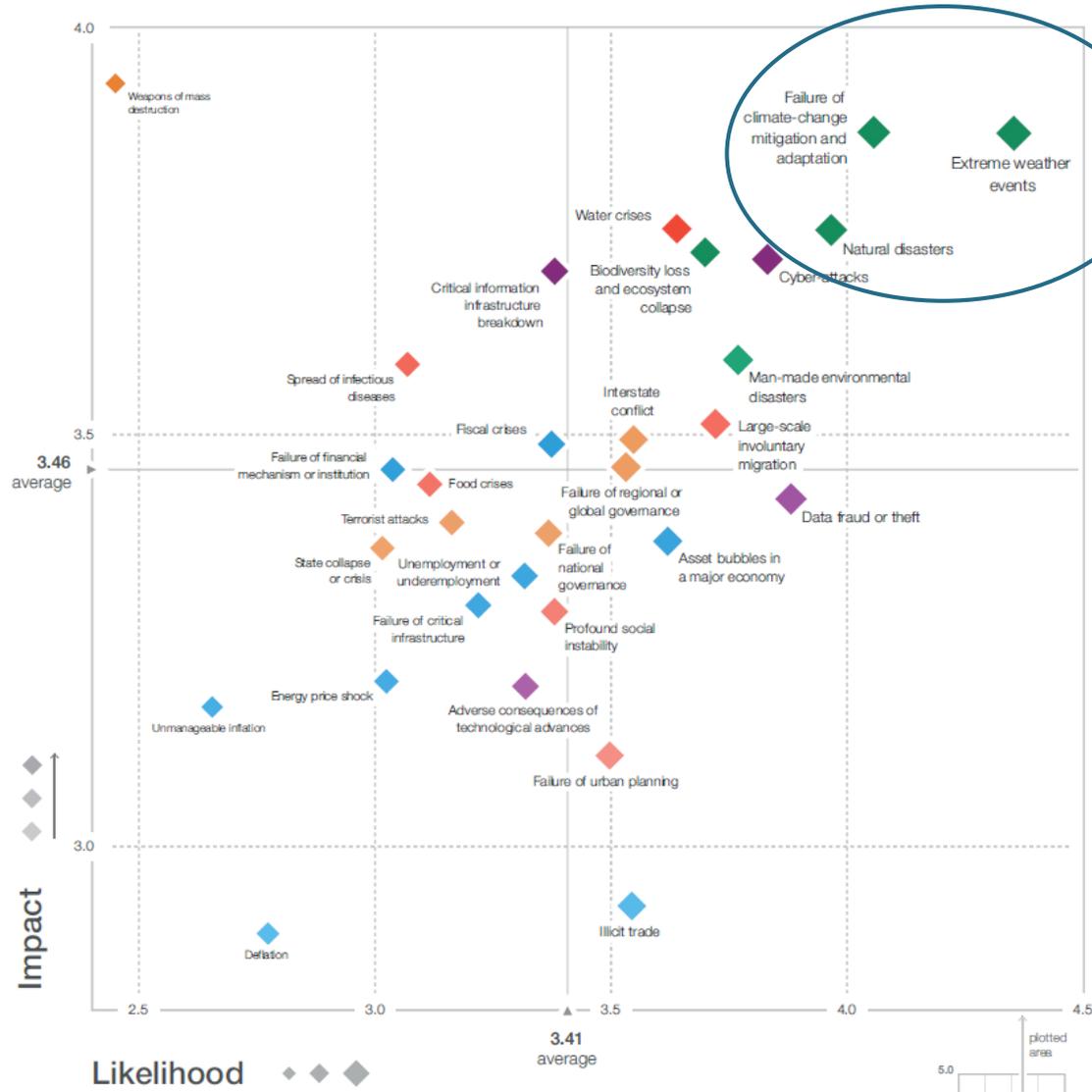


Borrador Plan Nacional Integrado de Energía y Clima,
2021- 2030
Diciembre, 2019



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

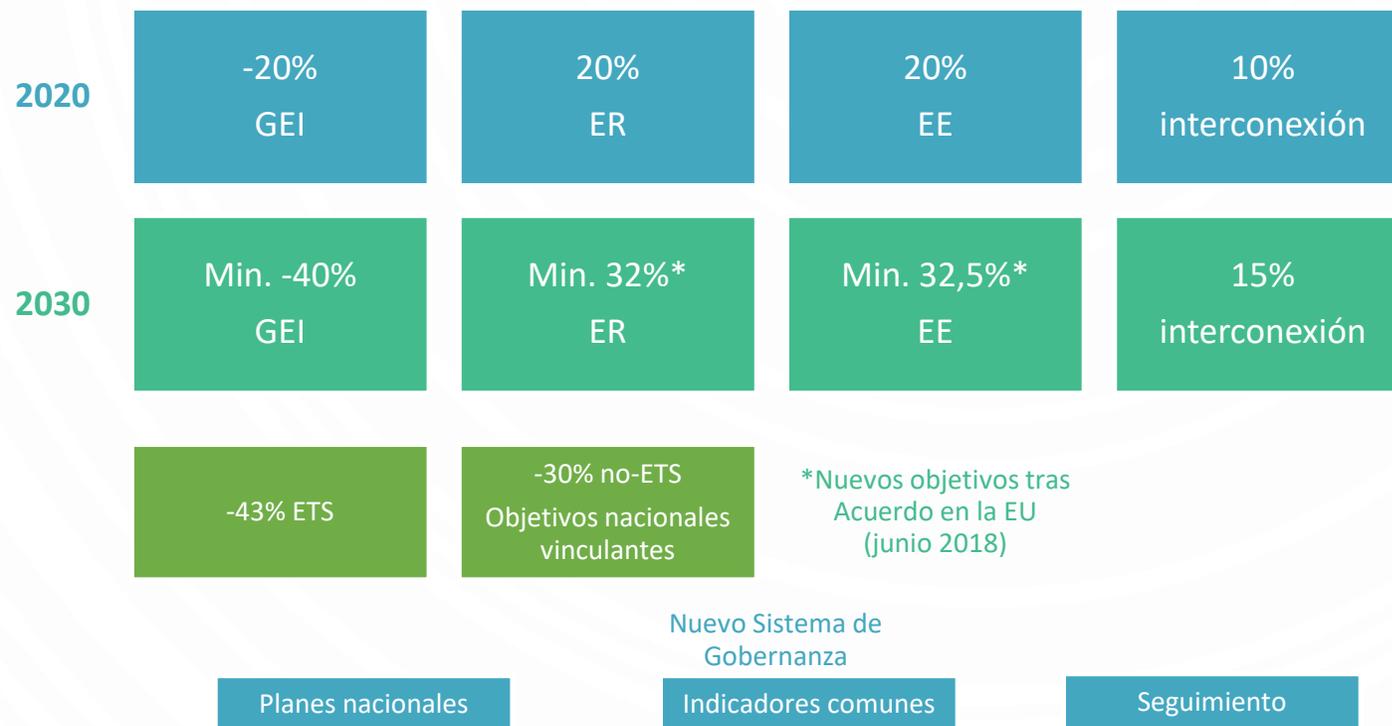


0. Marco Estratégico de Energía y Clima

- ▶ **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



