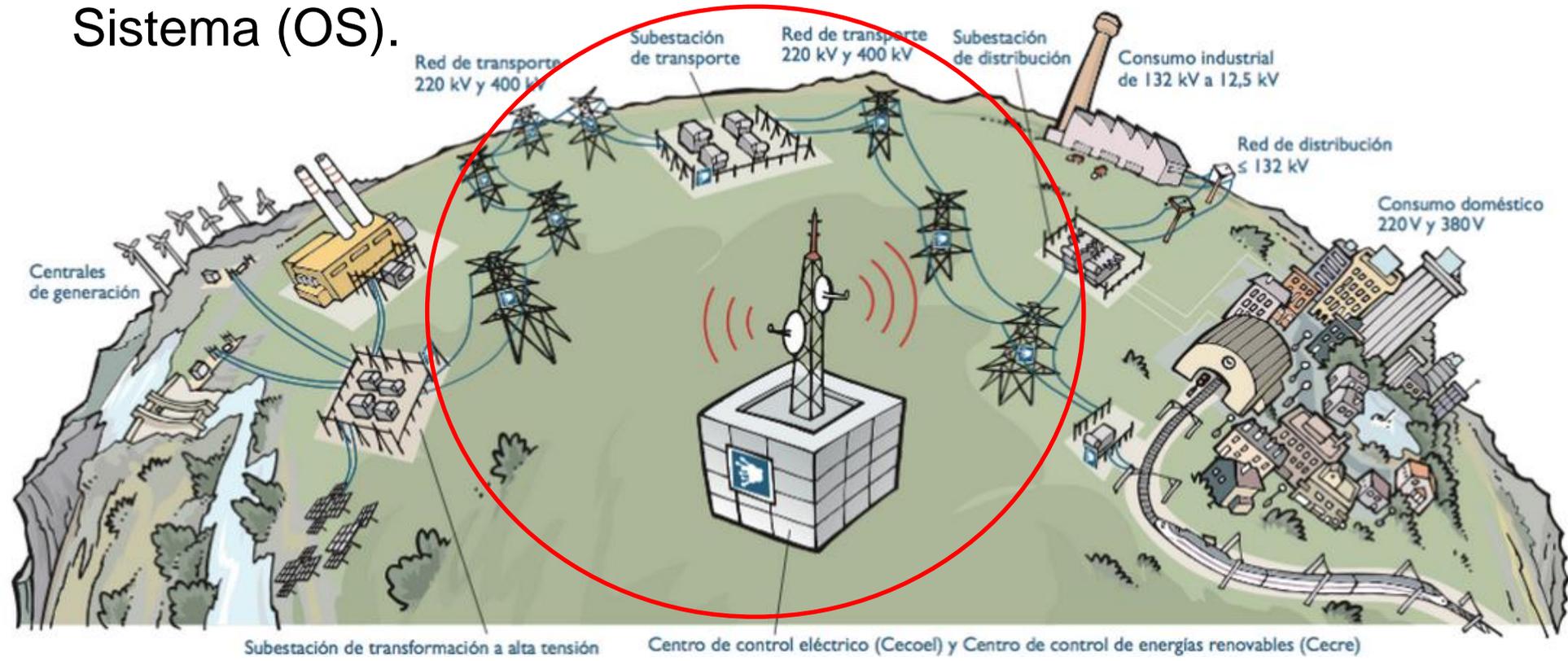
## Generación

La electricidad se genera por empresas privadas en lugares alejados al consumo, mediante múltiples fuentes (nuclear, eólica, carbón, etc.)



## Transporte

La electricidad generada se acerca a los centros de consumo mediante redes de alta tensión. La encargada es Red Eléctrica de España (REE) que es nuestro Operador del Sistema (OS).



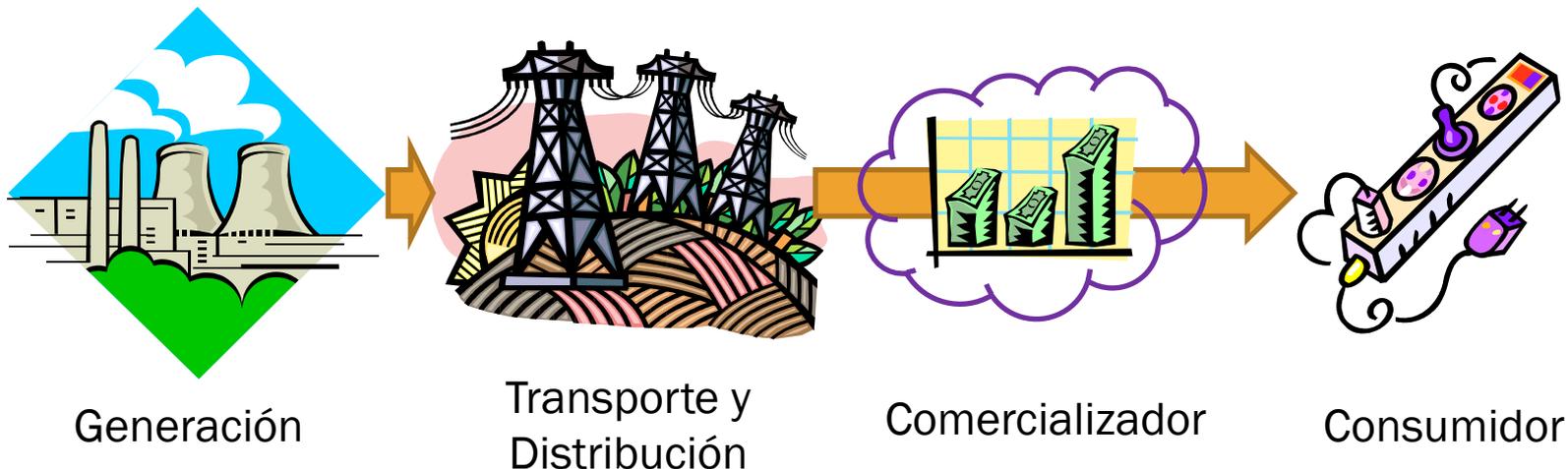
## Distribución

La electricidad se transforma y reduce a valores “utilizables” en viviendas, comercios e industrias mediante redes que finalmente se conectan a los consumidores.



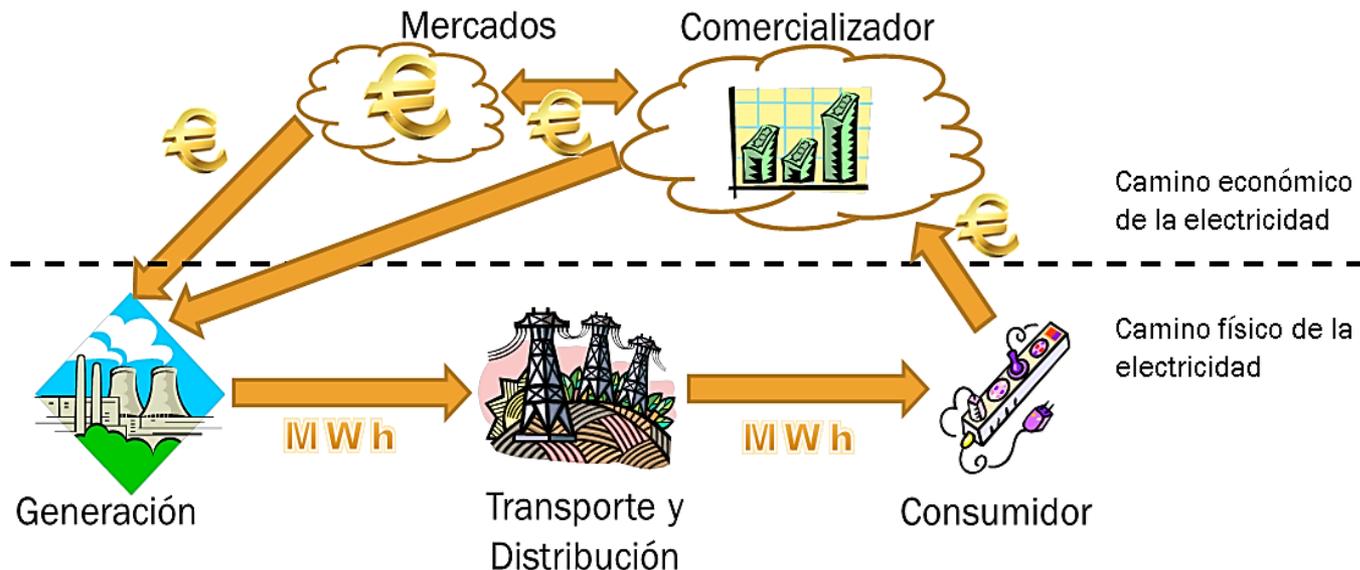
## Comercialización

La electricidad que llega a los consumidores la vende un intermediario llamado comercializador. Este la compra en grandes volúmenes en los mercados mayoristas o, directamente, a los generadores y la vende al detalle a los consumidores.



