



Una reconstrucción para el país. El Escenario Post-Covid. Cambio climático, transición energética y transición justa

Joan Herrera



- 
- Riesgo de posponer la agenda ambiental
 - --- pero el colapso ya es posible
 - --- y las distopías son tangibles

Índice de contenidos

1 Cambio climático

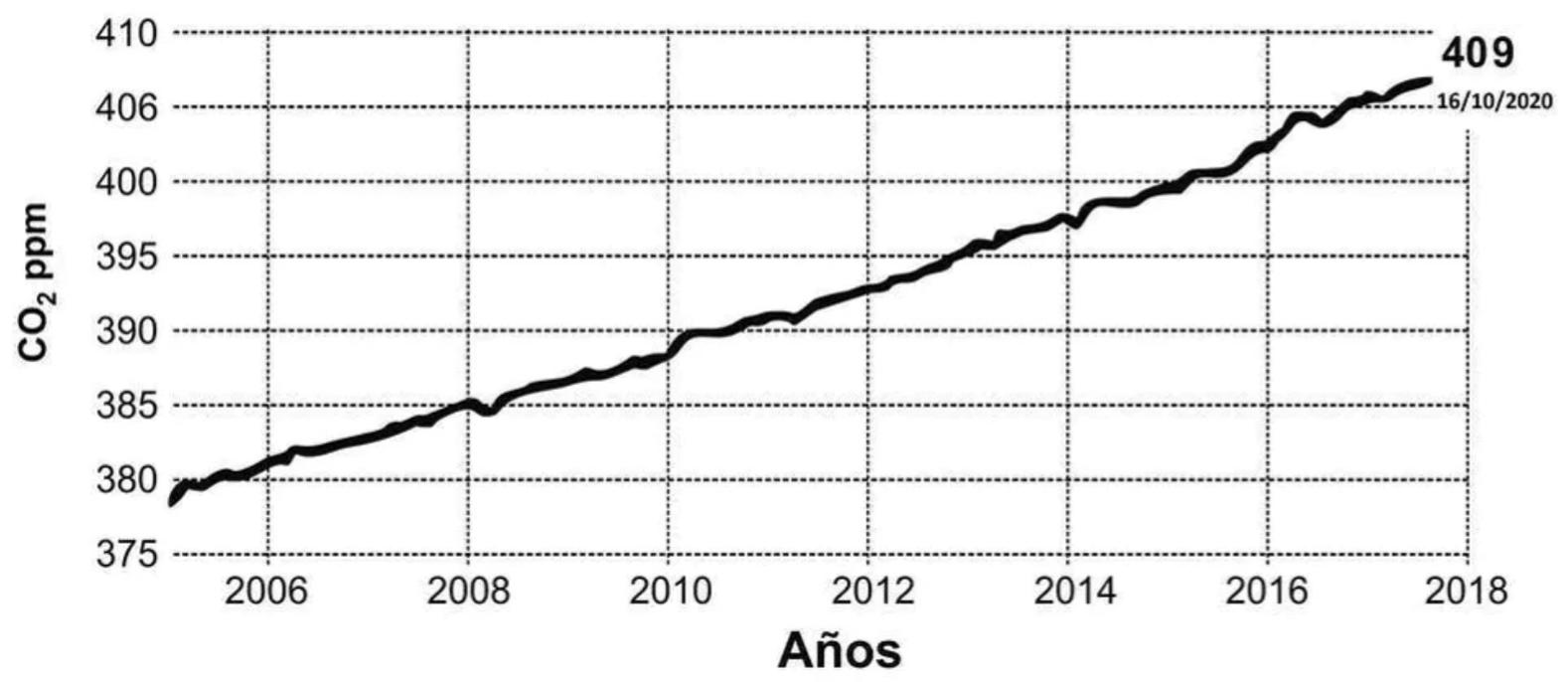
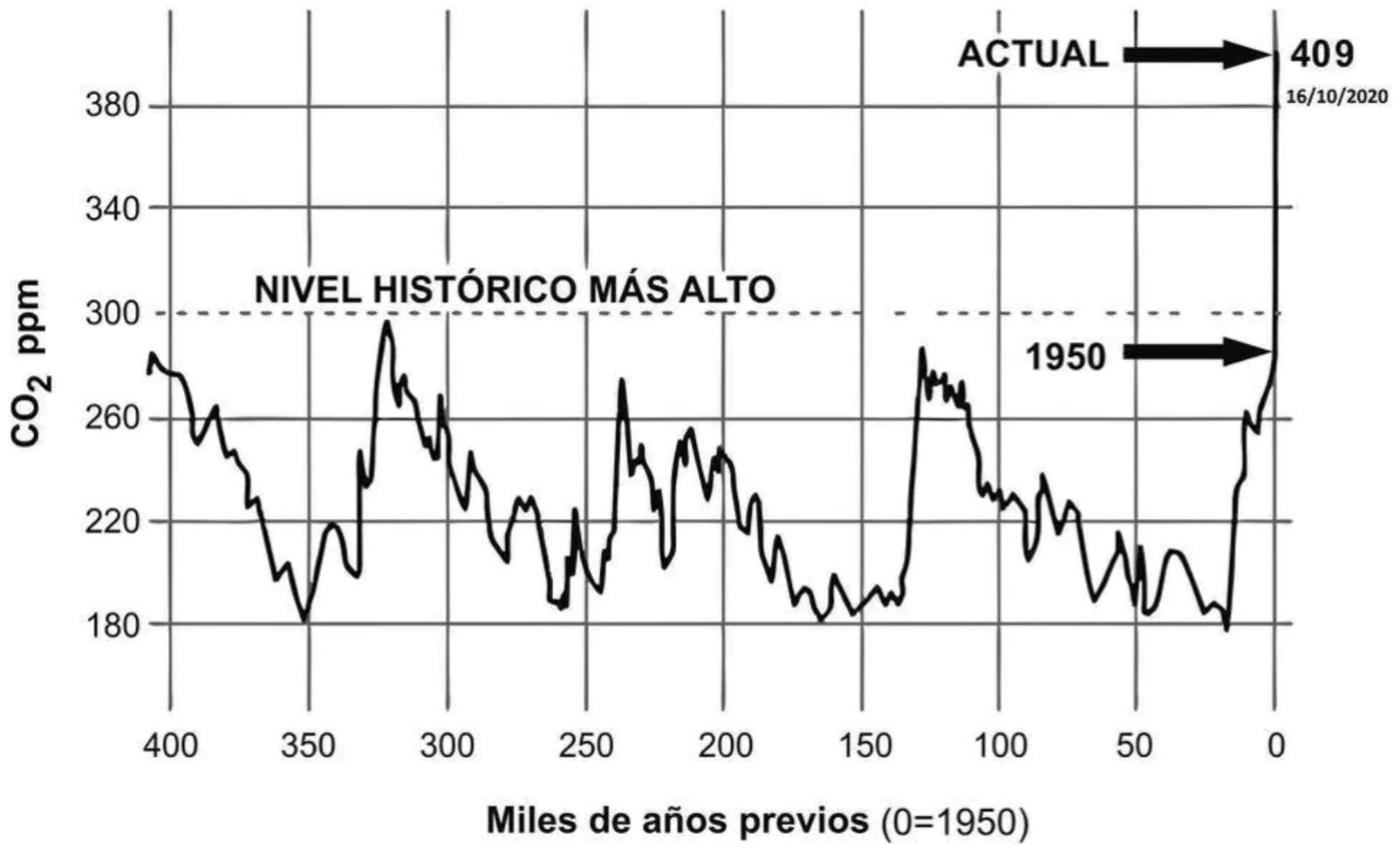
2 Dependencia energética

3. Cambio tecnológico, energía y economía

4. Una propuesta para la transformación energética

5. El lastre del sistema de fijación de precios

6. Una agenda para la transición justa



El gráfico de arriba muestra los niveles de CO₂ durante los últimos tres ciclos glaciares, obtenidos analizando núcleos de hielo. El gráfico de abajo muestra los niveles atmosféricos de CO₂ medidos en el Observatorio Mauna Loa, Hawái, en los últimos doce años. Los gráficos, basados en la comparación de muestras atmosféricas contenidas en núcleos de hielo y mediciones directas más recientes, proporcionan la evidencia de que el CO₂ atmosférico ha aumentado desde la revolución Industrial. Las 409 ppm son de octubre de 2018. Elaboración con datos de la NASA,

"Hasta la Revolución Industrial, la concentración de CO₂ no había superado nunca las 300 ppm en los 800.000 últimos años, según muestras de hielo polar. La última vez que el planeta tuvo concentraciones superiores a las 400 ppm fue hace tres millones de años, cuando la temperatura media era 2 a 3°C más alta que en la era preindustrial. Una época en la que los **polos tenían mucho menos hielo y el nivel del mar era 20 metros más alto que ahora**"

http://www.climate-lab-book.ac.uk/files/2016/06/spiral_2017_large-1.gif

Antropoceno.

A las puertas de la 6ª extinción masiva de especies

Un estudio de la **Universidad de Aarhus** (Dinamarca) y la **Universidad de Gotemburgo** (Suecia), recientemente publicado en «*Proceedings of the National Academy of Sciences*» (PNAS)

A este ritmo, y pasados tan solo 50 años, la naturaleza necesitaría entre **3 y 5 millones de años para recuperarse a niveles actuales** (donde en los últimos cinco siglos han desaparecido **322 especies de vertebrados**) y de **5 a 7 millones de años para restaurar la biodiversidad** antes de la irrupción del Homo sapiens.

Muchos científicos señalan que actualmente estamos inmersos en la **sexta extinción masiva**, que tiene una diferencia con respecto a las demás: no se trata de un fenómeno de la naturaleza, sino que nosotros mismos, los seres humanos, somos los responsables directos

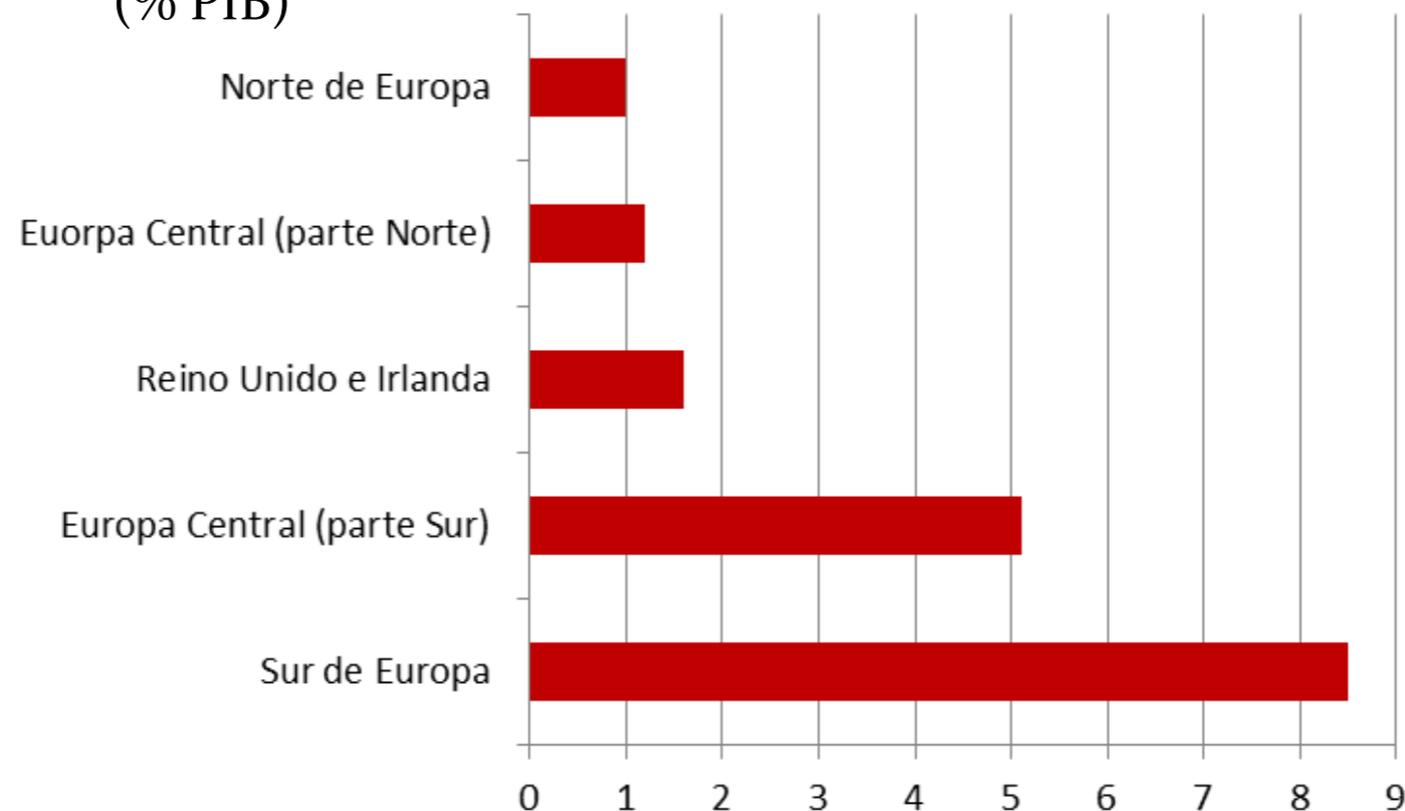
- En esta región las **temperaturas** medias **ya han aumentado 1,4 °C** desde la era preindustrial, **0,4 °C más** que la **media global**
- **Las lluvias de verano corren el riesgo de reducirse entre un 10 y un 30%** en algunas regiones, provocando una mayor escasez de agua y una **disminución de la productividad agrícola, especialmente en los países del sur**
- La **acidificación del agua** de mar, combinado con la sequía y los cambios en el uso del suelo provocarán **riesgos en cuanto a biodiversidad y pesca**
- La **salud pública** se ve afectada por las **olas de calor, la contaminación, y la mayor propagación de vectores de enfermedades** (virus del Nilo Occidental, Dengue, Chikungunya)

Impacto escenario alto cambio climático

Fuente: JRC (proyecto PESETA III);

- La **especial incidencia** del cambio climático en el **sur de Europa**, hace que el **impacto negativo** previsto sea mayor que en otras zonas europeas:

Comparación impacto negativo en escenario **alto** cambio climático (% PIB)



Índice de contenidos

1 El reto del cambio climático

2 Dependencia energética y el precio de la energía

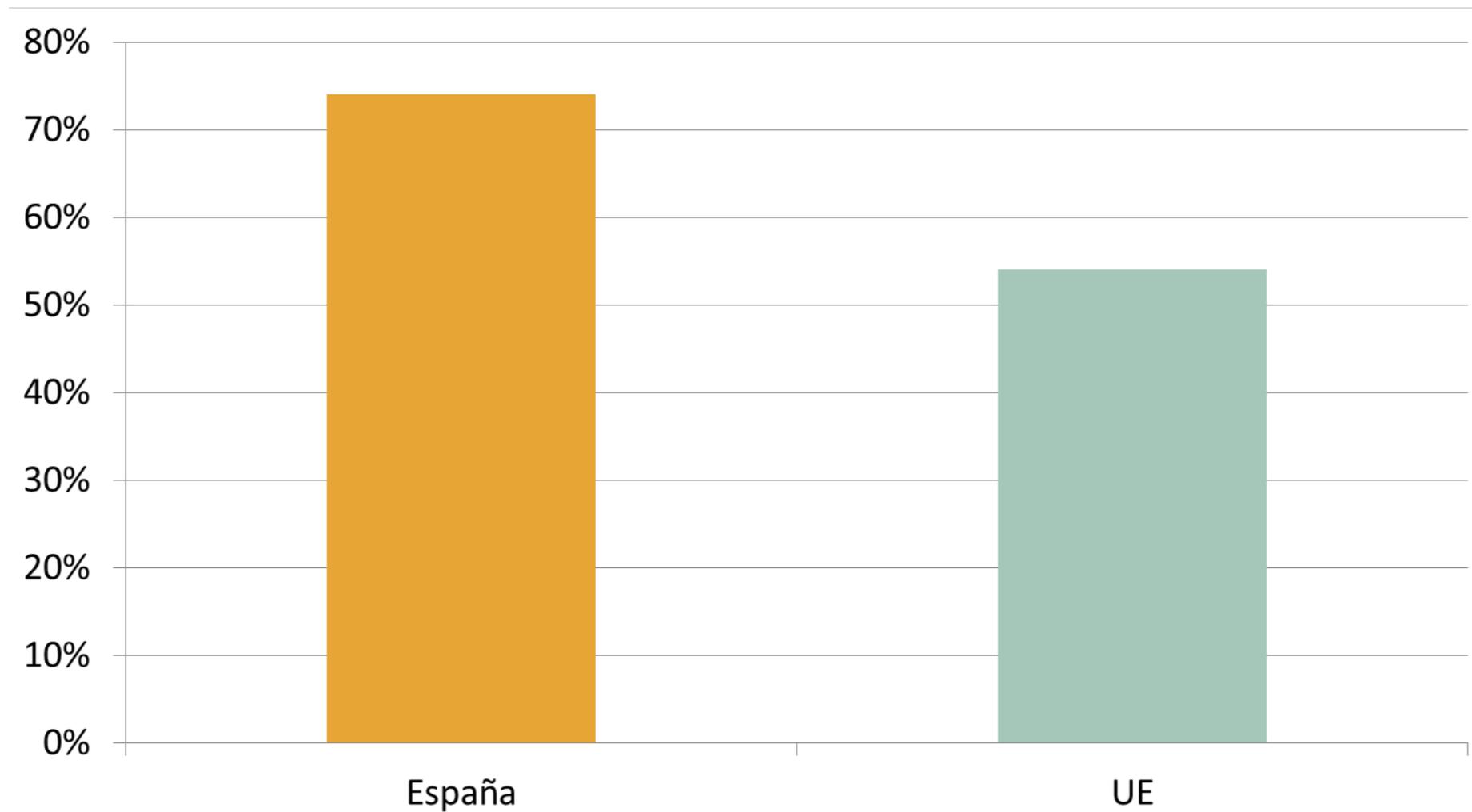
3 . Cambio tecnológico, energía y economía

