

# DEBILIDADES Y OPORTUNIDADES DEL SISTEMA ESPAÑOL DE GENERACIÓN ELÉCTRICA

## EL CARBÓN

Santander UIMP 2-7-2007

I

TENDENCIAS Y CONSECUENCIAS DEL USO DEL CARBÓN EN EL MUNDO  
( Más carbón, más CO<sub>2</sub> )

II

EL ESCENARIO TENDENCIAL DE GENERACIÓN ELÉCTRICA  
EN ESPAÑA NO PARECE SOSTENIBLE

III

EN UN ESCENARIO ALTERNATIVO MÁS RADICAL  
EL CARBÓN PUEDE TENER UN PAPEL EN ESPAÑA SI SE RESUELVE  
EL ESLABÓN MÁS CRÍTICO DEL SECUESTRO : EL CONFINAMIENTO



## TENDENCIAS Y CONSECUENCIAS DEL USO DEL CARBÓN EN EL MUNDO

### **La demanda mundial de carbón para electricidad**

- **está creciendo en los últimos años**
- **y seguirá tendencialmente aumentando**

**Consumo**  
Millones de toneladas equivalentes en petróleo

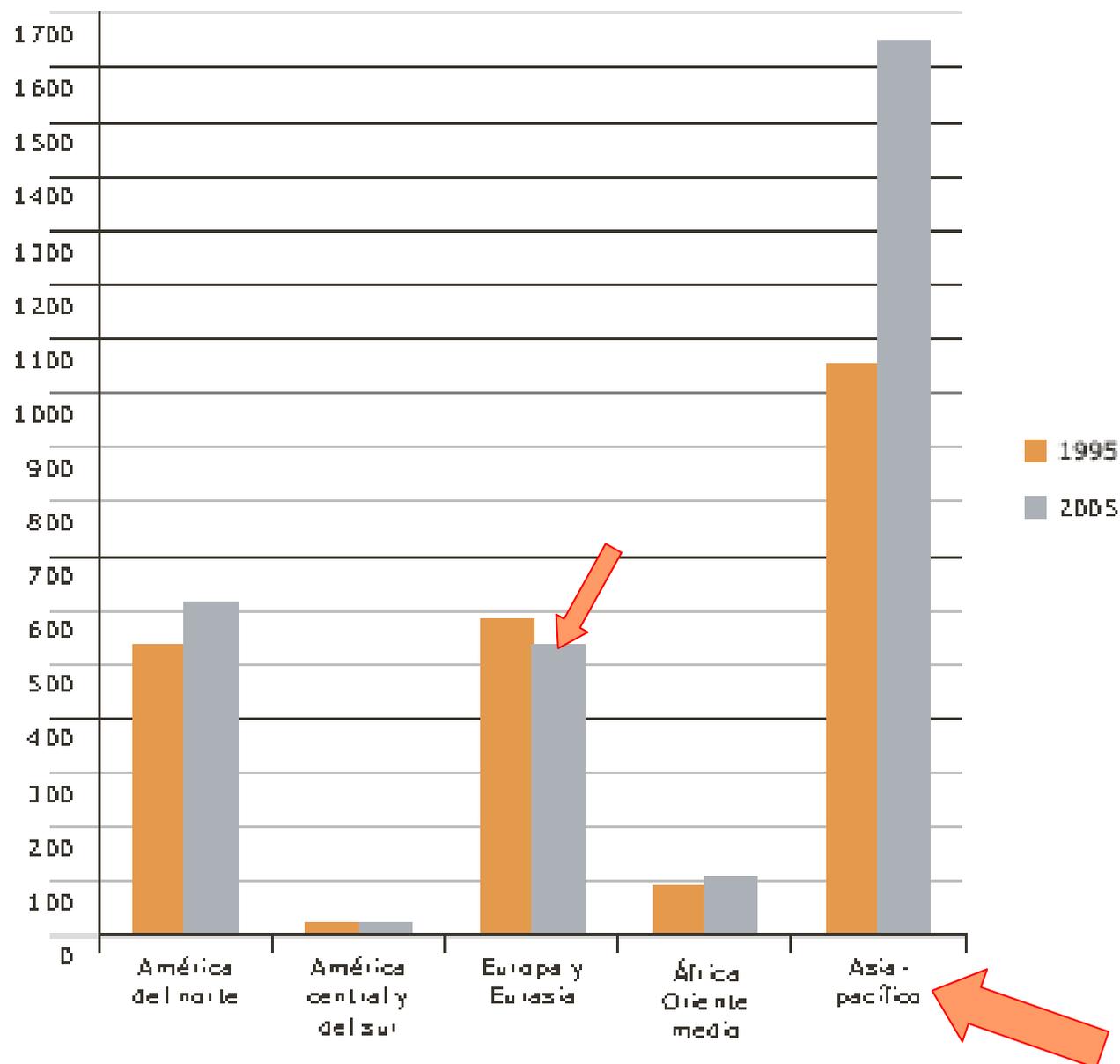
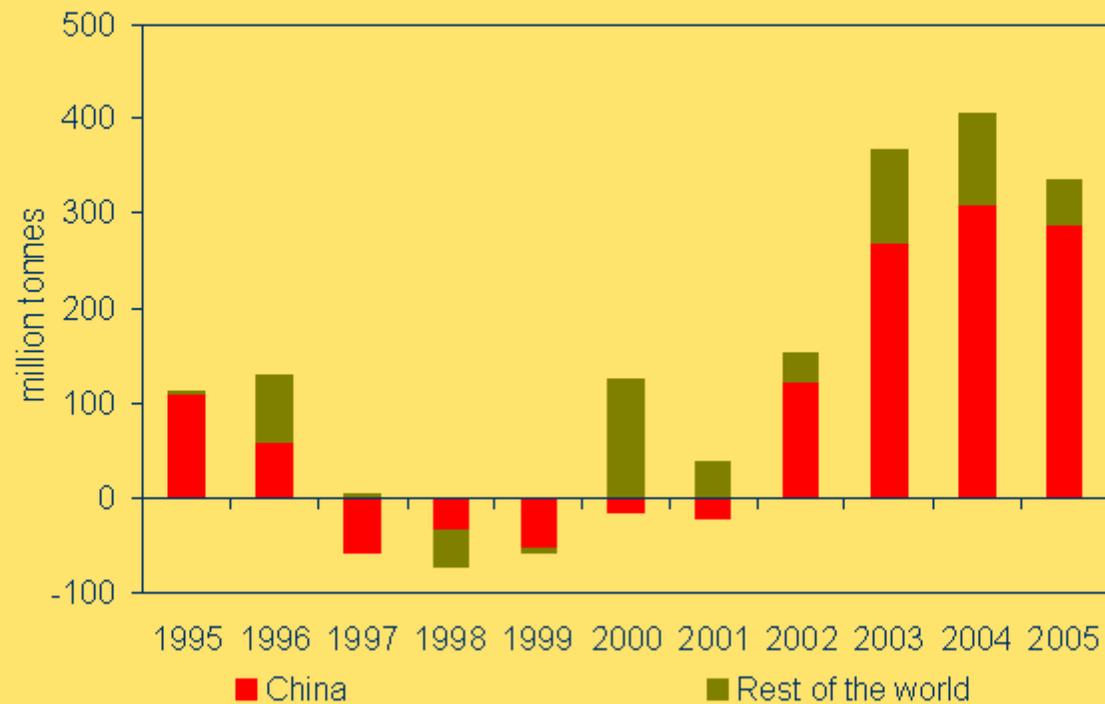


