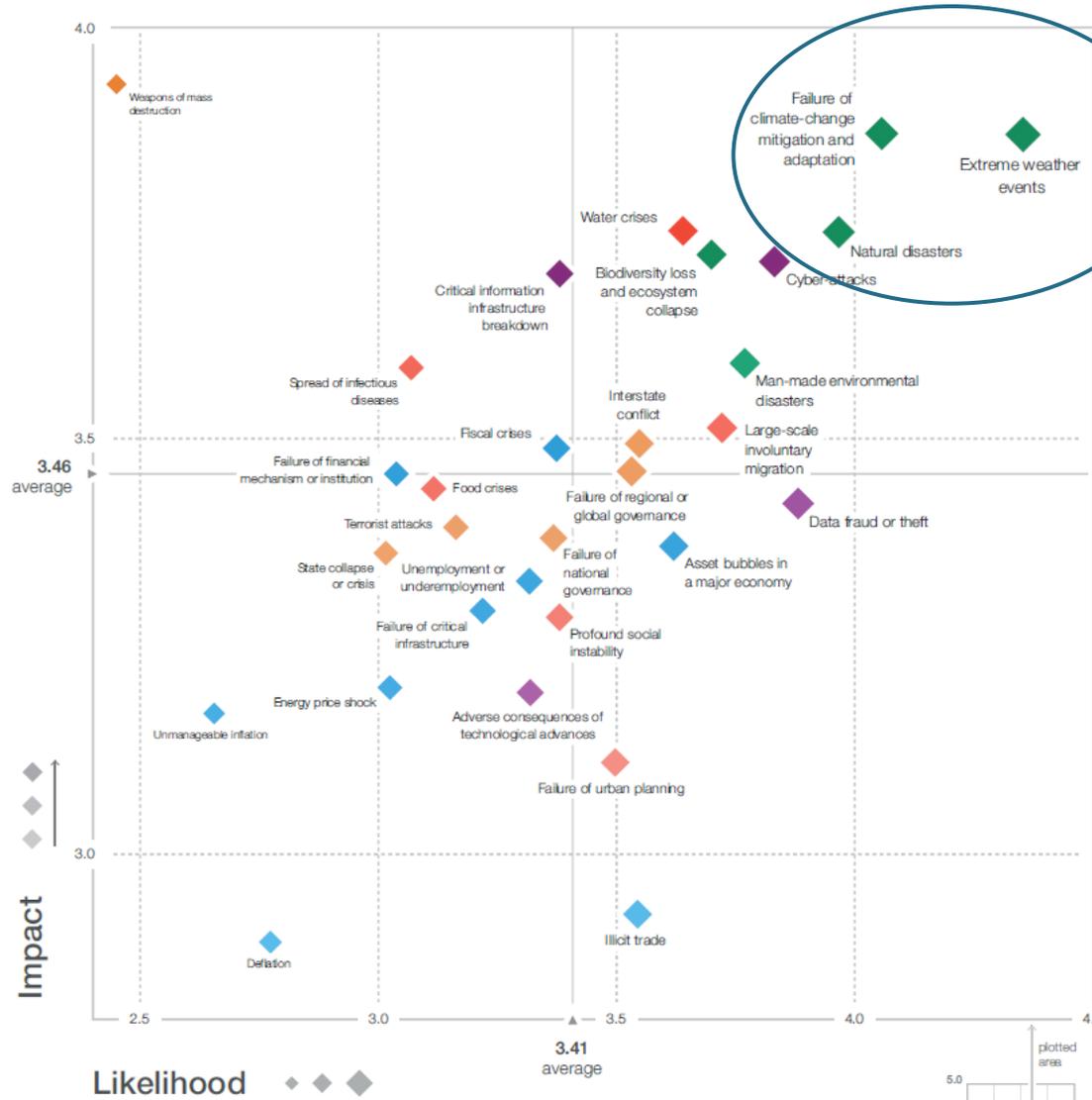


Borrador Plan Nacional Integrado de Energía y Clima,  
2021- 2030  
Junio, 2019



# o. Riesgos Mundiales



Top 10 risks in terms of Likelihood

- 1 Extreme weather events
- 2 Failure of climate-change mitigation and adaptation
- 3 Natural disasters
- 4 Data fraud or theft
- 5 Cyber-attacks
- 6 Man-made environmental disasters
- 7 Large-scale involuntary migration
- 8 Biodiversity loss and ecosystem collapse
- 9 Water crises
- 10 Asset bubbles in a major economy

Top 10 risks in terms of Impact

- 1 Weapons of mass destruction
- 2 Failure of climate-change mitigation and adaptation
- 3 Extreme weather events
- 4 Water crises
- 5 Natural disasters
- 6 Biodiversity loss and ecosystem collapse
- 7 Cyber-attacks
- 8 Critical information infrastructure breakdown
- 9 Man-made environmental disasters
- 10 Spread of infectious diseases

### Categories

- ◆ Economic
- ◆ Environmental
- ◆ Geopolitical
- ◆ Societal
- ◆ Technological

Fuente: The Global Risks Report 2019- 14th Edition World Economic Forum



## o. Marco Estratégico de Energía y Clima

- ▶ **Marco Internacional: Acuerdo de París de 2015, Cumbre del Clima de 2018 en Katowice (Polonia) y Agenda 2030 de Desarrollo Sostenible de Naciones Unidas**
- ▶ **Marco Nacional:**
  - ▶ **Anteproyecto de Ley de Cambio Climático y Transición Energética**
  - ▶ **Plan Nacional Integrado de Energía y Clima (PNIEC) 2021-2030**
  - ▶ **Estrategia de Transición Justa**
  - ▶ **Estrategia de Descarbonización a 2050**



# o. Objetivos Europeos

2020	-20% GEI	20% ER	20% EE	10% interconexión
2030	Min. -40% GEI	Min. 32%* ER	Min. 32,5%* EE	15% interconexión
	-43% ETS	-30% no-ETS Objetivos nacionales vinculantes	*Nuevos objetivos tras Acuerdo en la EU (junio 2018)	
	Planes nacionales	Nuevo Sistema de Gobernanza		Seguimiento
		Indicadores comunes		

2050 Estrategia a largo plazo → neutralidad en carbono



## o. Objetivos España

- Al menos, - 20% emisiones GEI del conjunto de la economía española (con respecto a 1990)
- Al menos, 35% de penetración de renovables en el consumo final energía
- Al menos, 35% de mejora la eficiencia energética con respecto a la línea de base conforme a la normativa comunitaria

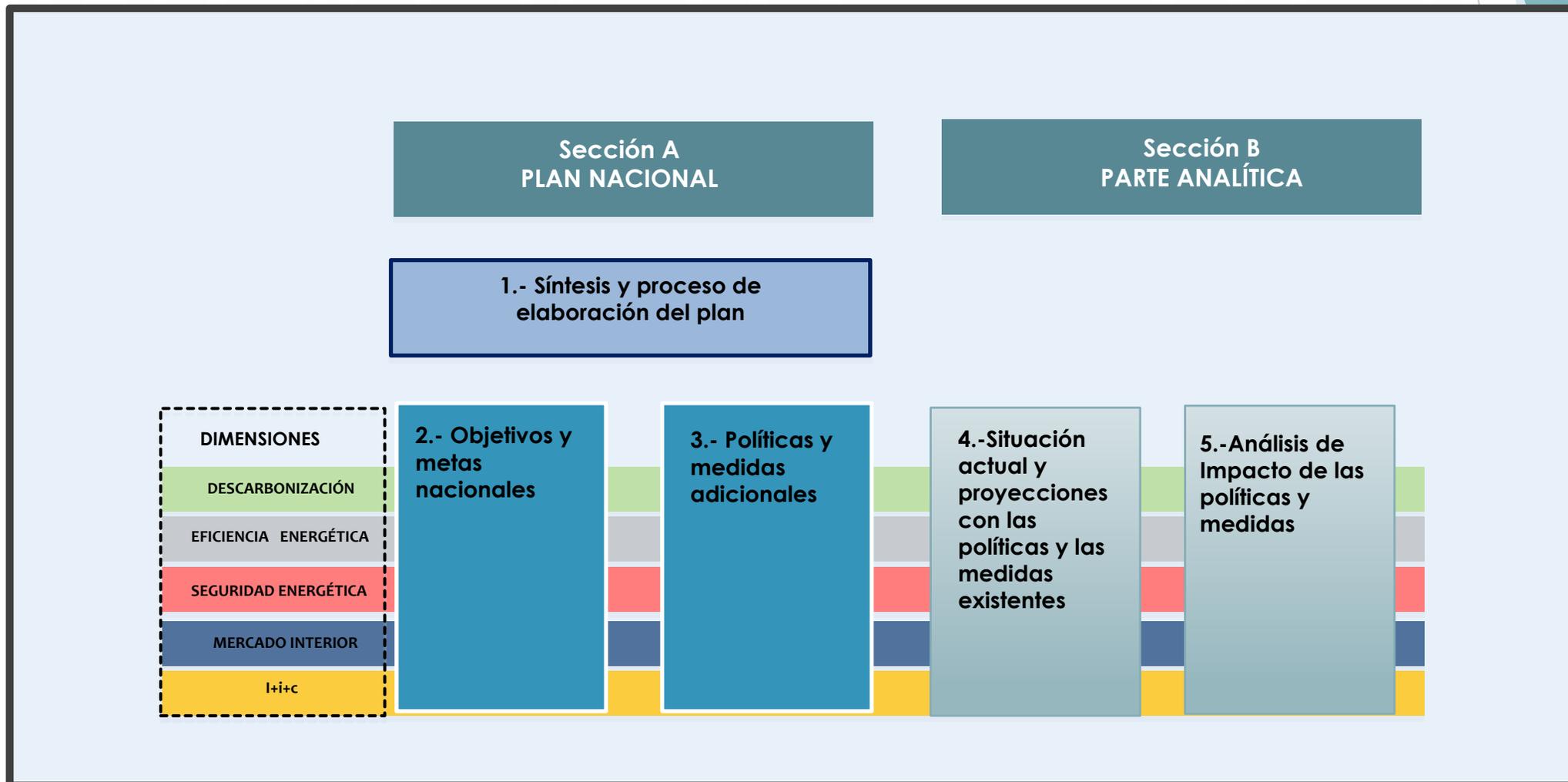
2030

- Al menos -90% emisiones GEI (respecto 1990). Objetivo intermedio a 2040 coherente con PNIEC
- Alcanzar un sistema eléctrico 100% renovable