4. Una puesta para España

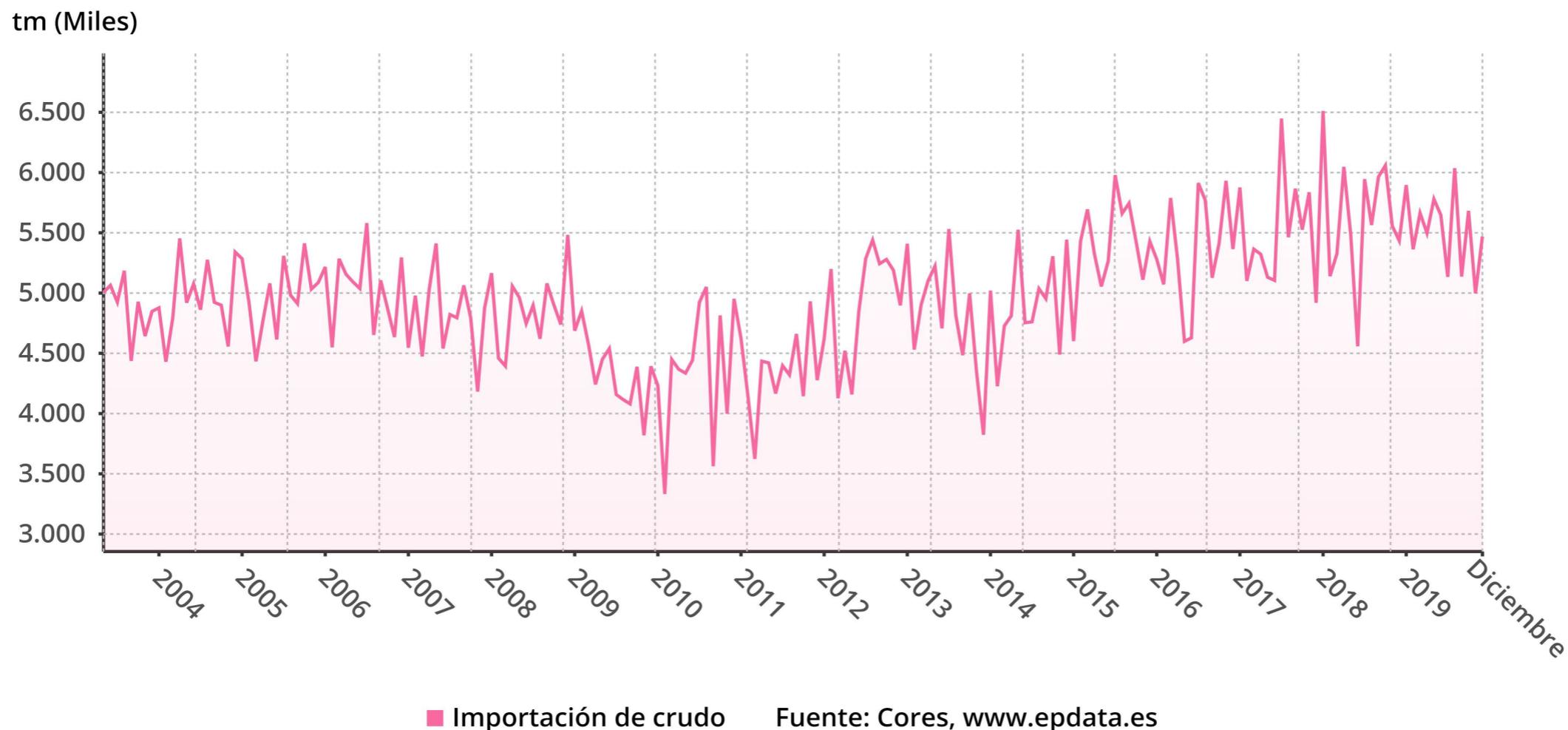
5. El lastre del sistema de fijación de precios

6. Transición justa

Dependencia energética



España importó 5,47 millones de toneladas de crudo en diciembre de 2019

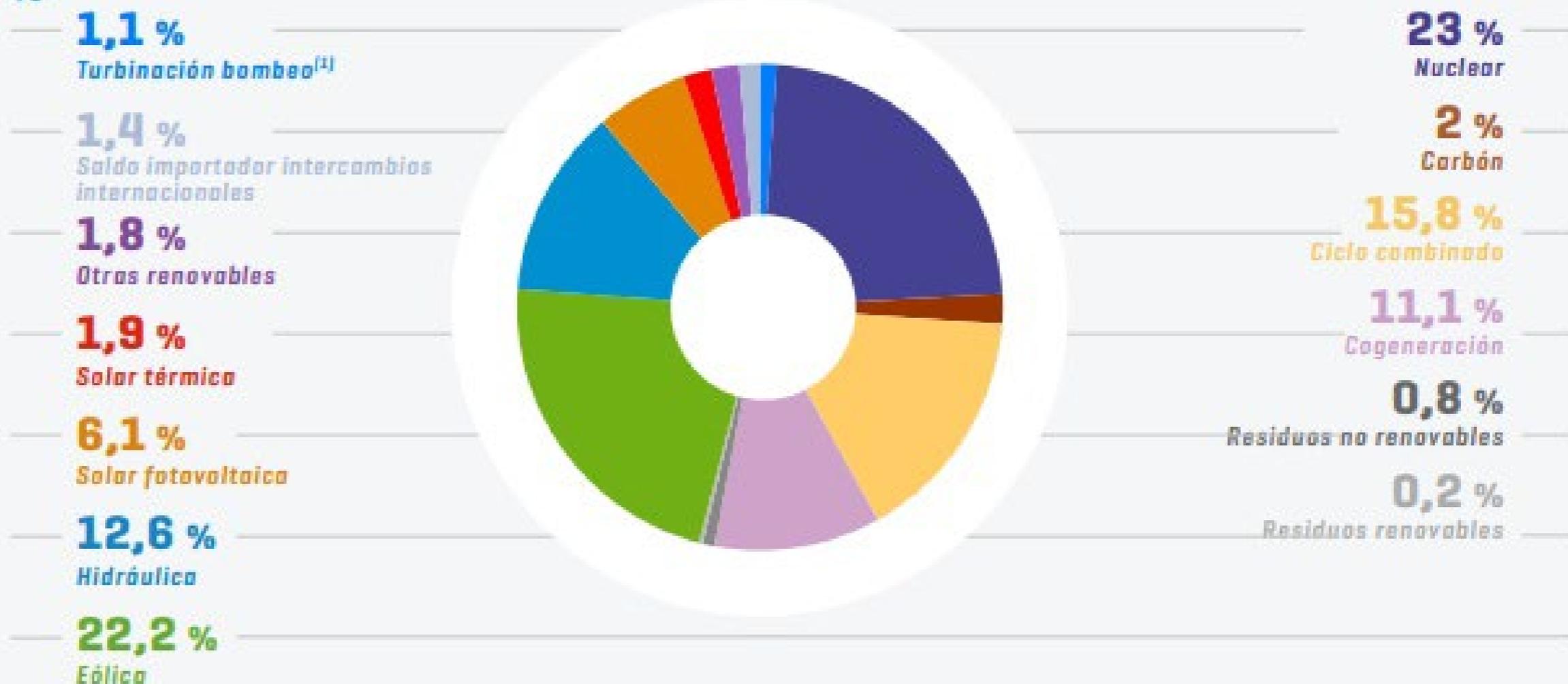


- O mas de 491,13 millones de barriles de petróleo.
- Por cada dólar que sube el barril brent peor balanza comercial

El mix eléctrico en España

Cobertura de la demanda eléctrica peninsular. Año 2020

%



[1] Turbinación de bombeo puro + estimación de turbinación de bombeo mixto.

Potencia instalada nacional*

↓ **109,7 GW**

Variación respecto a 2019 **-0,7%**

*Pendiente de nuevas incorporaciones y bajas hasta el 31 de diciembre

Producción renovable nacional

↑ **43,6%** de la generación (récord histórico)

37,5% en 2019

Producción libre de CO₂ eq nacional

↑ **66,9%** de la generación (récord histórico)

59,6% en 2019

Reducción de emisiones de CO₂ eq asociadas a la generación eléctrica

↑ **27,3%** en 2020

23% en 2019

Estructura de generación sistema nacional

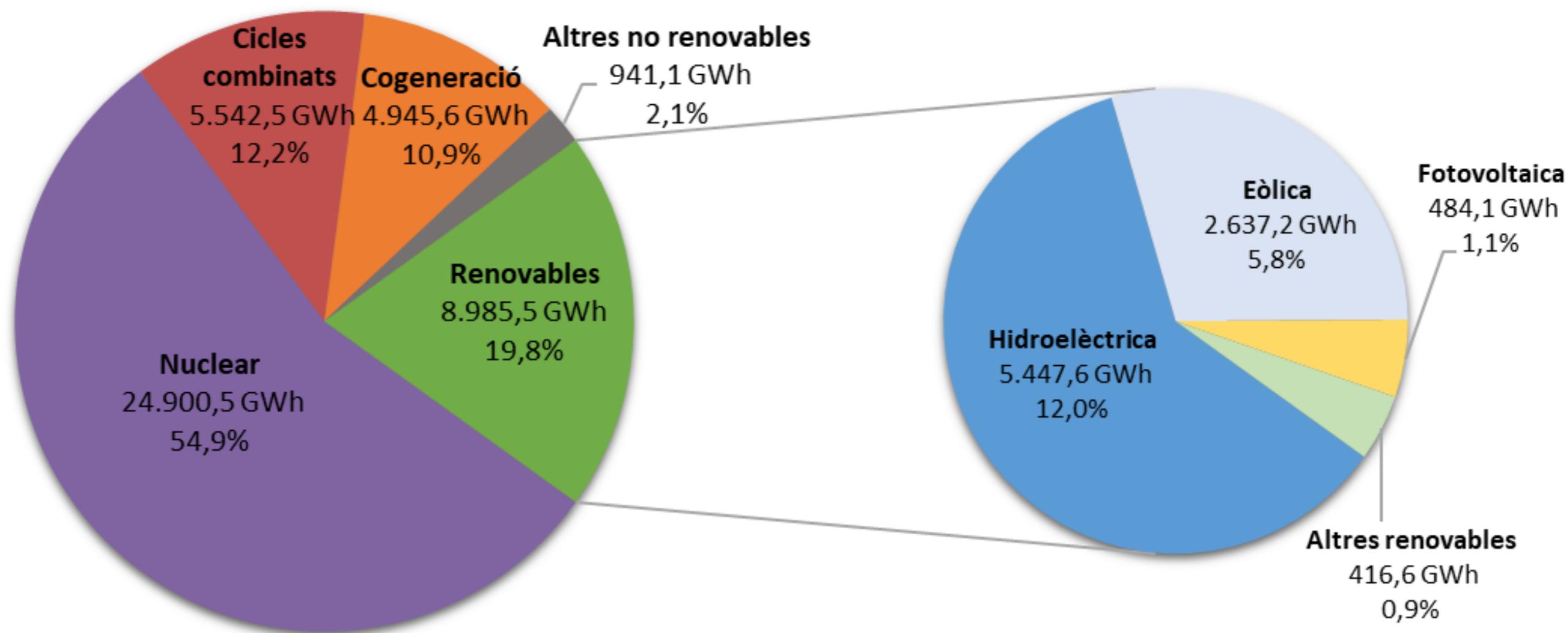
250,4 TWh

260,8 TWh en 2019

	2020	2019		2020	2019
 Eólica	21,7%	20,8%	 Nuclear	22,2%	21,4%
 Hidráulica	11,9%	9,5%	 Ciclo combinado	17,8%	21,2%
 Solar fotovoltaica	6,1%	3,5%	 Cogeneración	10,8%	11,4%
 Otras renovables	2,1%	1,7%	 Carbón	2,0%	4,9%
 Solar térmica	1,8%	2,0%	 Otras no renovables	1,9%	1,5%
			 Fuel + Gas	1,7%	2,2%

El mix eléctric en Catalunya

Producció bruta d'energia elèctrica per formes d'energia a Catalunya
(any 2020)



Comparativa España/Catalunya

	Catalunya [ICAEN-2021]				Espanya [IEA-2021]			
	Energia primària		Electricitat		Energia primària		Electricitat	
	TWh/a	%	TWh/a	%	TWh/a	%	TWh/a	%
Total	309,8	100,0%	45,32	100,0%	1.543	100,0%	276	100,0%
No renovables	291,6	94,1%	36,33	80,2%	1.330	86,2%	169	61,3%
Carbó	0,4	0,1%			57	3,7%		
Petroli	162,4	52,4%			737	47,7%		
Gas fòssil	64,3	20,8%			360	23,3%		
Fòssils	227,1	73,3%	11,43	25,2%	1.153	74,7%	111	40,1%
Nuclear	64,5	20,8%	24,90	54,9%	177	11,5%	58	21,2%
Renovables	18,2	5,9%	8,99	19,8%	213	13,8%	107	38,7%
Hidroelèctrica	5,5	1,8%	5,45	12,0%	25	1,6%	27	9,8%
Eòlica	3,3	1,1%	2,64	5,8%	95	6,2%	56	20,2%
Fotovoltaica			0,48	1,1%			9	3,4%
Altres			0,00	0,0%			6	2,1%
Biomassa i residus	9,4	3,0%	0,42	0,9%	93	6,1%	9	3,2%

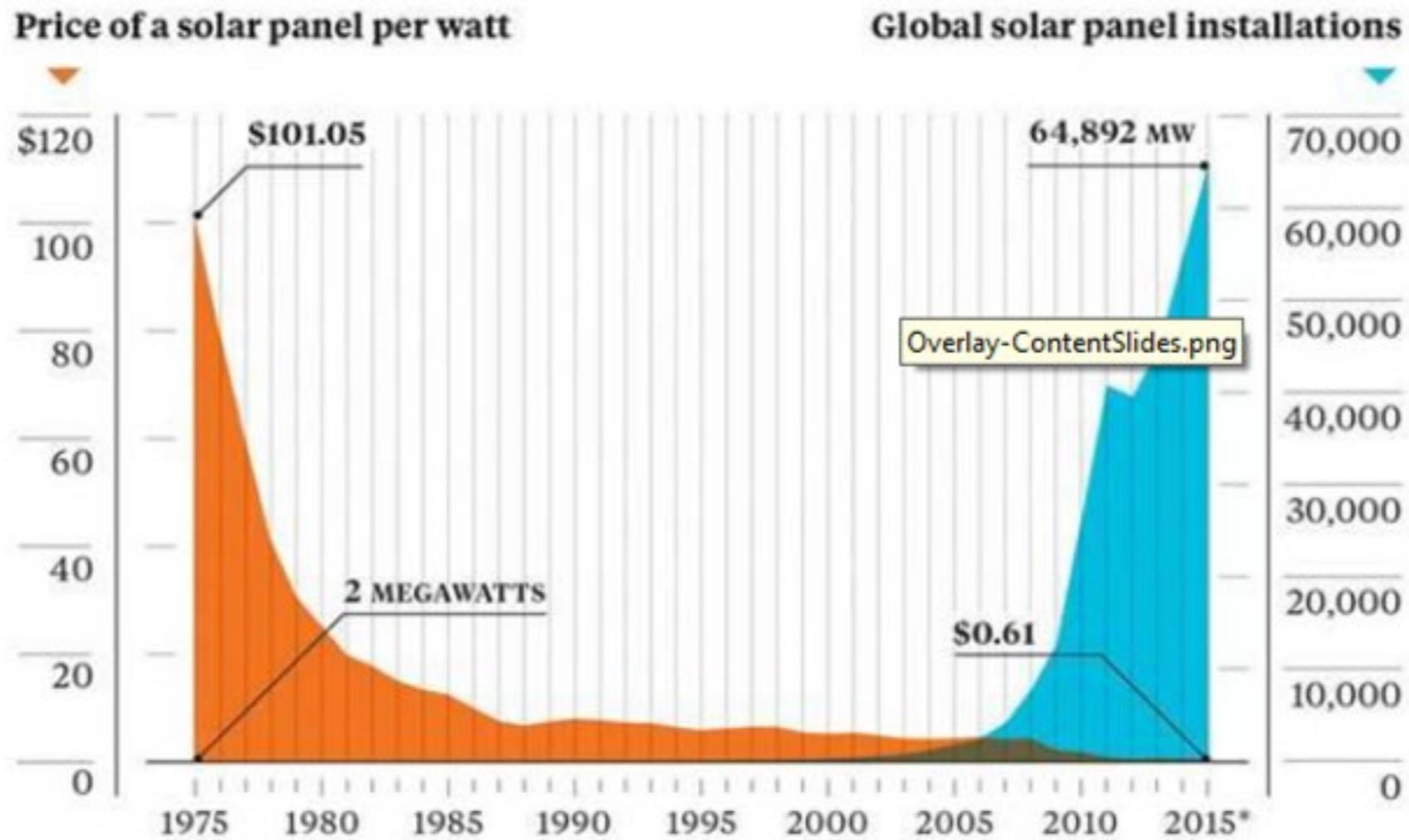
Índice de contenidos

- 1 El reto del cambio climático
2. Dependencia energética
3. Cambio tecnológico, energía y economía
4. Una puesta para la transformación económica
5. El lastre del sistema de fijación de precios
6. Transición energética justa

- Los costes de las instalaciones de energía solar y eólica han caído en picado y actualmente están por debajo de los de la energía nuclear, el petróleo, el carbón y el gas natural (90% y 70% en los últimos 10 años)
- La energía puede pasar a ser un factor de control y de poder a un factor para democratizar la economía

Evolución global precio instalación fotovoltaica

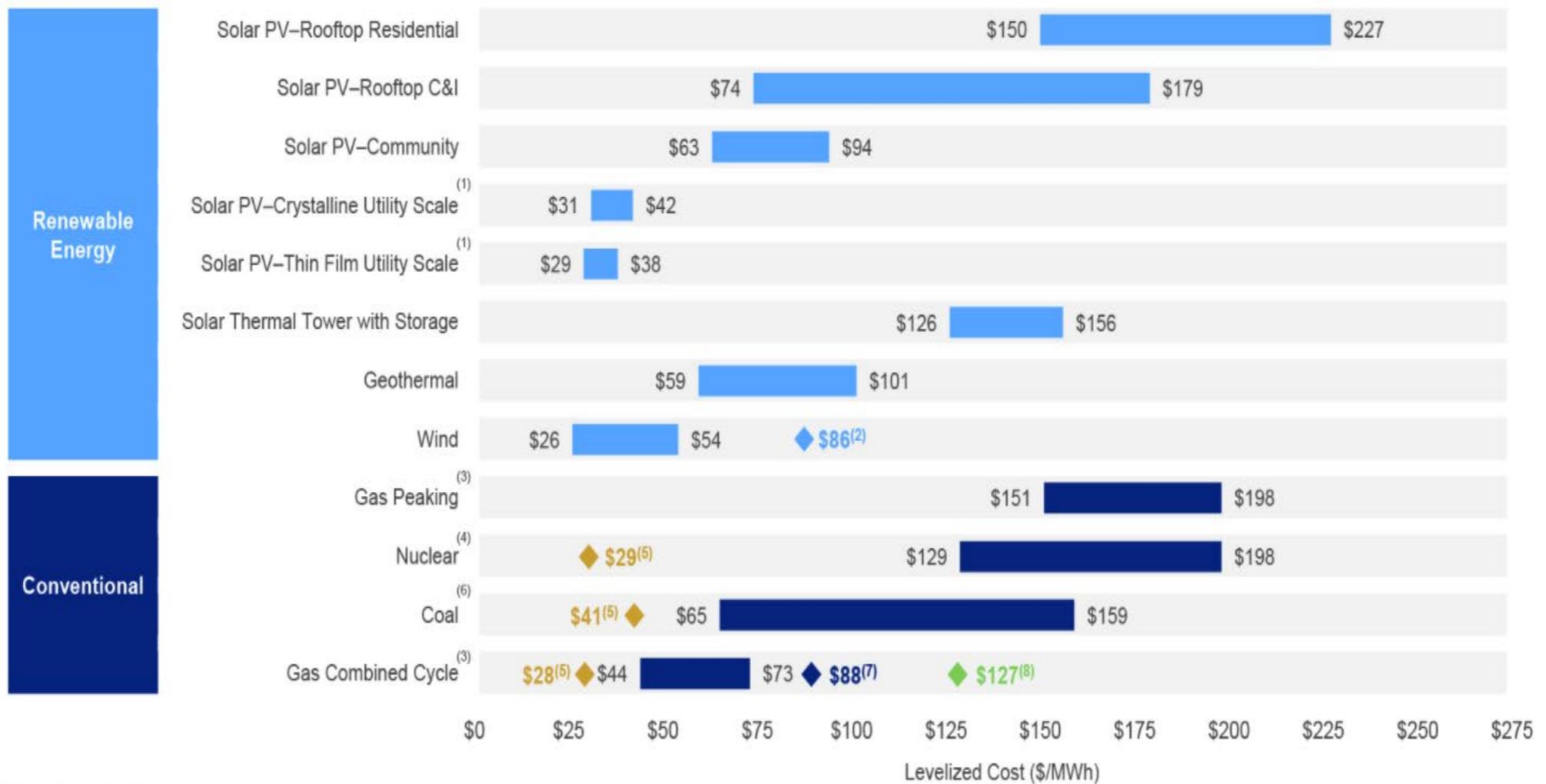
Solar PV: Costs and Installations



Solución: Energías Renovables (Lazard)

