
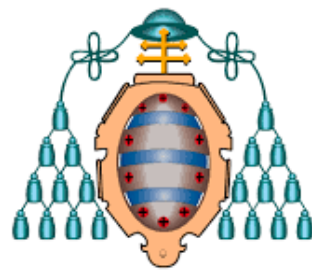


*Una manera de hacer*  *Europa*

# El papel de la Energía como motor del crecimiento sostenible

Blanca Moreno Cuartas



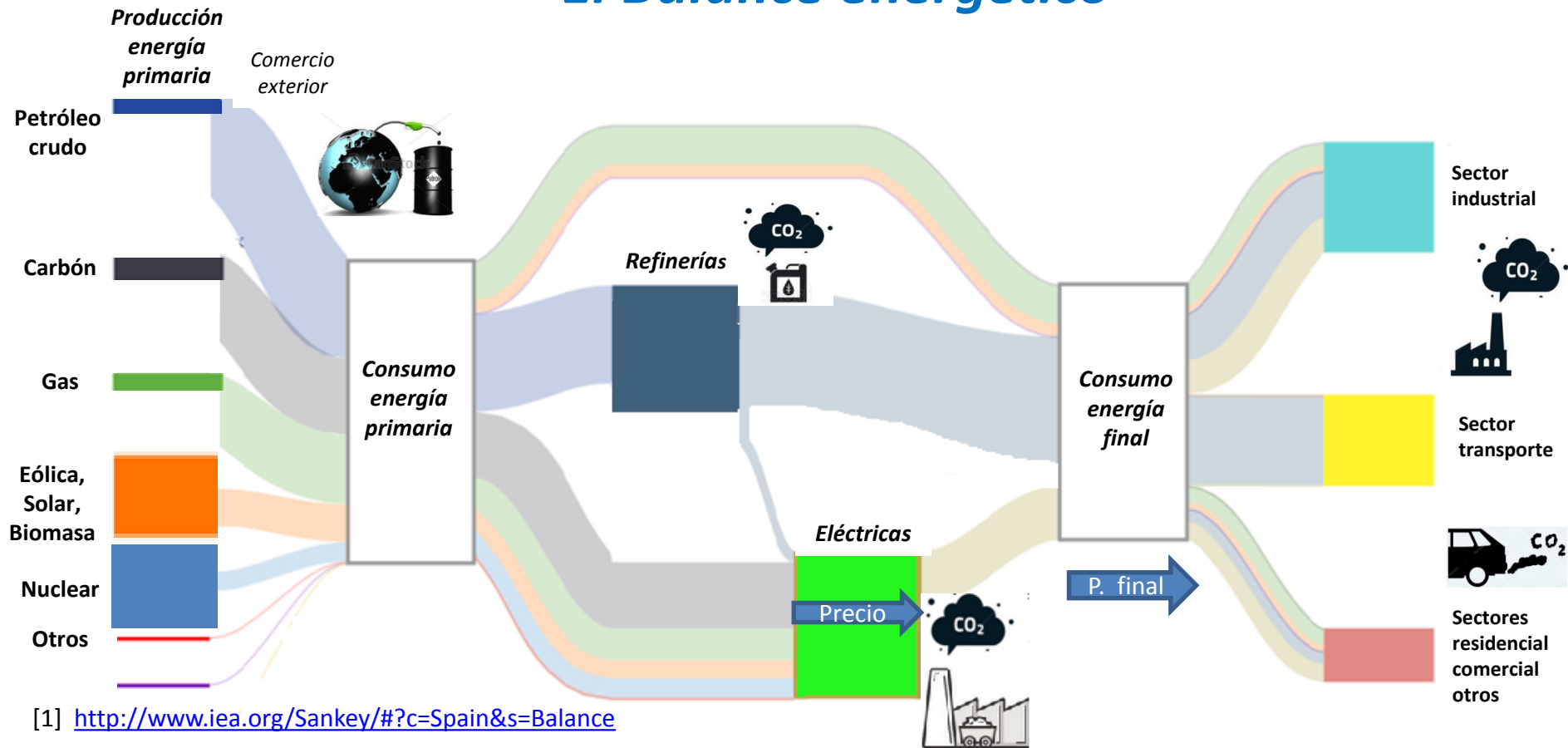
UNIVERSIDAD DE OVIEDO



Laboratorio de Análisis Económico Regional

# El Balance energético

2/13

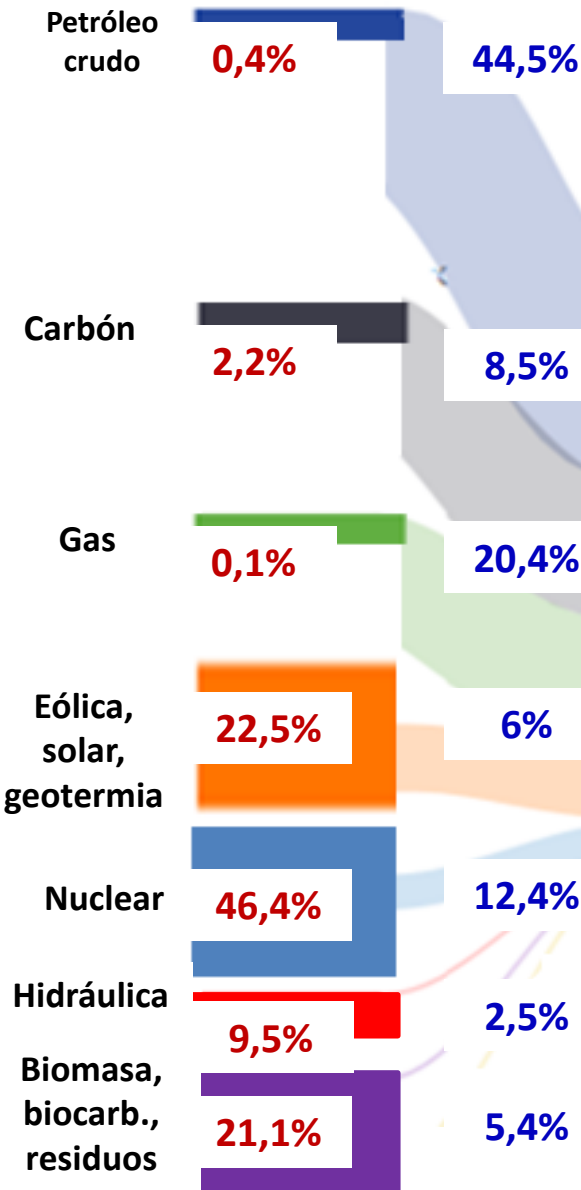


Permítanme exponerles **las fortalezas** ✓ y **debilidades** ✗ de la energía en el objetivo de lograr un **crecimiento sostenible que garantice:**

- **la seguridad** energética (garantía de suministro)
- **la equidad** energética (accesibilidad y asequibilidad del suministro)
- **la sostenibilidad** medioambiental

# Producción y consumo primarios

## Producción primaria [3]



## Hidrocarburos (agotables)



Producción

Consumo

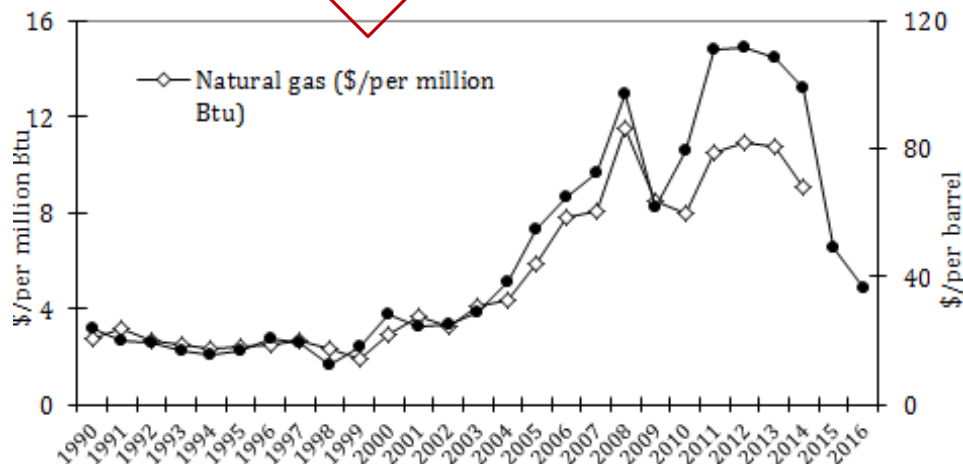
Total

2,6%

73,4%

**Gran dependencia energética**, (71,9% en 2016,, EU28 53,6%, Eurostat) expuestos a la volatilidad de precios internacionales e incertidumbres políticas de países importadores (Crudo de México, Nigeria, Arabia Saudí, Libia,...; Gas de Argelia (+50%), Nigeria, Noruega,...)

Consumo energía primaria 2016[3]