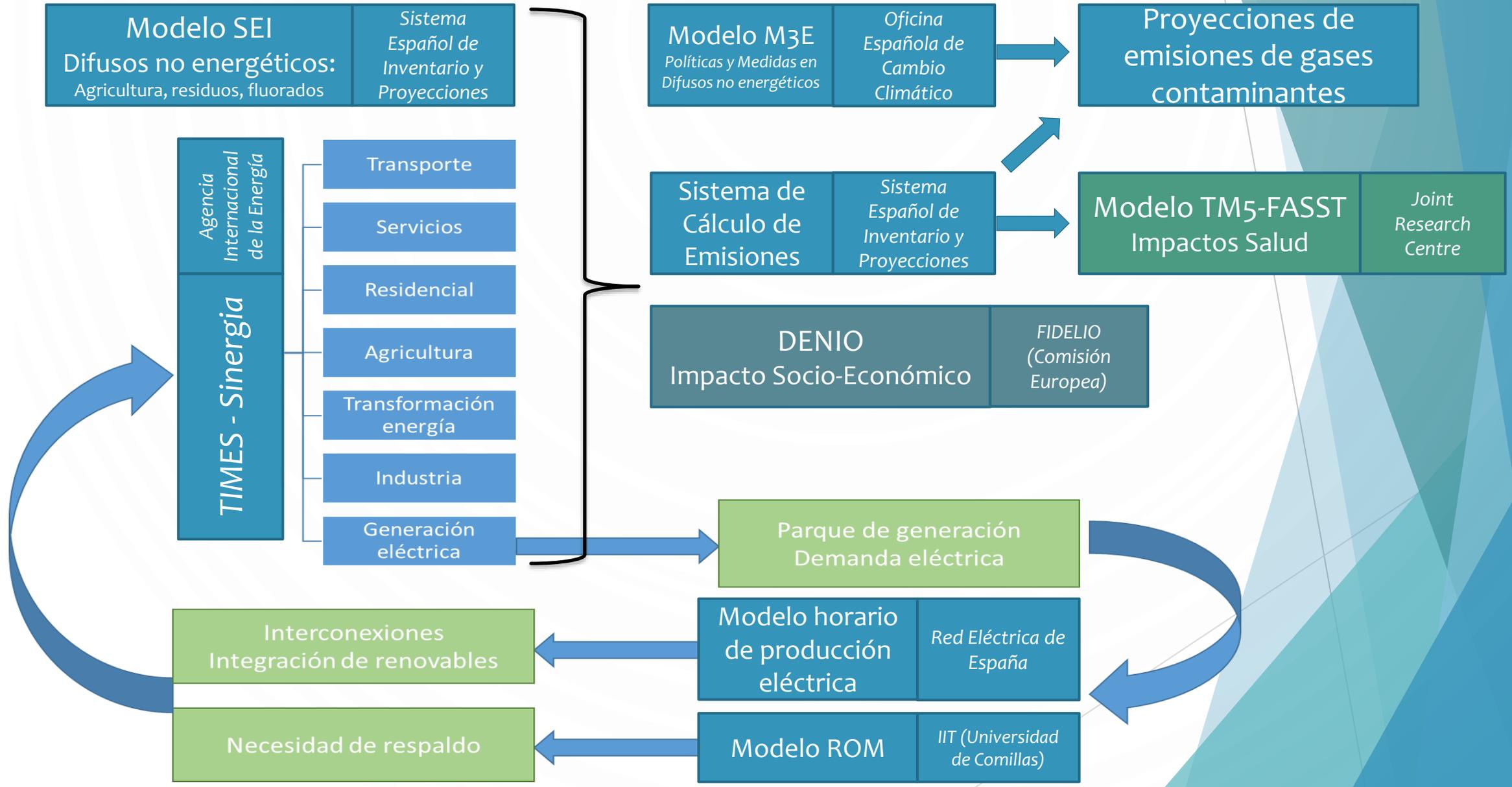
2050



# 1. Estructura del PNIEC



# 2. Modelos utilizados



### 3. Variables Macroeconómicas

Proyección de Producto Interior Bruto de España  
(Unidades: miles de millones de Euros a precios constantes de 2016)

	2015	2020	2025	2030
PIB (Mineco)	1.071	1.223	1.334	1.421

Proyección de la población española (Unidades: miles de personas)

	2015	2020	2025	2030
Población (Ageing Report-UE)	46.450	46.582	46.803	47.155

Proyección del número de viviendas (Unidades: miles de viviendas)

	2015	2020	2025	2030
Número de viviendas habitadas (INE-Fomento)	18.346	18.530	18.736	18.999

Contexto de crecimiento económico entre 2020 y 2030:

- La **economía crece un 16%** acumulado
- La **población crece un 1%** y el número de hogares un **2,5%**



### 3. Variables Macroeconómicas

Precios internacionales de los combustibles fósiles (Unidades: € a precios constantes de 2016/ barril equivalente de petróleo)				
	2015	2020	2025	2030
<b>Petróleo</b>	46,65	69,17	91,47	100,77
<b>Gas (Valor Calorífico Bruto)</b>	40,40	44,15	56,08	60,99
<b>Carbón</b>	11,71	16,58	18,36	22,04

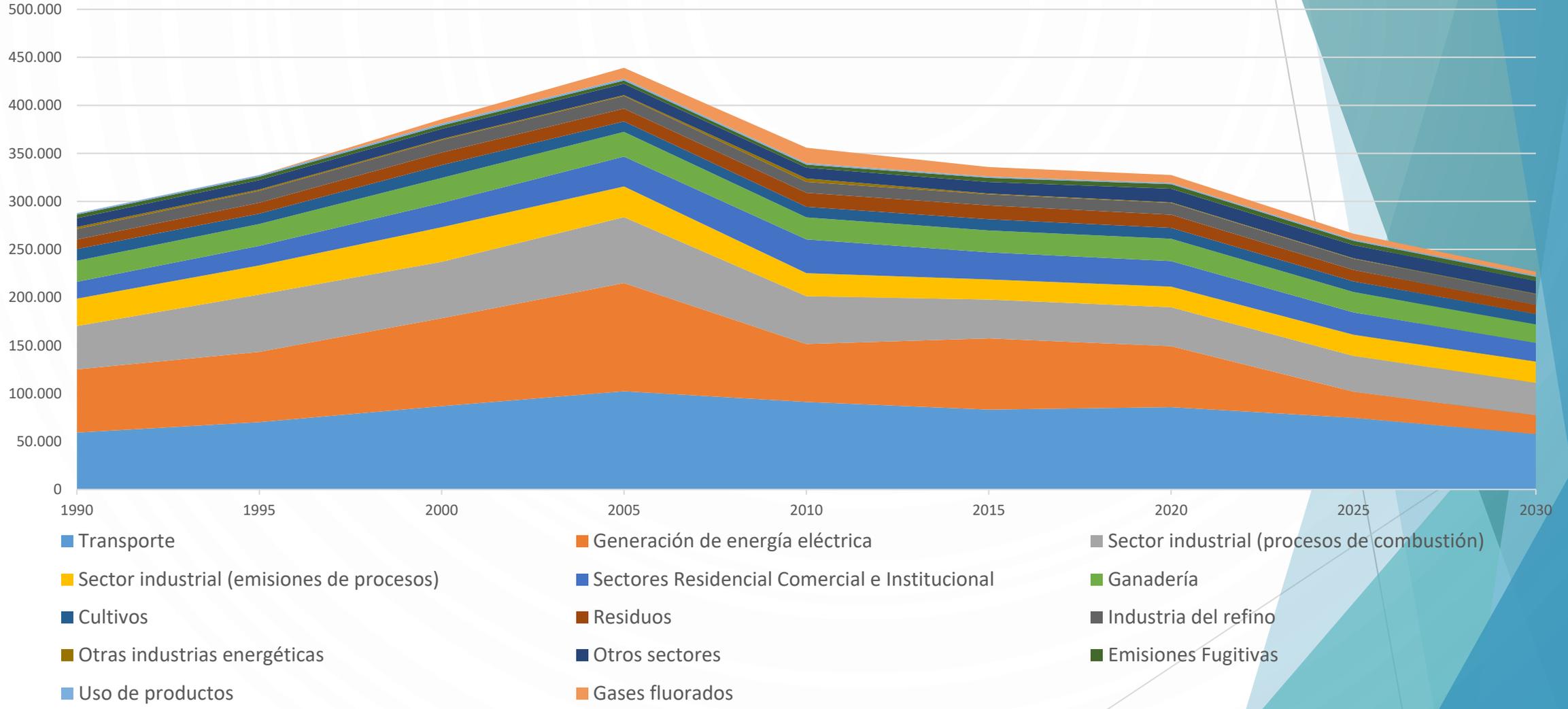
Precios internacionales de los derechos de emisión de gases de efecto invernadero (Unidades: € a precios constantes de 2016/ tCO <sub>2</sub> )				
	2015	2020	2025	2030
<b>Coste del derecho de emisión*</b>	7,8	15,5	23,3	34,7

\* En 2018 fue de 15,9 €/tCO<sub>2</sub> y en febrero de 2019 a 23,3 €/tCO<sub>2</sub>