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

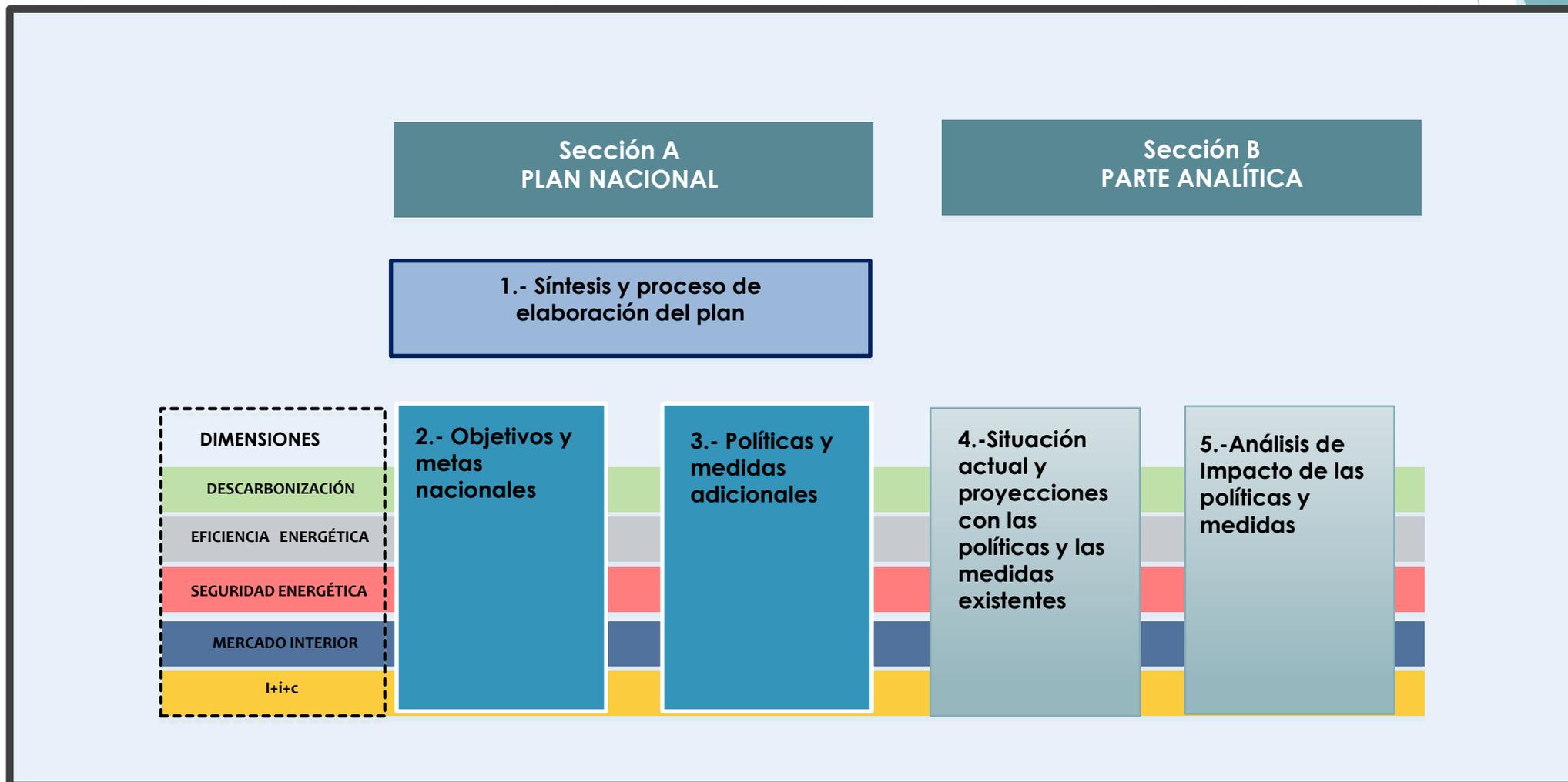
2030

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

2050



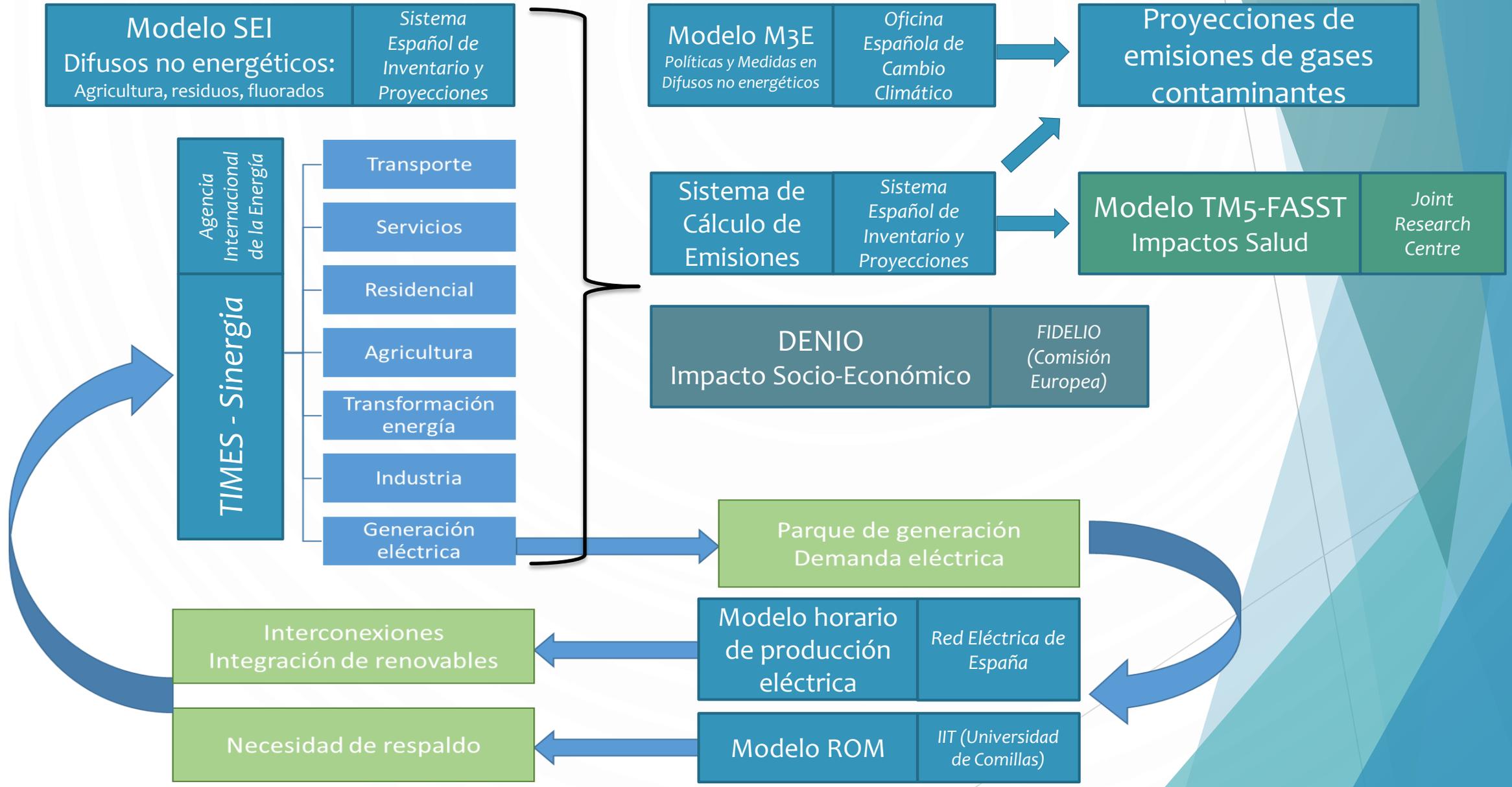
1. Estructura del PNIEC



2. 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.