## Mercados

La función de los mercados de electricidad es la misma que la de cualquier otro mercado mayorista: agrupar a compradores y vendedores. Existen mercados de varias tipologías dependiendo de si son de índole técnica o económica.



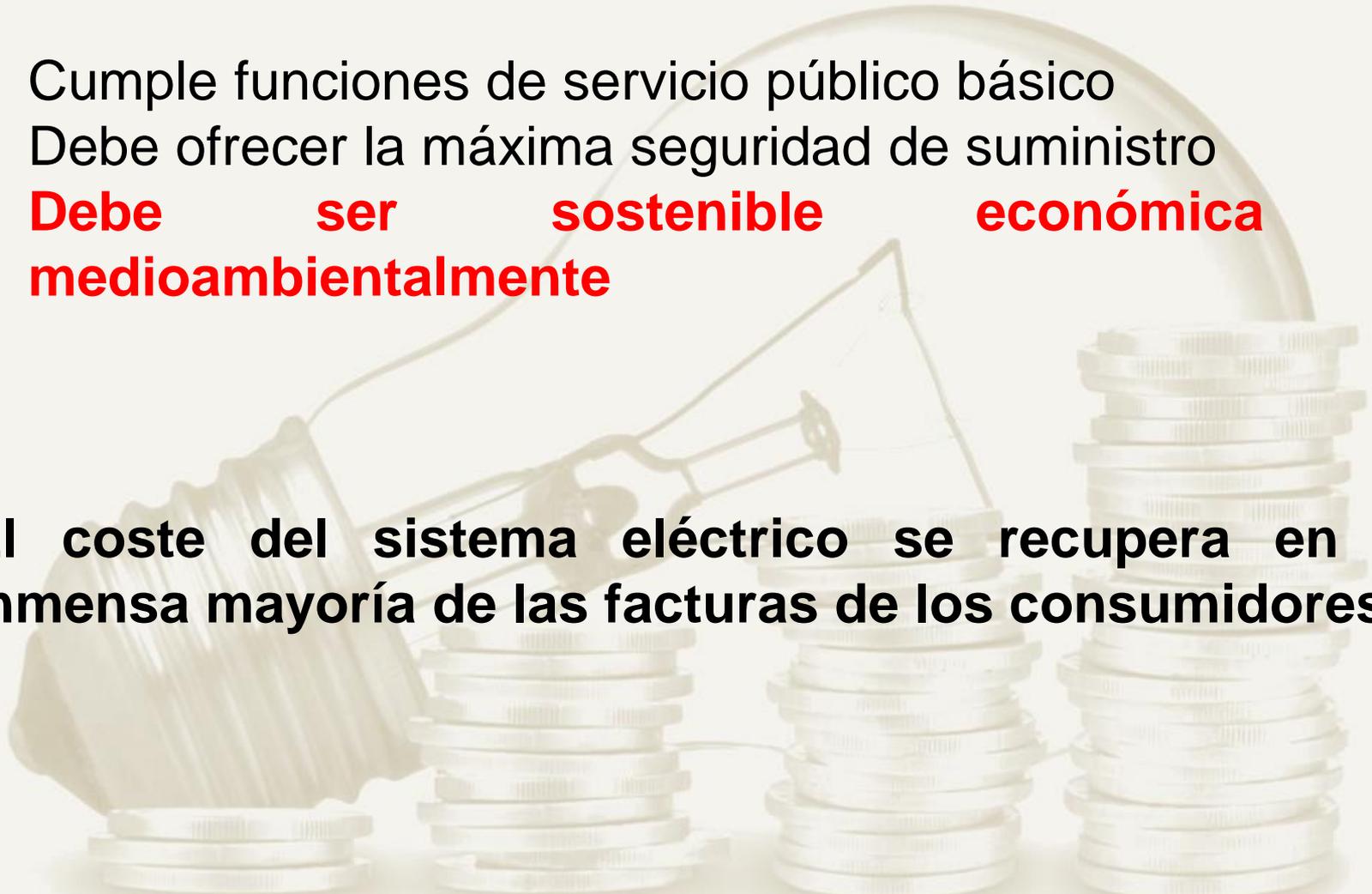
# Costes del sistema eléctrico



El sistema eléctrico se sustenta en 3 pilares:

- Cumple funciones de servicio público básico
- Debe ofrecer la máxima seguridad de suministro
- **Debe ser sostenible económica y medioambientalmente**

**El coste del sistema eléctrico se recupera en su inmensa mayoría de las facturas de los consumidores**



## Valor global del servicio eléctrico - 2018:

Costes del sistema (1):	17.013 M€
Costes de la energía (2):	16.150 M€
Impuestos al consumidor (3):	7.817 M€

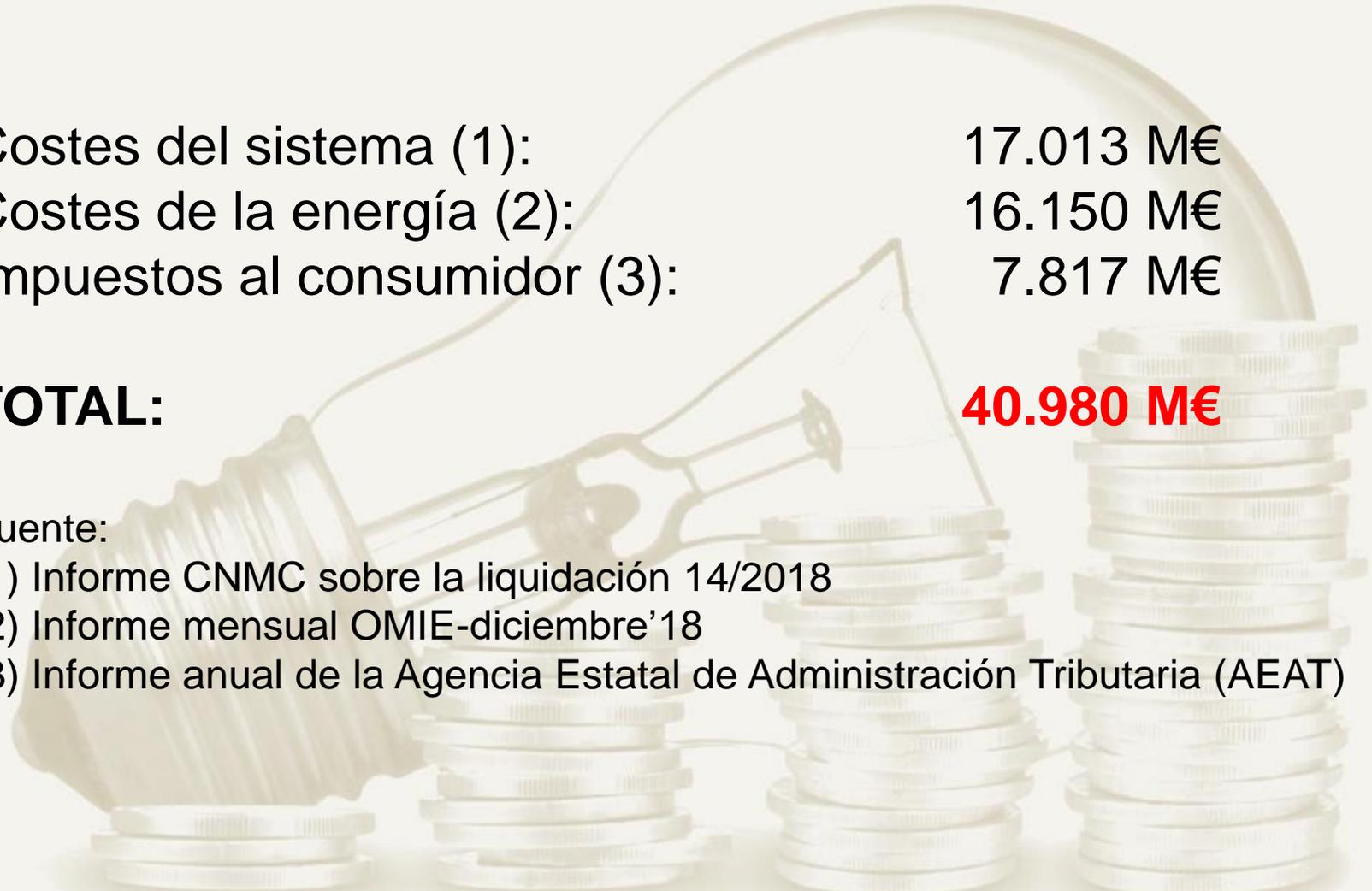
**TOTAL:** **40.980 M€**

Fuente:

(1) Informe CNMC sobre la liquidación 14/2018

(2) Informe mensual OMIE-diciembre'18

(3) Informe anual de la Agencia Estatal de Administración Tributaria (AEAT)



## Recaudación por el sistema eléctrico en 2018:

### A la generación:

Impuesto a la generación (1)	1.586,0 M€
Impuesto nuclear (1)	277,0 M€
Impuesto sobre el almacenamiento del combustible nuclear gastado (1)	9,0 M€
Canon hidráulico (2)	337,4 M€
Impuesto especial hidrocarburos (2)	425,2 M€
Impuesto al carbón (1)	271,0 M€
Derechos de emisión de CO2 (2)	750,0 M€
<b>TOTAL</b>	<b>3.655,6 M€</b>