## Recursos autóctonos (inagotables)



Producción

Consumo

Eólica, solar, geotermia

22,5%

6,0%

Hidráulica

9,5%

2,5%

Biomasa, biocarburantes, residuos

21,1%

5,4%

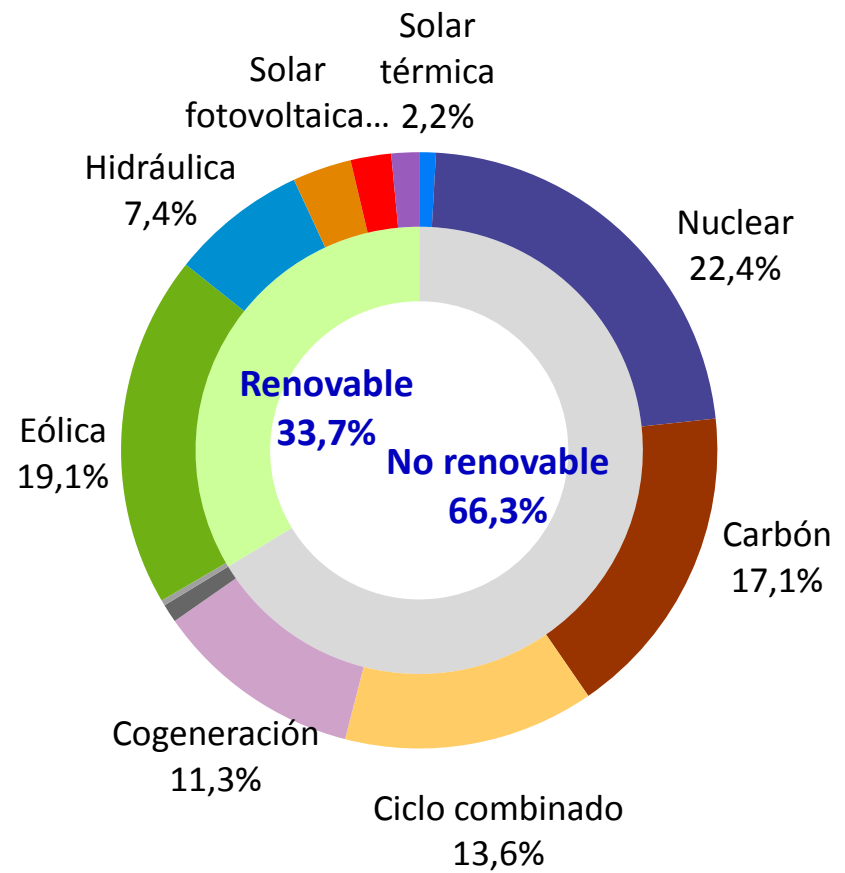
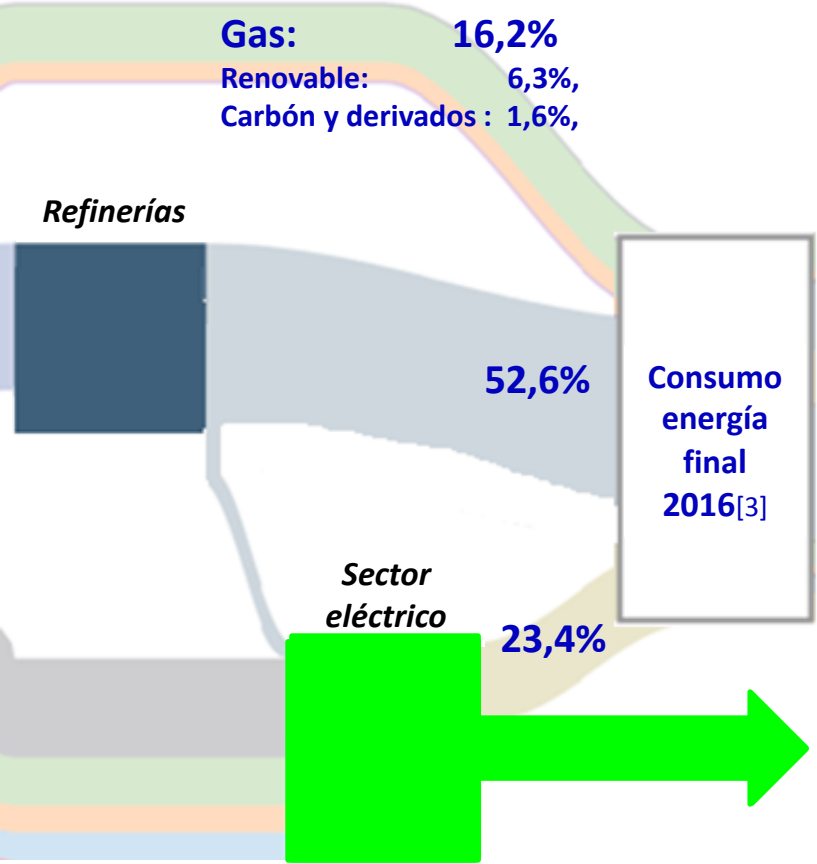
Total

53,1%