Levelized Cost of Energy Comparison—Unsubsidized Analysis

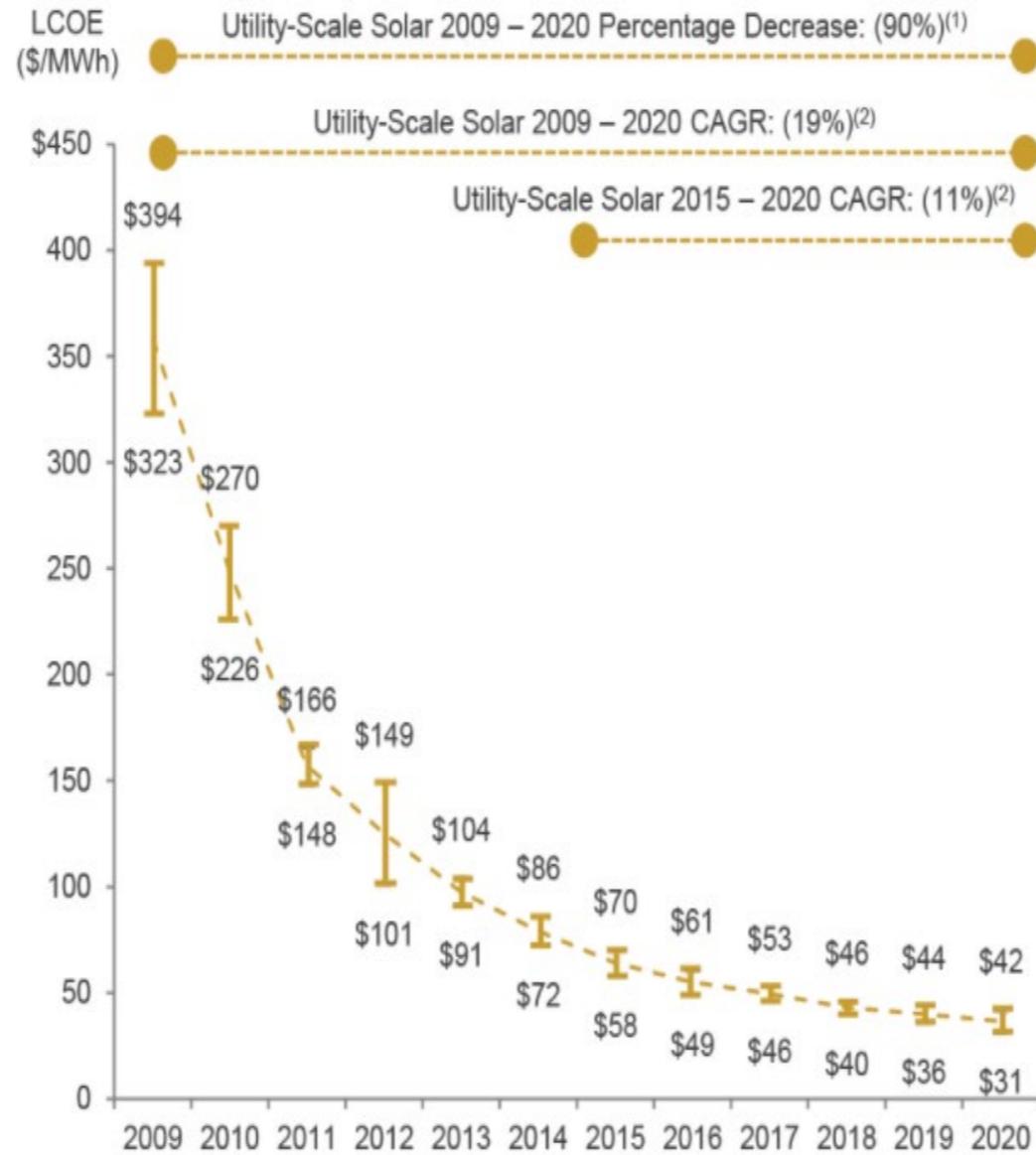
Selected renewable energy generation technologies are cost-competitive with conventional generation technologies under certain circumstances



Source: Lazard estimates.

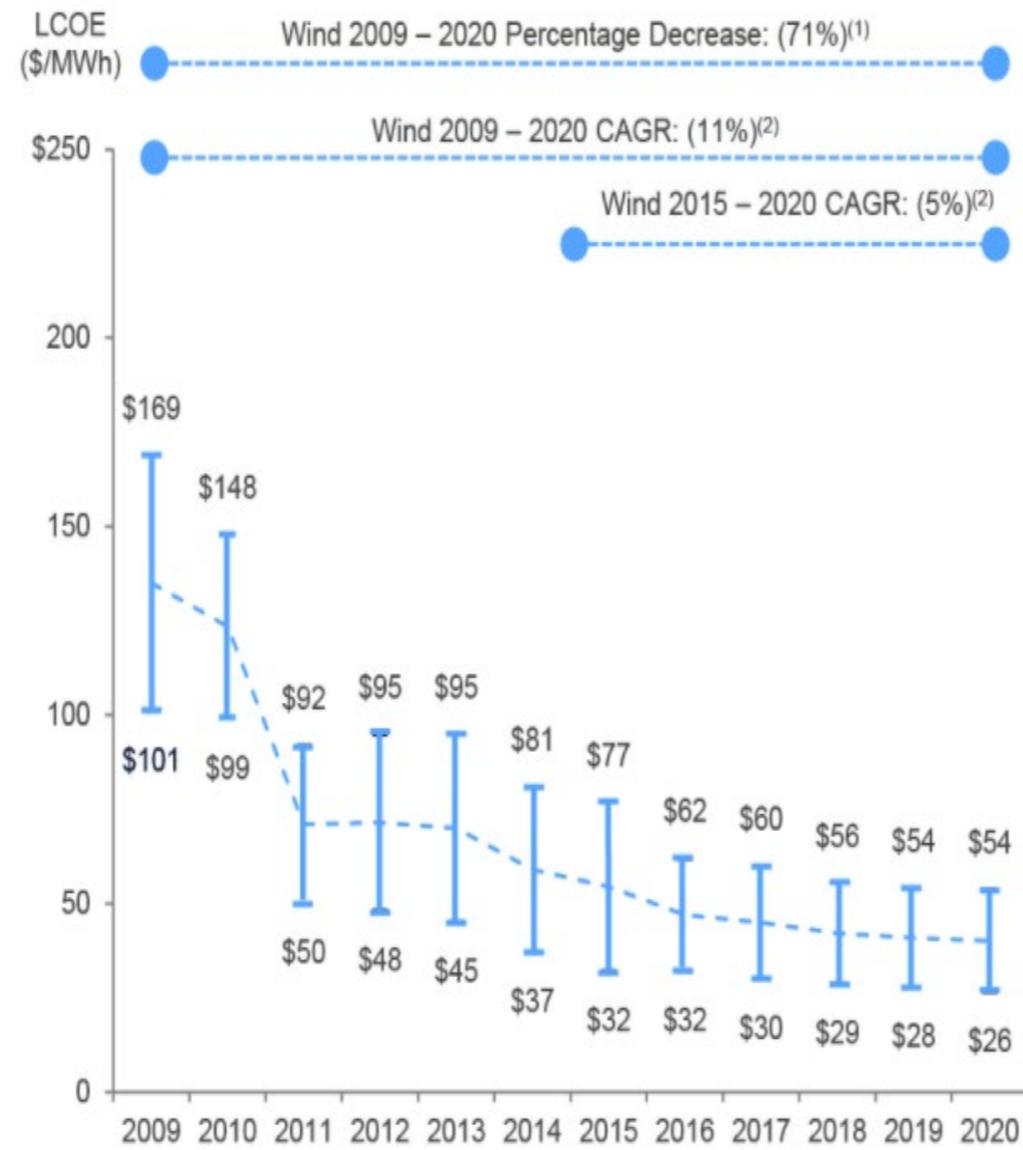
Solución: Energías Renovables (Lazard)

Unsubsidized Solar PV LCOE



Solución: Energías Renovables (Lazard)

Unsubsidized Wind LCOE



CONTEXTO

REALIDAD HISTÓRICA

Industria extractiva

Industria intensiva en energía

Combustión

(re)industrialización

Transición justa

NUEVOS RETOS

Reducción de emisiones

Reducción de dependencia energética

Democratización del sistema energético



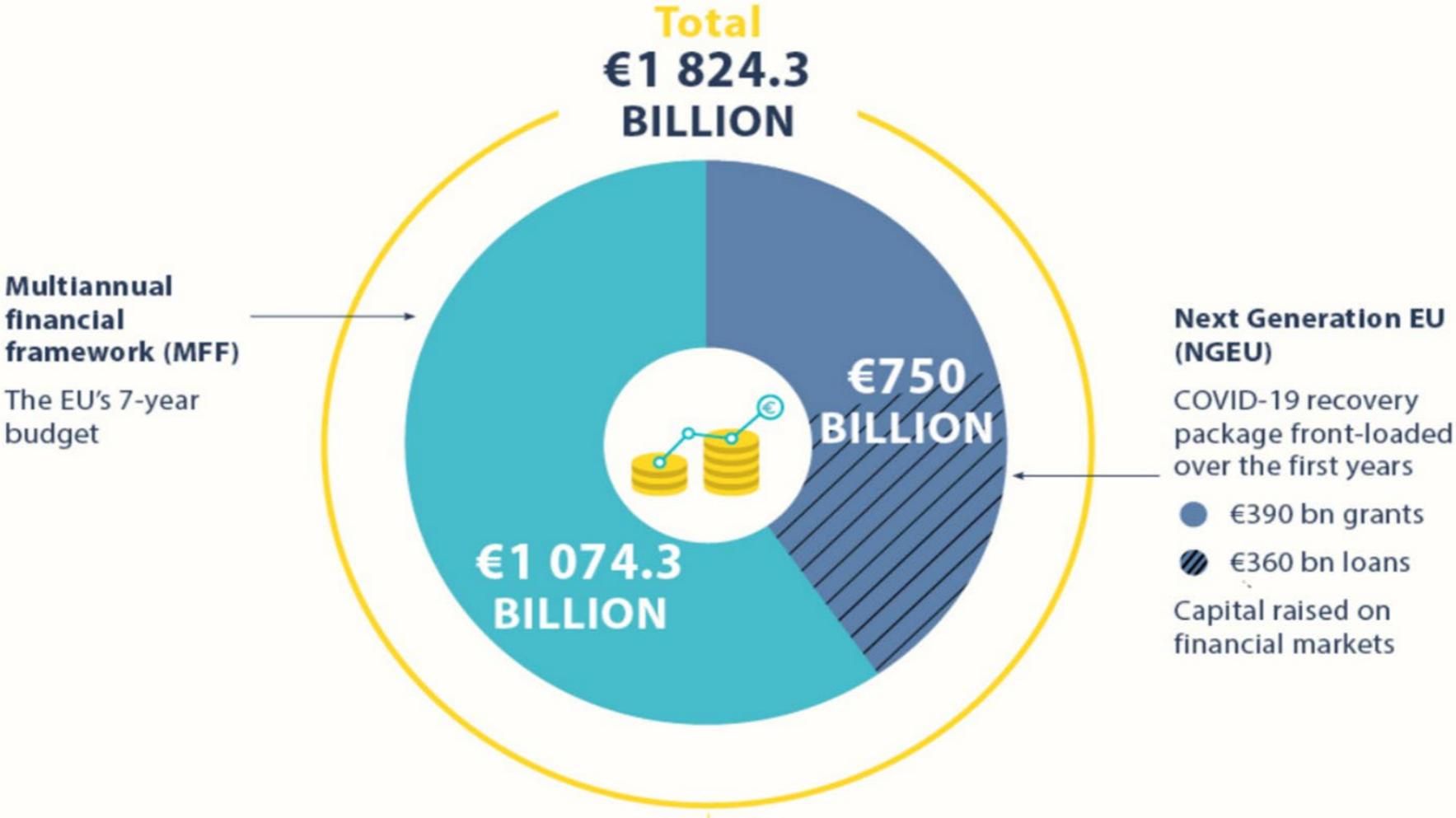
Pobres, muy pobres en combustibles
fósiles

Ricos, muy ricos en
Territorio
Sol
Viento
Biomasa

Índice de contenidos

- 1 El reto del cambio climático
- 2 Dependencia energética
3. Cambio tecnológico, energía y economía
4. Una propuesta para la transformación económica
5. El lastre del sistema de fijación de precios
6. Transición justa

EU expenditure 2021-2027



Fondo de recuperación y resiliencia" (RRF)

- 360.000 millones de euros para préstamos
- 312.000 millones de euros para subvenciones.

En 2021-22, la asignación de subvenciones a los Estados miembros (70% de las subvenciones) se basa en la población, el PIB per cápita y el desempleo (2015-2019).

En 2023, (el 30% restante de las subvenciones) los criterios de asignación integrarán la pérdida de PIB durante 2020-21.

Los objetivos prioritarios del RRF (más allá de abordar la crisis y sus consecuencias) son el clima (30% del gasto) y la digitalización.

- Para acceder a los fondos del RRF, los Estados Miembros deben preparar “**Planes Nacionales de Recuperación y Resiliencia**” donde exponen su “agenda de reformas e inversiones” para 2021-23. El primer borrador de estos planes debe enviarse a la Comisión antes del 15/10/2020 para un primer análisis y las versiones finales deben enviarse antes del 30/4/2021

- La «Oleada de renovación» que se avecina se centrará en la creación de puestos de trabajo en el sector de la construcción, el de la renovación y otras industrias que emplean mucha mano de obra.
- El nuevo Instrumento de Inversiones Estratégicas **invertirá en tecnologías clave para la transición hacia una energía limpia**, como las tecnologías de energías renovables y de almacenamiento de energía, el **hidrógeno limpio**, las **baterías**, la **captura y el almacenamiento de carbono**, y las **infraestructuras de energías sostenibles**

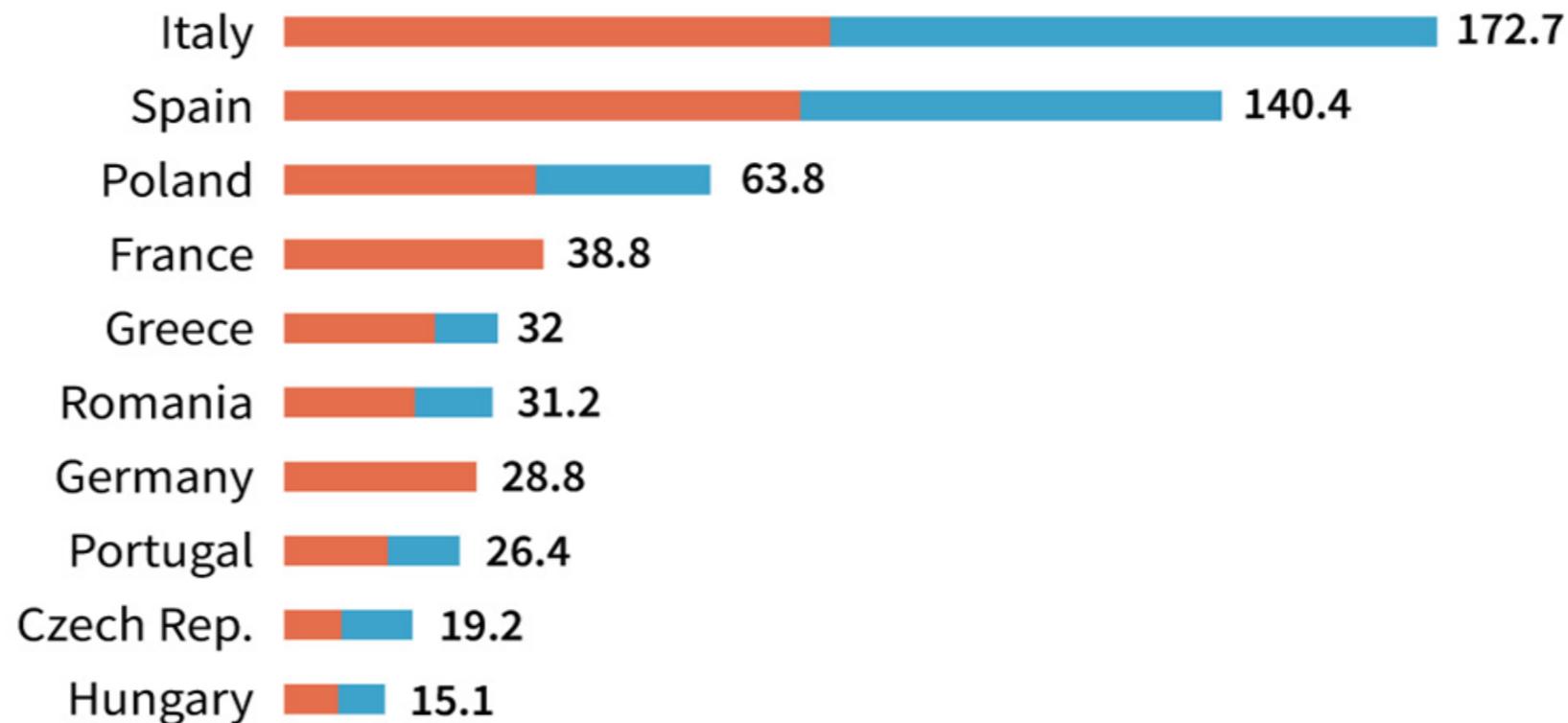
Coronavirus: EU recovery plan

Countries to receive the most from the European Commission proposal

In billions of €

■ Grants

■ Loans



Source: European Commission

© AFP

- 
- Las inversiones públicas en la recuperación han de respetar el principio ecológico de «no causar daños».
 - Se guían por las prioridades establecidas de los planes nacionales integrados de energía y clima (PNIEC), y los planes de transición justa.
 - Un 25 % del presupuesto de la UE se destinará a inversiones relacionadas con el clima y a aportar financiación adicional para Horizonte Europa

- El Mecanismo «Conectar Europa», InvestEU y otros fondos apoyarán la financiación destinada a la instalación de un millón de puntos de recarga, la renovación de las flotas de ciudades y empresas con vehículos limpios, las infraestructuras de transporte sostenibles y la transición a una movilidad urbana limpia.