### Al consumidor:

IVA (1)	6.456,6 M€
Impuesto eléctrico (1)	1.360,0 M€
Tasa Municipal (1)	440,8 M€
<b>TOTAL</b>	<b>8.257,4 M€</b>

Fuente:

(1) Informe anual de la Agencia Estatal de Administración Tributaria (AEAT)

(2) ESCENARIO DE INGRESOS Y COSTES DEL SISTEMA ELÉCTRICO PARA 2019 (CNMC)

<b>RECAUDACIÓN TOTAL</b>	<b>11.913,0 M€</b>
--------------------------	--------------------

### Recaudación por el sistema eléctrico en 2018

Cuando, a mediados del siglo XVIII, el ministro de Hacienda británico Gladstone le preguntó a Michael Faraday sobre la utilidad práctica de la energía eléctrica, este respondió:

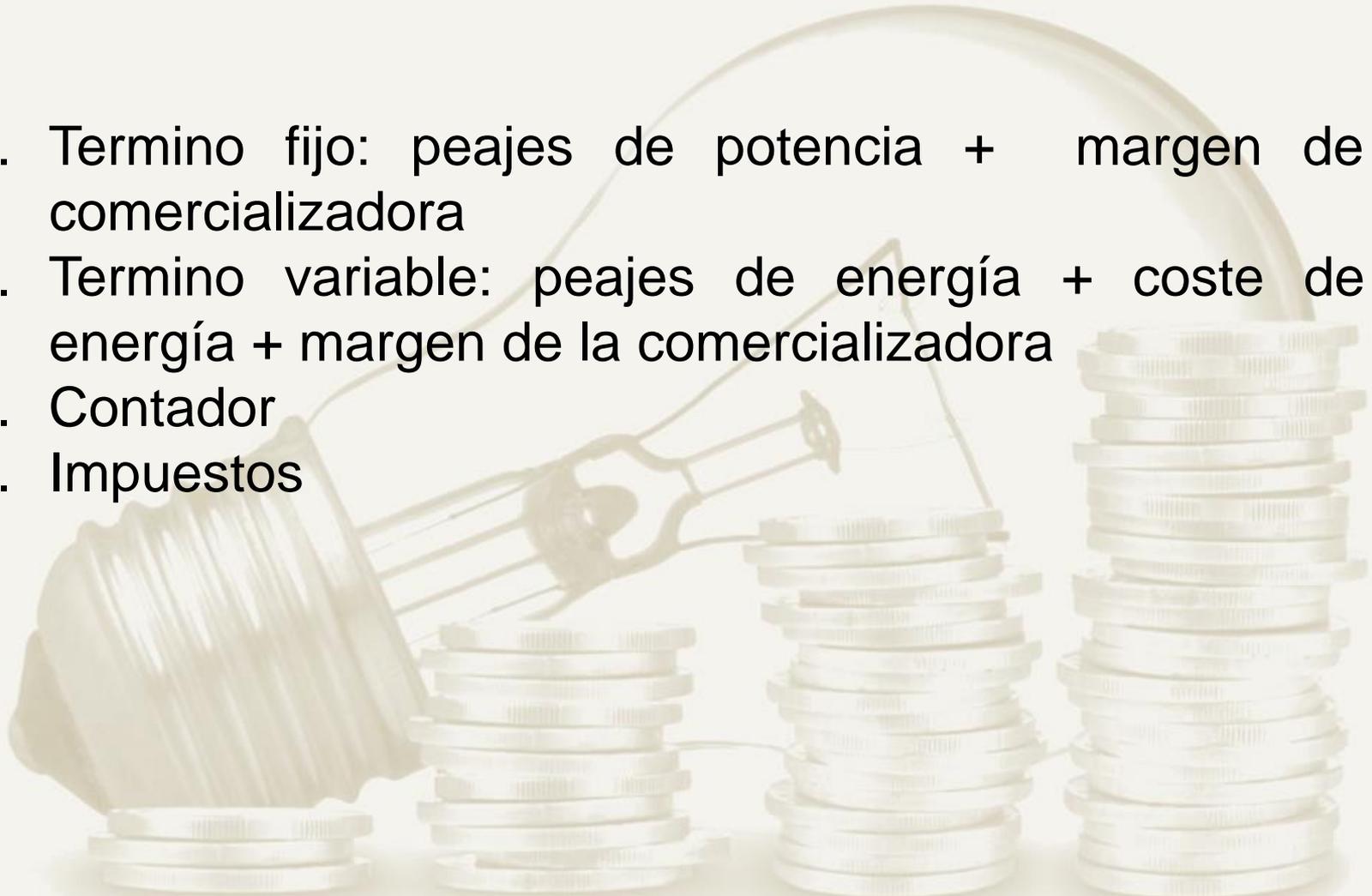
“Sir, un día usted podrá gravarla con impuestos”



**Michael Faraday 1791 – 1867**

## Estructura de la factura eléctrica:

1. Termino fijo: peajes de potencia + margen de la comercializadora
2. Termino variable: peajes de energía + coste de la energía + margen de la comercializadora
3. Contador
4. Impuestos



# Mercados eléctricos



## Mercados económicos:

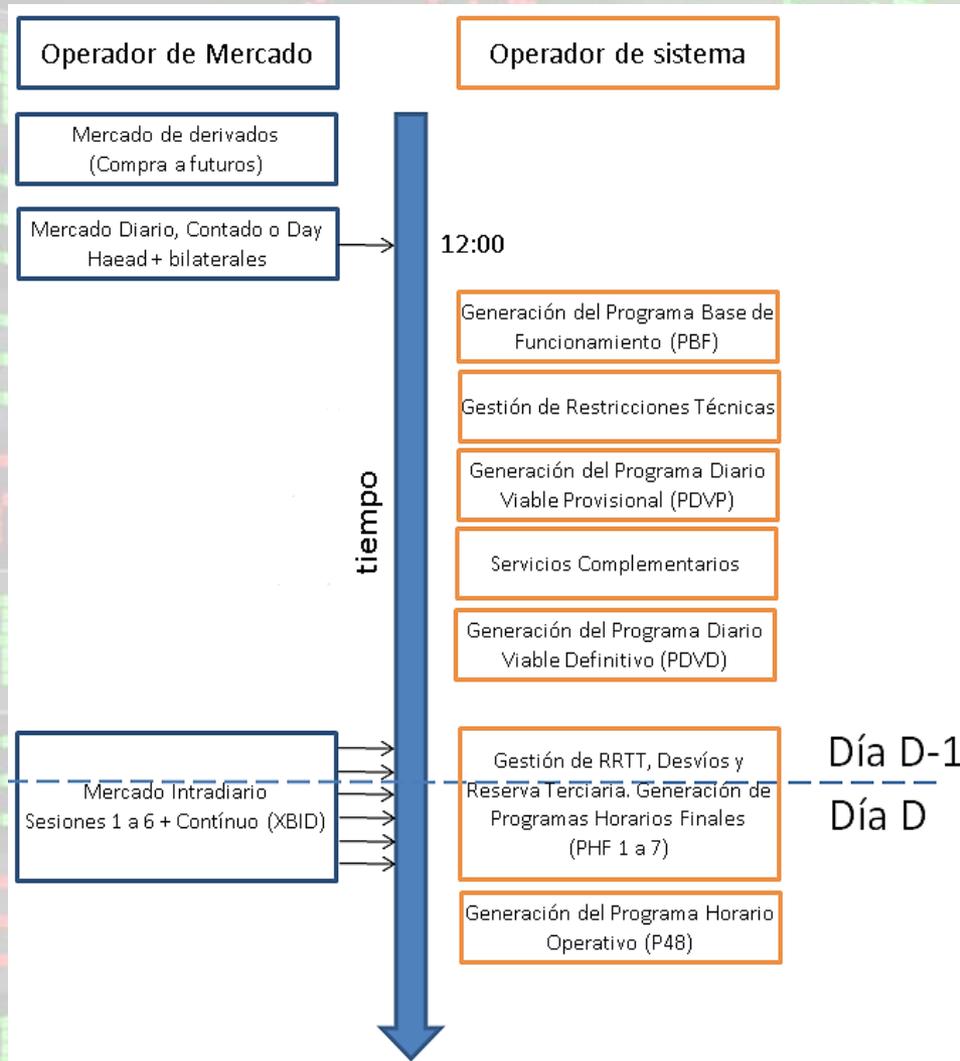
- **Mercado diario, spot, de contado, Pool, Day Head o simplemente OMIE.** Es el principal y donde se gestiona más energía. Es un mercado de entrega física.
- **Mercados intradiarios,** donde se ajusta la energía del mercado diario.
- **Mercado continuo (XBID),** similar al anterior pero en vez de realizarse subastas, las órdenes se pueden introducir de manera continuada.
- **Derivados (o futuros),** donde se gestiona la energía, con intercambio físico o no, desde el día anterior al despacho hasta años y con diferentes horizontes temporales.