13,9%

# Consumo final: Sector eléctrico

## Producción electricidad 2017 [4]

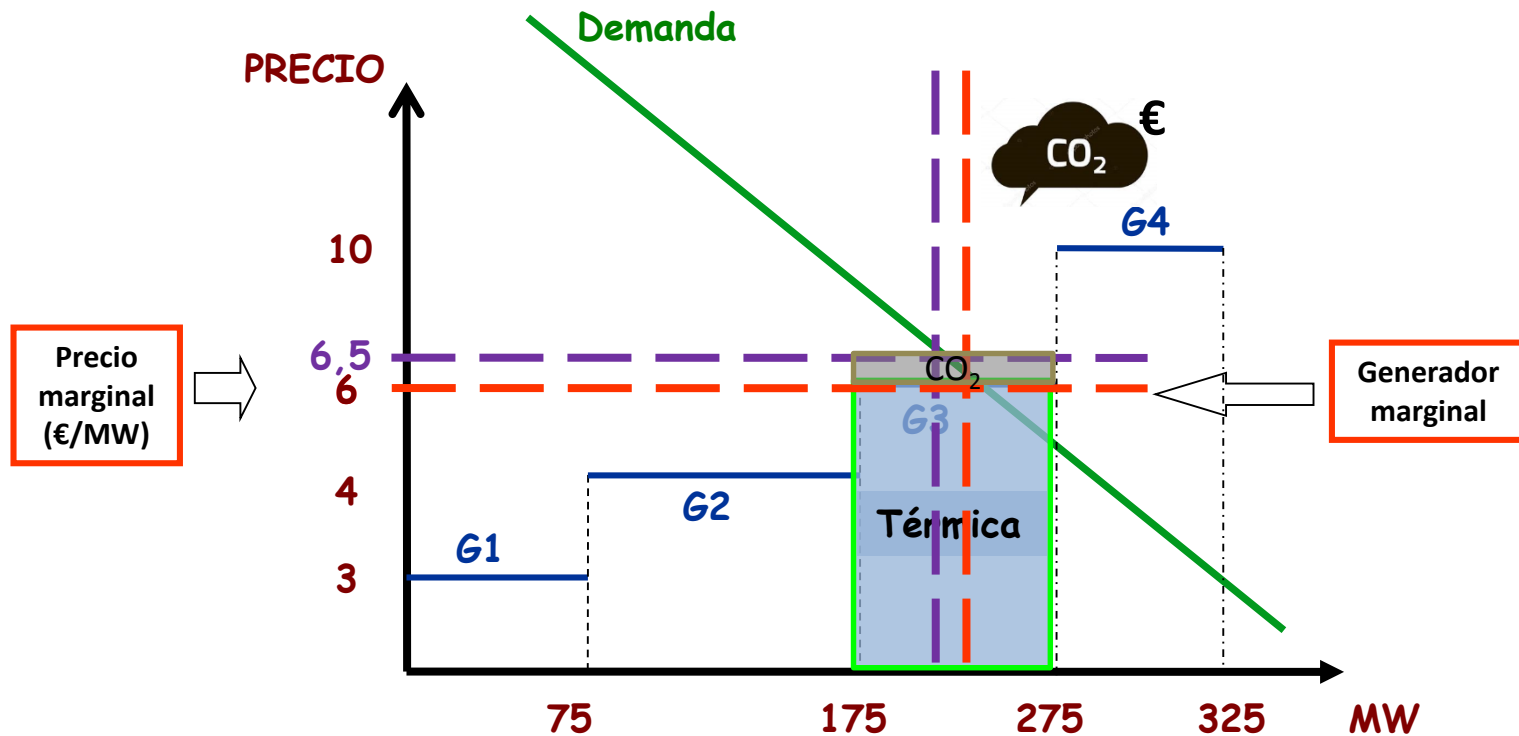


- Cierre de térmicas + nucleares al cumplir 40 años de vida útil
- Apuesta por la electricidad verde
- ¿Efecto sobre el precio de la electricidad?