3. Modelos utilizados



4. Hipótesis: 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%**



4. Hipótesis: Variables Macroeconómicas

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

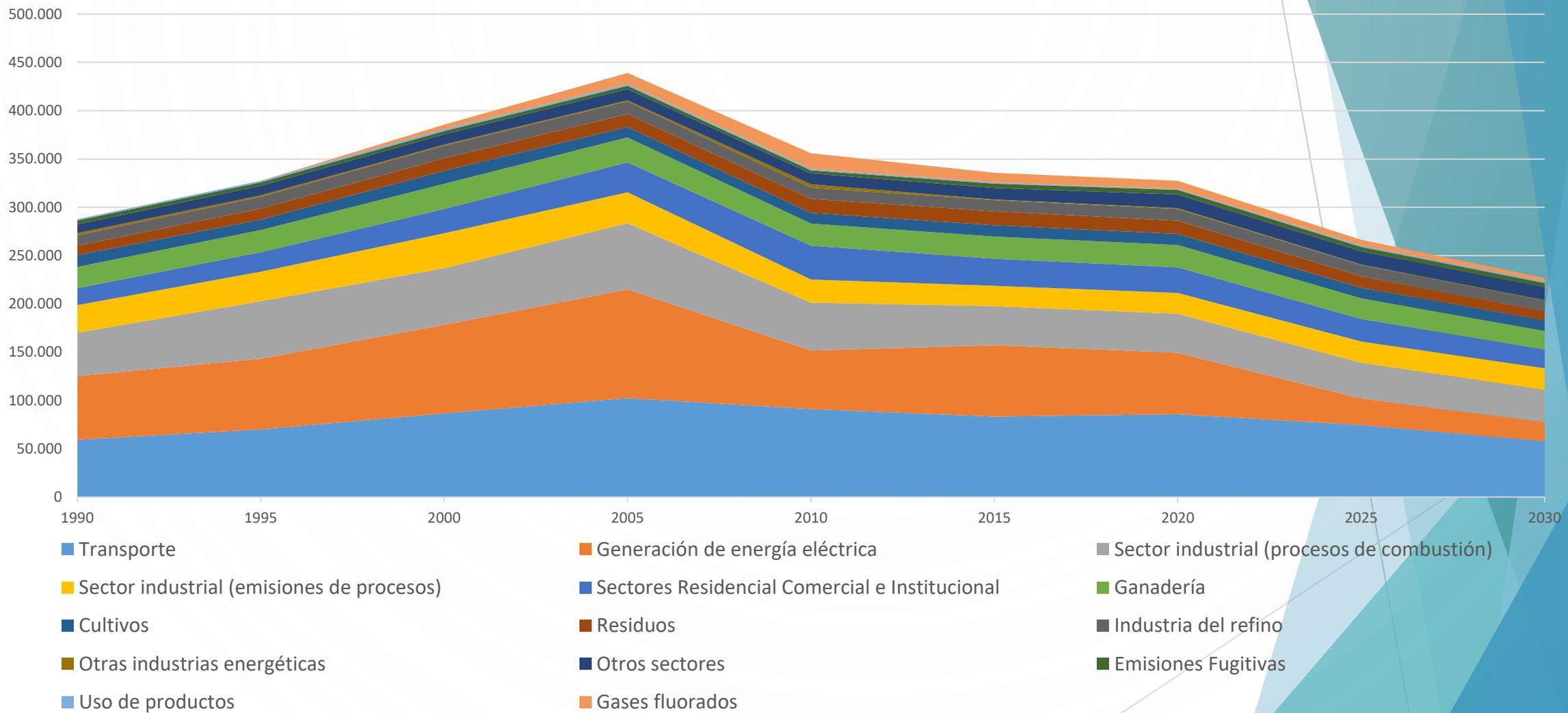
Precios internacionales de los derechos de emisión de gases de efecto invernadero (Unidades: € a precios constantes de 2016/ tCO ₂)				
	2015	2020	2025	2030
Coste del derecho de emisión*	7,8	15,5	23,3	34,7