## Mercados técnicos: sistemas de ajuste

- Gestión de restricciones técnicas
- Servicio de servicios complementarios
  - Control de potencia/frecuencia
    - Reserva de potencia adicional a subir
    - Regulación secundaria y terciaria
  - Control de tensión
- Gestión de desvíos

## Cronograma de los Mercados



## Mercado diario

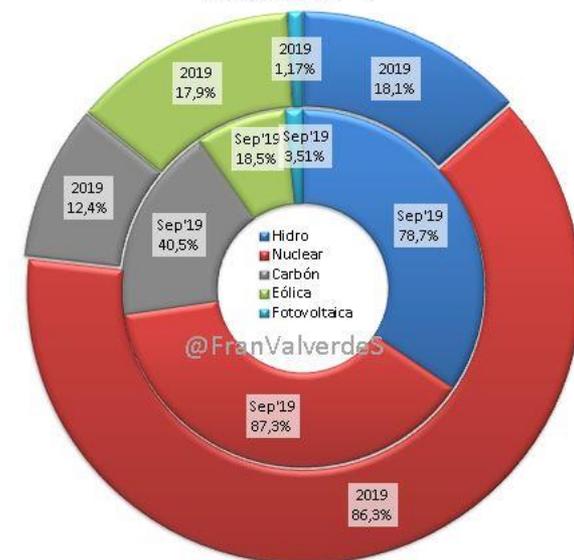
Se refiere al mercado que negocia hoy la electricidad, antes de las 12h, para su uso (despacho) mañana de 00:00 a 23.59h.

Lo gestiona OMIE, el Operador del Mercado (OM).

El 20% de la energía que se gestiona son bilaterales, algo inusual ya que en otros países de nuestro entorno los porcentajes son los contrarios.

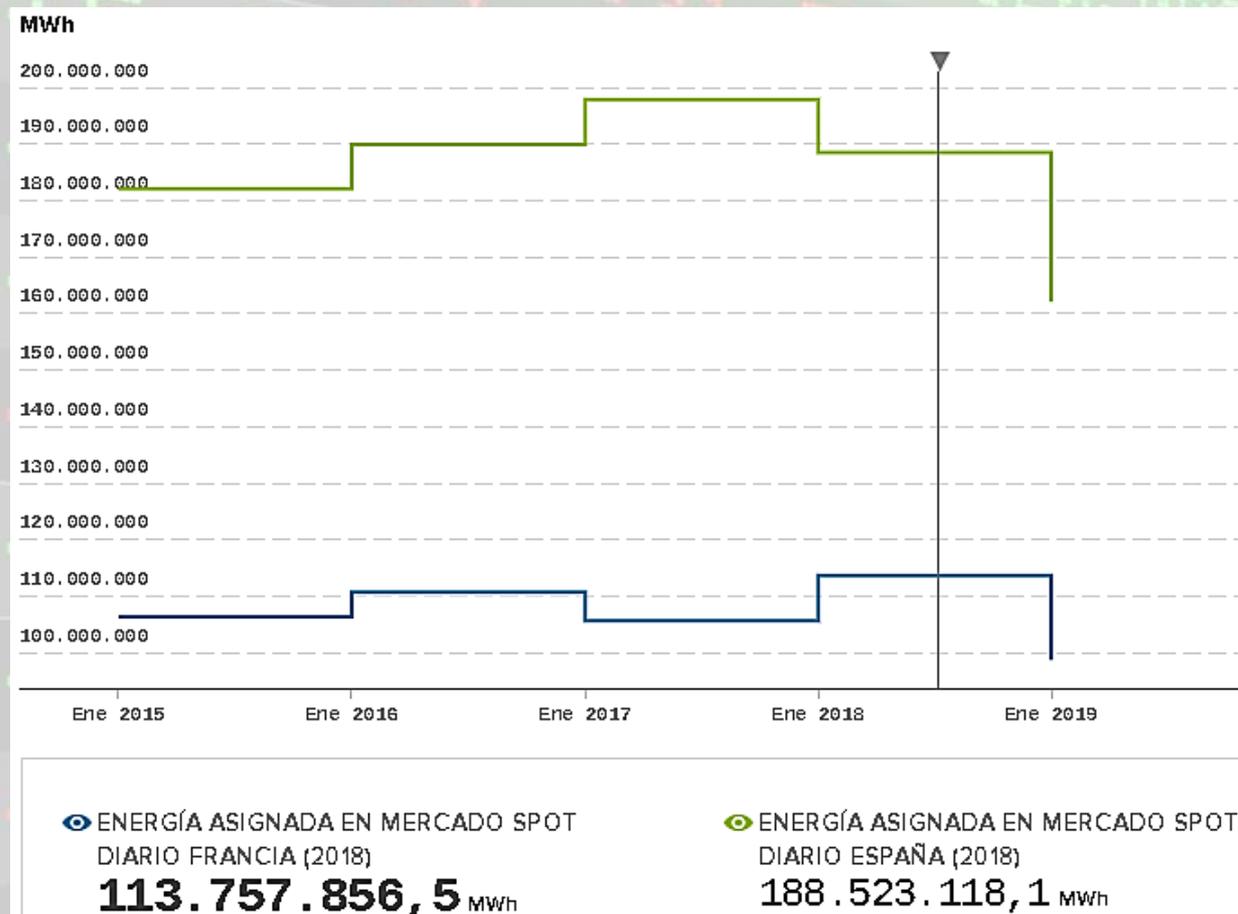
Los agentes que intervienen son: productores, comercializadores, representantes y consumidores directos

Cuota de bilaterales en el programa de formación de precios PBF



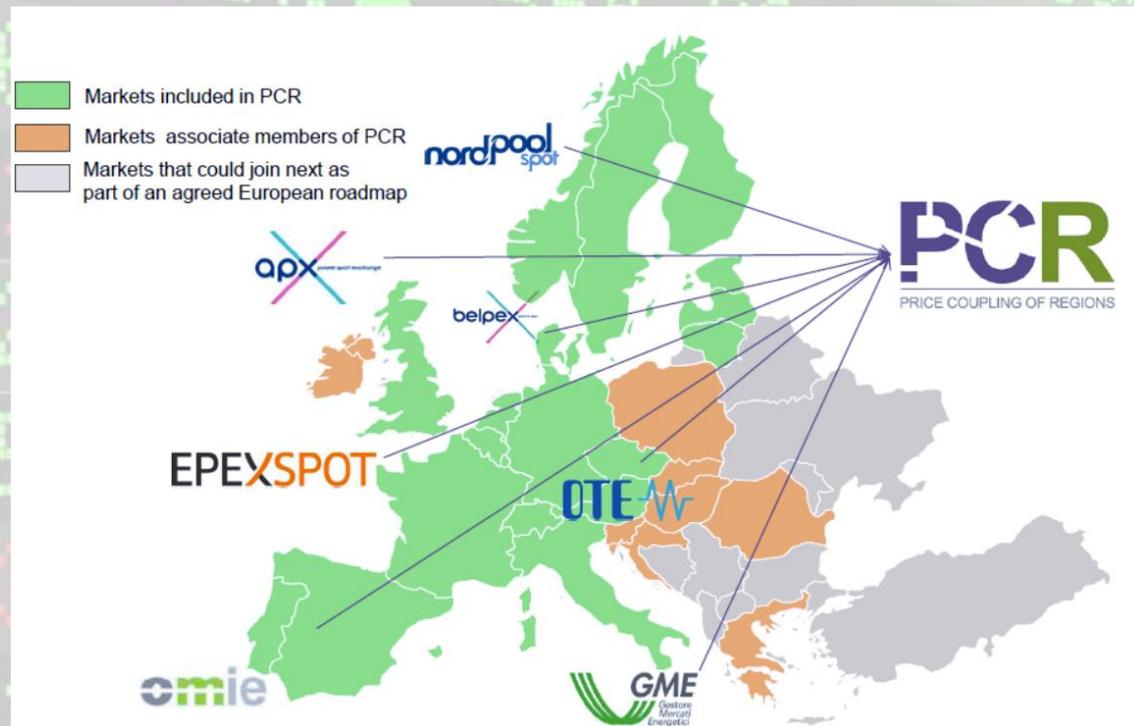
## Mercado diario

En Francia con un consumo de electricidad de casi el doble que España, su mercado SPOT gestiona la mitad de energía que el nuestro