Breves notas del funcionamiento del mercado eléctrico

# Sector eléctrico: Mercado mayorista y emisiones

## El precio mayorista y el mercado de emisiones



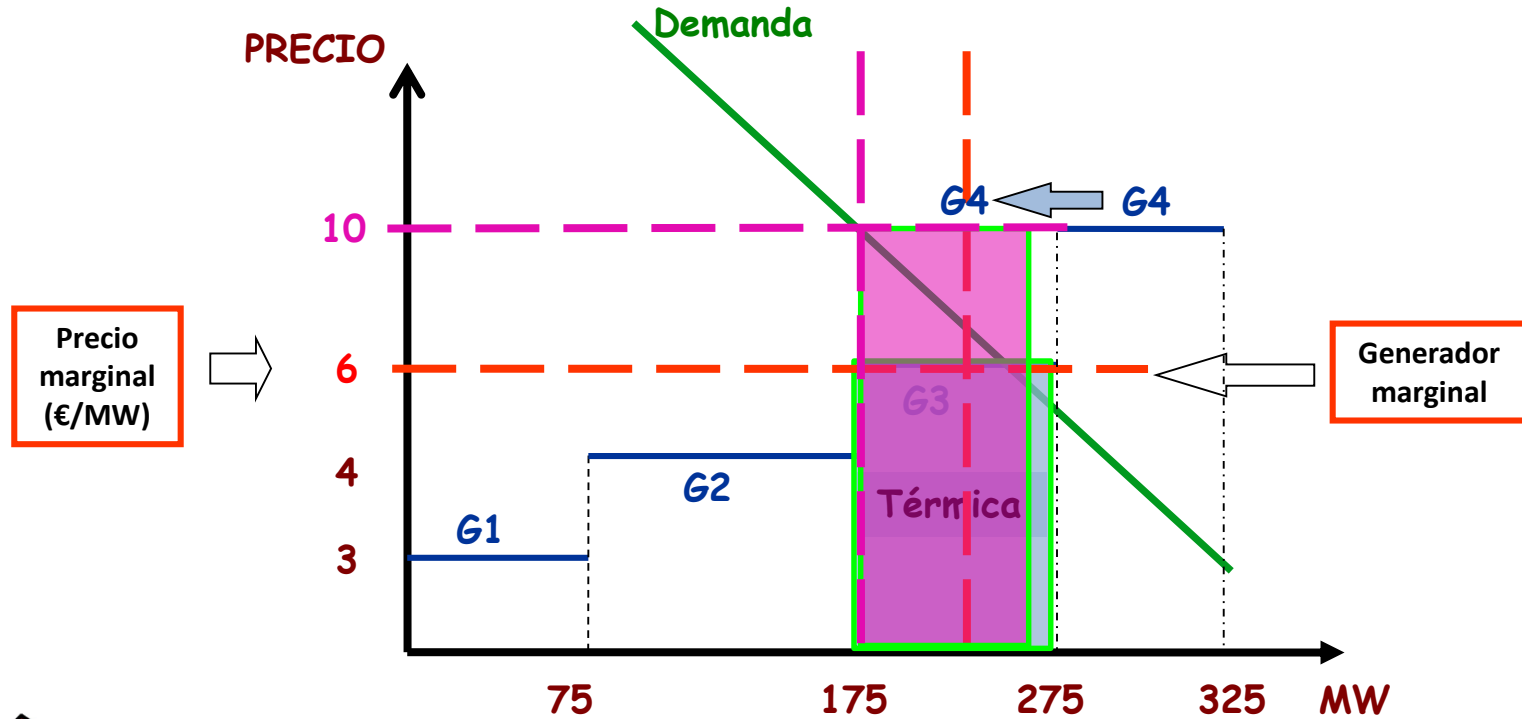
El mercado de emisiones europeo impone un coste para la economía española y la industria en general, el sector eléctrico en particular, que “probablemente” irá en aumento a lo largo de la década.



El mercado de emisiones impulsa la eco-innovación y la decarbonización en los sectores contaminantes

# Mercado mayorista electricidad y efecto sustitución 6/13

## El precio mayorista y efecto sustitución por tecnologías más caras



La sustitución de tecnologías más baratas (coste marginal) por otras más caras puede encarecer el precio de la electricidad.