* En 2018 fue de 15,9 €/tCO₂ y en febrero de 2019 a 23,3 €/tCO₂

Proyecciones recomendadas por la Comisión Europea

5. Emisiones GEI - Evolución 1990-2030

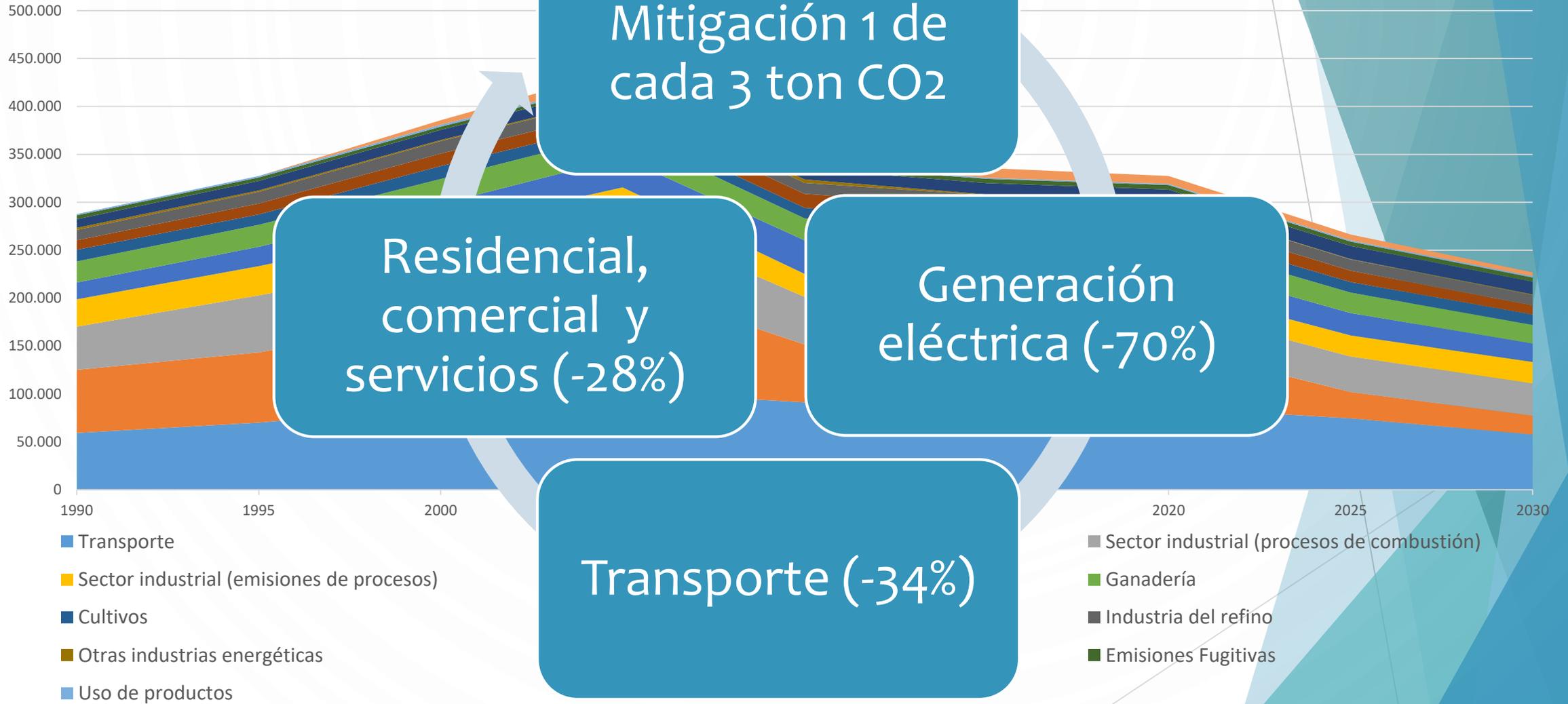
Emisiones CO2-eq (kt) por sector



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

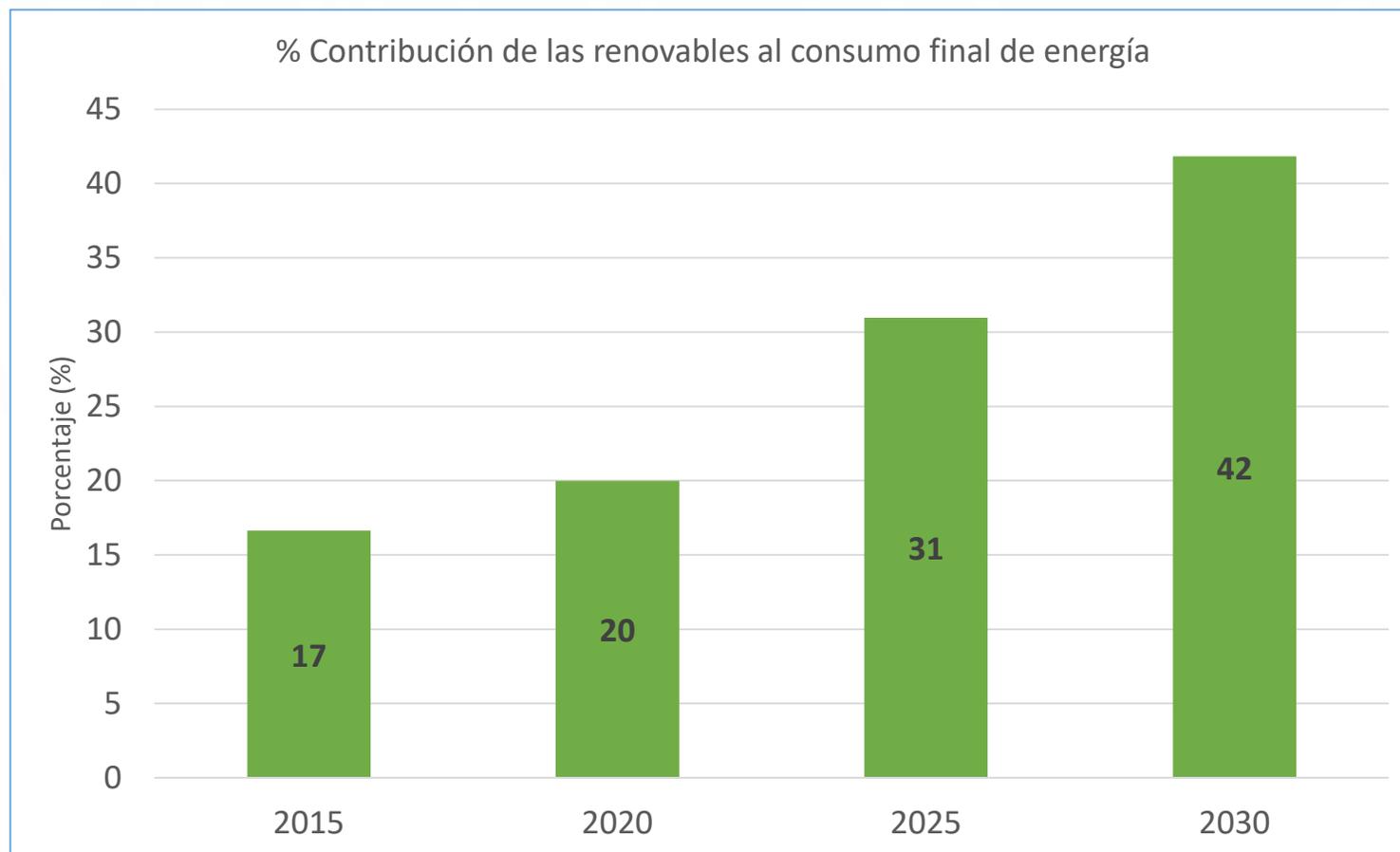


5. Emisiones GEI - Evolución 1990-2030



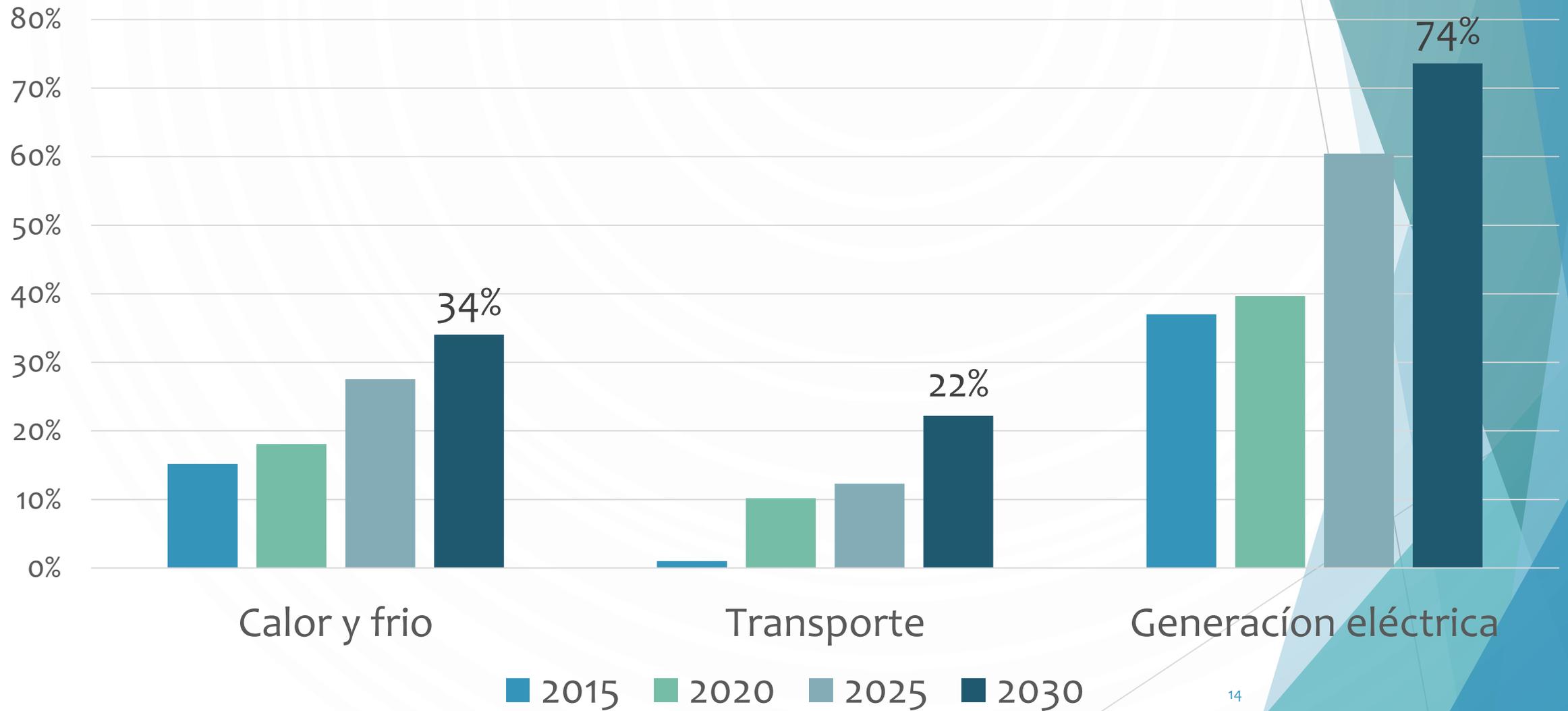
Contexto: Neutralidad en carbono a 2050 (90% de reducción emisiones - 1990)