Proyecciones recomendadas por la Comisión Europea

# 4. Emisiones GEI - Evolución 1990-2030

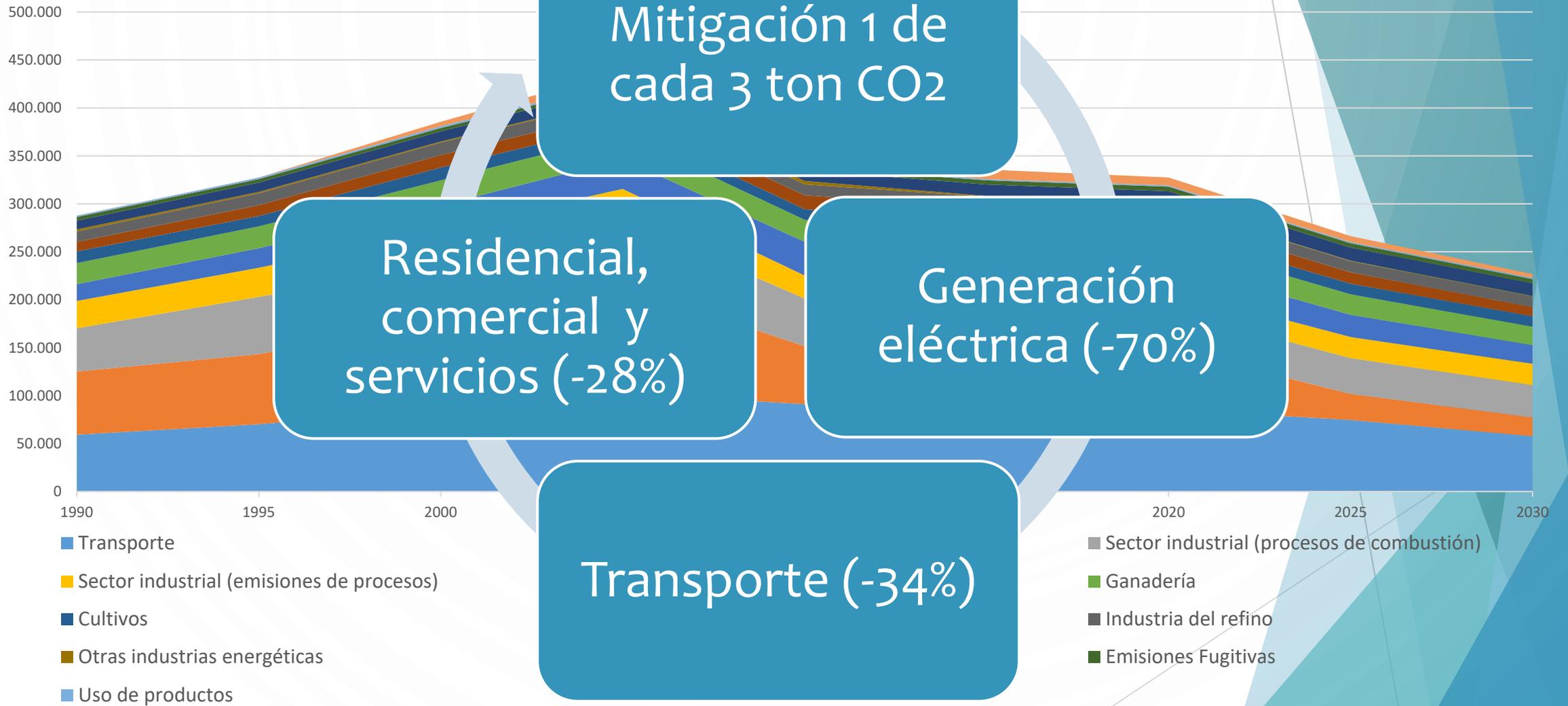
Emisiones CO2-eq (kt) por sector



Contexto: Neutralidad en carbono a 2050 (90% de reducción emisiones - 1990)

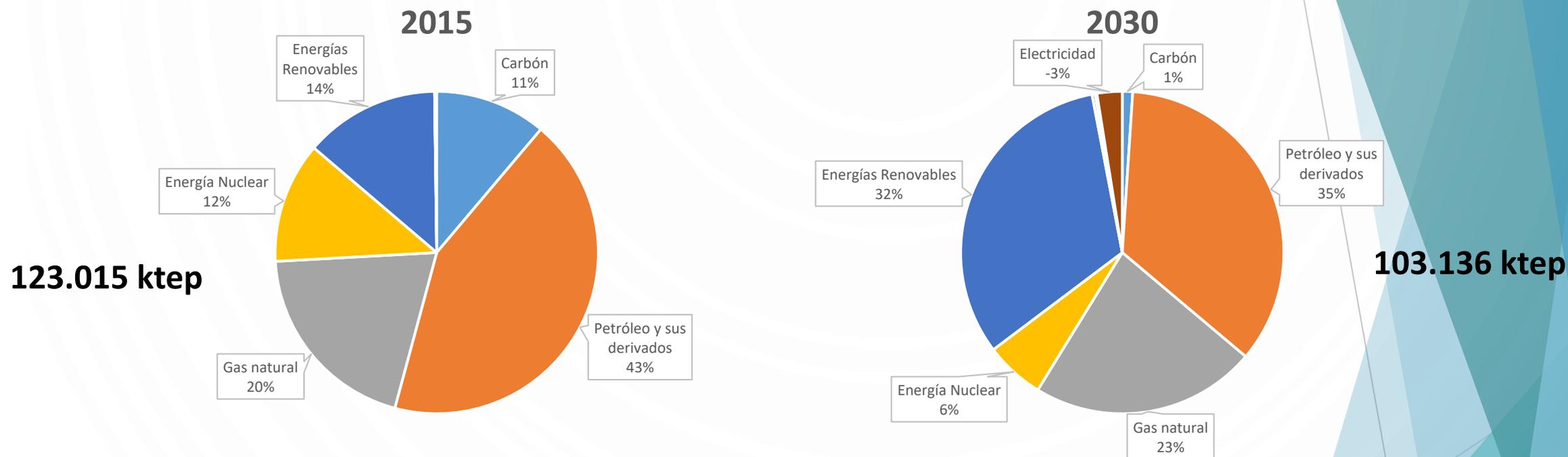


# 4. Emisiones GEI - Evolución 1990-2030



Contexto: Neutralidad en carbono a 2050 (90% de reducción emisiones - 1990)

# 5. Consumo de energía primaria

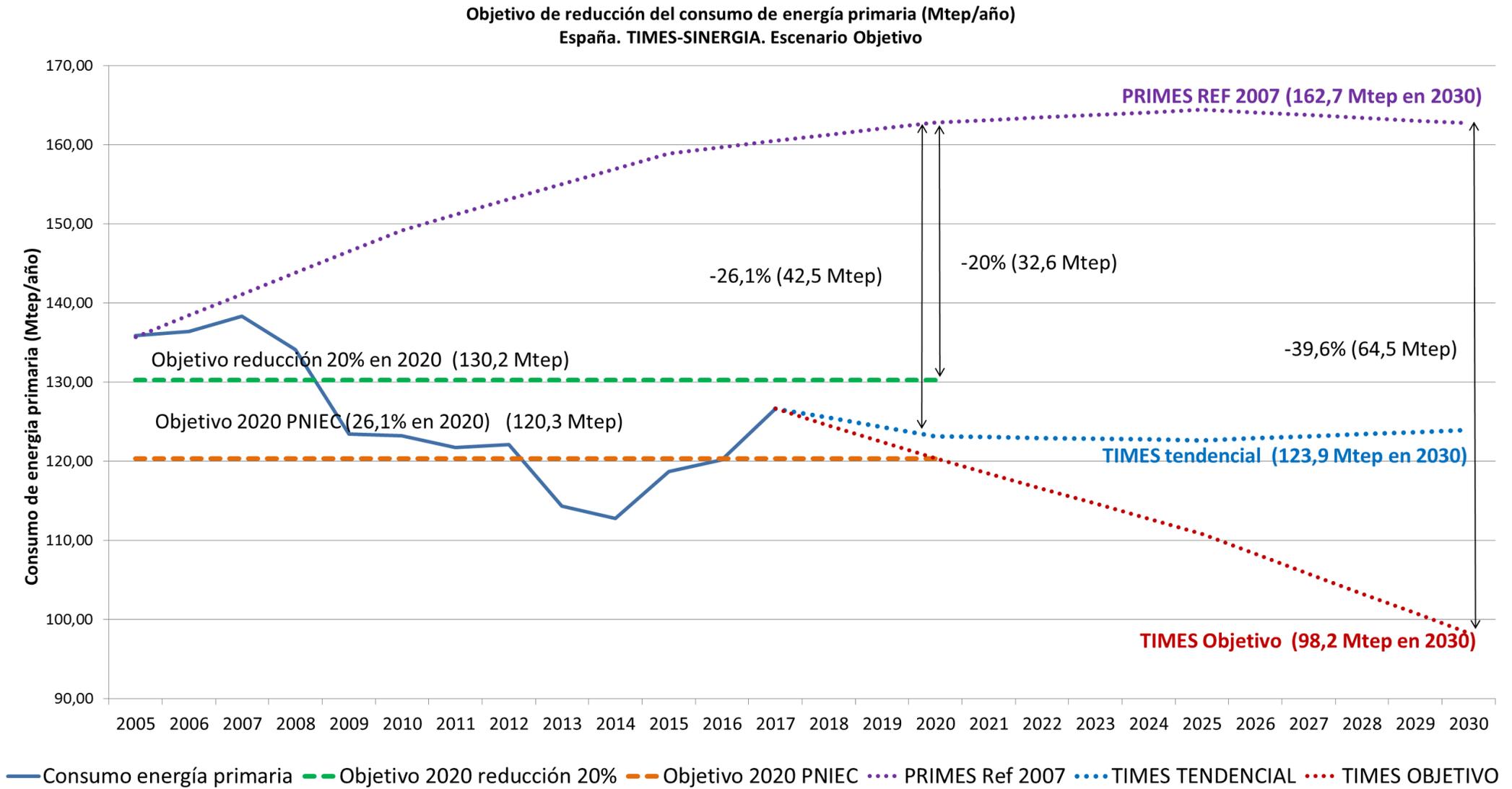


La **intensidad energética** mejora un 37% respecto a 2015, en términos energéticos.