PLAN NACIONAL INTEGRADO DE ENERGÍA Y CLIMA: OBJETIVOS A 2030

	2016	2030
Emisiones de GEI respecto a 1000	+13%	-20%
Energía final renovable	16%	42%
Electricidad de origen renovable	41%	74%

Año	2015	2020	2025	2030
Eólica	22.925	27.968	40.258	50.258
Solar fotovoltaica	4.854	8.409	23.404	36.882
Solar termoeléctrica	2.300	2.303	4.803	7.303
Hidráulica	14.104	14.109	14.359	14.609
Bombeo Mixto	2.687	2.687	2.687	2.687
Bombeo Puro	3.337	3.337	4.212	6.837
Biogás	223	235	235	235
Geotérmica	0	0	15	30
Energías del mar	0	0	25	50
Biomasa	677	877	1.077	1.677
Carbón	11.311	10.524	4.532	0 – 1.300
Ciclo combinado	27.531	27.146	27.146	27.146
Cogeneración carbón	44	44	0	0
Cogeneración gas	4.055	4.001	3.373	3.000
Cogeneración productos petrolíferos	585	570	400	230
Fuel/Gas	2.790	2.790	2.441	2.093
Cogeneración renovable	535	491	491	491
Cogeneración con residuos	30	28	28	24
Residuos sólidos urbanos	234	234	234	234
Nuclear	7.399	7.399	7.399	3.181
Total	105.621	113.151	137.117	156.965

OPORTUNIDADES DEL PNIEC 2030

- **Inversiones:** 236.124 M€
- Aumento del **PIB** en el año 2030: +1,8%
- **Empleos** adicionales creados en 2030: 364.000
- **Ahorros** acumulados en la **balanza comercial:** 75.379 M€
- Reducción **dependencia energética:** 59% (vs 74% actual)
- **Disminución de muertes** prematuras por mejora de la calidad del aire: 2.222



RETOS AL RITMO DE IMPLANTACIÓN DE CAPACIDAD RENOVABLE

ECONÓMICOS

Garantizar menor coste al sistema

Movilizar capacidad de inversión

Reducir coste de las gestionables

TÉCNICOS

Variabilidad

Capacidad de red

Menor inercia, servicios adicionales

TERRITORIALES

Protección de espacios y especies

Aceptabilidad social

Diversidad territorial y normativa

La generación renovable ofrece:

- Energía más barata
- Mejora la balanza comercial

... y dibuja nuevos retos

Industriales

- Desarrollo de política industrial en el despliegue de las renovables (especialmente en la eólica)
- Desarrollo de una estrategia industrial (europea) fotovoltaica

Normativos

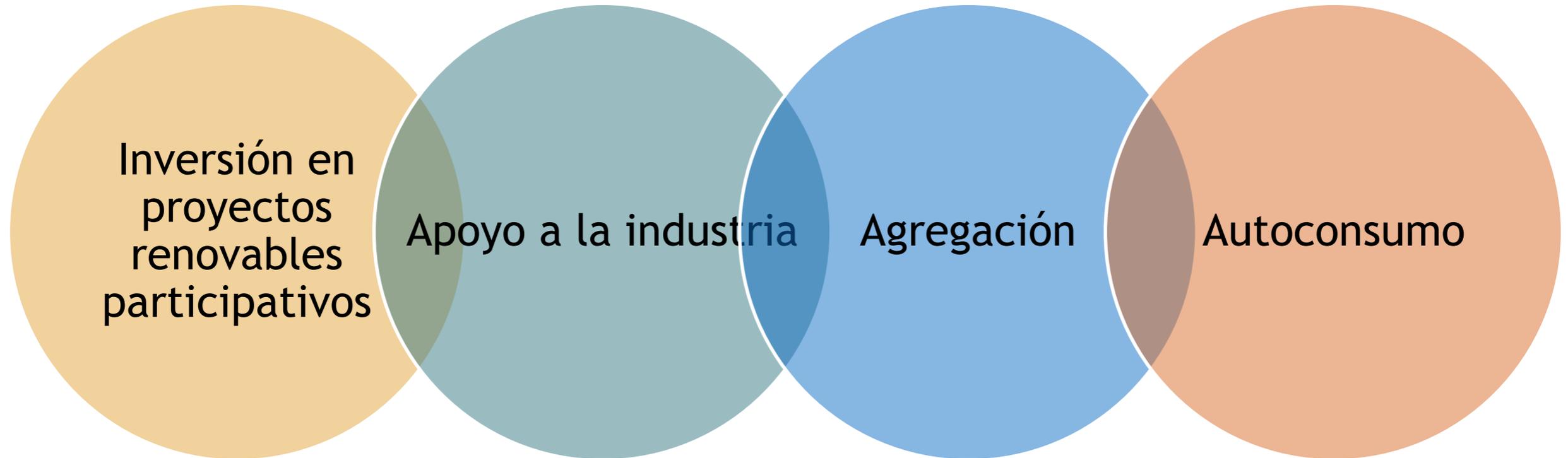
- Reforma en el sistema de fijación de precios de la electricidad
- Regulatorios
- Internalizar costes transporte en la producción

Estratégicos

- Retorno de beneficios al territorio que genera
 - .Desarrollo Comunidades de Energías Renovables
 - . Impulso de un modelo de subastas que garantice mayor retorno a las inversiones locales

POLÍTICAS Y MEDIDAS EN ENERGÍAS RENOVABLES

UN PAPEL ACTIVO DEL CONSUMIDOR EN LA GENERACIÓN,
GESTIÓN Y ALMACENAMIENTO DE LA ENERGÍA



Pero el reto está en el pacto

comarques		habitants	% Catalunya	km2	% Catalunya	Hab/km2
Catalunya	42	7.739.750	100%	32.108	100%	241
Metropolitanes	5	4.921.400	63,6%	2.348	7%	2.095
Intermèdies	13	2.149.200	27,8%	10.321	32.1%	208
Menys poblades	24	668.150	8,6%	19.436	60,5%	34

- Metropolitanes: Baix Llobregat, Barcelonès, Maresme, Vallès Occidental i Vallès Oriental.
- Intermèdies (> 100.000 habitants): Alt Empordà, Alt Penedès, Anoia, Bages, Baix Camp, Baix Empordà, Baix Penedès, Garraf, Gironès, Osona, Segrià, La Selva, Tarragonès.
- Menys poblades (< 100.000 habitants): les 24 comarques restant
- Font: CMES

4.1. Políticas industriales

... En el apoyo a **la generación**

Con más de 20 Gw pic instalados de eólica

Con más de 26 Gw pic instalados de fotovoltaica

Se necesita

Industria eólica

Fotovoltaica

palas, y otros
componentes

Salida a
puerto

Estrategia
desarrollo
industrial
europea

Más difícil
que con
eólica



La política industrial es más fácil en un sector regulado
(si el Estado tiene voluntad)

Hay que sumar condicionalidades (como han hecho
otros) a la instalación renovable

Política industrial en electromovilidad

- La electromovilidad no es solo una oportunidad en el liderazgo automovilístico
- ,, es una oportunidad en el almacenamiento de la electricidad

Crecimiento impulsado por la movilidad eléctrica



Fuente: Canaccord Genuity - Lithium | 2019 recharge

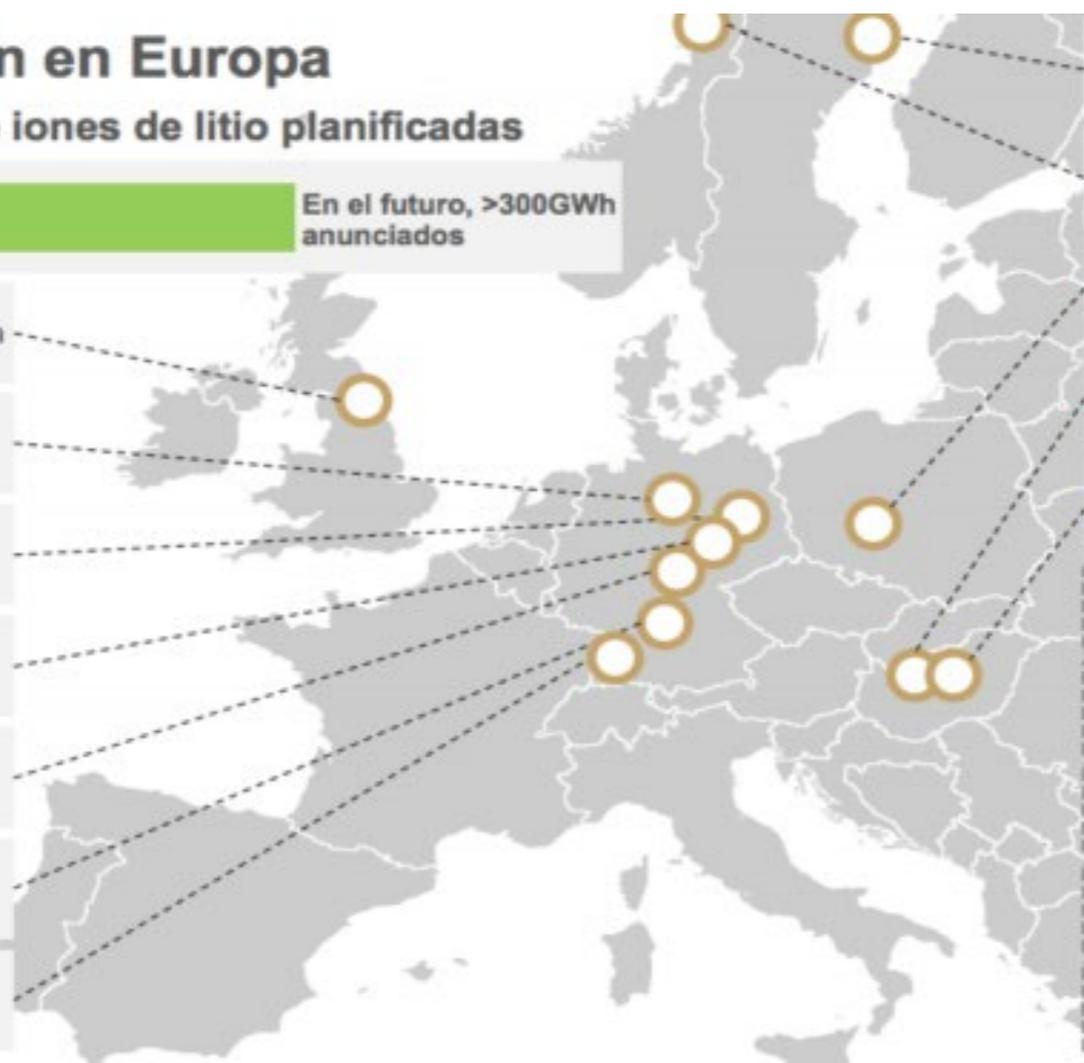


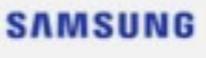
1.1. La situación en Europa

b. Nuevas fábricas de iones de litio planificadas

Hoy, capacidad <10GWh En el futuro, >300GWh anunciados

-  Inició en 2010, 2.5GWh
-  16GWh de inicio, subirá hasta 30GWh
-  Comenzará una Gigafactoría en 2021
-  Iniciará en 2022, hasta 10GWh
-  Iniciará en 2022, hasta 100GWh
-  Iniciará en 2023, hasta 24GWh
-  Inicio: 2020, hasta 1GWh



-  Inicio en 2021, hasta 40GWh
-  Inicio en 2023, hasta 32GWh
-  2018: 6GWh subirá a 70GWh
-  9GWh en 2020, invertirá >\$800M en una 2ª planta
-  Inició en 2018 3GWh, después 15GWh
-  Potencial planta en Hungría
-  Potencial planta en Europa
-  Potencial planta en Alemania
-  Potencial planta en Francia
-  Invertirá \$230M en Alemania

A falta de cobre, oro y otros minerales...

- **Estrategía Nacional Componentes Electrónicos**
- Por no hablar de los componentes electrónicos y sus segundas y terceras vidas
- Si somos líderes en electrificación, debemos liderar la capacidad de gestión de residuos electrónicos y aprovechamiento de los minerales usados

- ¿Y el hidrógeno qué?
- Alternativa para almacenar de forma masiva excedentes renovables
- Especialización transporte pesado
- Y evitar el riesgo de una salida fácil sin hacer los deberes

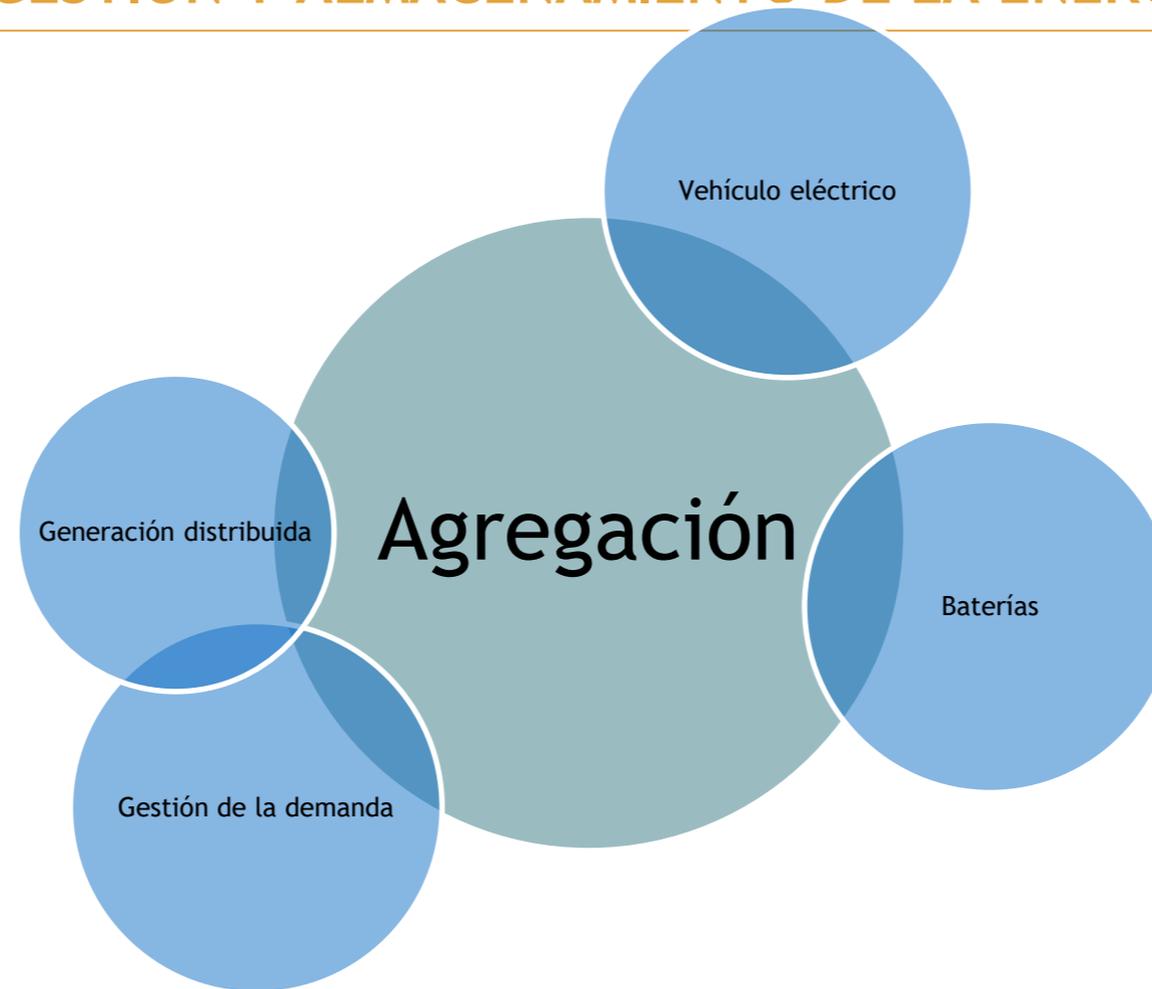
- Y la necesidad de mejora de la interconexión eléctrica con Europa



4.2. Cambios normativos para favorecer la competencia

POLÍTICAS Y MEDIDAS EN ENERGÍAS RENOVABLES

UN PAPEL ACTIVO DEL CONSUMIDOR EN LA GENERACIÓN,
GESTIÓN Y ALMACENAMIENTO DE LA ENERGÍA



Clean energy for all Europeans



PAQUETE DE ENERGÍA LIMPIA CLEAN ENERGY FOR ALL EUROPEANS PACKAGE 4 Directivas y 2 Reglamentos

DIRECTIVA DE EFICIENCIA ENERGÉTICA 2018/2002

- Objetivo de Ahorro Energético del 32,5% en 2030, desde 20% en 2020.
- Ahorro medio del 4,4% del consumo anual del EM entre 2020 y 2030.

DIRECTIVA DE EFICIENCIA ENERGÉTICA EN EDIFICIOS 2018/844

- Senda para **descarbonizar edificación en 2050 (ECN)**.
- Lucha contra **pobreza energética** en hogares y **Rehabilitación** energética en hogares.