6. Porcentaje de energía renovable sobre uso final de la energía

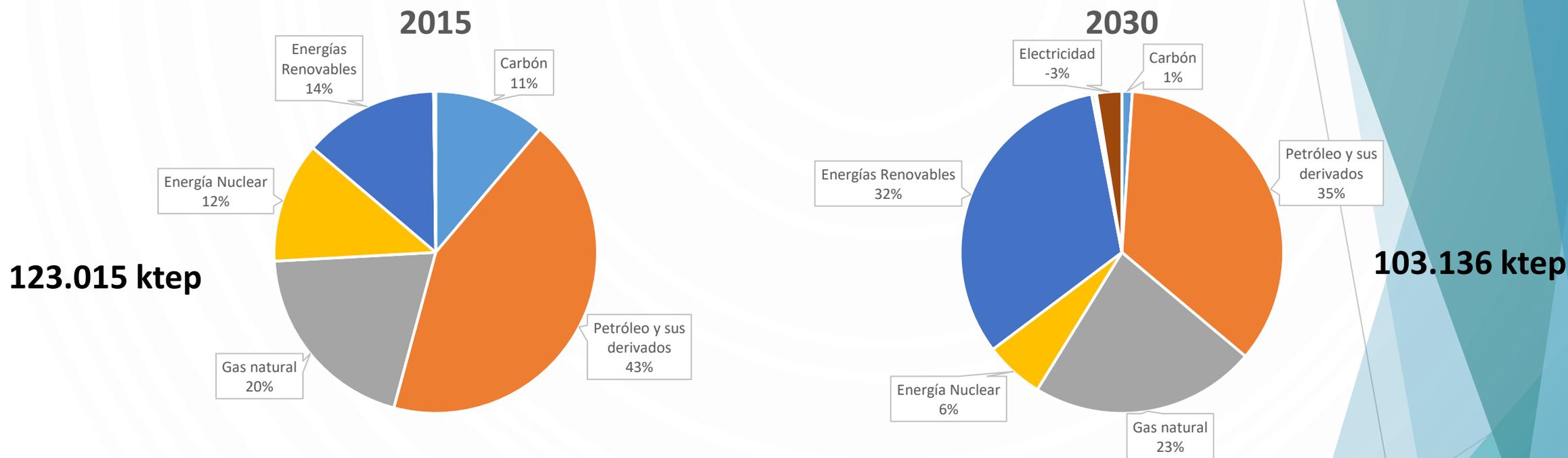


Destacan en especial el sector de la generación eléctrica, las bombas de calor y el transporte

4. Penetración de energías renovables



8. Consumo de energía primaria



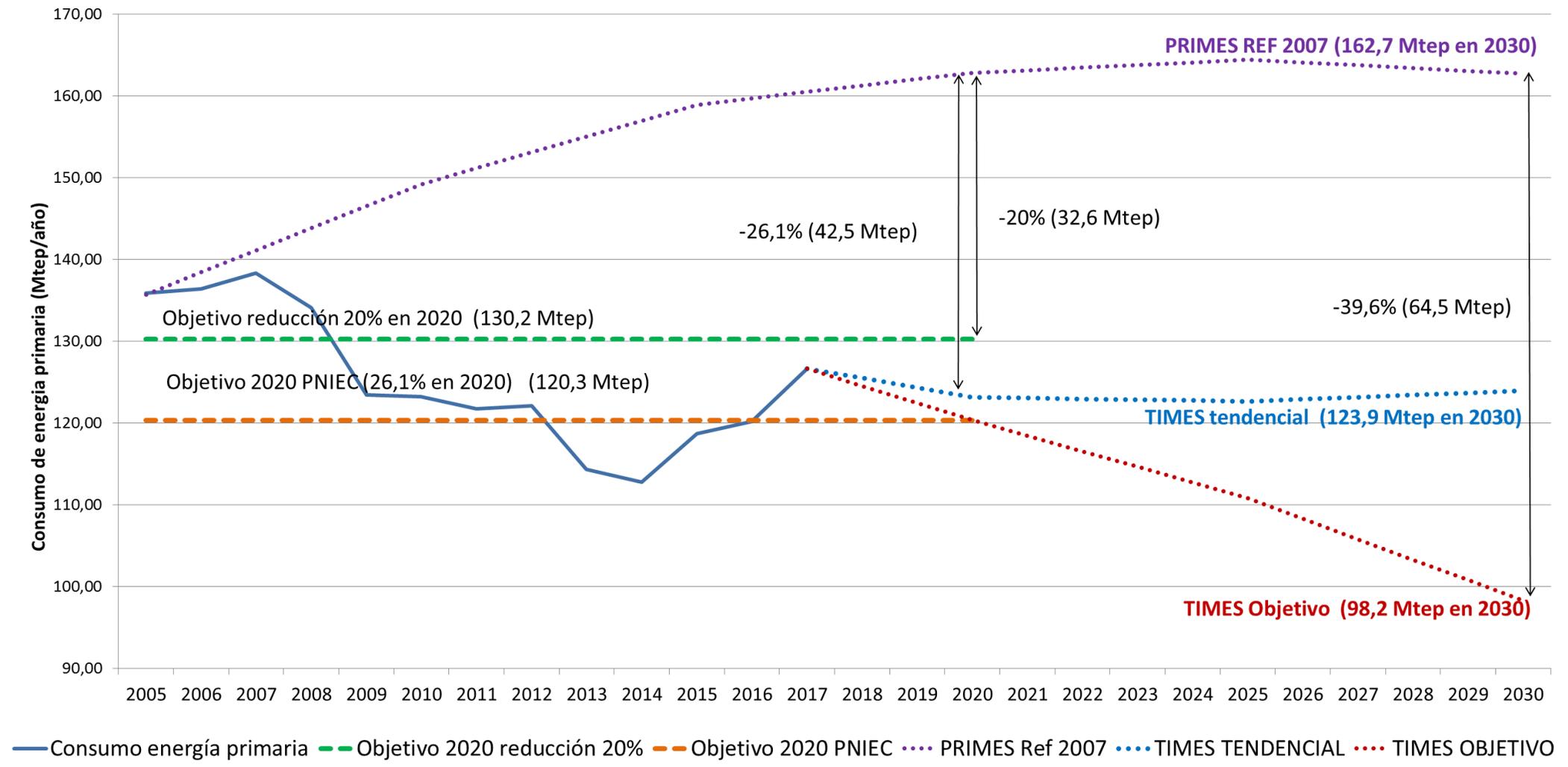
La **intensidad energética** mejora un 37% respecto a 2015, en términos energéticos.

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

Objetivo de reducción del consumo de energía primaria (Mtep/año)
España. TIMES-SINERGIA. Escenario Objetivo