Los principales efectos en términos de energía primaria entre el 2020 y el 2030 son:

- Reducción en el **consumo de energía primaria total**, mientras el PIB continúa aumentando.
- Reducción en el **consumo de petróleo y carbón** en un 37% en la década.
- Importante **aumento de las energías renovables** en un 68% en la década.

# 6. Objetivo de eficiencia energética

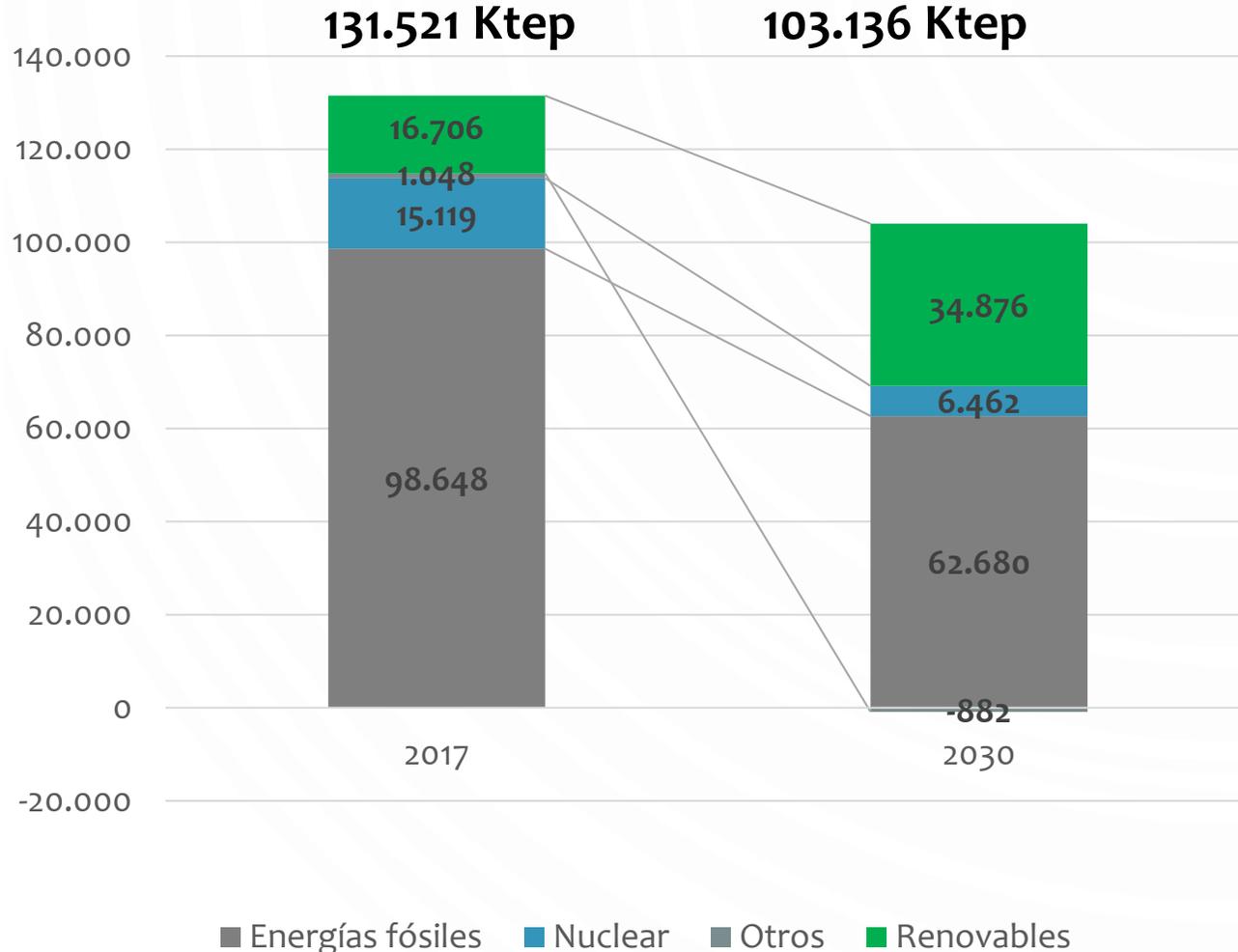


Mejora de la eficiencia del 39,6% respecto al escenario tendencial PRIMES 2007



# 7. Dependencia energética del exterior – Principales fuentes de energía primaria

Mix Energía Primaria (kteps)

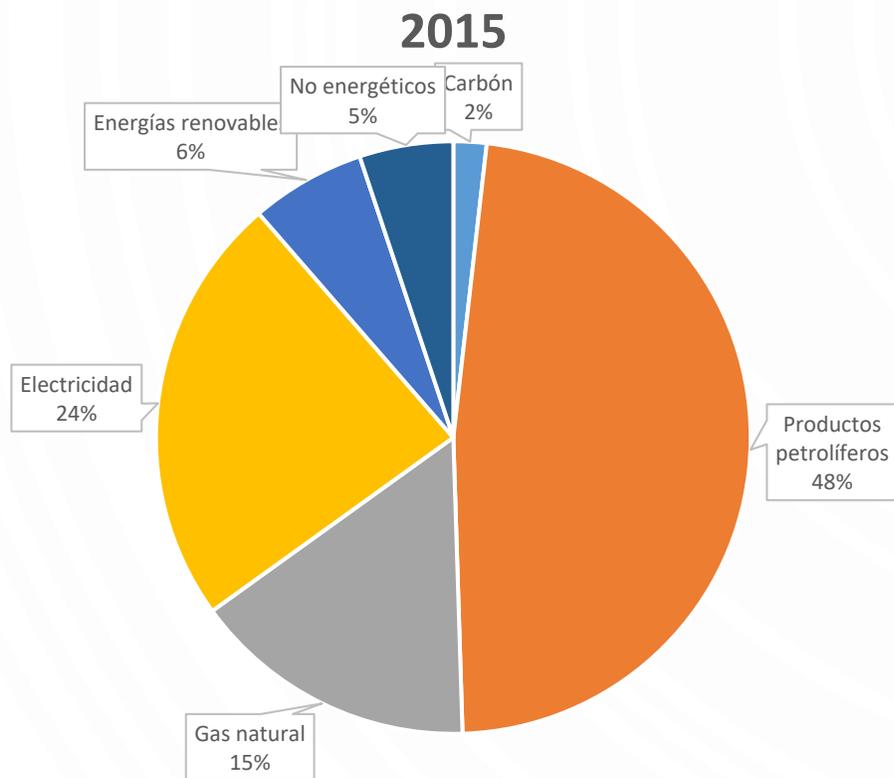


En el 2030 la dependencia energética respecto del año 2015 pasa del 73% al 59%.

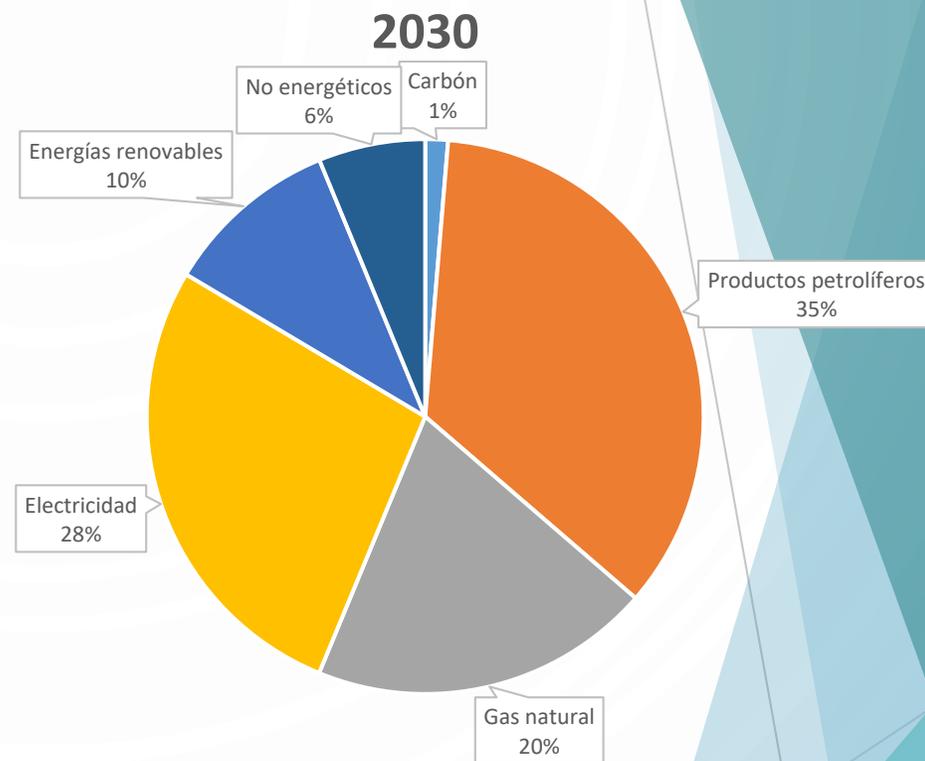
La importación de combustibles fósiles se reduce en un porcentaje del 29%, pasando de 89.665 millones de toneladas en 2015 a 63.470 millones en 2030.