- Gran preocupación de las empresas electro-intensivas por su pérdida de competitividad

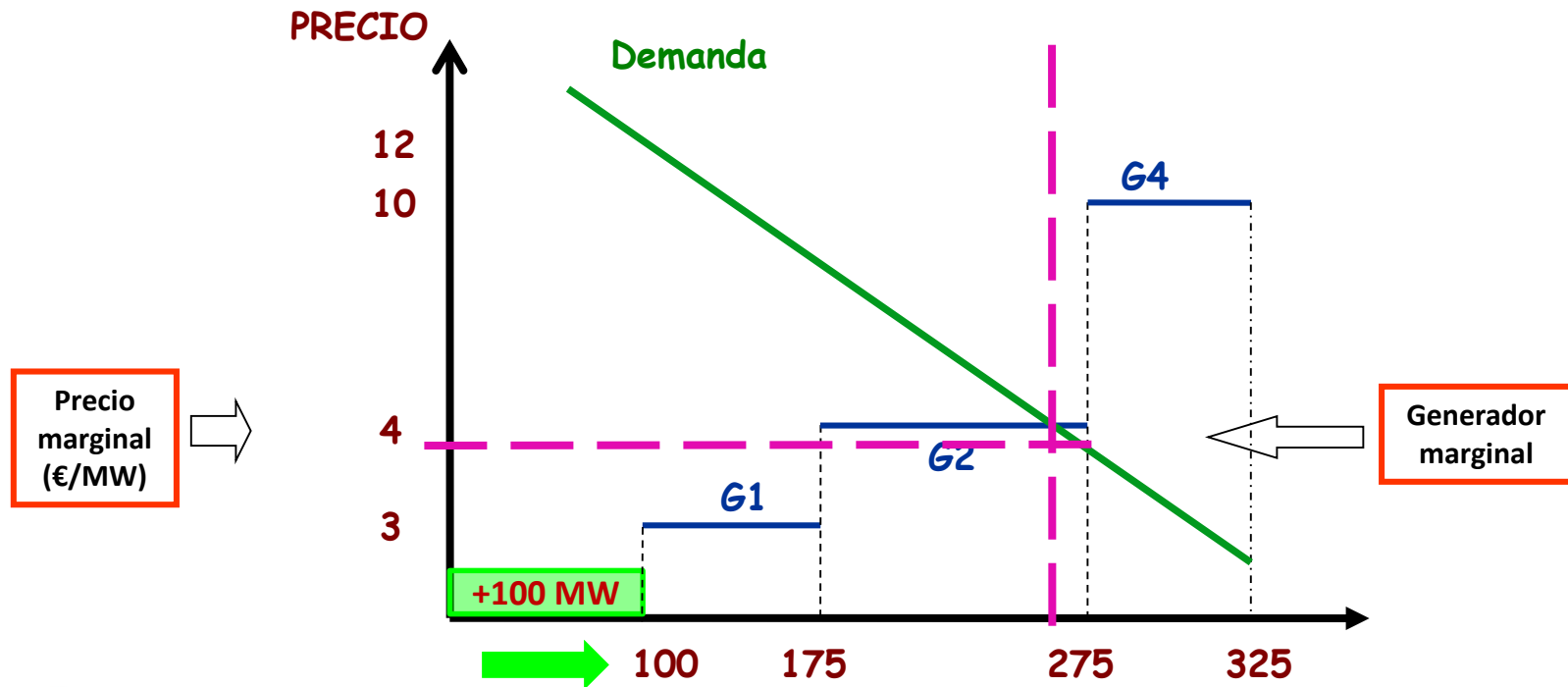


Sustituir por tecnologías más baratas disminuye el precio de electricidad

(por ejemplo renovables...vamos a ver...)

# Mercado mayorista electricida y renovables

## La casación y efecto sustitución por tecnologías más baratas



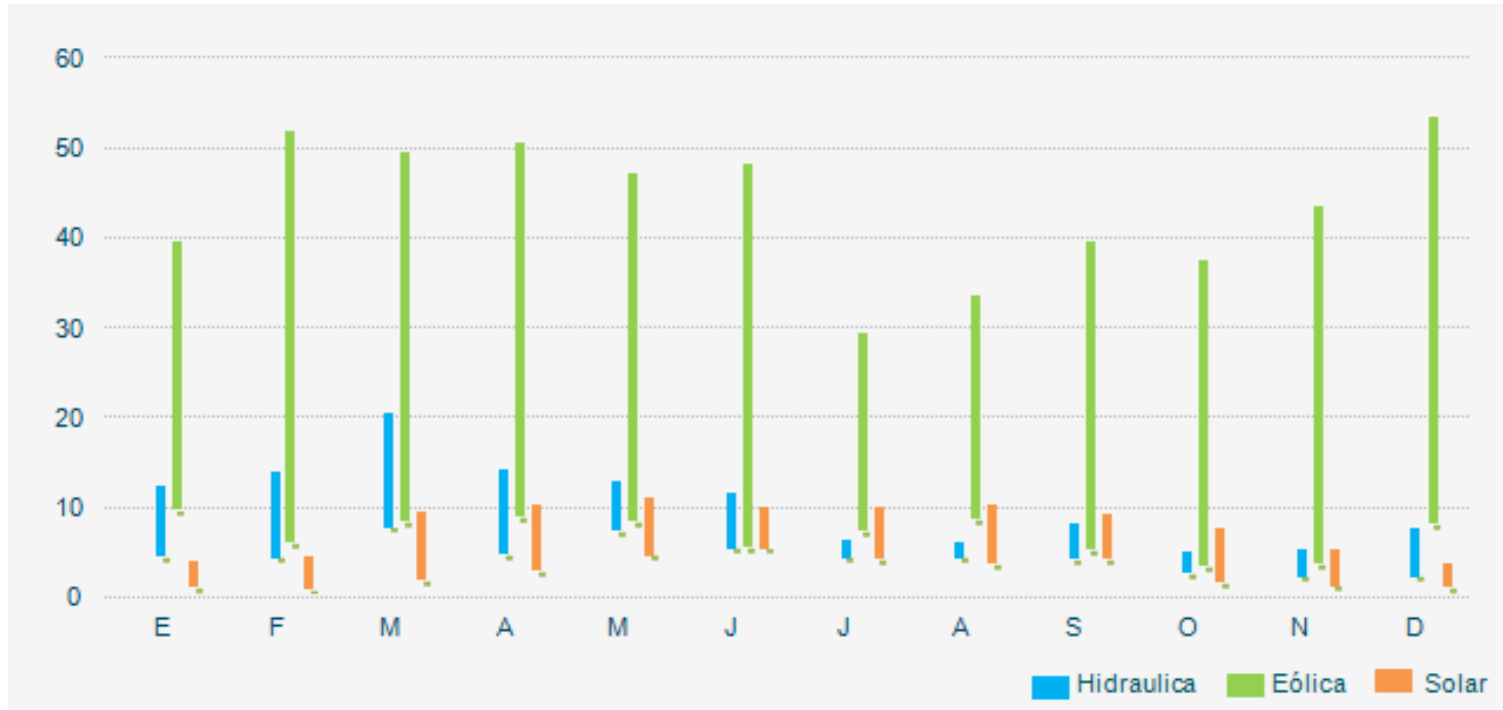
Las energías renovables abaratan el precio mayorista.  
Los recursos autóctonos generan crecimiento local.