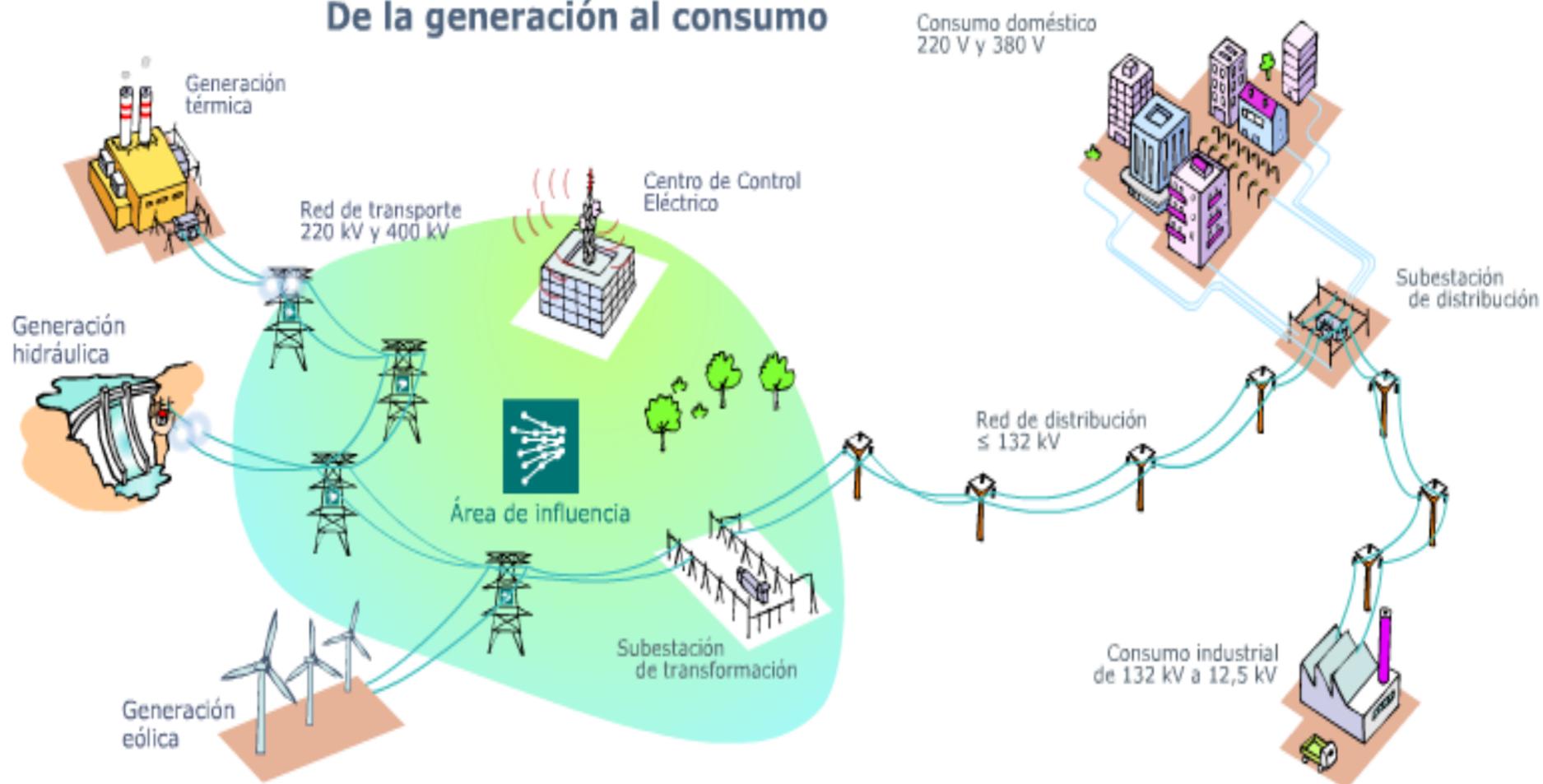
DIRECTIVA DE ENERGÍAS RENOVABLES 2018/2001

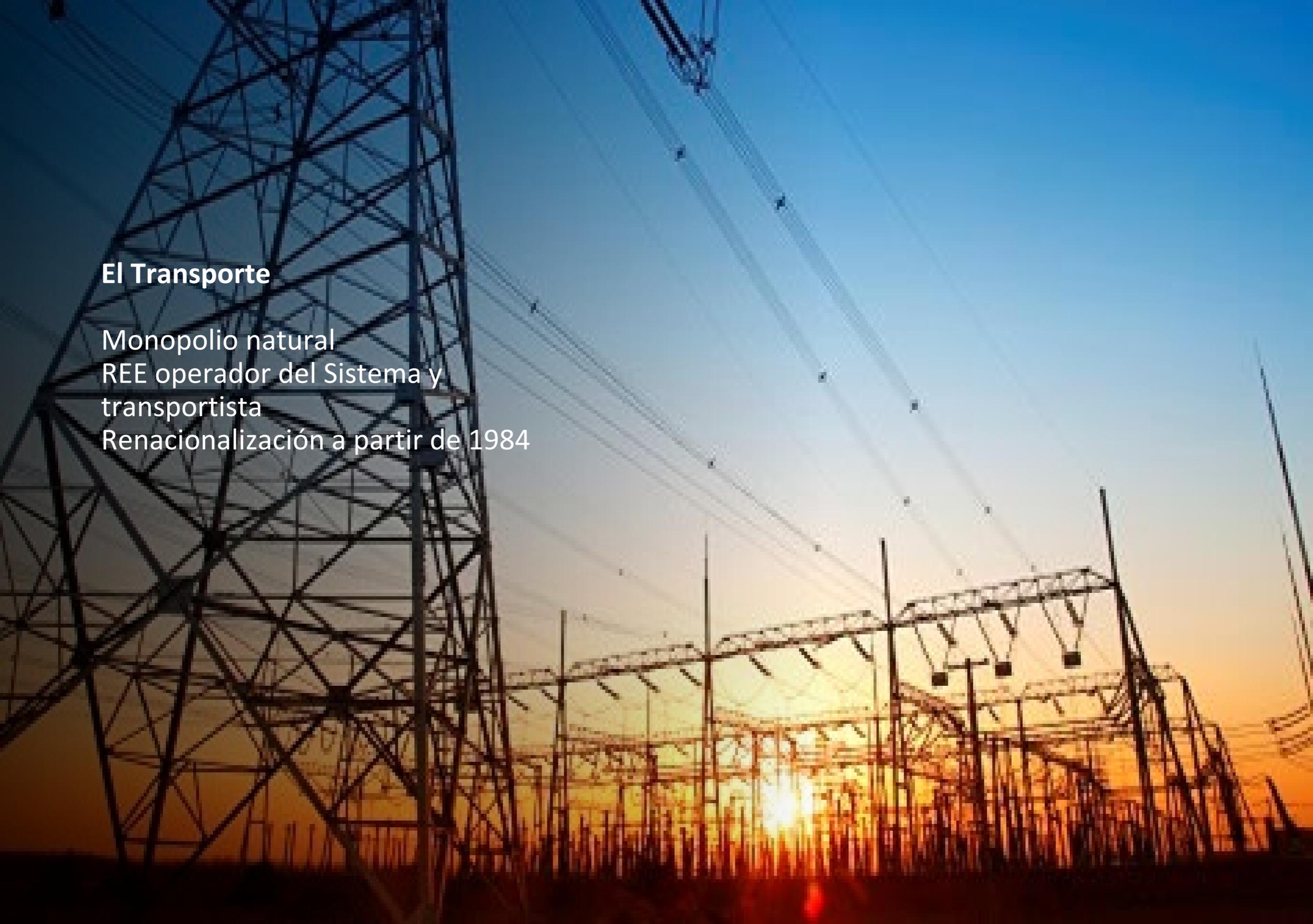
- Objetivo del 32% de EERR en 2030, desde 20% en 2020.
- Desarrollo **Generación Distribuida** y **Autoconsumo**. EERR en **Calor** y **Refrigeración**.

Además... DIRECTIVA DE MERCADO INTERIOR DE LA ELECTRICIDAD 2019/944
Reglamento de Mercado interior de la electricidad y Reglamento de Gobernanza

El Sistema Eléctrico

De la generación al consumo



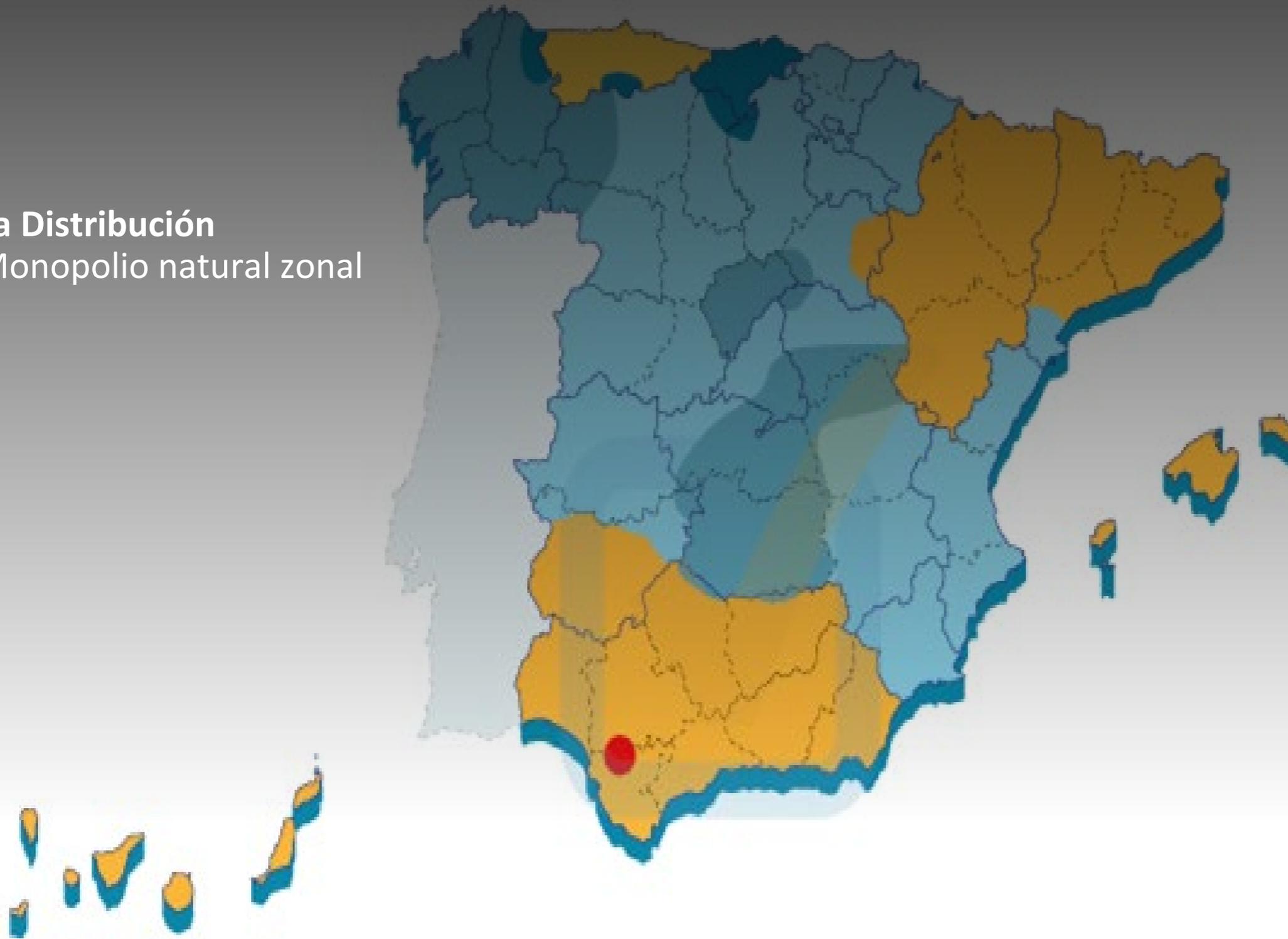


El Transporte

Monopolio natural
REE operador del Sistema y
transportista
Renacionalización a partir de 1984

La Distribución

Monopolio natural zonal



VIESGO



REDES
DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA



i+DE
Grupo IBERDROLA



e-distribución



ufd
Grupo Naturgy



eléctrica
Energías de España

Cambios normativos para gestionar excedentes renovables

- La generación renovable obliga a nuevas estrategias de almacenamiento:
- Nueva estrategia de bombeo
- Garantizando que la renovable gestionable (hidráulica) opere como gran batería del sistema
- Gestión de la demanda/bajar el término potencia

Competencia, competencia, competencia

- . Mayor competencia en el sector, con políticas antioligopólicas, añadiendo competencia (y rompiendo el monopolio natural) en la distribución
- . Irrupción de la figura del Agregador de consumos energéticos
- . Comunidades Locales de Energía como articulación del consumo doméstico e industrial.

Retorno al territorio

Una estrategia para la España vaciada



- Obligación de participación en % de inversiones
- Mayor remuneración a la subastas participada por entorno local
- Posibilidad de conectar en media tensión para autoconsumo

4.3. Rehabilitación

- En España se rehabilitan 25.000 viviendas al año, por lo que el plan de recuperación exigiría un ritmo rehabilitador 20 veces superior al actual y duplicaría la actual meta del Plan Nacional Integrado de Energía y Clima, cifrada en 120.000 viviendas rehabilitadas.
- La rehabilitación energética de viviendas es intensiva en mano de obra, permite la reconversión del sector de la construcción

- 
- Reconversión sector construcción
 - Nueva calificación energética de edificios
 - Incorporación fotovoltaica al CTE

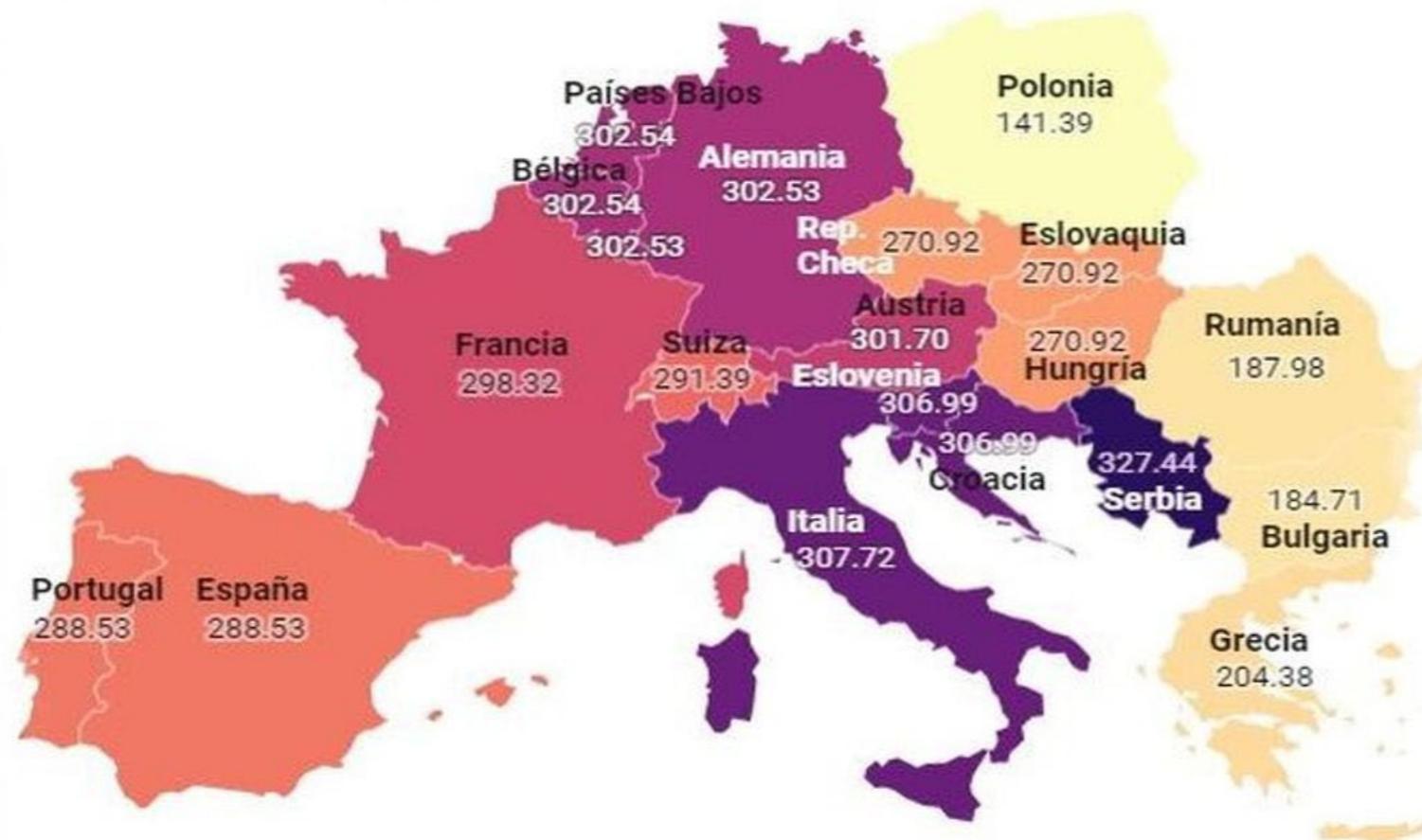
- 
- 1. Cambio climático
 - 2. Transición energética
 - 3. Cambio tecnológico, energía y economía
 - 4. Una propuesta para la transformación económica
 - **5. El reto del cambio del modelo marginalista**
 - 6. Una agenda para la transición justa

El sistema de fijación de precio lastra la economía

- Una tarde de otoño (antes de entrar en guerra)