Reducción en la importación de combustibles fósiles en 13.305 M€ respecto del escenario tendencial en el año 2030. La reducción acumulada en la década supera los 75.000 M€.

# 8. Consumo de energía final



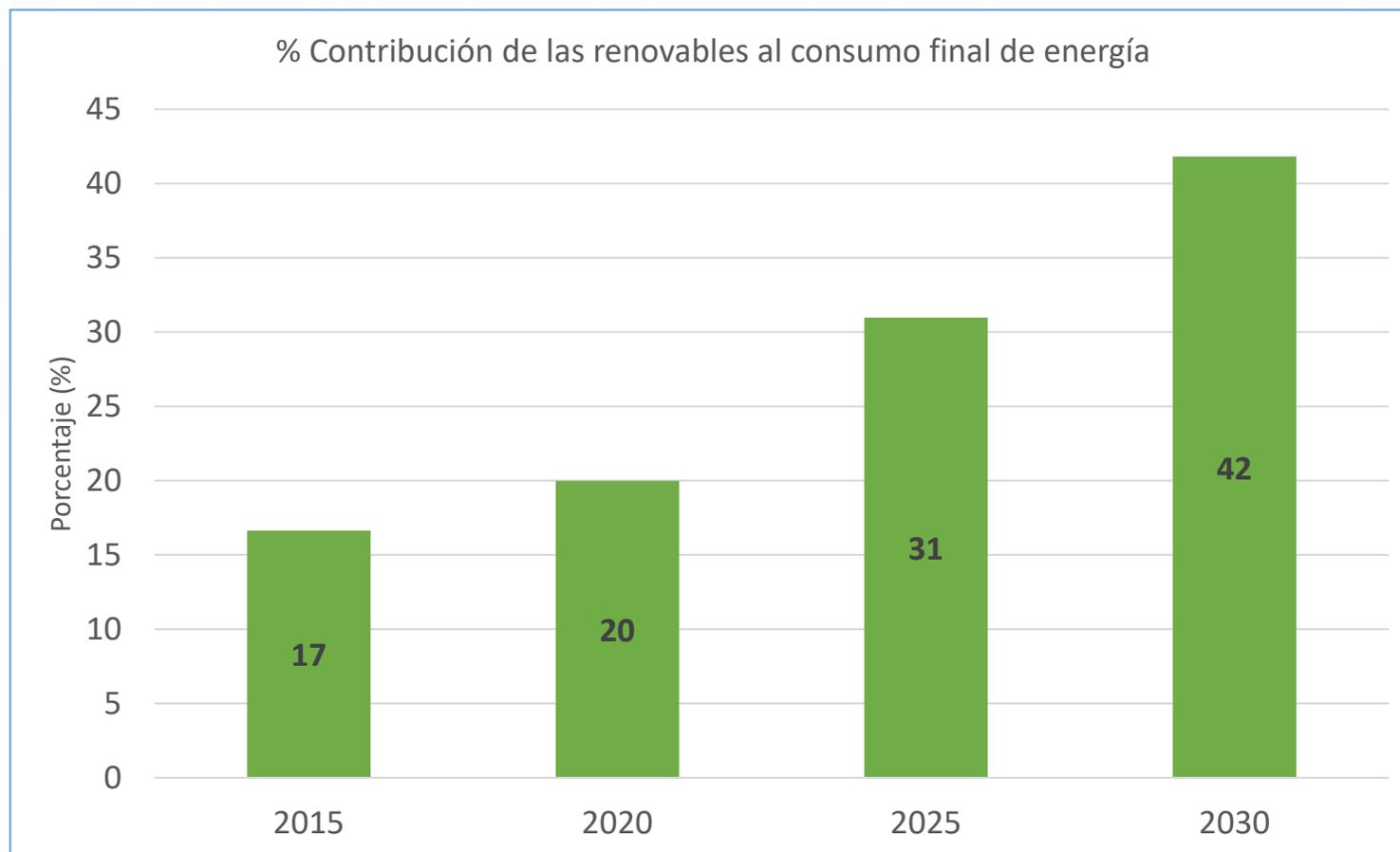
84.542 Ktep



79.279 Ktep

El consumo de electricidad pasa de representar un 24% en 2015 al 27% en 2030  
La demanda de energía eléctrica crece aproximadamente un 7,3% en la década.  
El consumo final de **productos petrolíferos** se reduce un **31% entre 2015 y 2030.**

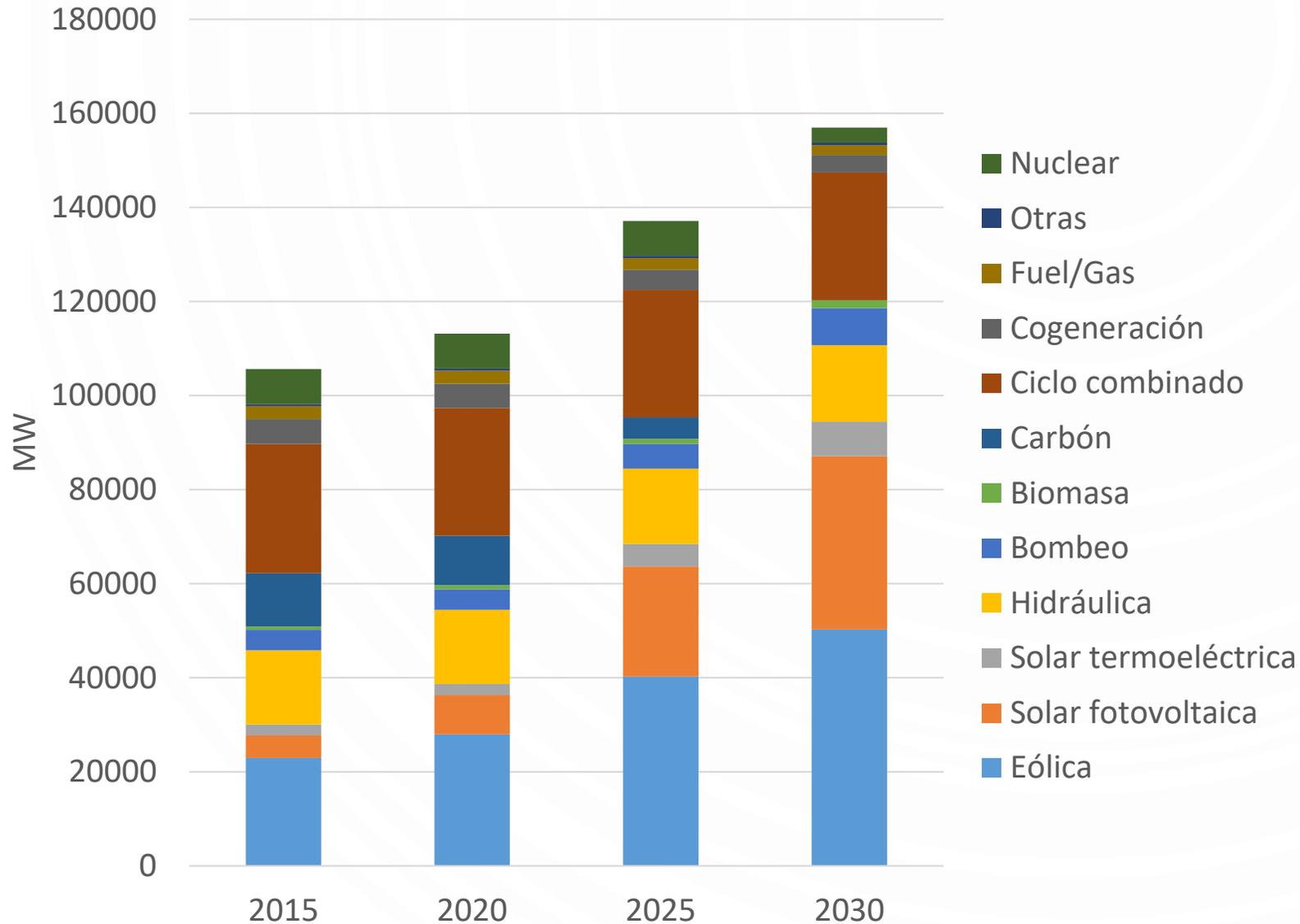
## 9. Energías renovables – Porcentaje de energía renovable sobre uso final de la energía



Destacan en especial el sector de la generación eléctrica, las bombas de calor y el transporte