Necesitamos energías de base que garanticen suministro.....*vamos a ver*.....

- Impacto ambiental: 1MW de solar=2 campos de fútbol (¡y máx 20% capacidad!!)
- ¿Por qué no es más barato el precio de la electricidad final? .....*vamos a ver*.....

## Cobertura diaria máxima y mínima de electricidad con renovables (2017, %) [4]



Intermitencia e incertidumbre del suministro eléctrico a partir de renovables  
No hay garantía de suministro



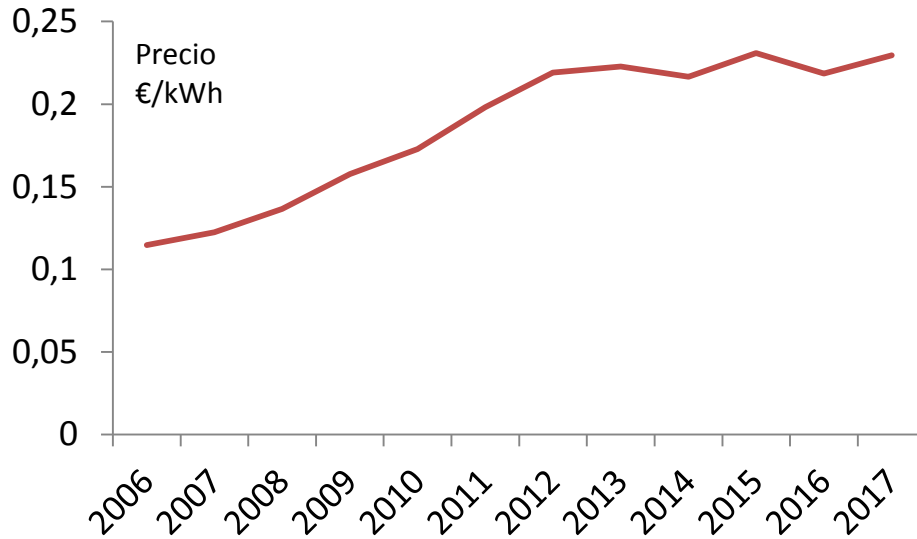
Impulso de sistemas de almacenamiento de energía para mayor uso de las renovables  
Necesitamos energías de base que garanticen suministro

- ¿Importamos de Francia nuclear?
- Impulsar las hydrosolares, la eólica off-shore.



# Precio final de la electricidad

**Precio final de electricidad pagado por un hogar medio en España [2]**



El efecto de las tecnologías de generación

- sólo afecta al 30%-35% del precio final de la luz



Las tecnologías renovables cada vez tienen menos coste gracias a la I+D y las economías de escala.

- ¿Hay margen para reducir peajes?

## Componentes del precio

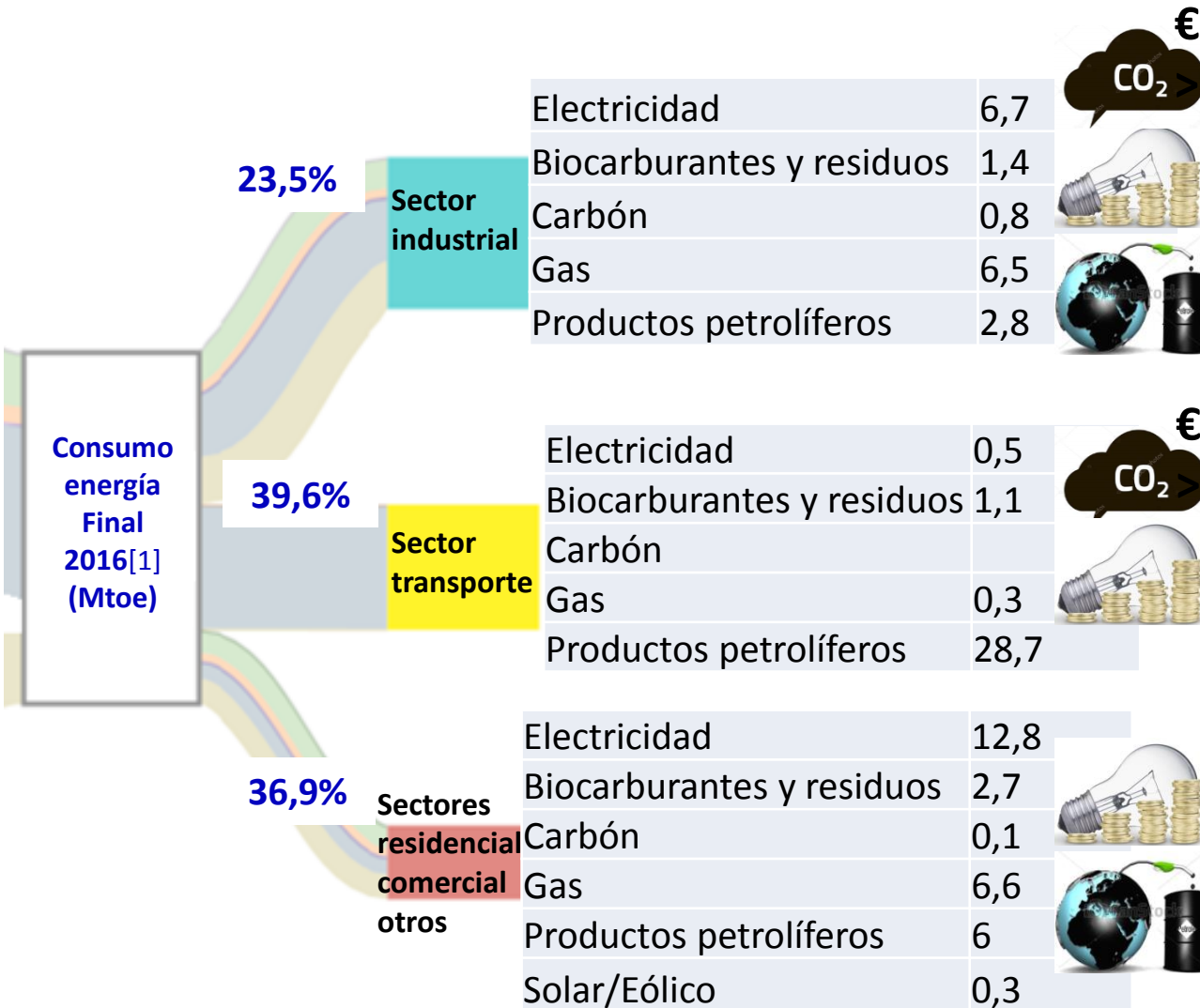
### Componente de mercado[4]