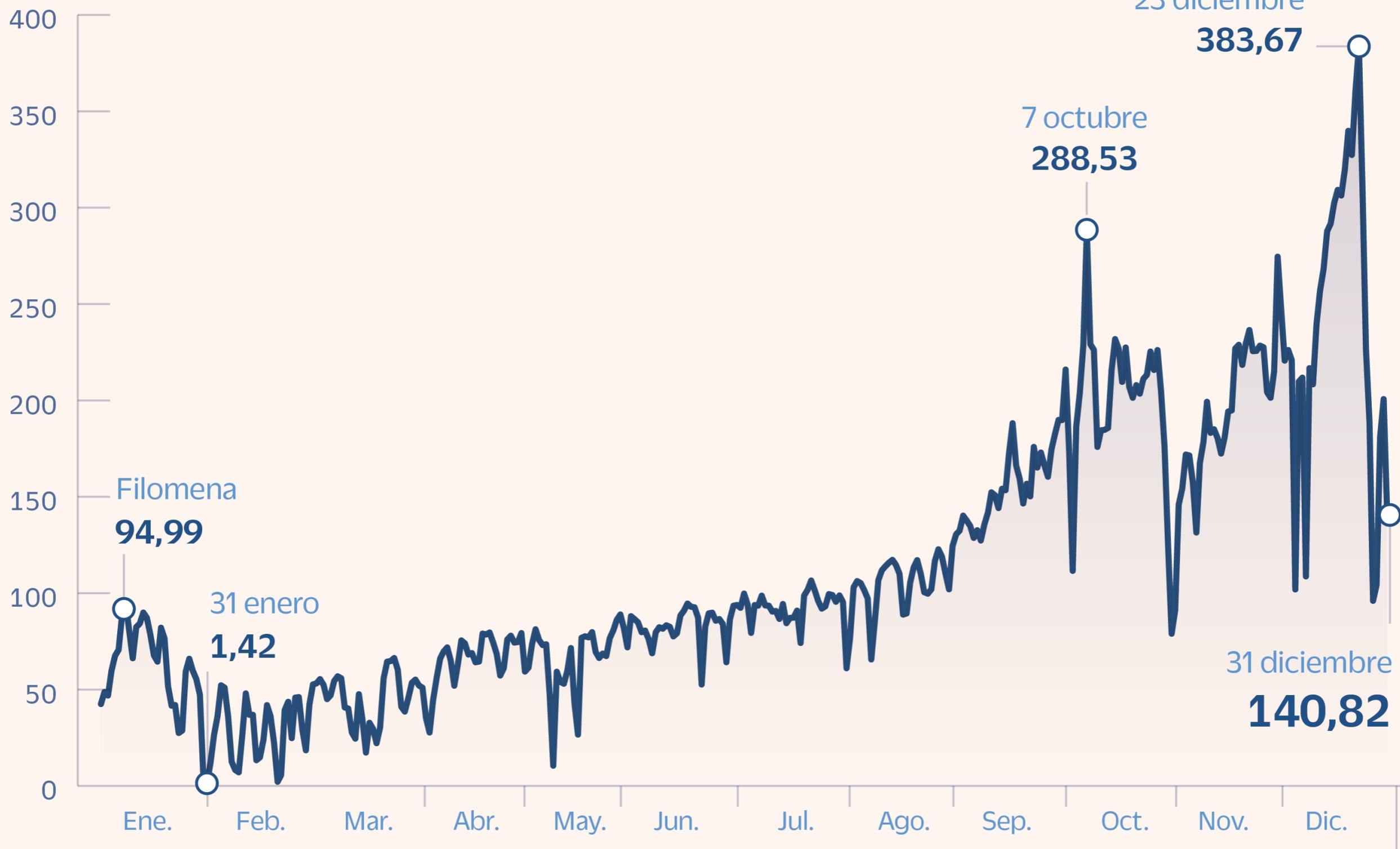
Precio de la luz en Europa

euros/MWh

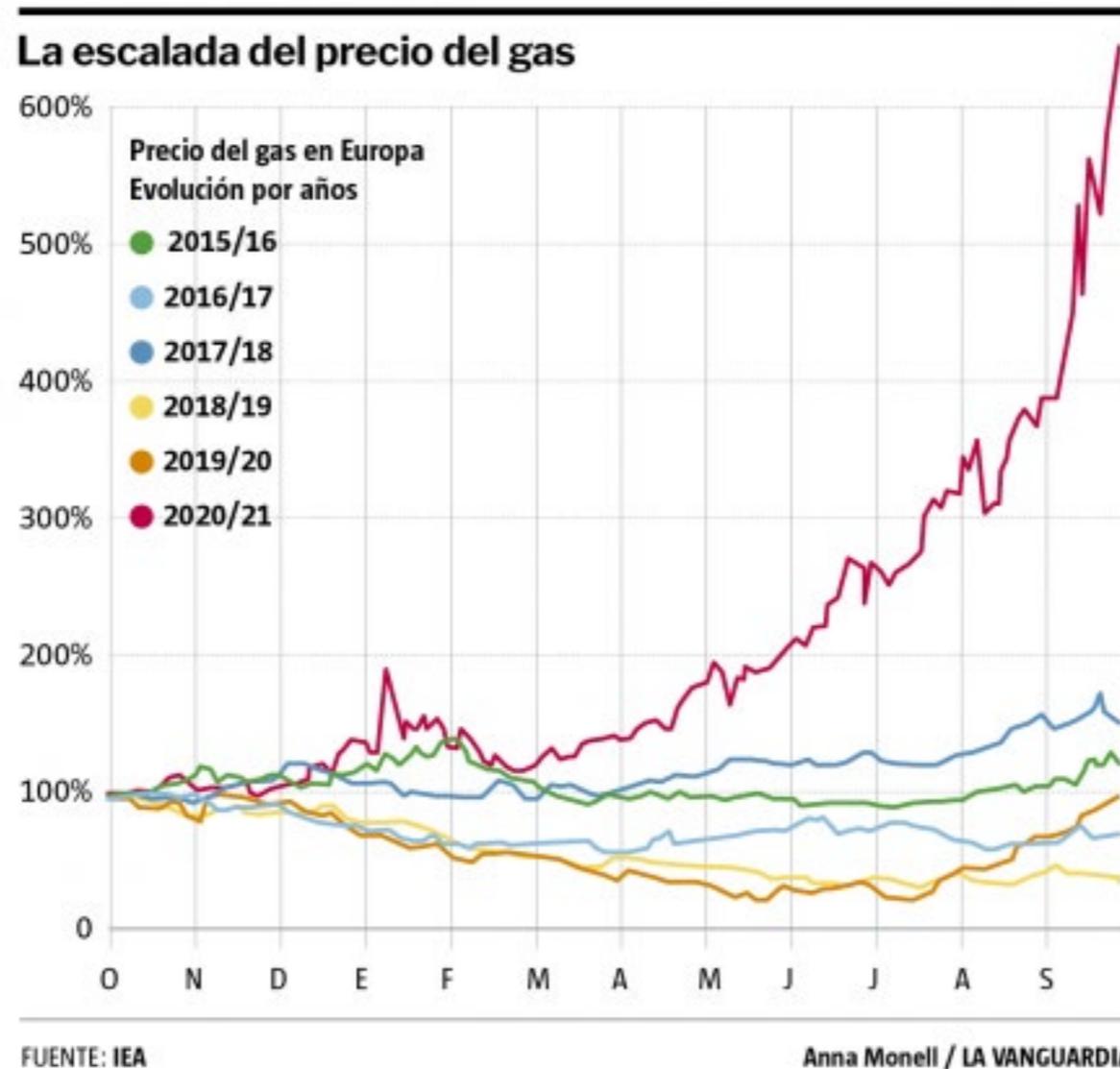


Precio medio diario de la electricidad en el mercado mayorista español

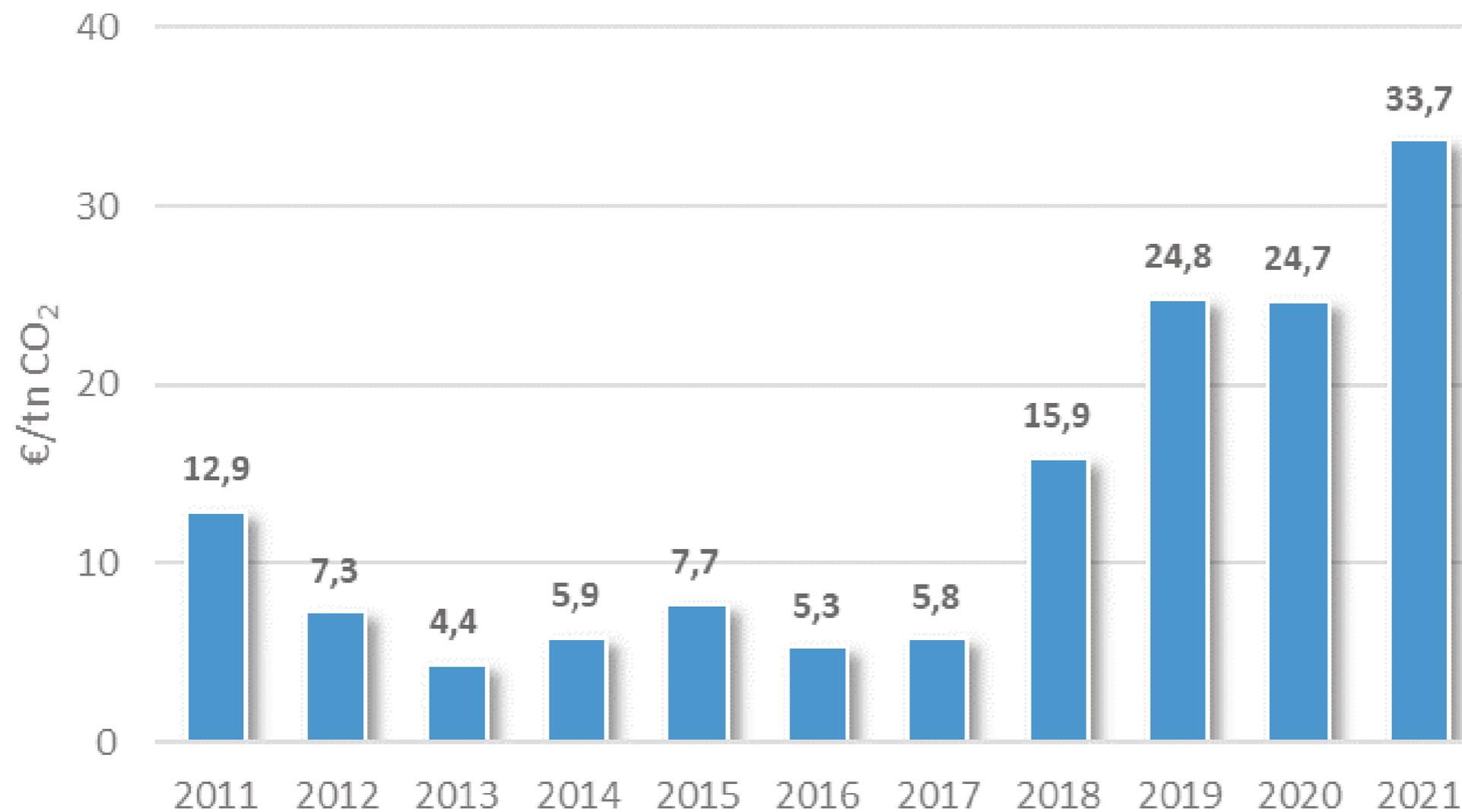
Año 2021 en €/MWh



Evolución del precio del gas hasta octubre



● Evolución precio derechos de CO₂



Problema 2: **Precios energéticos disparados** (SPEL 2023)



Prices at 2022-03-28

Problema 2: Precios energéticos disparados (WTI MAR 22)

WTI Crude Futures

CONTRACT	LAST	TIME(GMT)	% CHANGE	VOLUME
 MAR22	91.000	2/18/2022 7:29 PM	-0.077	6123

INTRADAY 3 MONTHS 1 YEAR **2 YEARS** LAST UPDATE TIME: 02-20-2022 10:39 AM GMT

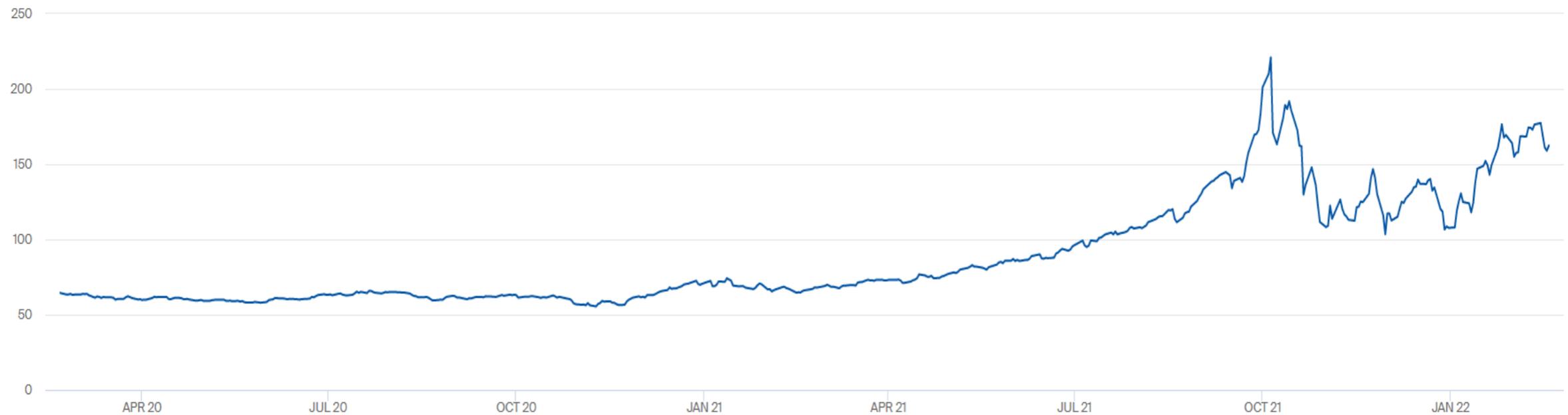


Problema 2: Precios energéticos disparados (API2 MAR 22)

API2 Rotterdam Coal Futures

CONTRACT	LAST	TIME(GMT)	% CHANGE	VOLUME
 MAR22	169.000	2/18/2022 5:09 PM	4.096	119

INTRADAY 3 MONTHS 1 YEAR **2 YEARS** LAST UPDATE TIME: 02-20-2022 10:41 AM GMT



La realidad de nuestro sistema eléctrico (que no energético)

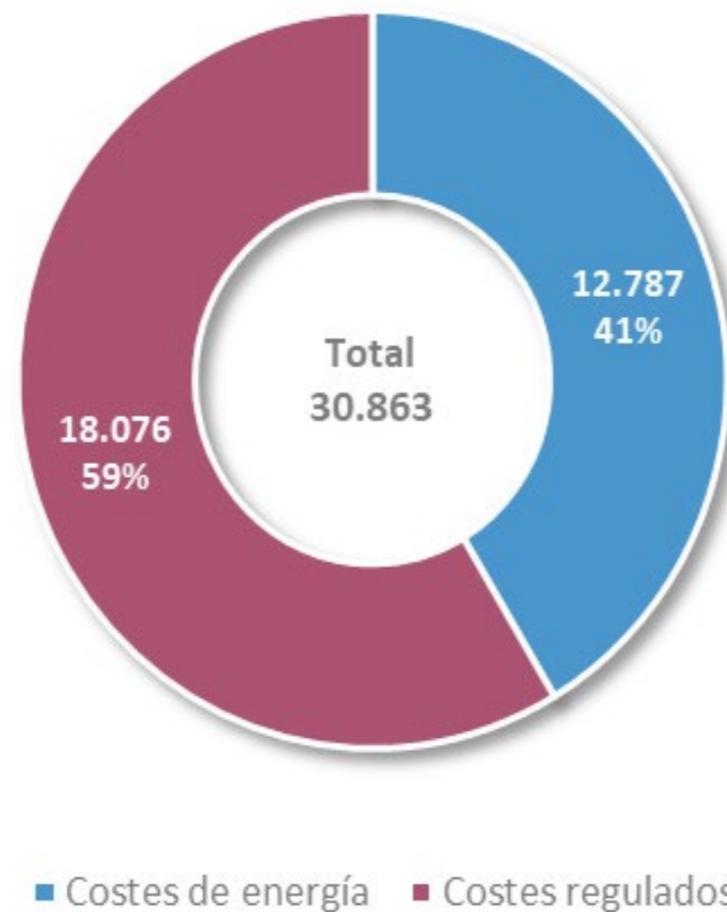
	Consumo GWh	% Consumo	Nº Suministros	% Nº Suministros
Doméstico <10 kW	65.628	28%	27.831.587	94,2%
Doméstico >10 kW	7.916	3%	810.349	2,8%
Pyme	52.785	22%	880.105	2,9%
Industrial	111.123	47%	24.146	0,1%
Total	237.452	100%	29.546.187	100,0%

*Figura 1. Distribución de los puntos de suministro de energía eléctrica en 2019 en España.
Fuente: CNMC. Elaboración propia*

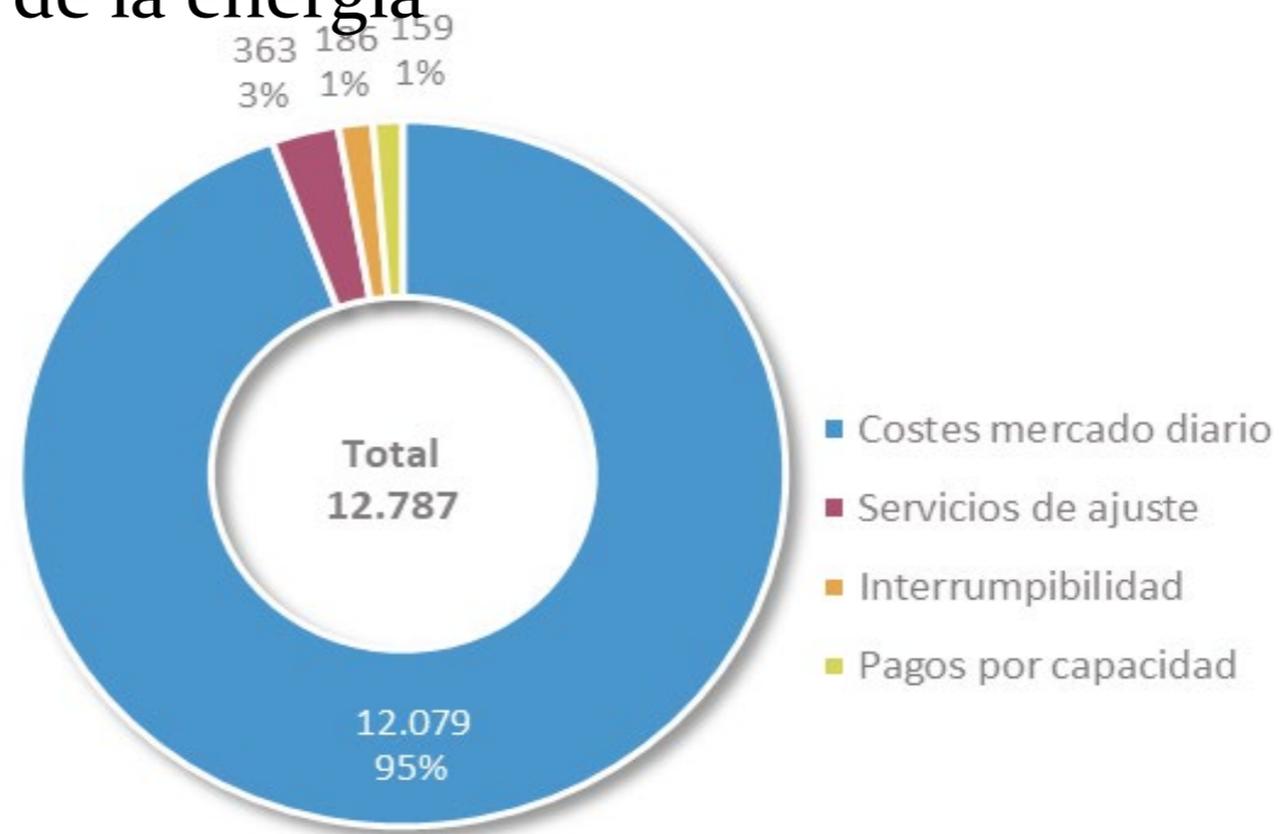
Y la evolución del precio?