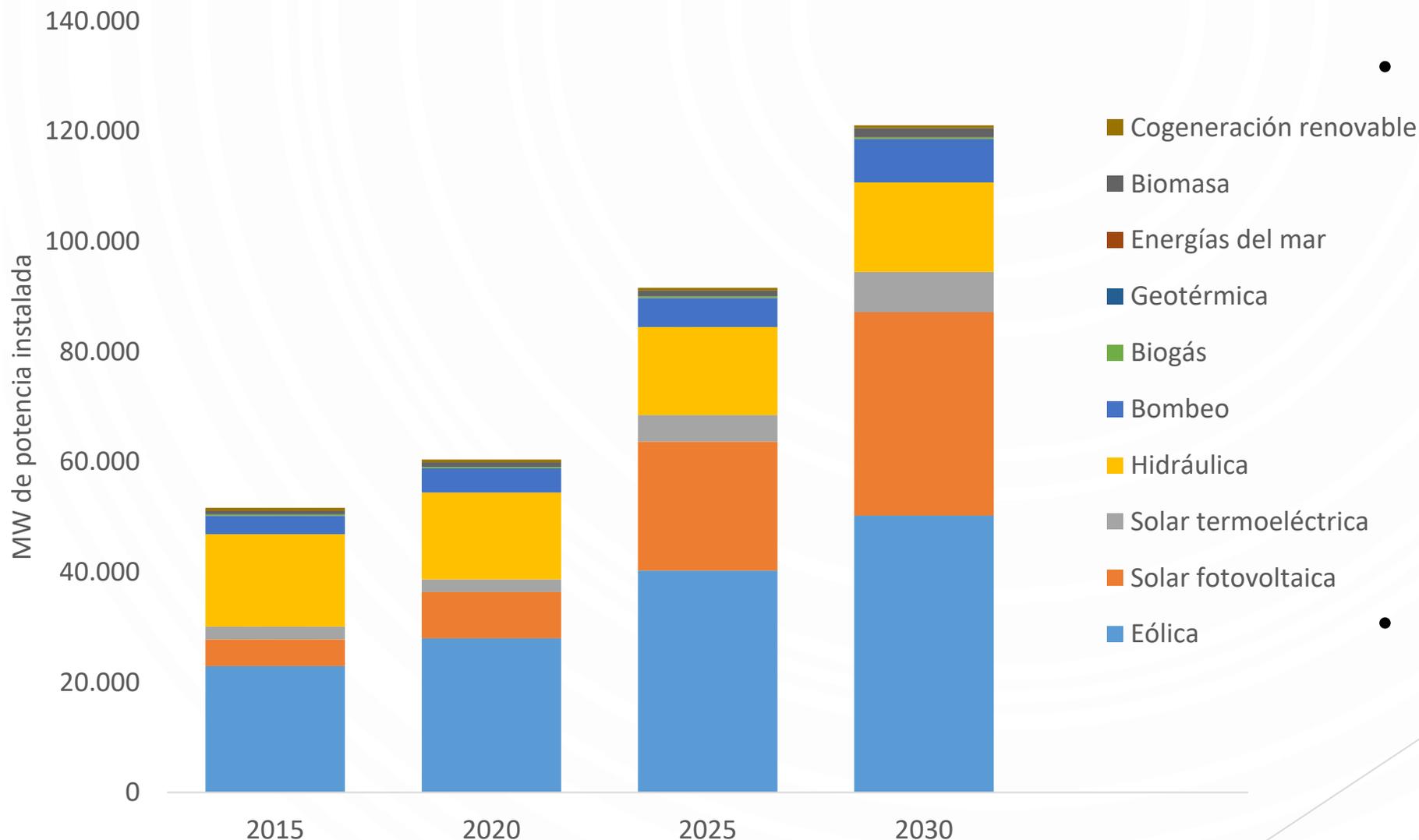


# 10. Generación eléctrica - Potencia instalada



- **57 GW nuevos de potencia renovable instalada** (28,5 GW solar FV, 22,3 GW eólicos, 5 GW solar termoeléctrica, 0,8 GW biomasa, 0,5 GW hidráulica).
- **6 GW nuevos de almacenamiento** (3,5 GW bombeo y 2,5 GW baterías).
- Se mantienen 3,2 GW de parque nuclear en 2030, frente a los 7,4 GW actuales.
- No hay necesidad de instalar capacidad térmica adicional de respaldo.
- Falta de competitividad de las térmicas de carbón en 2025-2029.

# 10. Generación eléctrica – Potencia instalada de energías renovables



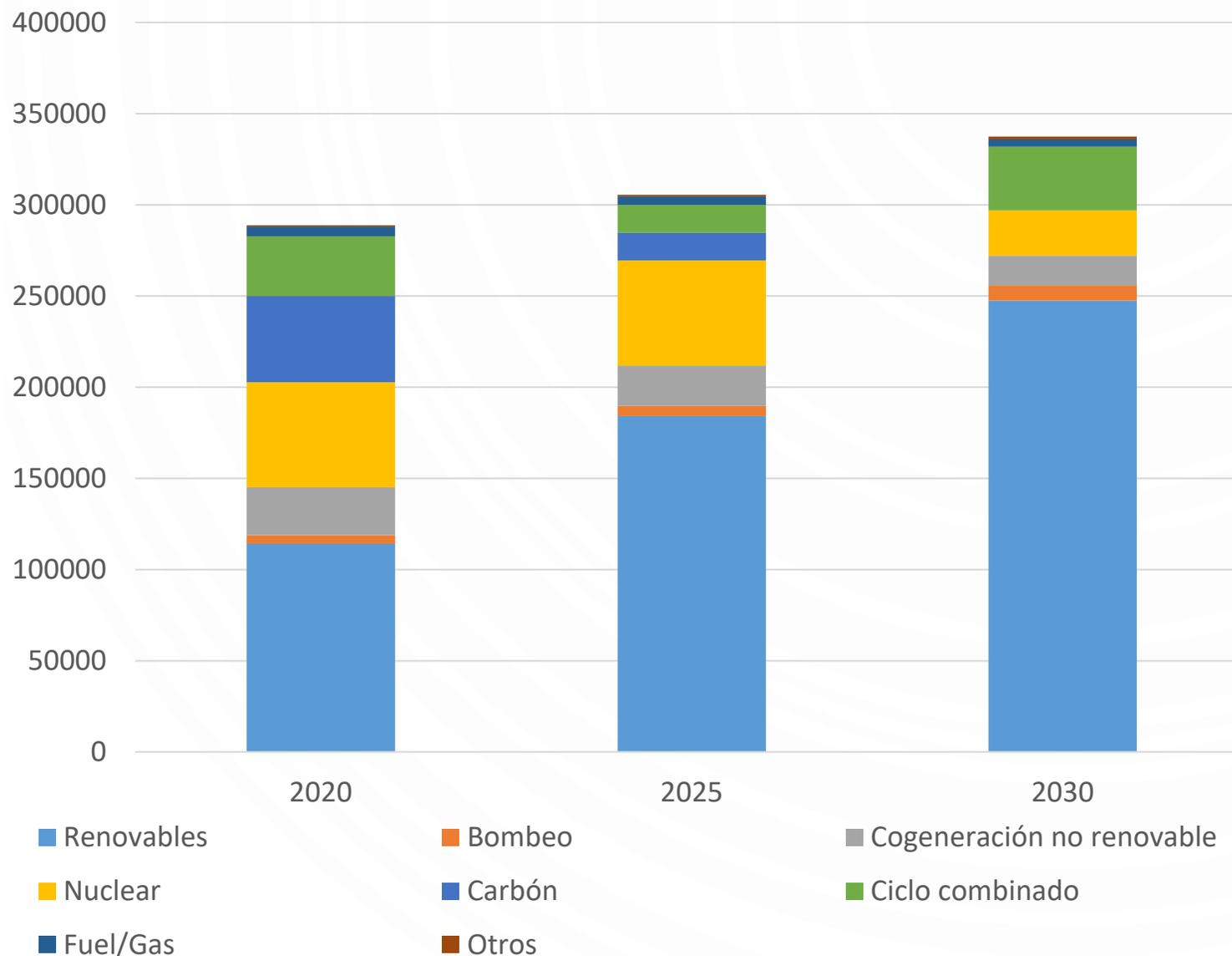
- **113 GW de potencia renovable** (50,3 GW Eólicos, 37 GW solar FV, 16,2 GW hidráulica, 7,3 GW termoeléctrica, 1,7 GW biomasa, 0,23 GW biogás, 0,5 GW cogeneración renovable)
- **10,4 GW de almacenamiento** (7,9 GW bombeo y 2,5 GW baterías).

# 10. Generación eléctrica – Energía generada



GOBIERNO DE ESPAÑA

MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA



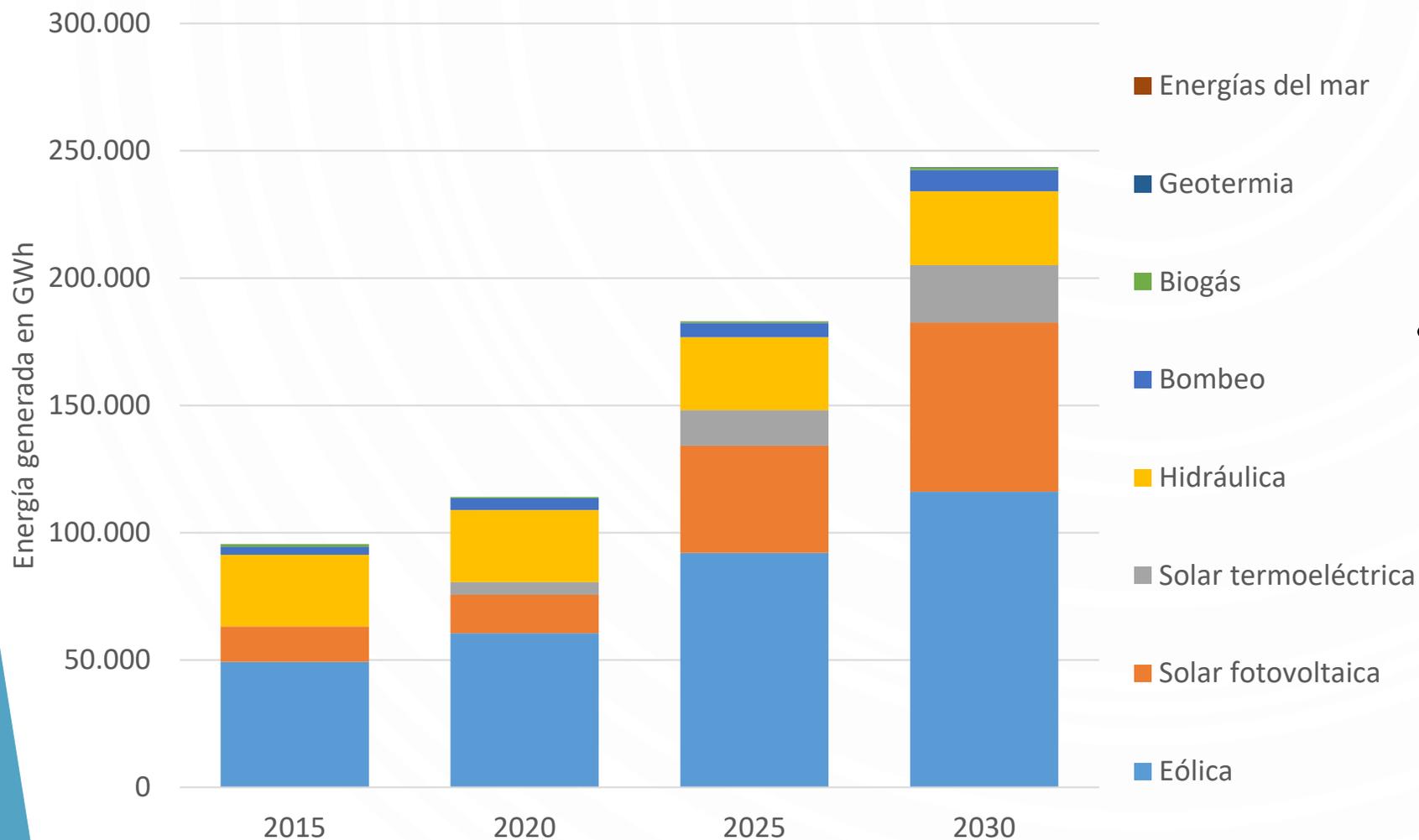
- **Importante aumento de la generación eléctrica entre 2015 y 2030: electrificación generalizada de la economía.**
- **Incremento en la producción de energía de fuentes renovables, alcanza el 74% de la generación en 2030**
- **Cierre ordenado del parque nuclear**