|  |  |
|--|--|
| Mercados mayoristas<br>≈ <b>30-35%</b>   | Mercado diario<br>Mercado intradiario<br>Servicios de ajuste del sistema |
| Margen comercializadora<br>≈ <b>1-3%</b> |  |

### Componente regulada

|                        |  |
|------------------------|--|
| Peajes ≈ <b>40-35%</b> | Pagos por capacidad<br>Servicio de interrumpibilidad<br>Pago operadores sistema y del mercado (REE y OMIE)<br>Transporte y distribución<br>Tasa CNMC<br>Déficit tarifa<br>Término de potencia<br>Fondo Nacional de Eficiencia Energética<br>Bono social<br>Ayudas renovables |
| Impuestos ≈ <b>25%</b> | Tasa municipal (1,5%)<br>Impuesto eléctrico (5%)<br>IVA  |

# Consumo final por sectores



En 2017 p. electricidad pagado por la industria el 4 mayor de EU-28 (efectos sobre competitividad y deslocalización)



El 90% de p. petrolíferos es consumido por él, 25% del total de emisiones mercado y 40% difusas.



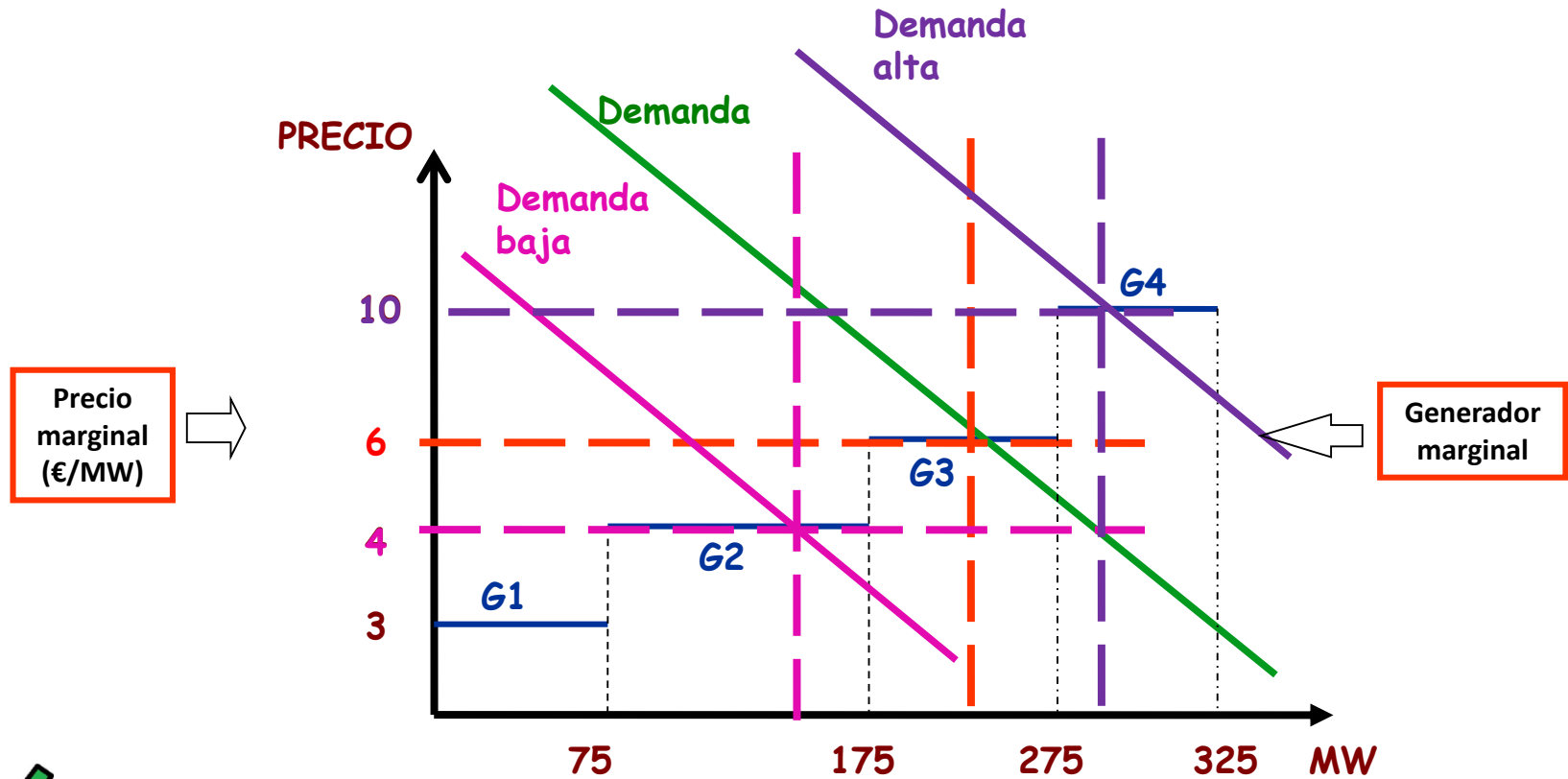
Aumento del precio de la electricidad a pesar de la liberalización del mercado.