Año	Doméstico P<=10 kW PVPC	Doméstico P<=10 kW Mercado libre	Doméstico P>10 kW Mercado libre	PYME Mercado libre	Industrial Mercado libre
2015	237	258	252	187	115
2016	215	255	246	175	104
2017	236	259	247	170	107
2018	240	266	251	173	113
2019	224	271	257	179	112

- Los costes de la energía continúan siendo más bajos que los costes regulados. Fuente APPA 2019



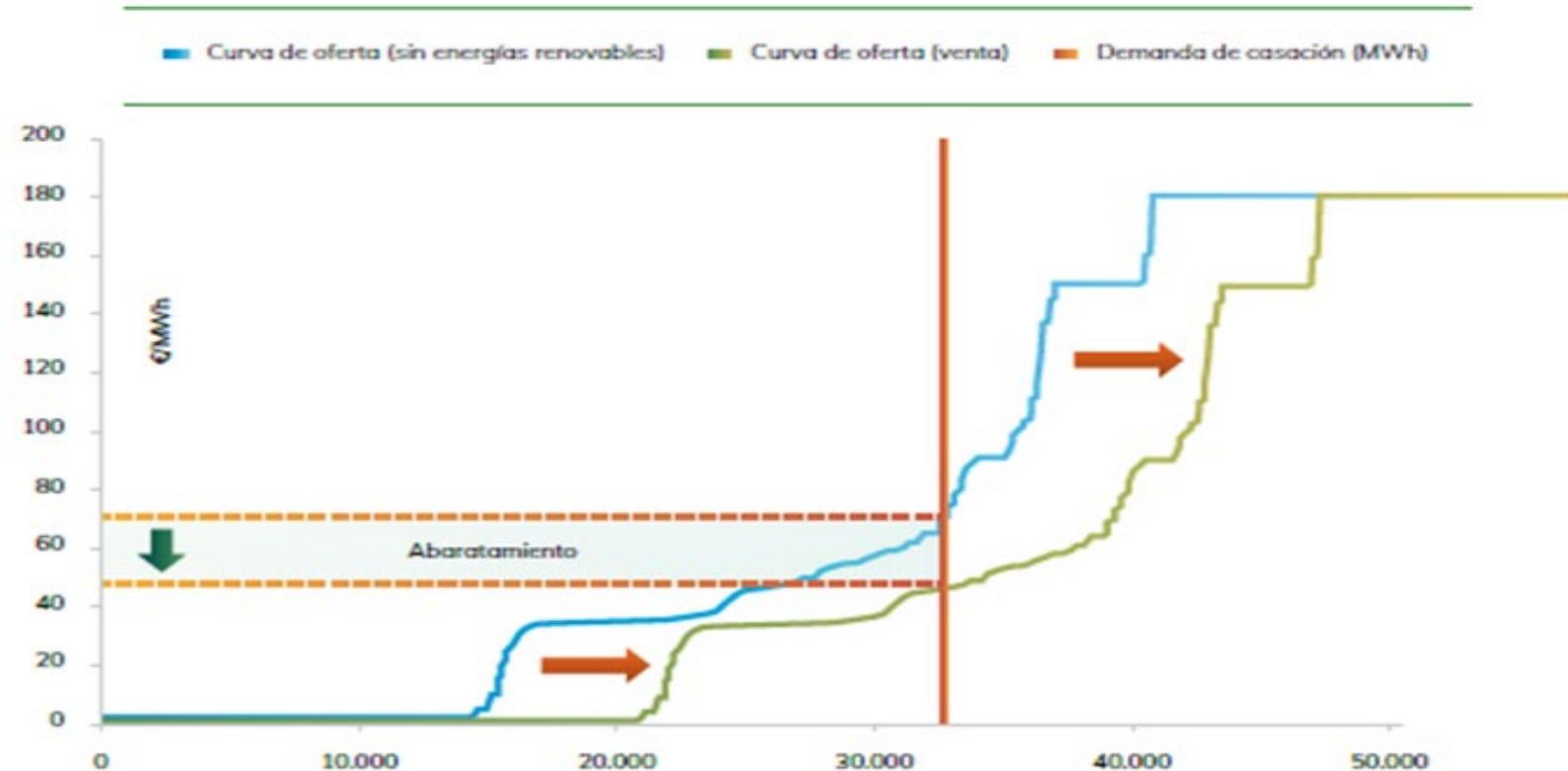
- Reparto entre las diferentes partidas que se incluyen en el coste de la energía (en M€).



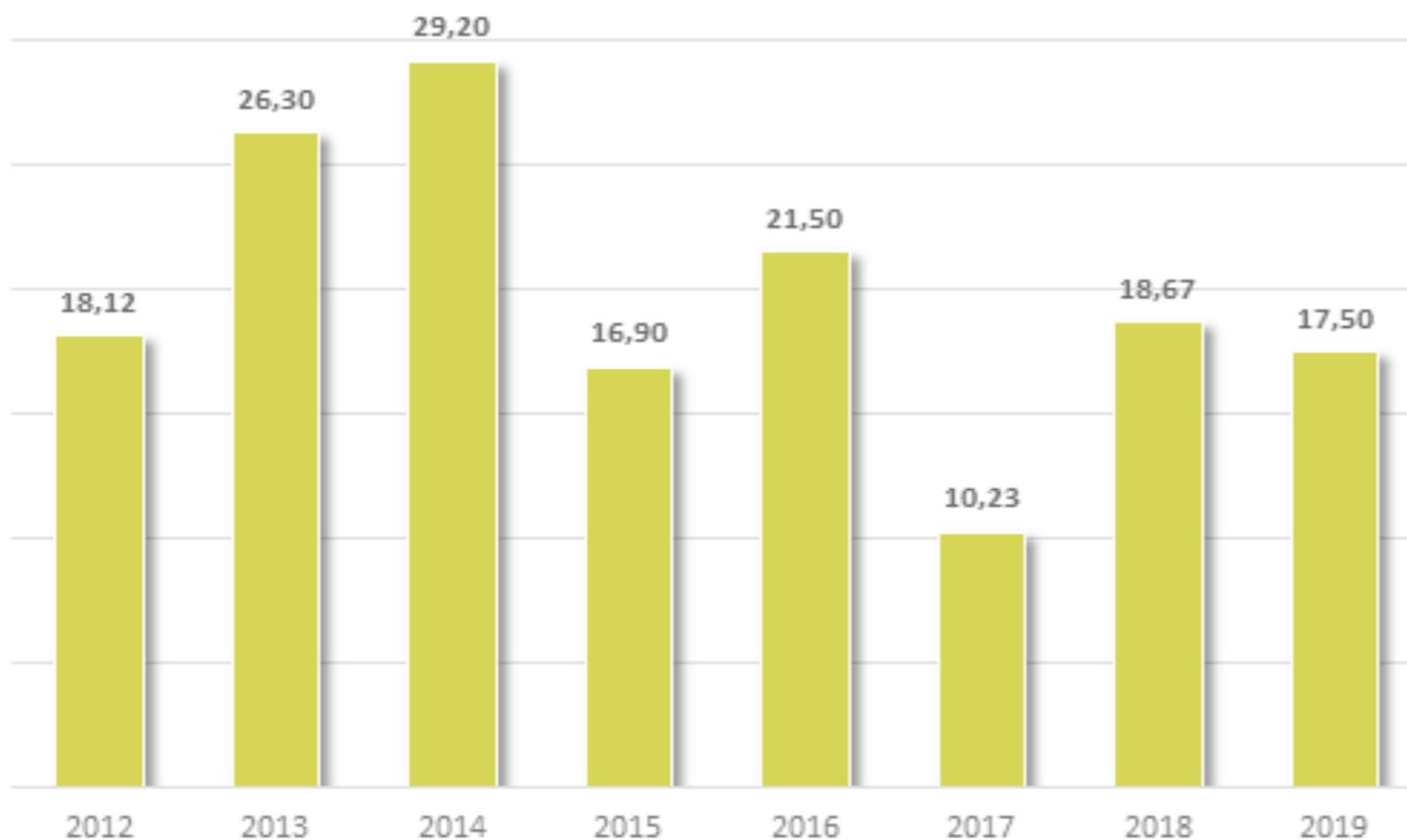
Fuente: APPA. Datos de 2019.

El modelo marginalista

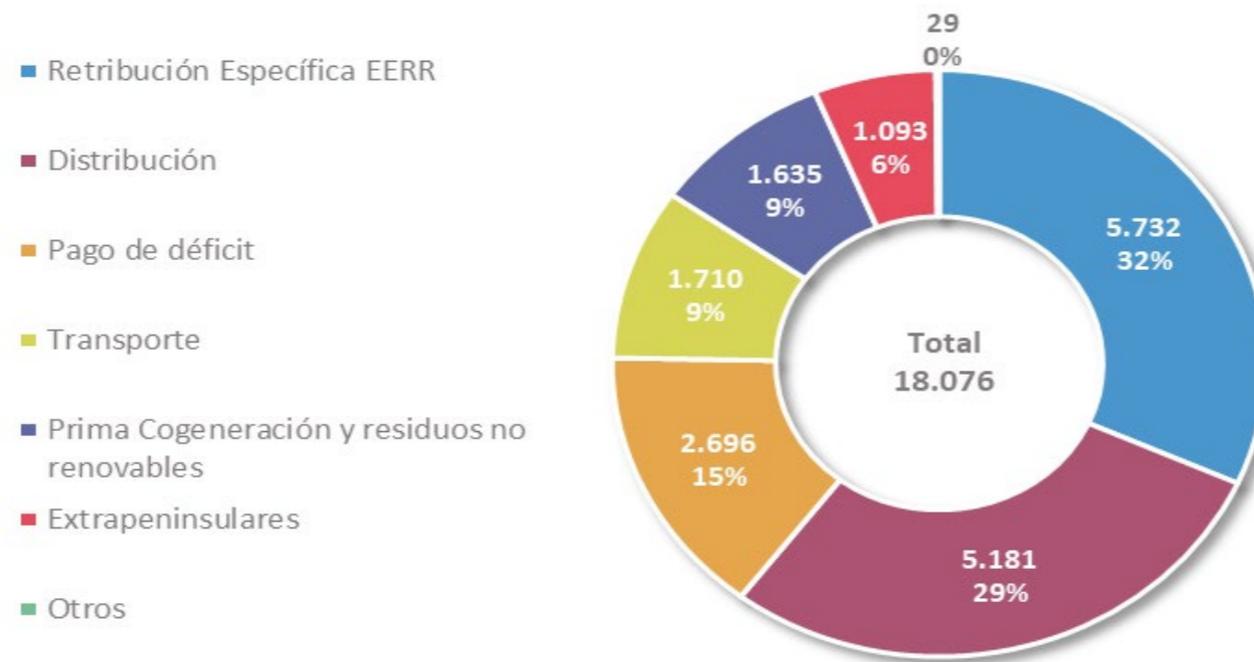
- Fue implantado en la Ley del Sector Eléctrico de 54/1997 y ha sido ratificado por el Reglamento 2015/1222 de la Comisión Europea, en el que se establecen los criterios generales sobre la asignación de capacidad de generación eléctrica en el mercado mediante el uso del principio marginal, según el cual todas las ofertas aceptadas tendrán el mismo precio por zona geográfica y unidad de tiempo.



- *Reducción del precio del pool por el efecto de la participación de la generación de renovables, principalmente eólica y solar (en €/MWh).*



Y los costes regulados?



Què ha propuesto el Gobierno?

- El FNSSE establece que para que se produzca este momento hay que esperar al 2025 sobre un volumen que gestionar de 4.765M€, frente a los 7.367M€ de 2019, lo que supondría reducir los costes regulados en 3.264M€.
- Ley de Minoración del CO₂
- Impulso de subastas

- El IVA de los clientes domésticos se mantiene al 10%
- Suspendido el impuesto del 7% a la generación eléctrica y el Impuesto Especial de la Electricidad se mantendrá en mínimos legales. Los tres, al menos, hasta finales de junio.
- Se emplean 225 MM EUR para reducir los peajes de los consumidores electro intensivos
- 125 MM EUR para reducir facturas de gas natural a clientes con alta dependencia
- Actualización anticipada de la retribución a las renovables de primera generación (RECORE), lo cual permite una reducción de los cargos en la factura, que ahorrará entre 4 y 6 EUR mensuales a cada hoga

- Autoconsumo. Se libera un 10% de la capacidad de los nudos reservados a concurso para instalaciones de autoconsumo es un gran paso en la buena dirección. También lo es la obligación impuesta a las empresas distribuidoras de incluir en sus planes de inversión de redes actuaciones encaminadas al fomento del autoconsumo

- 
- Europa ya ha validado es tener en cuenta el nivel de interconexiones a la hora de analizar excepciones al mercado europeo.
 - la clave está en los detalles. En concreto, en el precio al que se topa (entre 30 y 70 EUR/MWh) y en la duración del tope (si un trimestre o si hasta final de año).

- **Extensión del periodo de amortización de la deuda**, y por lo tanto reduciendo la anualidad. Por Ley el horizonte de amortización de la deuda podría llegar hasta 2034, como vencimiento máximo definido al establecer un periodo máximo de amortización de 23 años desde 2011 y en las previsiones actuales la amortización de la deuda acabaría en 2028.
- **Ampliar el alcance del FNSSE para amortizar parte de la deuda provocada por el déficit de tarifa.** El FNSSE no mira al pasado, pero podría ser una solución que la cuota que soporte el consumidor eléctrico sea menor, a tenor del esfuerzo ya realizado en el pasado
- **Con la estructura actual, dejar de consumir por ser más eficientes solo afecta al 41,6% de la tarifa ya que la parte regulada supone el 58,4%.**
- **Necesitamos una electricidad barata, pero sobre todo necesitamos que el precio final responda a los costes que se ocasionan desde que se genera hasta que se consume**
- **Cambio sistema de retribución del transporte. Pagar por lo utilizado y no peajes únicos.**

Índice de contenidos

1. Cambio climático
2. Transición energética
3. Cambio tecnológico, energía y economía
4. Una propuesta para la transformación económica
5. El reto del cambio del modelo marginalista
6. Una agenda para la transición justa

HACIA EL DISEÑO DE UNA TRANSICIÓN IUSTA

Objetivo 1: respetar las fronteras planetarias, “consumir un solo planeta”, mantener aumento de las temperaturas $<2^{\circ}\text{C}$.

Objetivo 2: justicia social: acceso a recursos suficientes para cubrir sus necesidades



TRANSICIONES DESDE EL MUNDO DEL TRABAJO

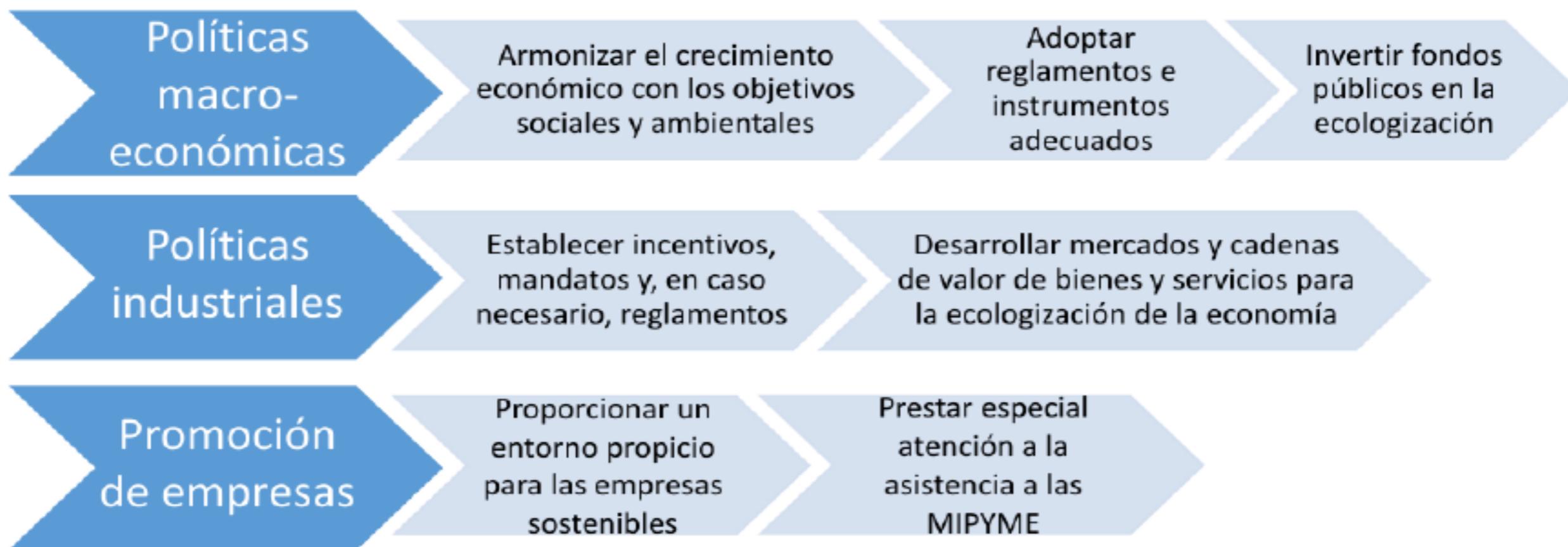
- 8 sectores que emplean a la mayor parte de la población del planeta: agricultura, pesca, forestal, energía, manufactura, residuos y reciclaje, construcción y transporte
-

Empleos que se pierden por políticas contra el cambio climático

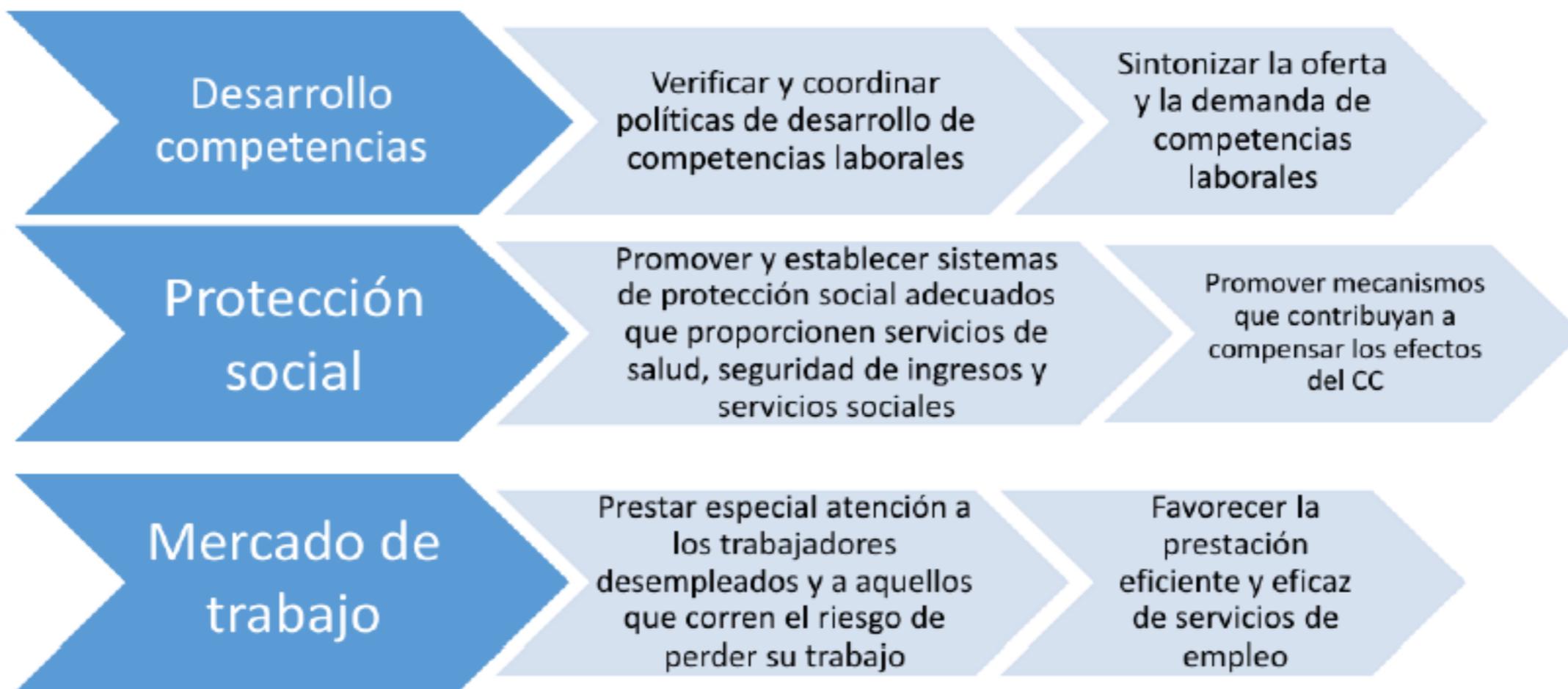
Empleos que se crean por políticas contra el cambio climático

Empleos que se pierden por los efectos del cambio climático
Katrina: -40.00 empleos
Ciclón Sidr Bangladesh: -567.000
Tifón Yolanda: -5,9 millones de modos de vida destruidos o interrumpidos