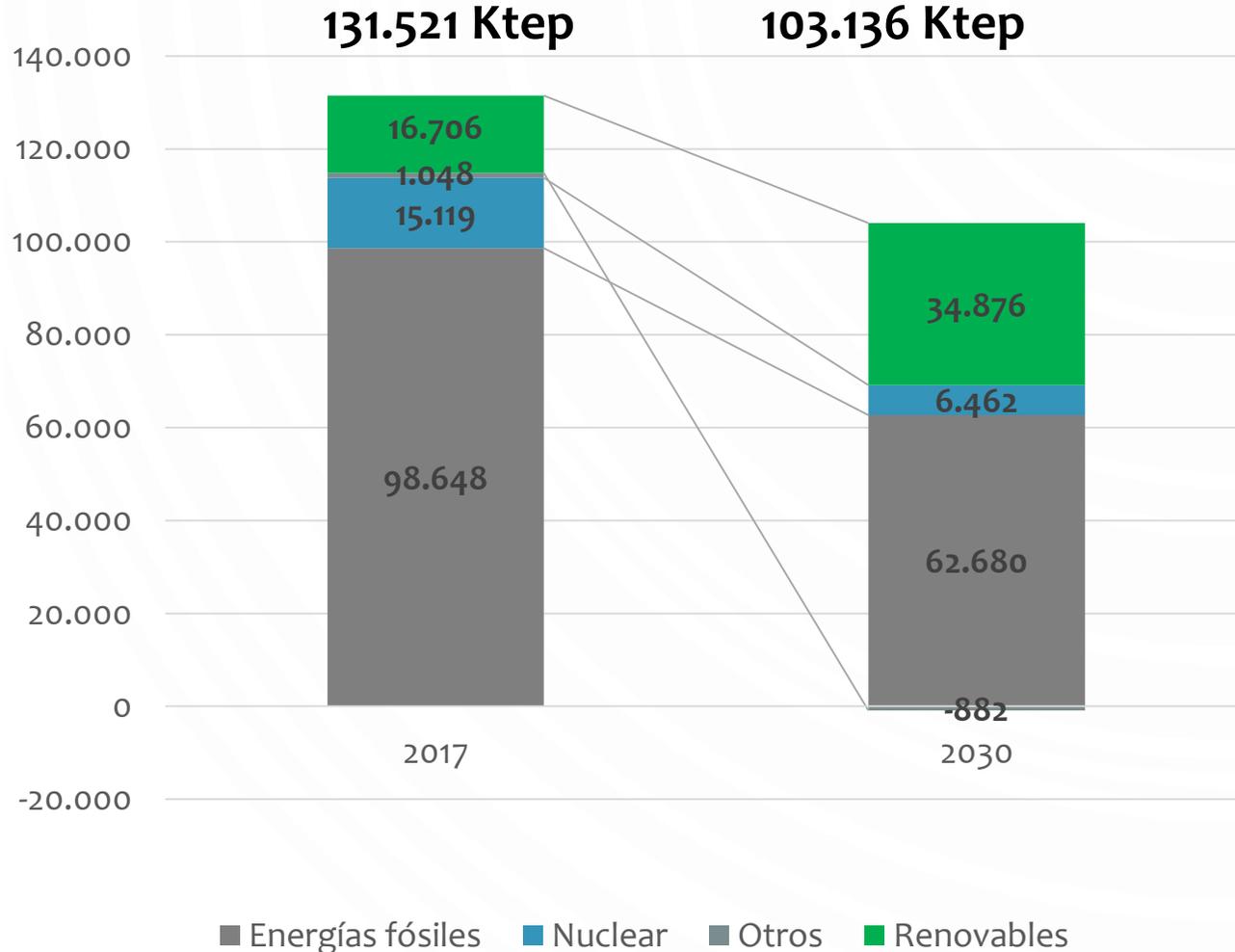


Mejora de la eficiencia del 39,6% respecto al escenario tendencial PRIMES 2007



9. 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.

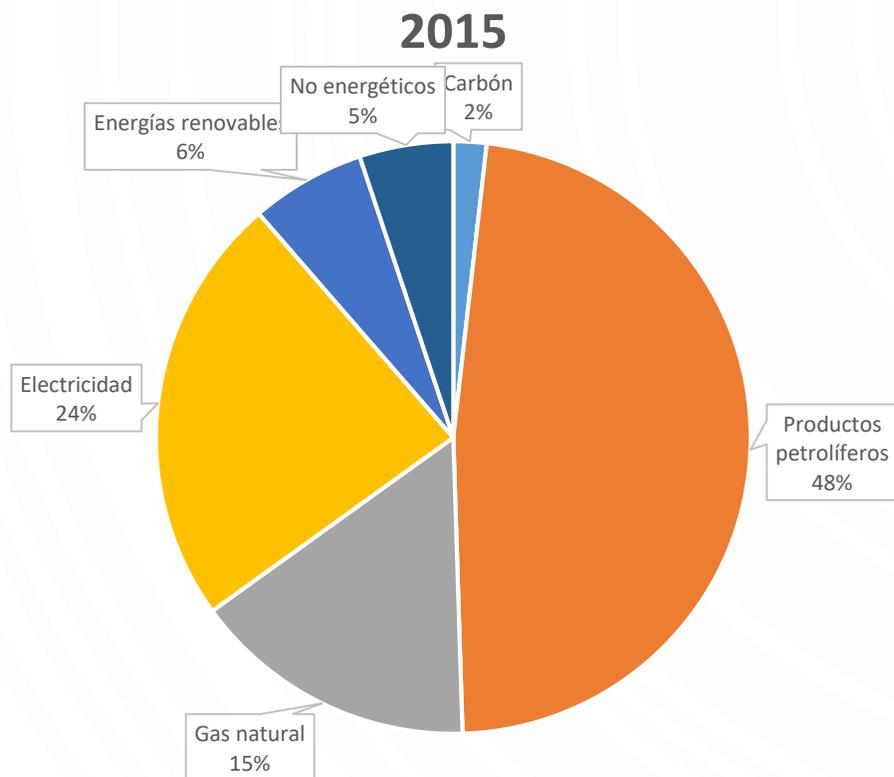
Reducción en la importación de combustibles fósiles en 13.305 M€ respecto del escenario tendencial en el año 2030. La reducción acumulada en la década supera los 75.000 M€.