Fomento del vehículo eléctrico, eficiencia energética, autoconsumo,



# Efectos de la eficiencia y la electrificación



La eficiencia energética disminuye la dependencia energética y reduce la demanda de electricidad

- La discriminación horaria abarata el recibo de la luz
- La electrificación aumentará la demanda eléctrica ¿tenemos capacidad para atenderla? ¿Interconexiones?



El aumento de demanda puede aumentar el precio de la electricidad (ceteris paribus) o no (según la tecnología marginal).

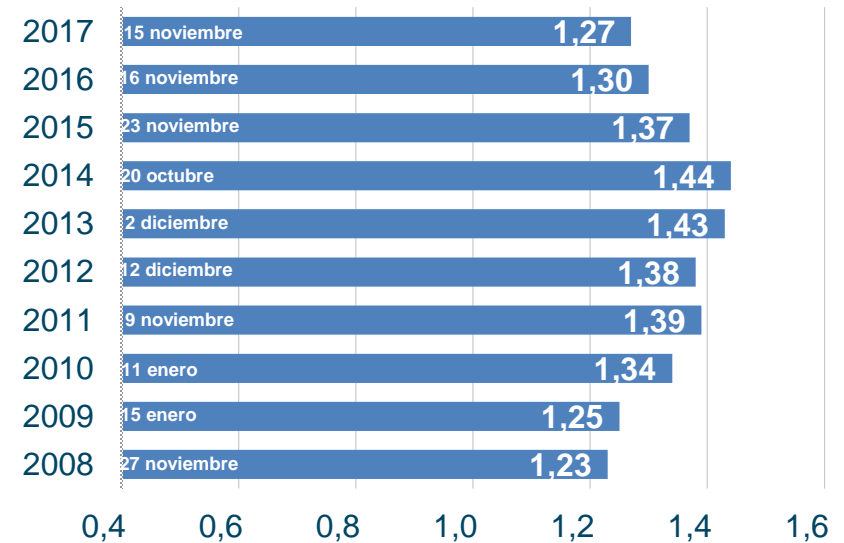
# Capacidad para atender la electrificación

## Potencia instalada peninsular 2017 [4]

| Tecnología             | MW                | % /total   |
|------------------------|-------------------|------------|
| <b>No renovable</b>    | <b>51206,6525</b> | <b>52%</b> |
| Ciclo combinado        | 24947,71          | 25%        |
| Carbón                 | 9535,87           | 10%        |
| Nuclear                | 7117,29           | 7%         |
| Cogeneración           | 5817,98701        | 6%         |
| Bombeo puro            | 3328,89           | 3%         |
| Residuos no renovables | 458,9055          | 0%         |
| Fuel/gas               | 0                 | 0%         |
| <b>Renovable</b>       | <b>47669,8548</b> | <b>48%</b> |
| Hidráulica             | 17029,5746        | 17%        |
| Eólica                 | 22921,5328        | 23%        |
| Solar fotovoltaica     | 4439,26691        | 4%         |
| Solar térmica          | 2304,113          | 2%         |
| Residuos renovables    | 123,0415          | 0%         |
| Otras renovables       | 852,326           | 1%         |
| <b>Total potencia</b>  | <b>98876,5073</b> |            |

## Evolución del índice de cobertura mínimo peninsular<sup>[4]</sup> (Pd/Ps)

**Pd:** Potencia disponible en el sistema.  
**Ps:** Punta de potencia demandada al sistema.



Con la potencia actual parece que cubrimos la demanda actual

¿Hay potencia suficiente ante el aumento de la demanda? (ejemplo toda el parque de turismos fueran vehículos eléctricos?)

Si se sustituye por renovables cada MW de nuclear, por ejemplo, hay que instalar 3 veces más la potencia de eólica para generar la misma electricidad

## Fuentes consultadas

- [1] Agencia Internacional de la Energía (2017): Balance energético de España, 2016. Disponible en: <http://www.iea.org/Sankey/#?c=Spain&s=Balance>
- [2] Comisión Europea (varios años): Base de datos de Eurostat *Energy and Environment*. Disponible en: <https://ec.europa.eu/eurostat/data/database>
- [3] Ministerio de Energía, Turismo y Agenda digital (2017): La Energía en España 2016, Secretaría de Estado de Energía, disponible en: <https://www.mincotur.gob.es/energia/balances/Balances/LibrosEnergia/energia-espana-2016.pdf>
- [4] Red Eléctrica Española (2018): Informe del Sistema Eléctrico Español 2017, disponible en: <https://www.ree.es/es/estadisticas-del-sistema-electrico-espanol/informe-anual/informe-del-sistema-electrico-espanol-2017>

**Muchas gracias**

[morenob@uniovi.es](mailto:morenob@uniovi.es)