DIRECTRICES PARA UNA TRANSICIÓN JUSTA DE LA OIT



DIRECTRICES PARA UNA TRANSICIÓN JUSTA DE LA OIT



El impacto de la automatización-carbon

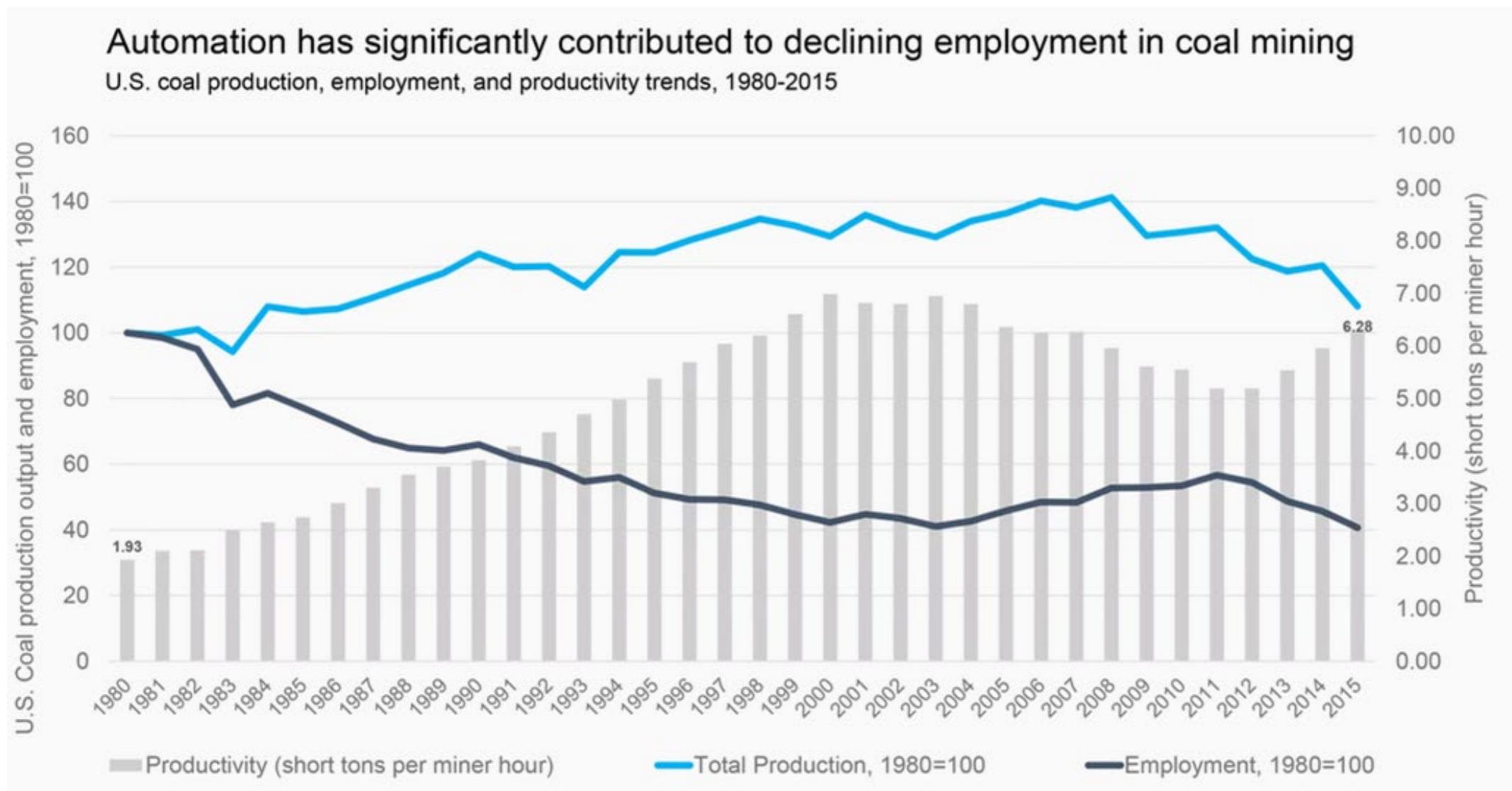


Table 5. Total employment generation in renewable energy and fossil fuel energy sectors
(unit: jobs per \$1 Million)

	Direct	Indirect	Direct+ Indirect
Renewables (average)	93.1	69.2	162.3
Solar PV	28.1	72.0	100.1
Wind	27.1	73.0	100.1
Bioenergy	224.0	62.5	286.4
Fossil Fuels (average)	49.5	47.1	96.7
Coal	68.0	43.6	111.6
Oil/Natural Gas	31.0	50.7	81.7

Source: Author's own calculation

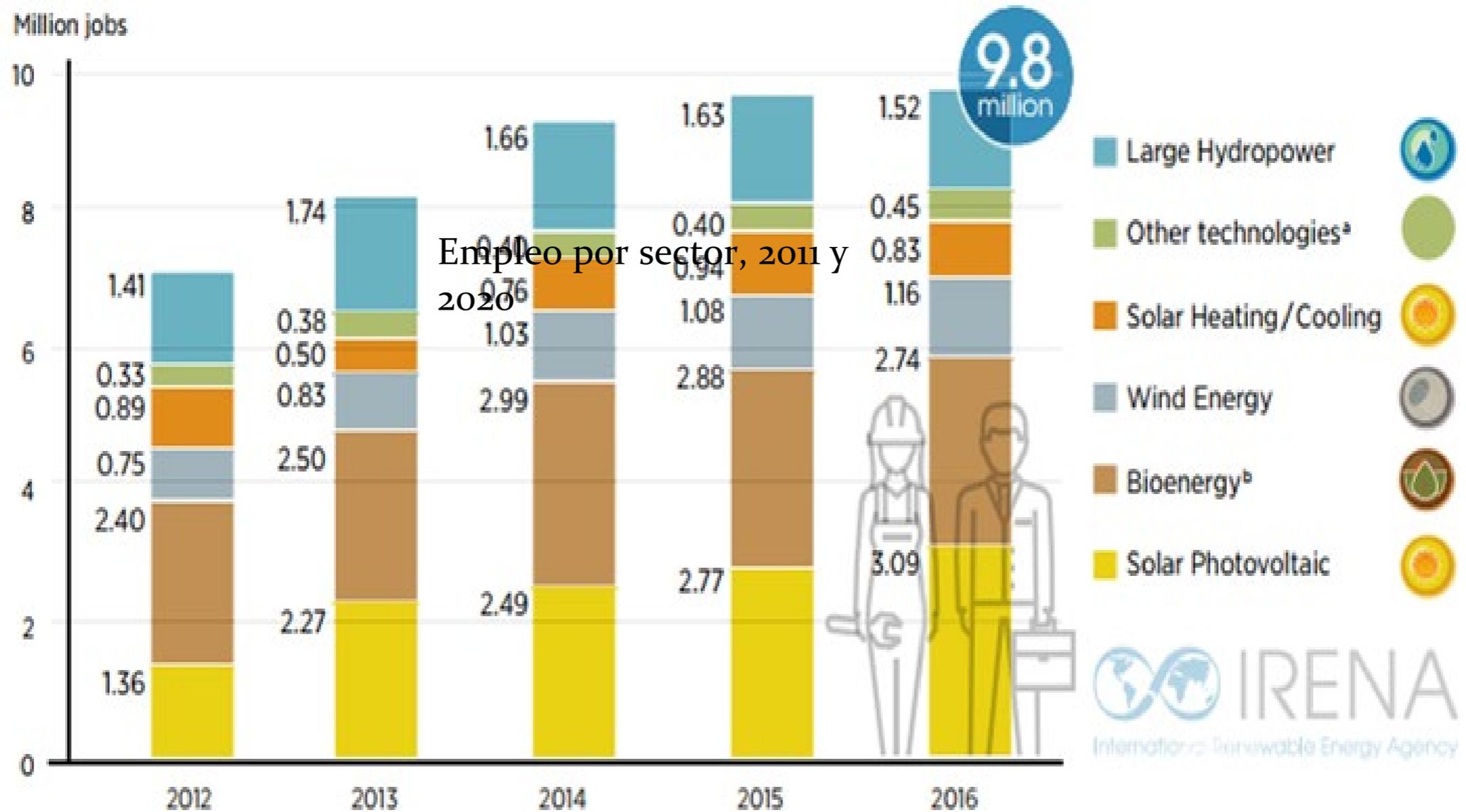
Table 6. Formal and informal employment share in total employment in renewable energy and fossil fuel energy sectors

	Total employment (jobs per \$1 Million)	Formal employment share	Informal employment share
Renewables			
Solar PV	100.1	26%	74%
Wind	100.1	25%	75%
Bioenergy	286.4	9%	91%
Fossil Fuels			
Coal	111.6	30%	70%
Oil/Natural Gas	81.7	19%	81%

Source: Author's calculation.

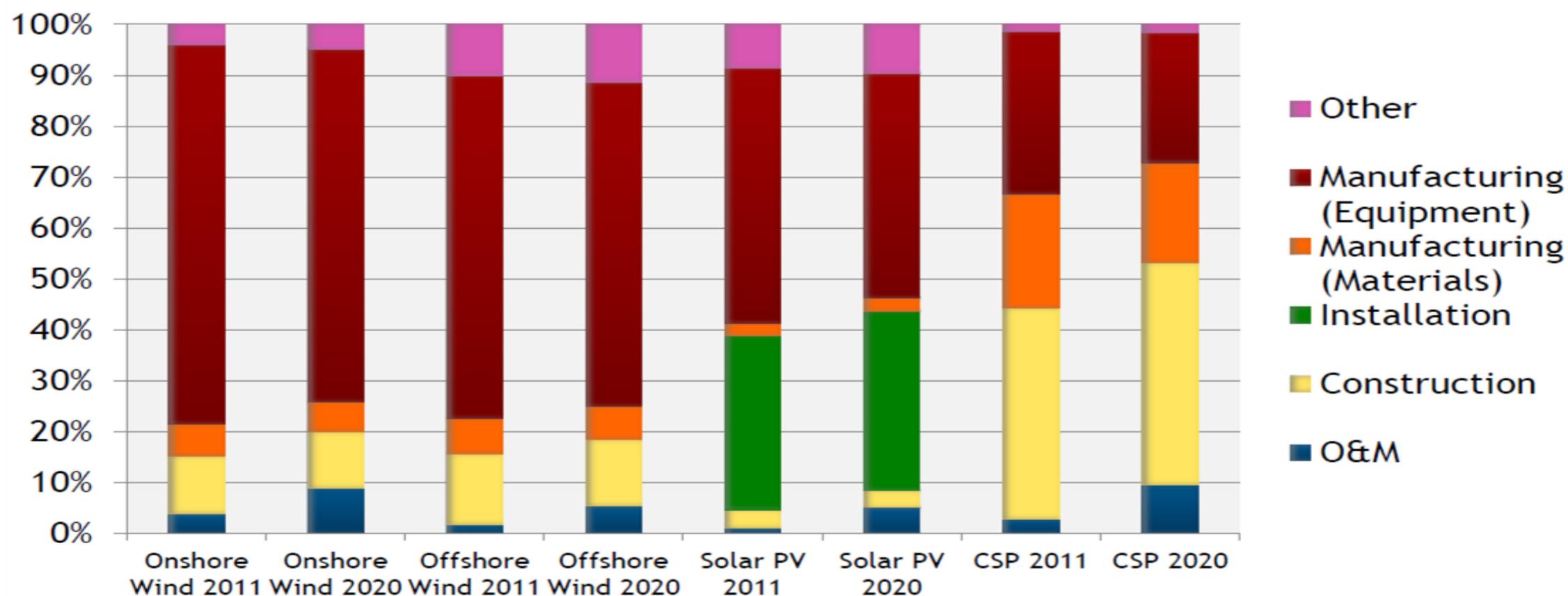
Datos de IRENA sobre la creación de empleo en función del origen energético

Evolución empleo verde a nivel global



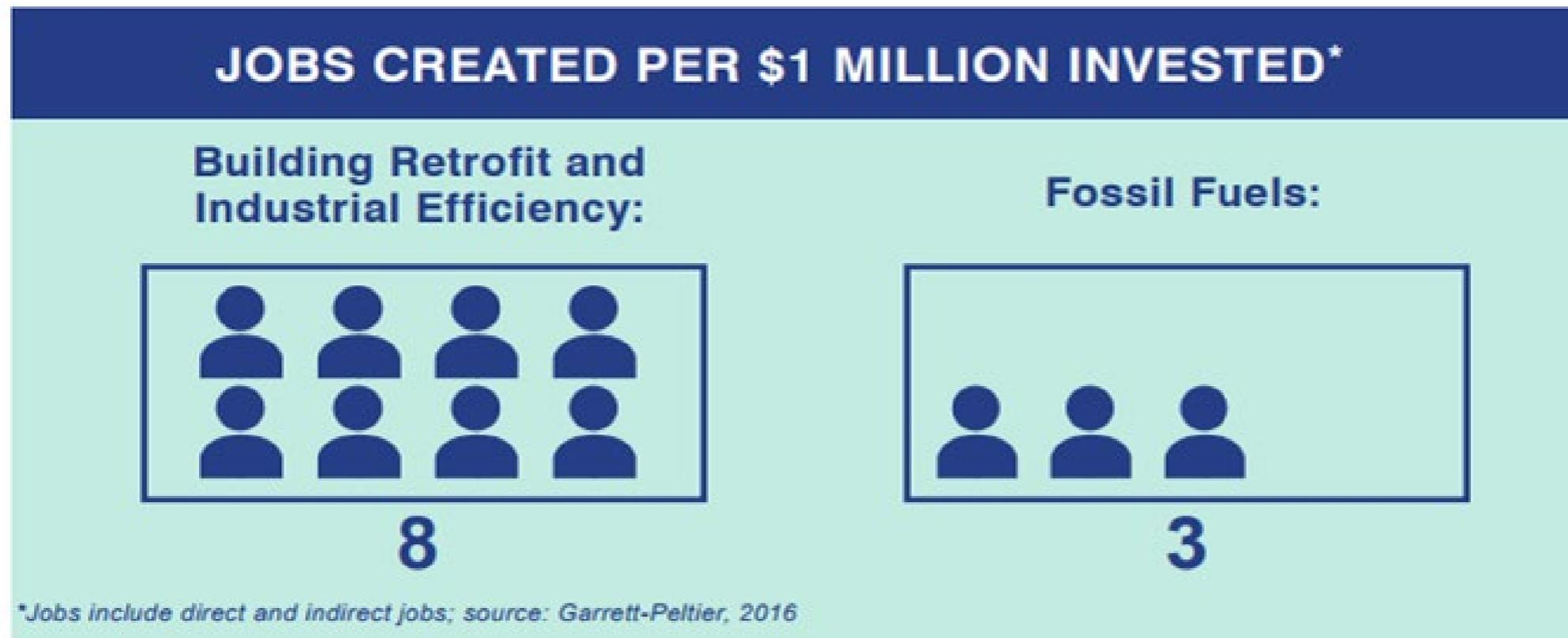
Empleo por sector, 2011 y 2020

Composition of Employment, 2011 and 2020



Fuente: BNEF

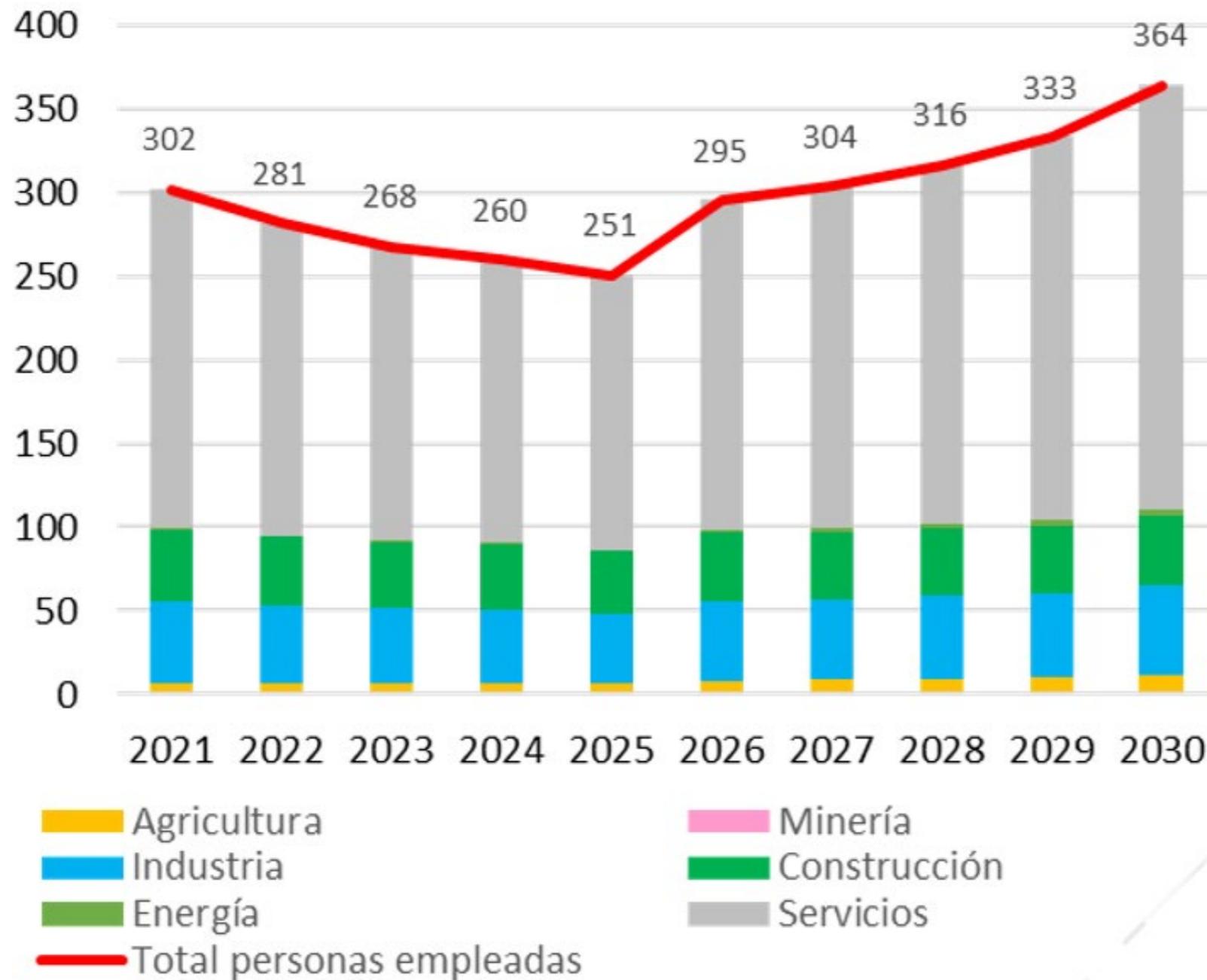
2,2 millones de personas trabajan en el sector de la eficiencia energética en EEUU



Fuente:

http://edfclimatecorps.org/sites/edfclimatecorps.org/files/the_growth_of_americas_clean_energy_and_sustainability_jobs.pdf

CREACIÓN DE EMPLEO (según PNIEC)





Muchas Gracias