## Mercado diario: Funcionamiento

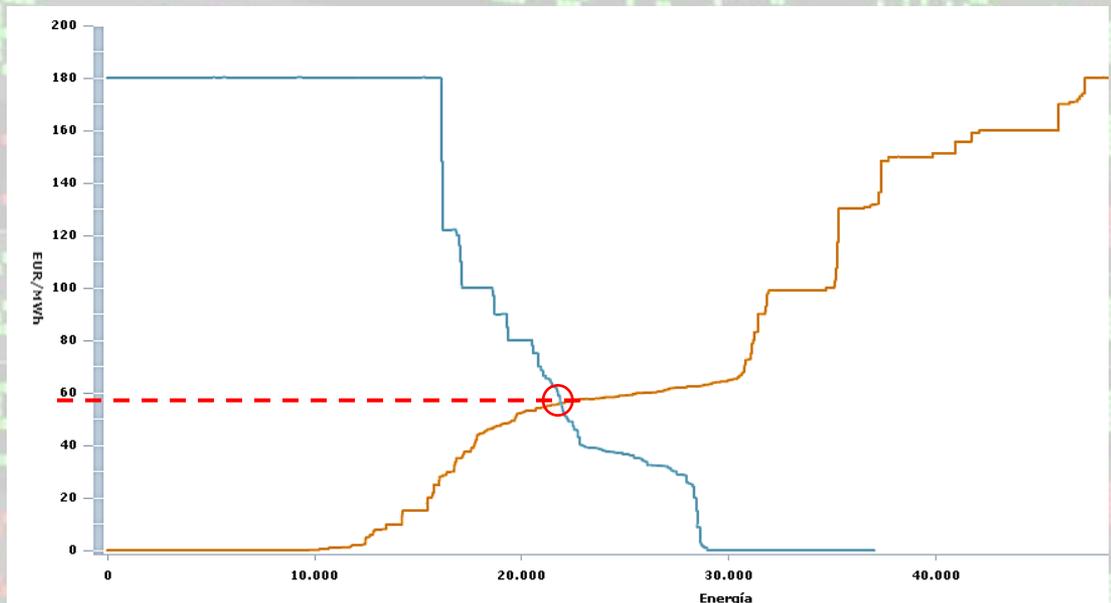
Desde 2009 Europa empezó a unificar sus mercados de manera coordinada, desde entonces se han ido incorporando cada vez más y más países. En la actualidad forman el PCR (Price Coupling of Regions), o son países asociados, la mayoría de Europa. España se integró plenamente en el PCR en 2014.



## Mercado diario: Funcionamiento

Se utiliza un algoritmo común al PCR para calcular los precios de países/regiones y volúmenes de energía intercambiada: EUPHEMIA

1. Se ordenan las ofertas de compradores de más a menos precio
2. Se ordenan las ofertas de vendedores de menos a más precio
3. El punto de corte define el precio de esa hora
4. La media aritmética de los 24 precios diarios define el Precio Medio Diario



## Mercado diario: Funcionamiento

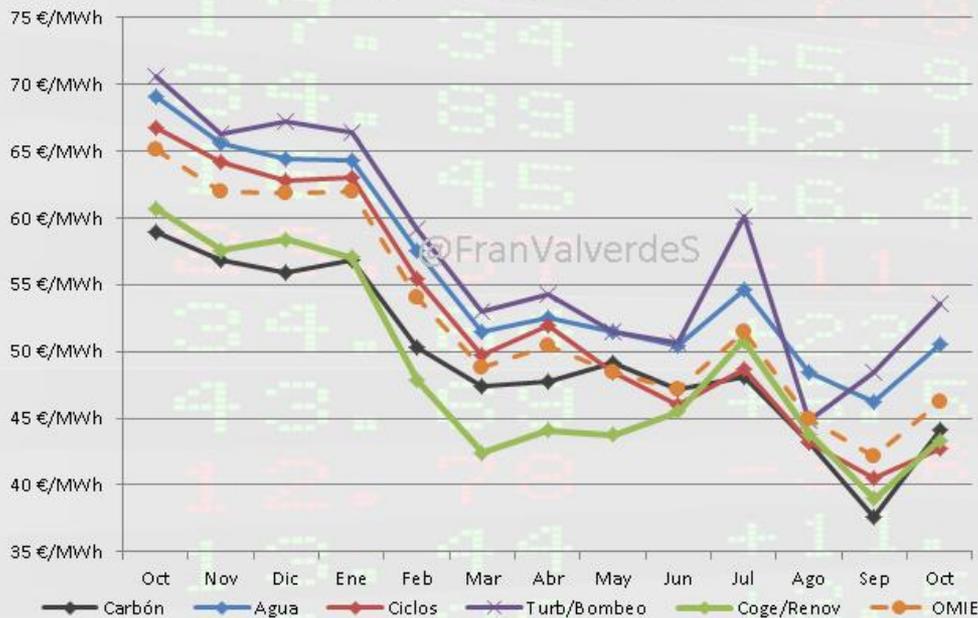
### OFERTAS

- Simples, pero divisibles en tramos o bloques
- Complejas: dependiendo de diferentes tipos de condiciones
  - Indivisibilidad
  - Ingresos mínimos
  - Parada programada
  - Gradiente de carga

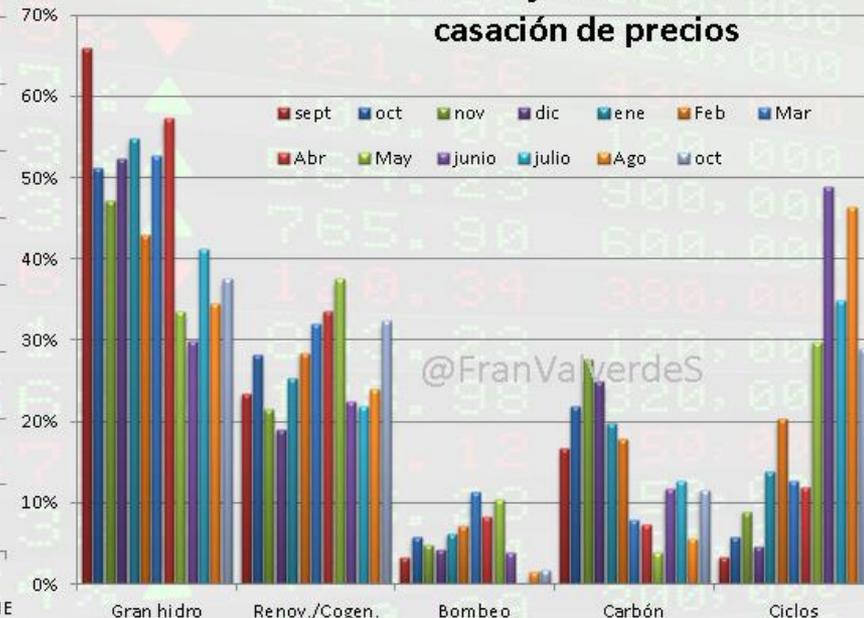
## Mercado diario: Funcionamiento

OMIE da información sobre qué fuentes marca el precio en las ofertas de venta, aunque es algo anecdótico y no justificativo de achacarle el precio resultante a dicha fuente

Media de precios marcados en OMIE'18-19



Porcentaje de horas en la casación de precios

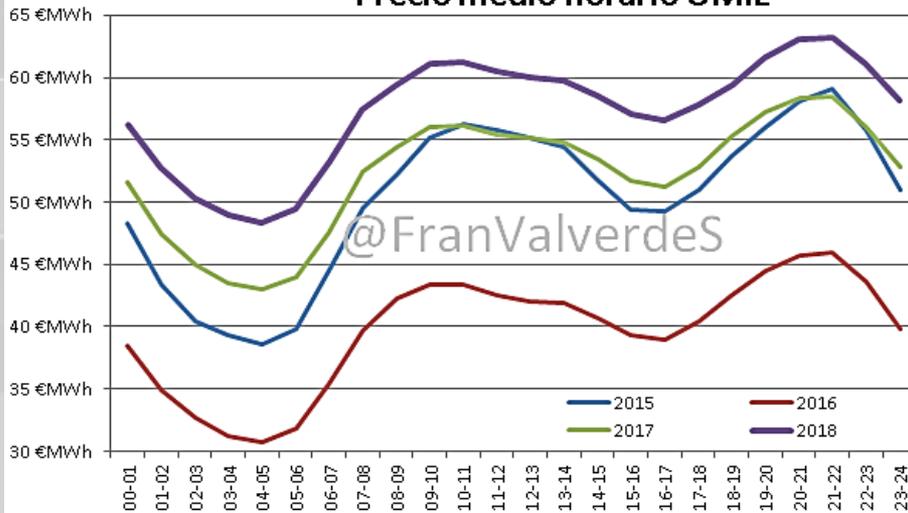


## Mercado diario: ¿De qué depende el precio?

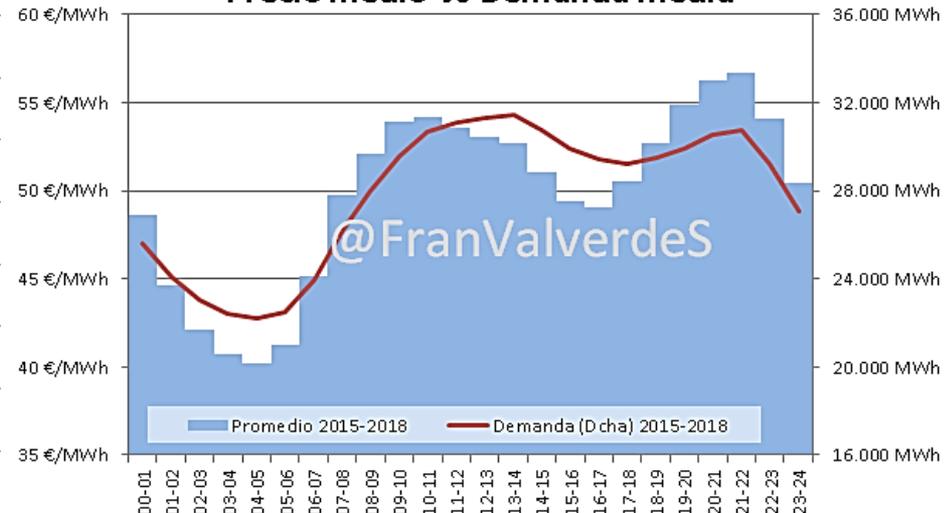
### - Demanda

Normalmente a menor demanda, menor precio (y viceversa), ya que las ofertas de venta más caras quedarán excluidas.