# 10. Generación eléctrica – Energía generada por las tecnologías renovables



GOBIERNO DE ESPAÑA

MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA

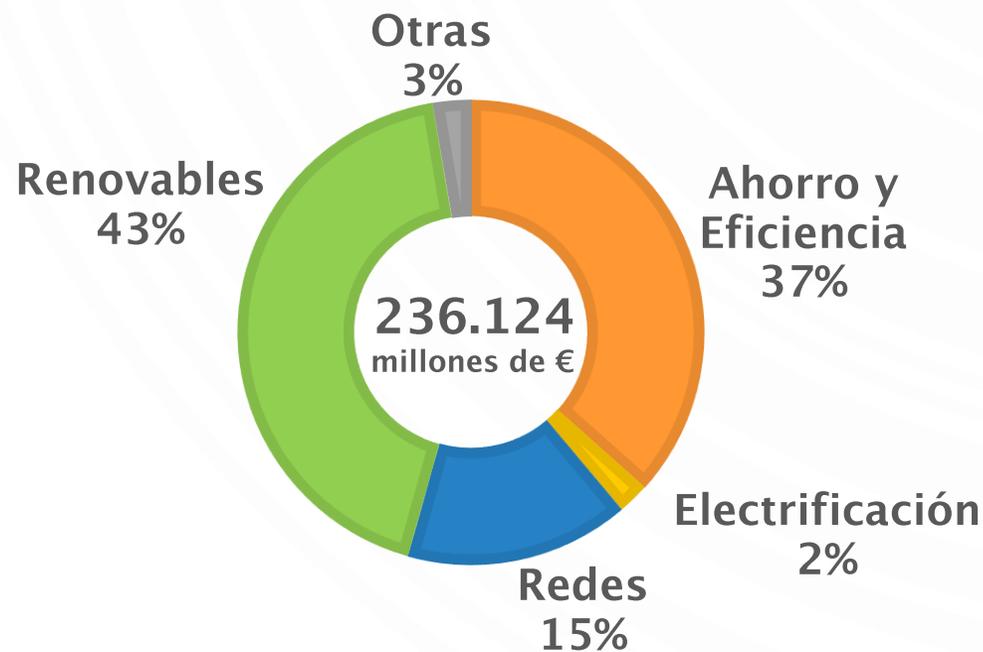


- **74% generación eléctrica renovable en 2030**

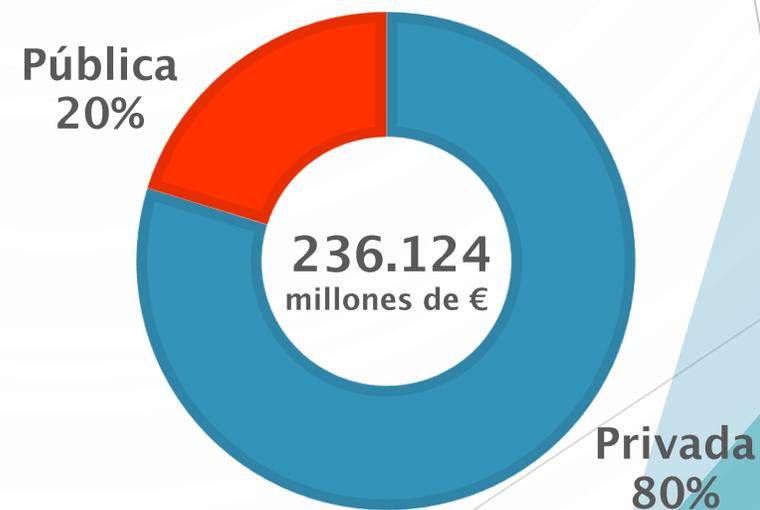
# 11. Inversiones PNIEC 2021-2030

- La inversión total estimada alcanzaría los **236.124 Millones de €**.
- La inversión considerada adicional a efectos del Plan alcanzaría los **195.310 Millones de €**. Esta cantidad anualizada supone el 1.7% del PIB (2016).
- El 80% de las inversiones las realizaría el sector privado y el 20% el sector público y su principal destino sería en renovables y ahorro y eficiencia energética.