10. Consumo de energía final

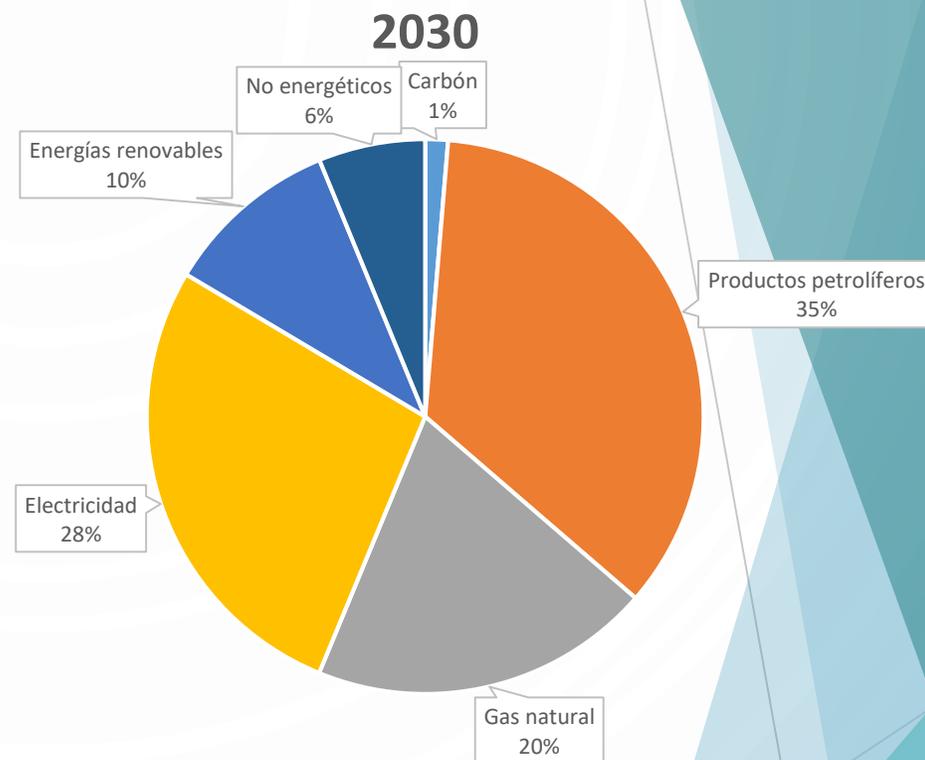


GOBIERNO DE ESPAÑA

MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA



84.542 Ktep



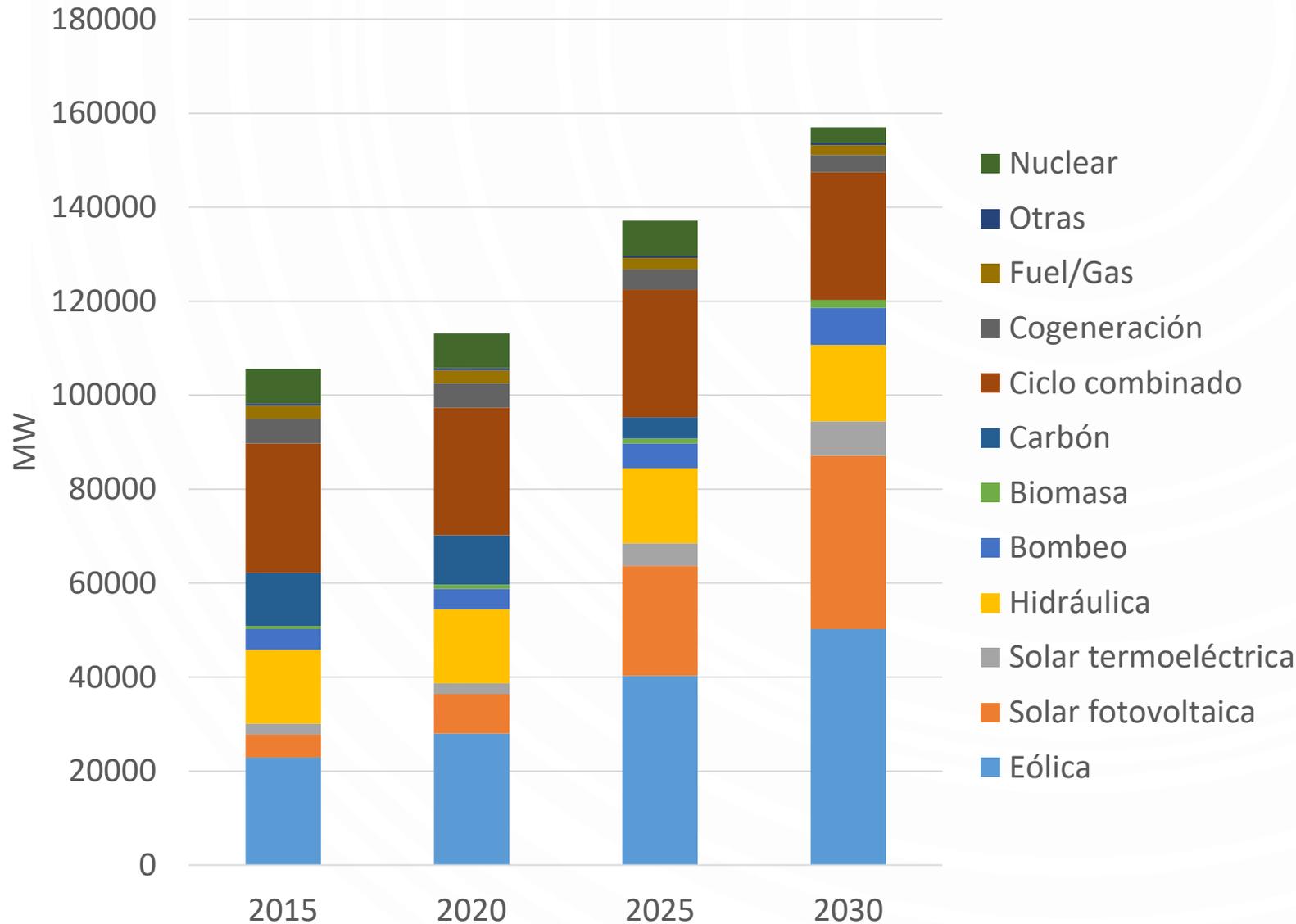
79.279 Ktep

El consumo de electricidad pasa de representar un 24% en 2015 al 27% en 2030

El consumo final de **productos petrolíferos** se reduce un **31%** entre **2015 y 2030**.



11. Generación eléctrica - Potencia instalada



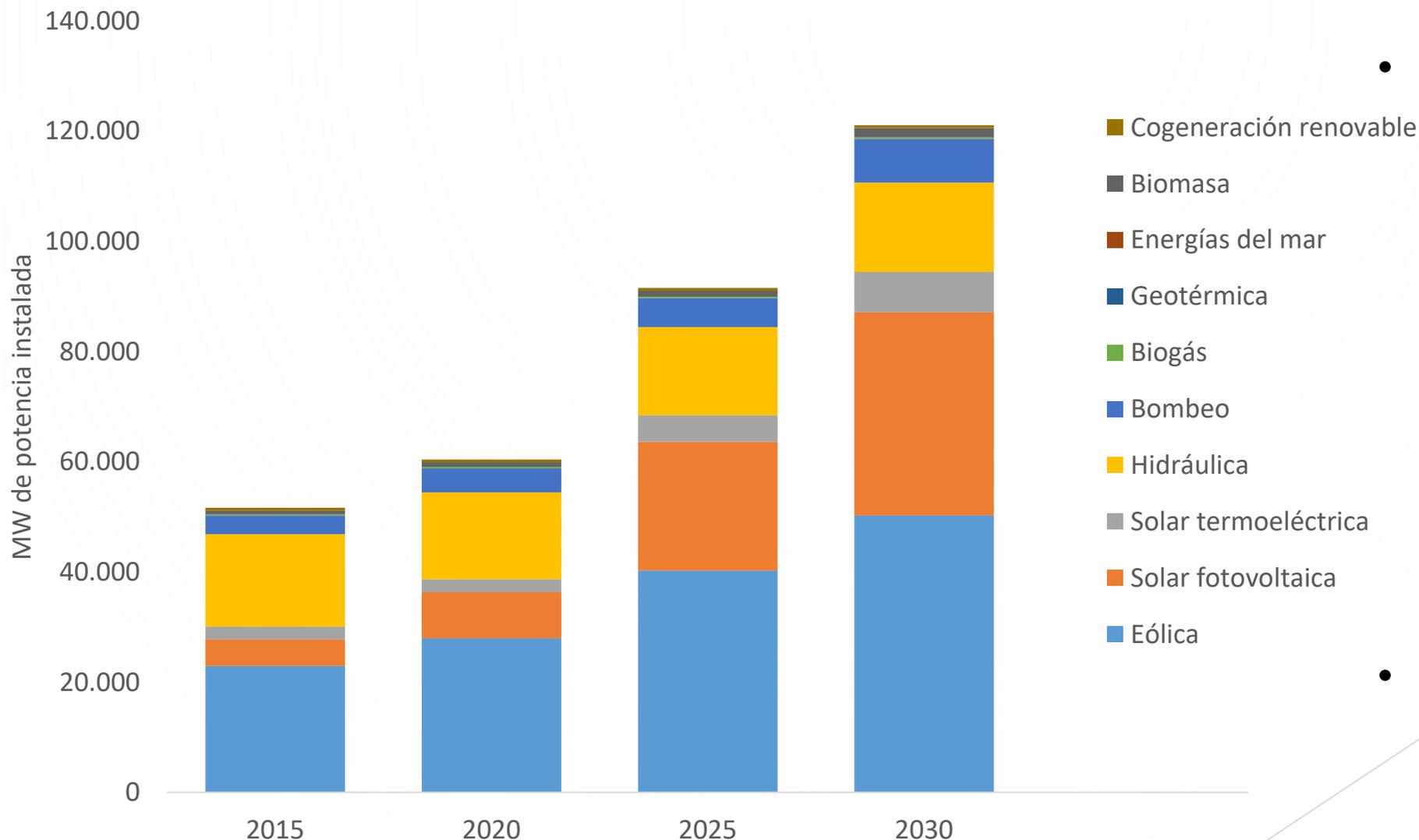
- **57 GW nuevos de potencia renovable instalada**
 - 28,5 GW solar FV,
 - 22,3 GW eólicos,
 - 5 GW solar termoeléctrica,
 - 0,8 GW biomasa,
 - 0,5 GW hidráulica).
- **6 GW nuevos de almacenamiento**
- Se mantienen 3,2 GW de parque nuclear en 2030, frente a los 7,4 GW actuales.
- **74% generación eléctrica renovable en 2030**

10. Generación eléctrica – Potencia instalada de energías renovables



GOBIERNO DE ESPAÑA

MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA



• 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)