**Precio medio horario OMIE**

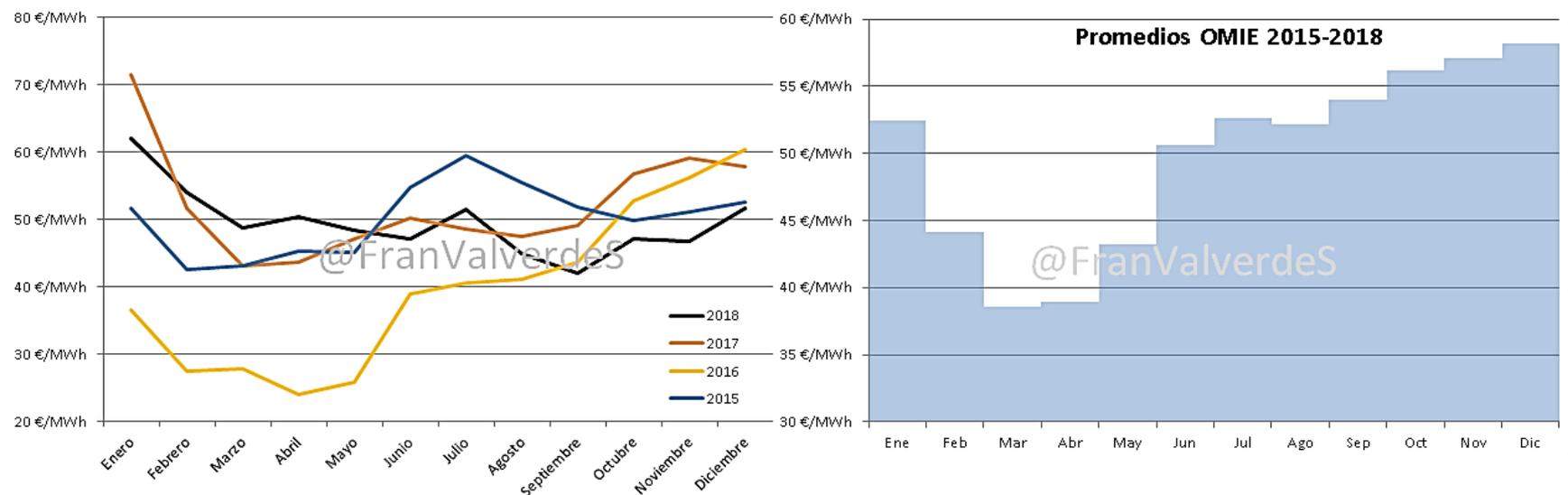


**Precio medio Vs Demanda media**



## Mercado diario: ¿De qué depende el precio?

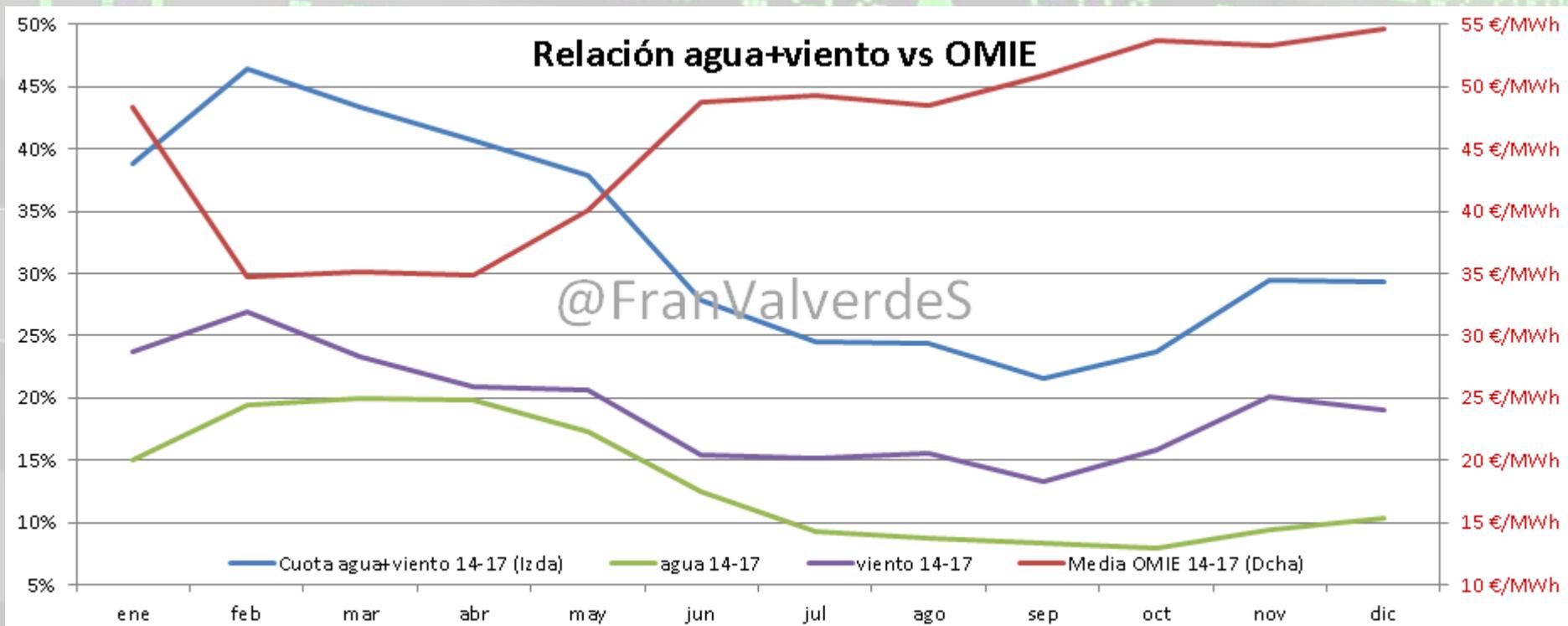
- Climatología. Un frío o calor intensos en invierno o en verano hacen disparar la demanda por los sistemas de climatización entrando en juego la explicación anterior
- Estacionalidad. A lo largo del año el mercado suele tener una estacionalidad con precios mínimos a finales del invierno-comienzo de primavera.



## Mercado diario: ¿De qué depende el precio?

### - Estacionalidad

Esto es debido a la coincidencia en la estacionalidad de 2 fuentes: viento y agua.

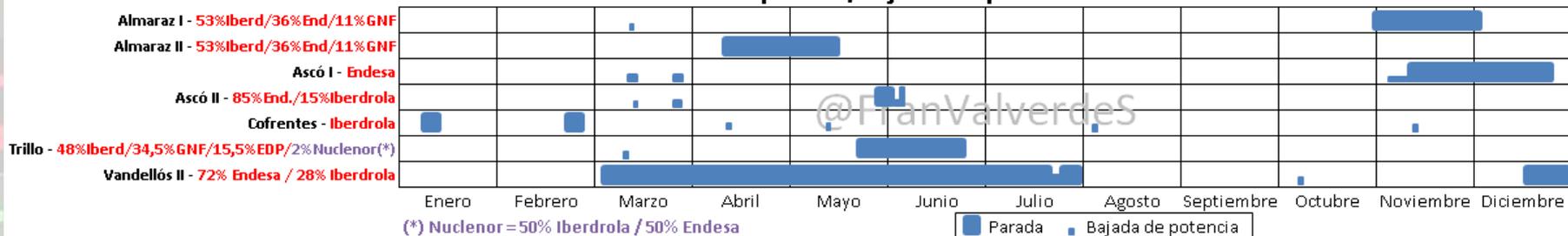


## Mercado diario: ¿De qué depende el precio?

### - Indisponibilidad nuclear.

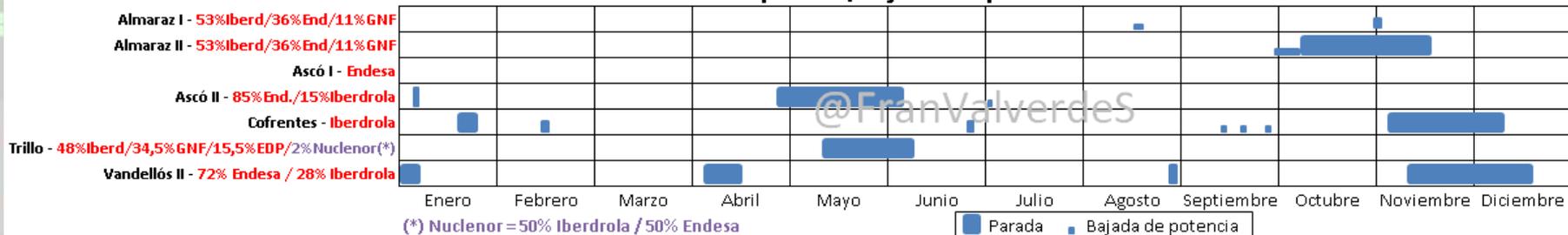
Los compradores que normalmente van por bilateral, se trasladan al mercado, causando un efecto de aumento de demanda.