INVERSIONES POR MEDIDAS



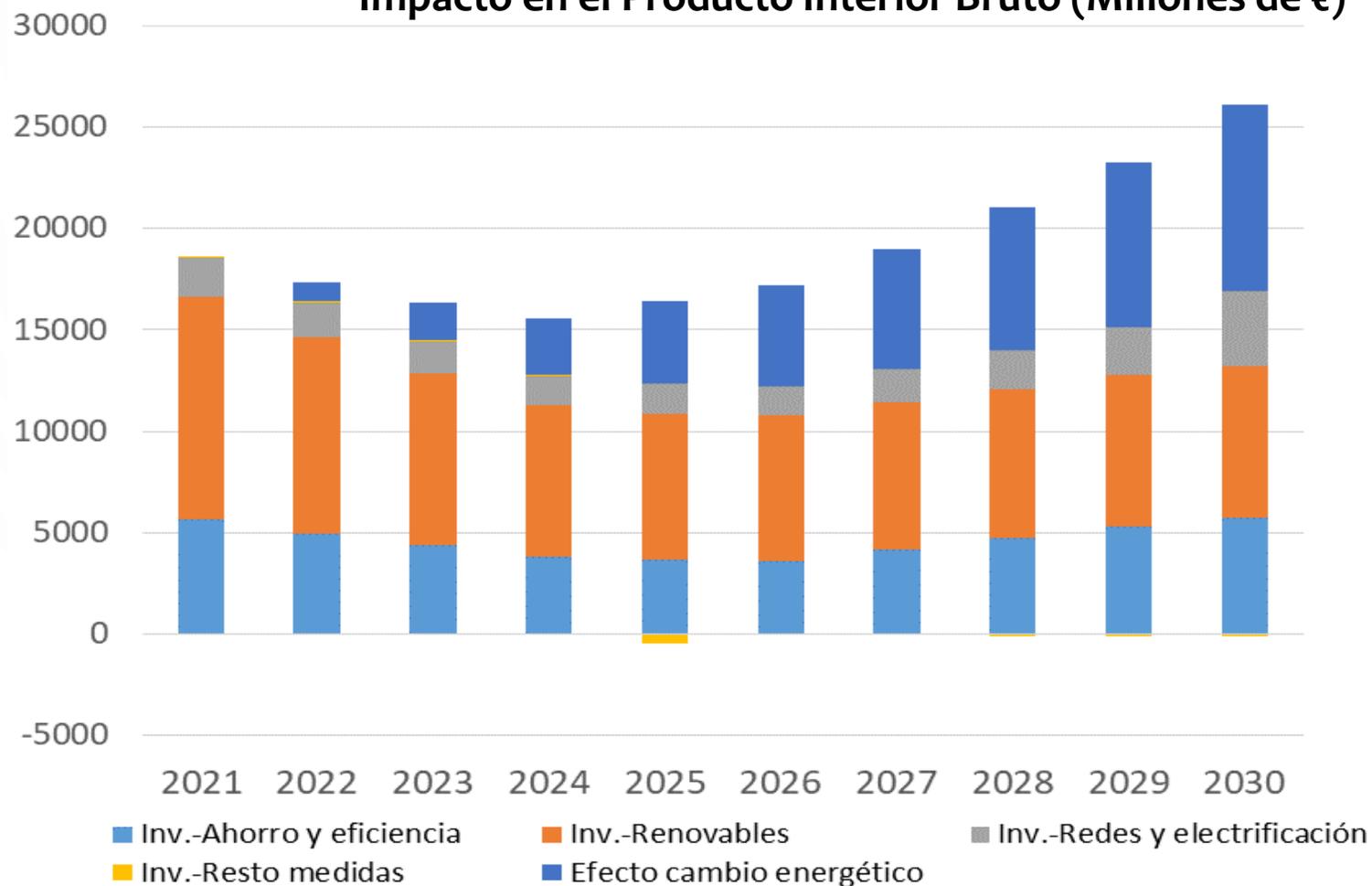
INVERSIONES POR ORIGEN



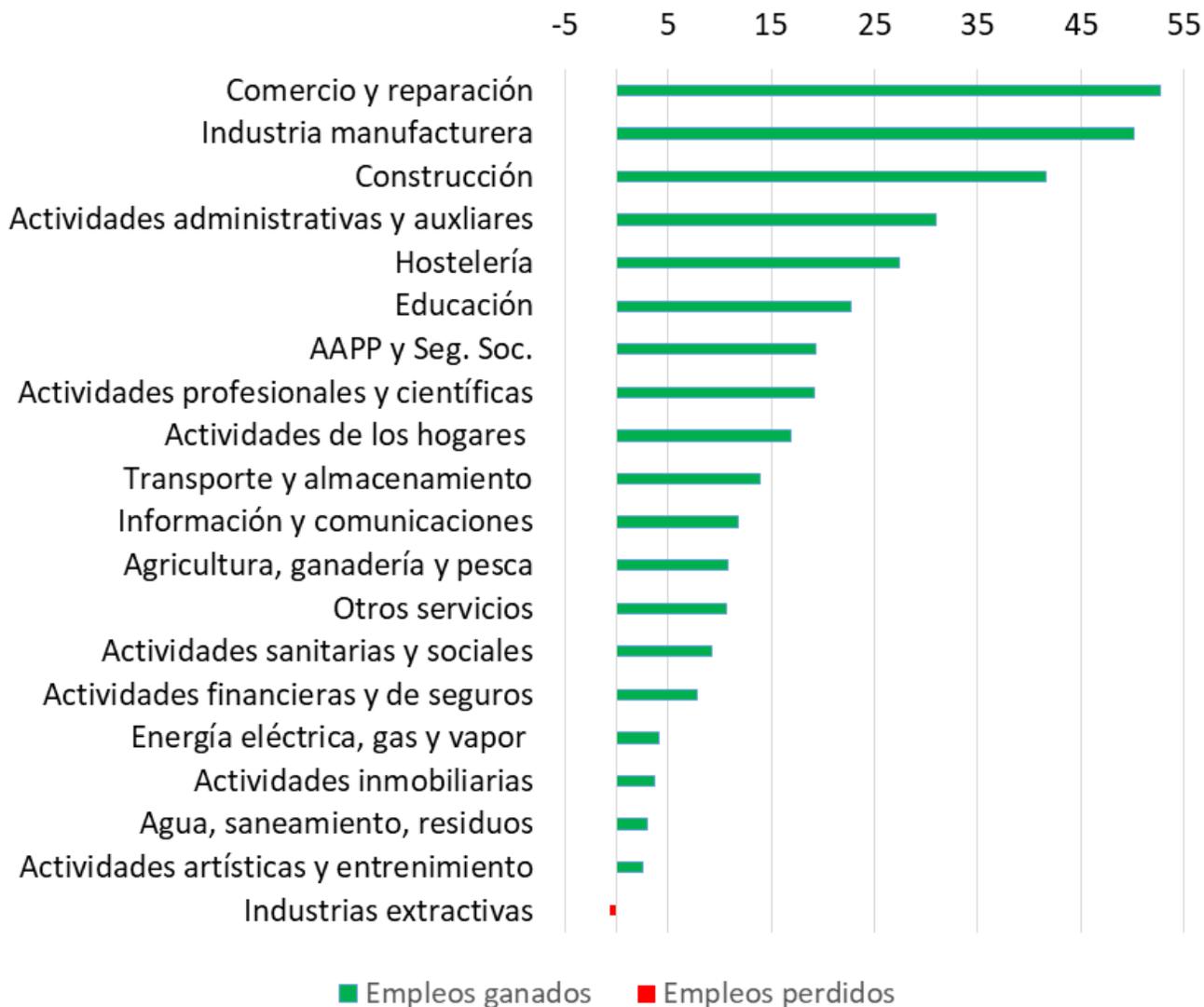
# 11. Impactos Macroeconómicos – PIB

**El PIB aumentará entre 19.300-25.100 M€/año (+ 1,8% en 2030 escenario objetivo vs. tendencial), gracias a las inversiones y efectos asociadas al Plan.**

Impacto en el Producto Interior Bruto (Millones de €)



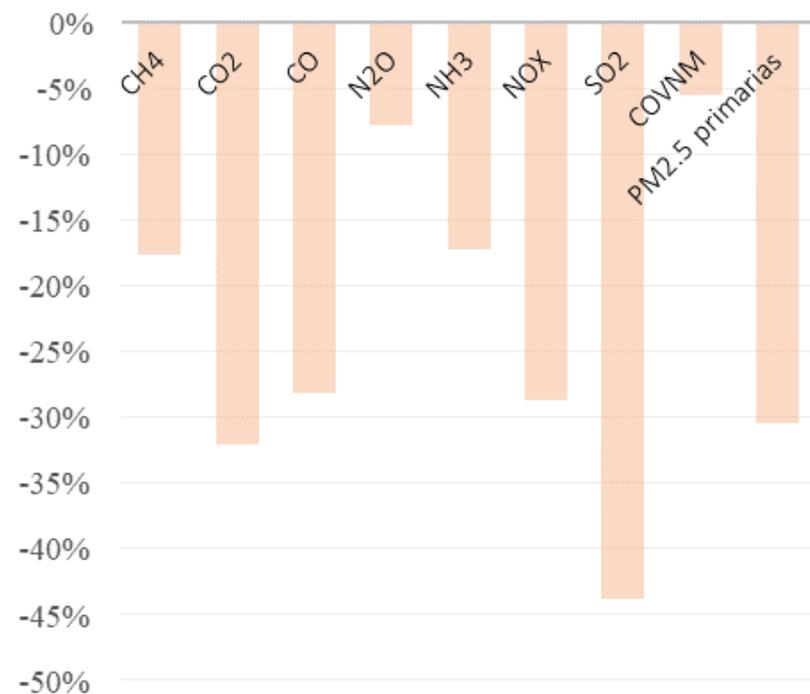
# 11. Impactos Macroeconómicos - Empleo por ramas (CNAE) (miles de personas/año)



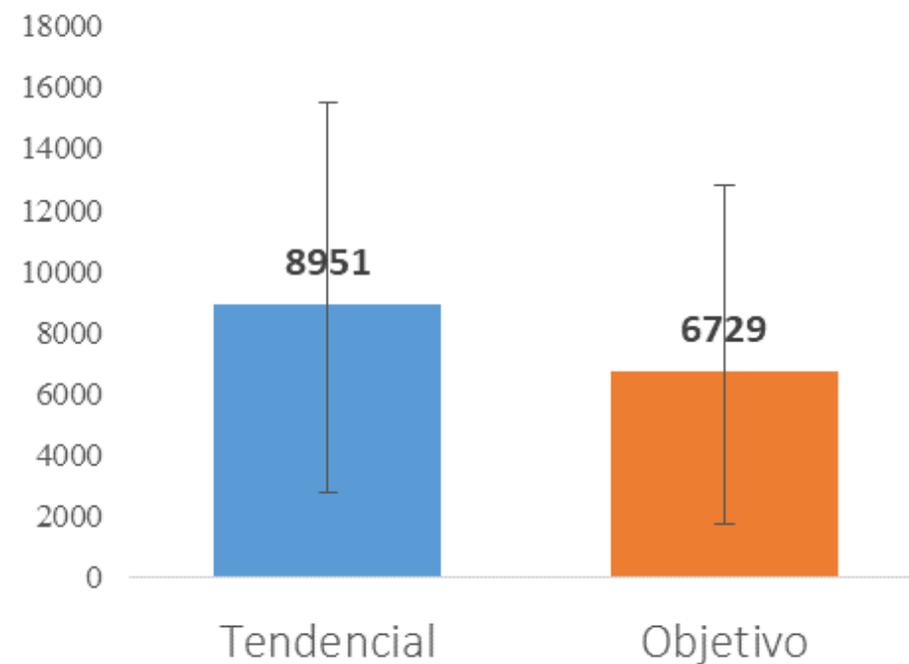
# 12. Impactos sobre la salud: contaminación y muertes prematuras



### Variación emisiones r. tendencial (%)



### Muertes prematuras en 2030



Disminución de 2.222 [998-2.683] muertes prematuras en 2030 derivadas de la reducción de la contaminación atmosférica.

# 13. Impactos – Principales conclusiones

- El PNIEC tiene un objetivo de descarbonización para España alineado con la hoja de ruta de la UE.
- El impacto macroeconómico del PNIEC supone un impacto **económico positivo**:
  - Inversiones totales: movilizaría en torno a **236 mil M€** entre 2021-30
  - Coste de las importaciones energéticas: se reduce en **75.000 M€** en 2021-2030
  - PIB: aumentaría en **19-25 mil M€/año** (+1.8% PIB en 2030)
  - Empleo neto: aumenta entre **250-364 mil empleos/año** (+1.7% en 2030)



# 14. Políticas y medidas

## Sector energético

- Instalaciones de energías renovables
- Gases renovables
- Autoconsumo
- Generación distribuida

## Transporte

- Cambio modal
- Renovación vehículos
- Electrificación (5 millones vehículos 2030)

## Residencial y Servicios

- Bombas de calor
- Rehabilitación
- Energías renovables térmicas
- Renovación equipos

## Industria

- Políticas de eficiencia energética
- Cambios combustibles (biomasa, electricidad, gas natural)

## Agricultura:

- Eficiencia energética

I+i+c

Simplificación  
administrativa

Programas apoyo

Fiscalidad

## 15. Principales resultados PNIEC

- ▶ Las medidas contempladas en el Plan Nacional Integrado de Energía y Clima permitirán alcanzar los siguientes resultados en 2030:
  - ▶ 21% de reducción de emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) respecto a 1990.
  - ▶ 42% de renovables sobre el uso final de la energía.
  - ▶ 39,6% de mejora de la eficiencia energética.
  - ▶ 74% de energía renovable en la generación eléctrica.
- ▶ El 2050 el objetivo es alcanzar la neutralidad climática, con la reducción de al menos un 90% de nuestras emisiones de GEI y en coherencia con la Comunicación Europea. Además de alcanzar un sistema eléctrico 100% renovable en 2050.



GRACIAS POR SU  
ATENCIÓN