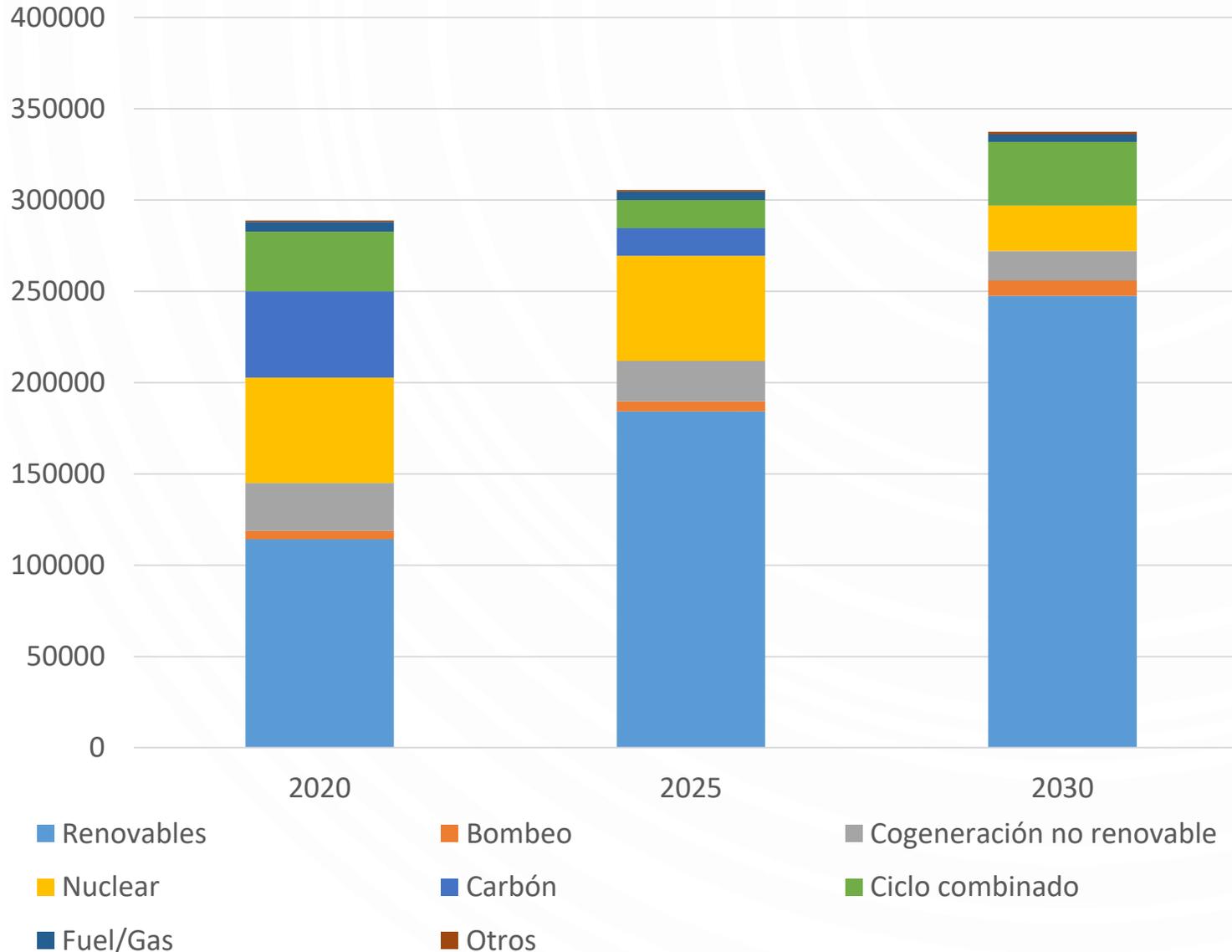
- 10,4 GW de almacenamiento (7,9 GW bombeo y 2,5 GW baterías).

10. Generación eléctrica – Energía generada



GOBIERNO DE ESPAÑA

MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA



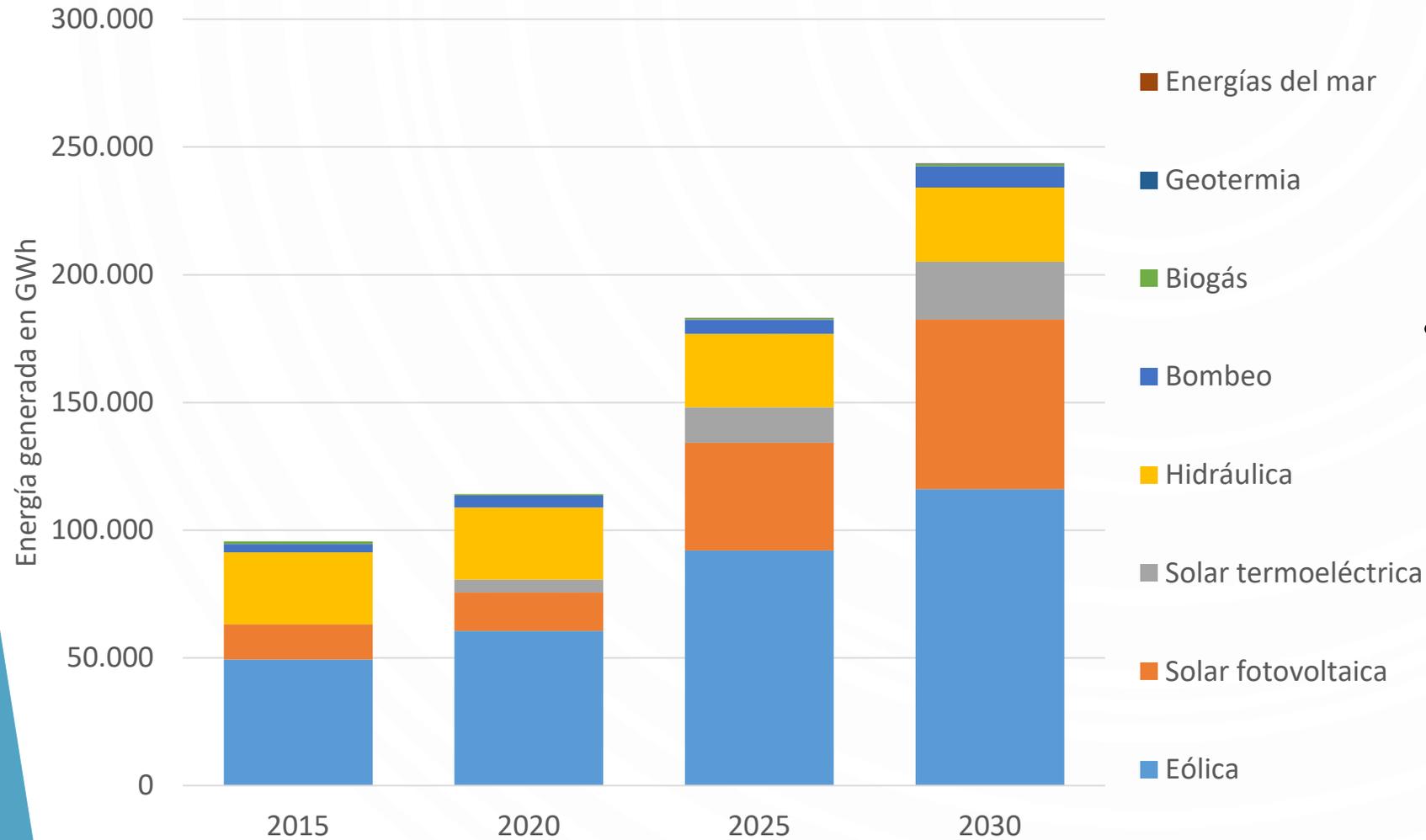
- **Importante aumento de la generación eléctrica entre 2015 y 2030: electrificación generalizada de la economía.**
- **Incremento en la producción de energía de fuentes renovables, alcanza el 74% de la generación en 2030**
- **Cierre ordenado del parque nuclear**

10. Generación eléctrica – Energía generada por las tecnologías renovables



GOBIERNO DE ESPAÑA

MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA



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

12. Impactos macroeconómicos

- 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)



13. Principales 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



**GRACIAS POR SU
ATENCIÓN**