#### Calendario de paradas/bajadas de potencia en nucleares 2018



Fuente: REE y CSN. Hasta la fecha en curso son datos reales. Las de futuro, son paradas programadas

#### Calendario de paradas/bajadas de potencia en nucleares 2019

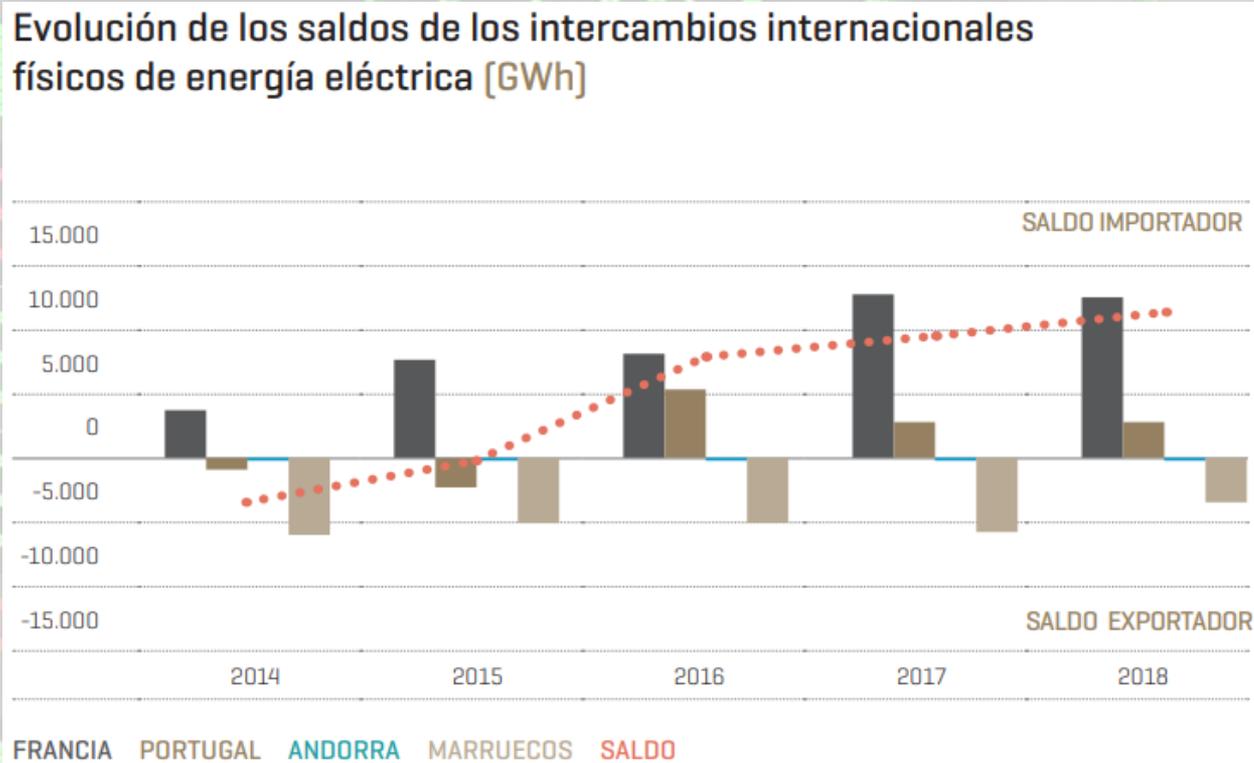


Fuente: REE y CSN. Hasta la fecha en curso son datos reales. Las de futuro, son paradas programadas

## Mercado diario: ¿De qué depende el precio?

### - Conexiones internacionales.

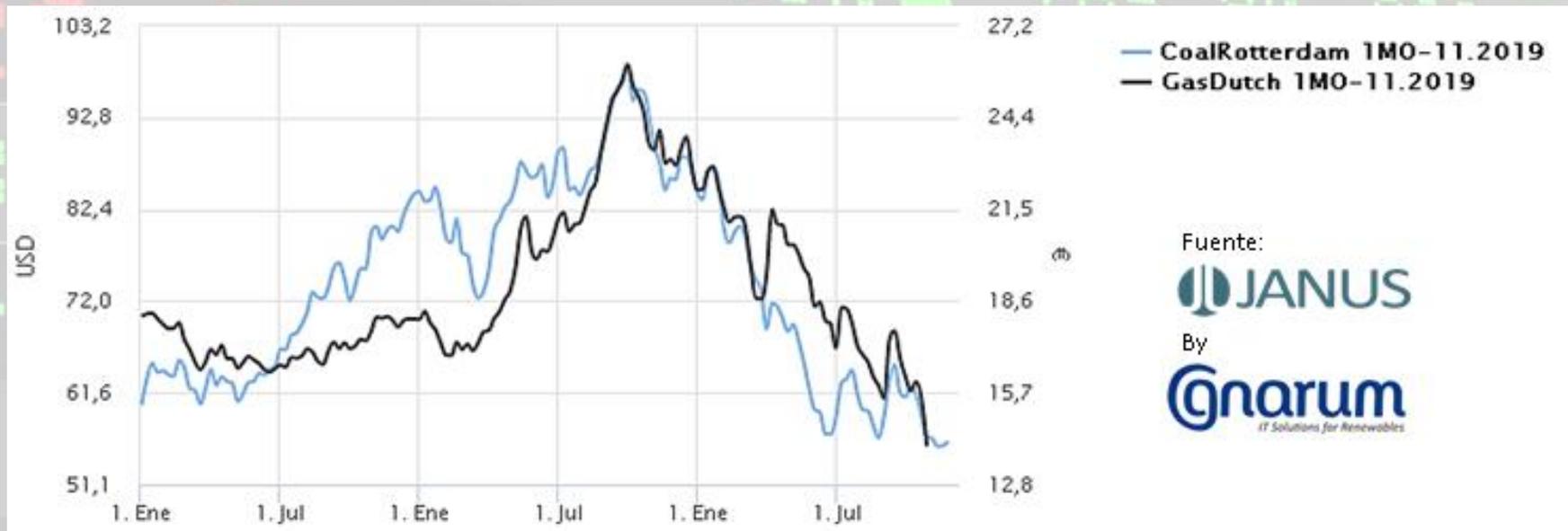
La energía fluye de los países baratos hacia los caros, abaratando estos últimos y encareciendo a los primeros..



## Mercado diario: ¿De qué depende el precio?

- Coste de las materias primas.

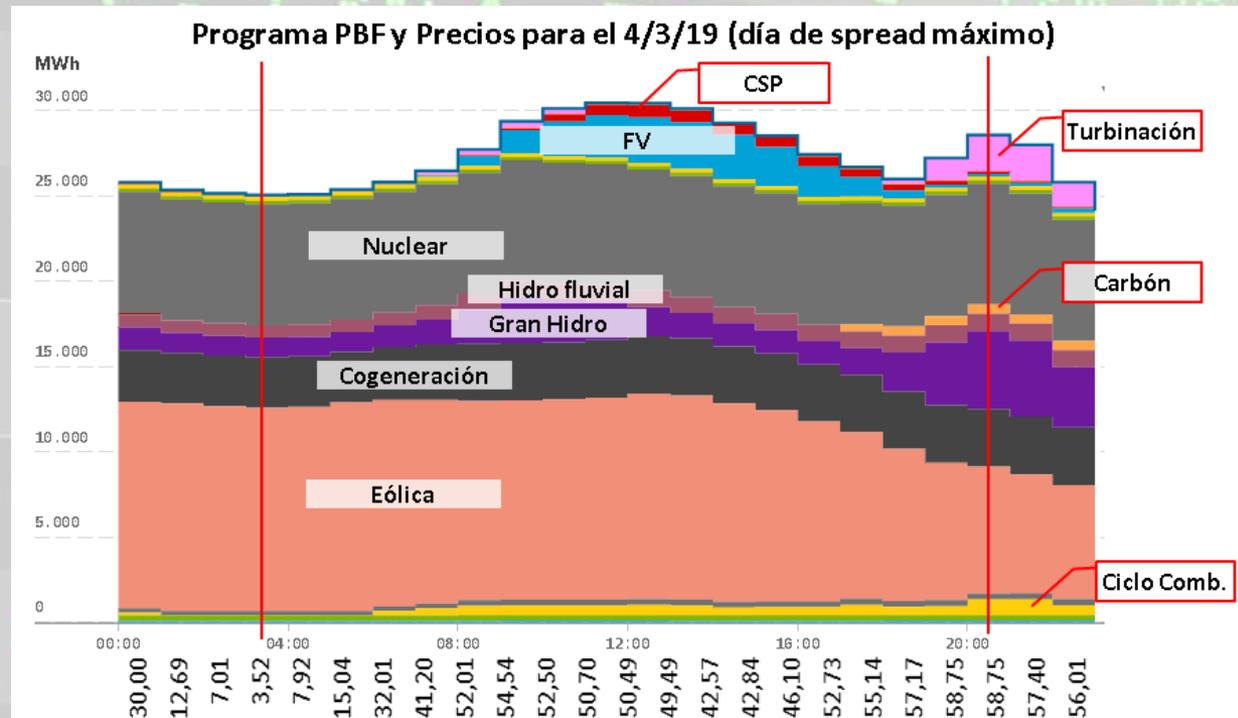
Las energías fósiles dependen del coste de su materia prima, normalmente Gas Natural y Carbón. Desde el 2018 también del coste de emisión de GEI



## Mercado diario: ¿De qué depende el precio?

- Mix de generación.

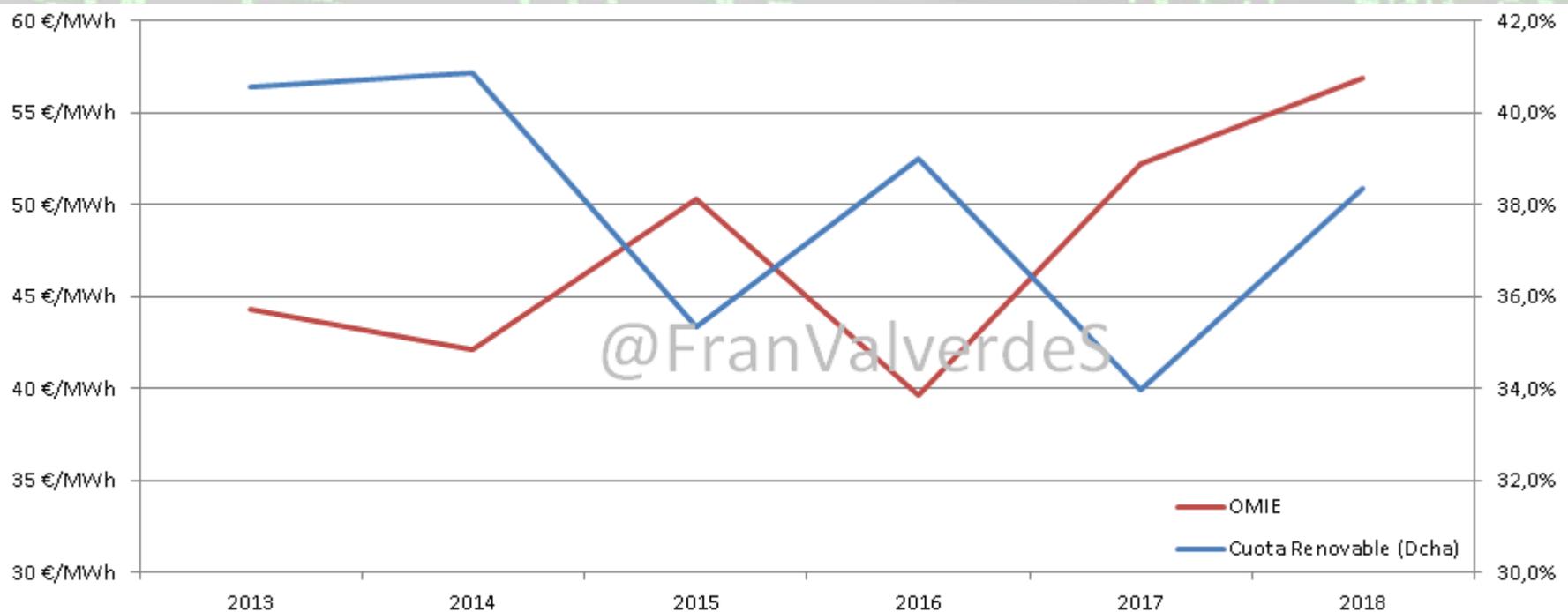
Debido a todos los factores mencionados anteriormente, con las ofertas de generadores y comercializadoras, se formará un mix (mezcla) de fuentes de generación, que finalmente determinará el precio para una hora/día concretos

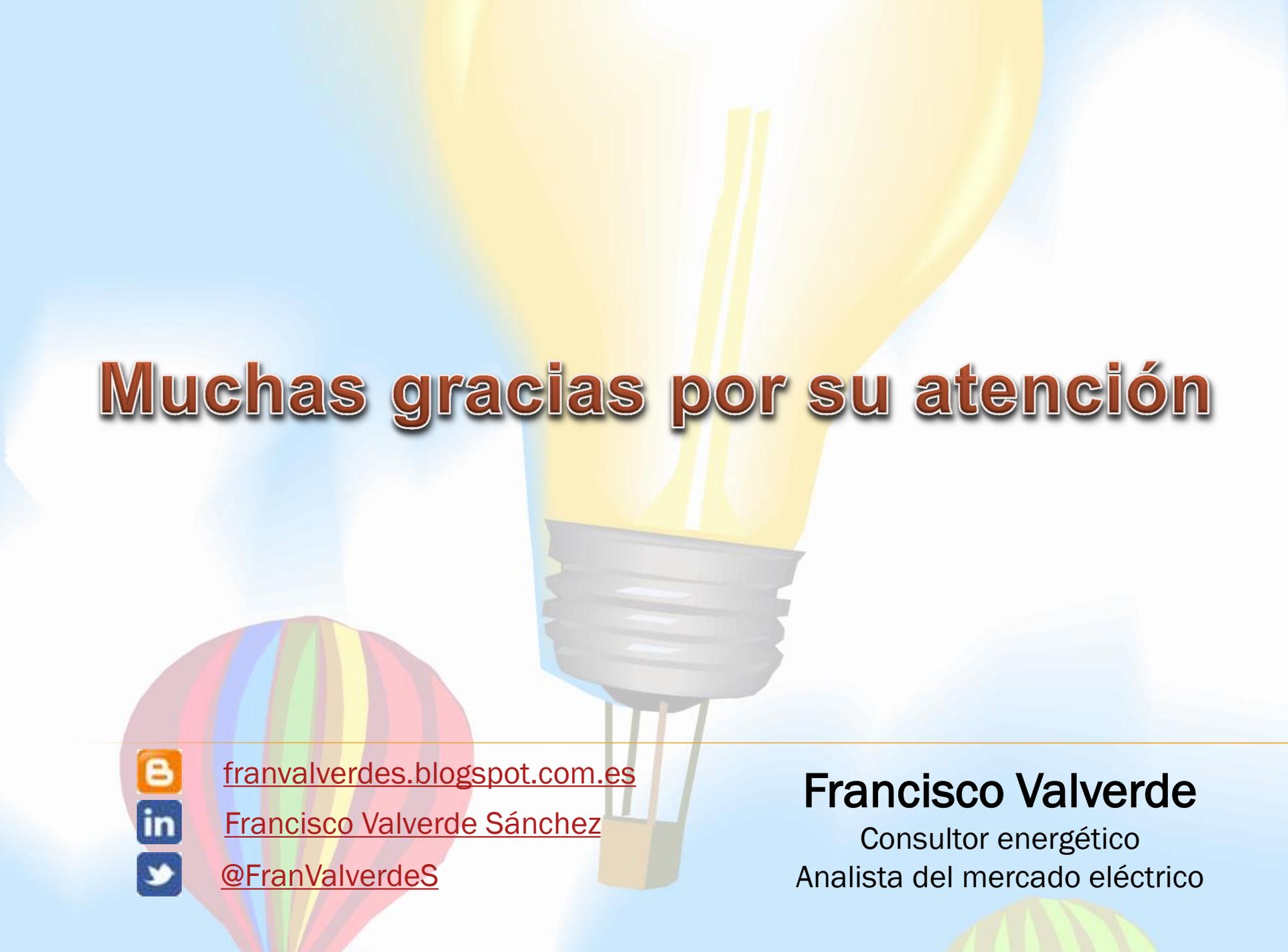


## Mercado diario: ¿De qué depende el precio?

### CONCLUSIÓN

La mayor cuota fósil hará subir el precio, lo que implica que,  
La mayor cuota renovable hará bajar el precio





# Muchas gracias por su atención



[franvalverdes.blogspot.com.es](http://franvalverdes.blogspot.com.es)



[Francisco Valverde Sánchez](#)



[@FranValverdeS](#)

**Francisco Valverde**

Consultor energético

Analista del mercado eléctrico