Ilustración 17: Evolución del consumo mundial de carbón por regiones (1995-2005).

Fuente: BP Statistical Review of World Energy June 2006.

## Annual Increase in Coal Demand

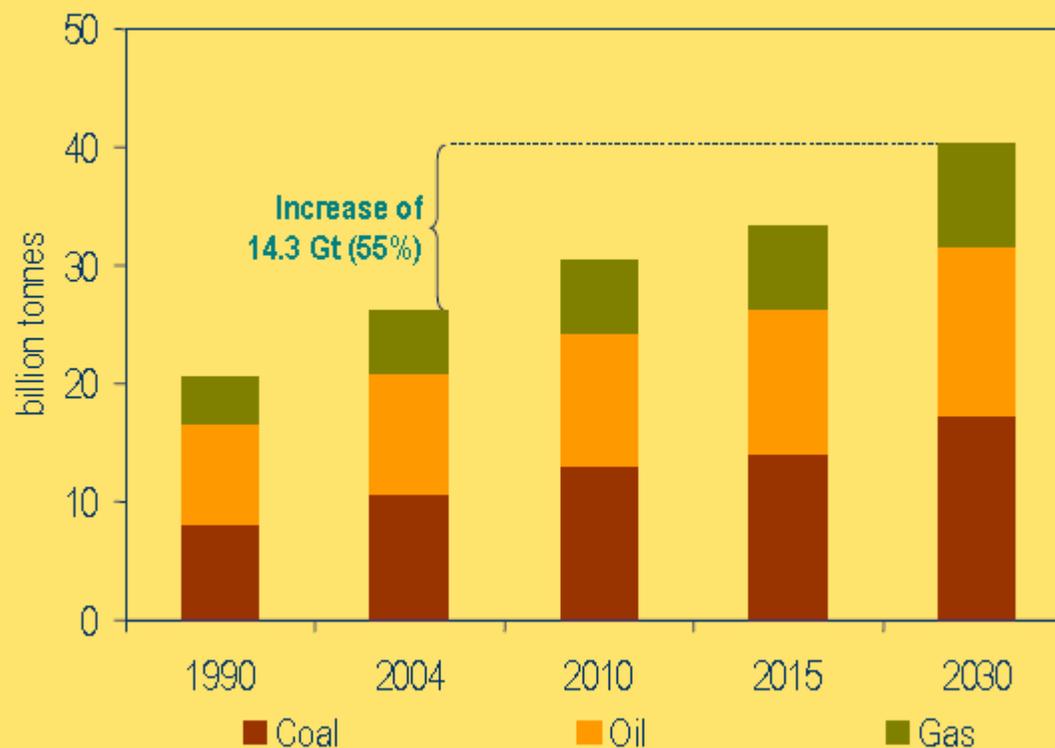


*Global coal demand in the recent years has grown much faster than previously – mainly driven by China*

**Consecuentemente ...**

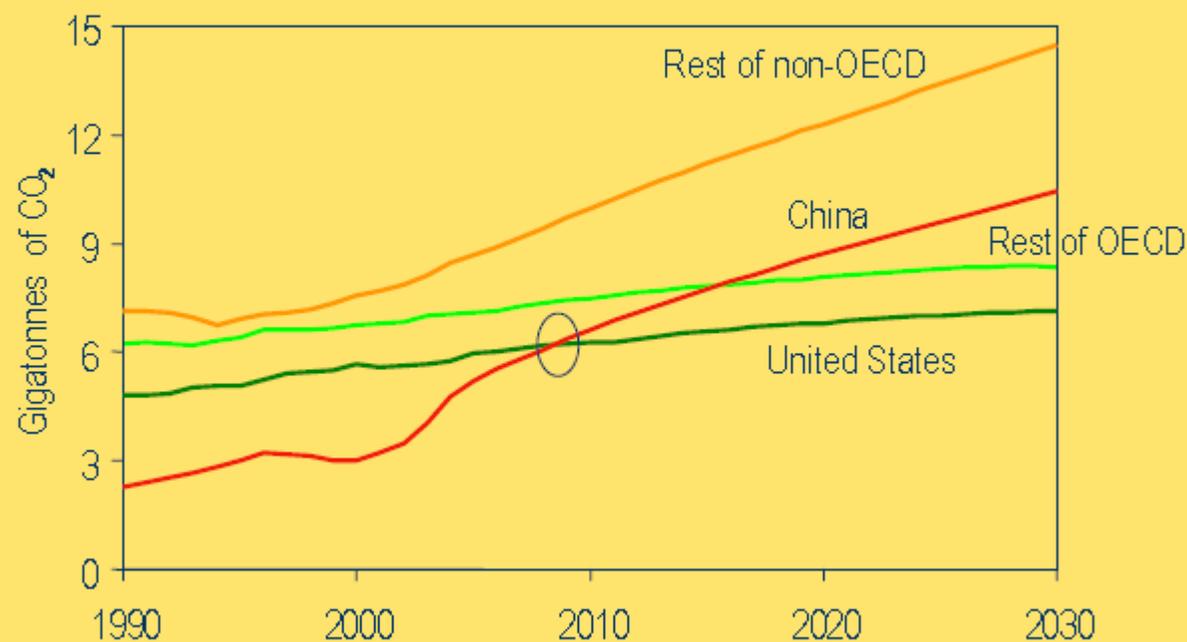
**las emisiones de CO<sub>2</sub> seguirán creciendo**

## Reference Scenario: Energy-Related CO<sub>2</sub> Emissions by Fuel



*Half of the projected increase in emissions come from new power stations, mainly using coal & mainly located in China & India*

## Reference Scenario: Energy-Related CO<sub>2</sub> emissions by Region



***China overtakes the US as the world's biggest emitter before 2010, though its per capita emissions reach just 60% of those of the OECD in 2030***

**Para abordar el cambio climático  
hay que impulsar escenarios de  
abastecimiento energético **alternativos****

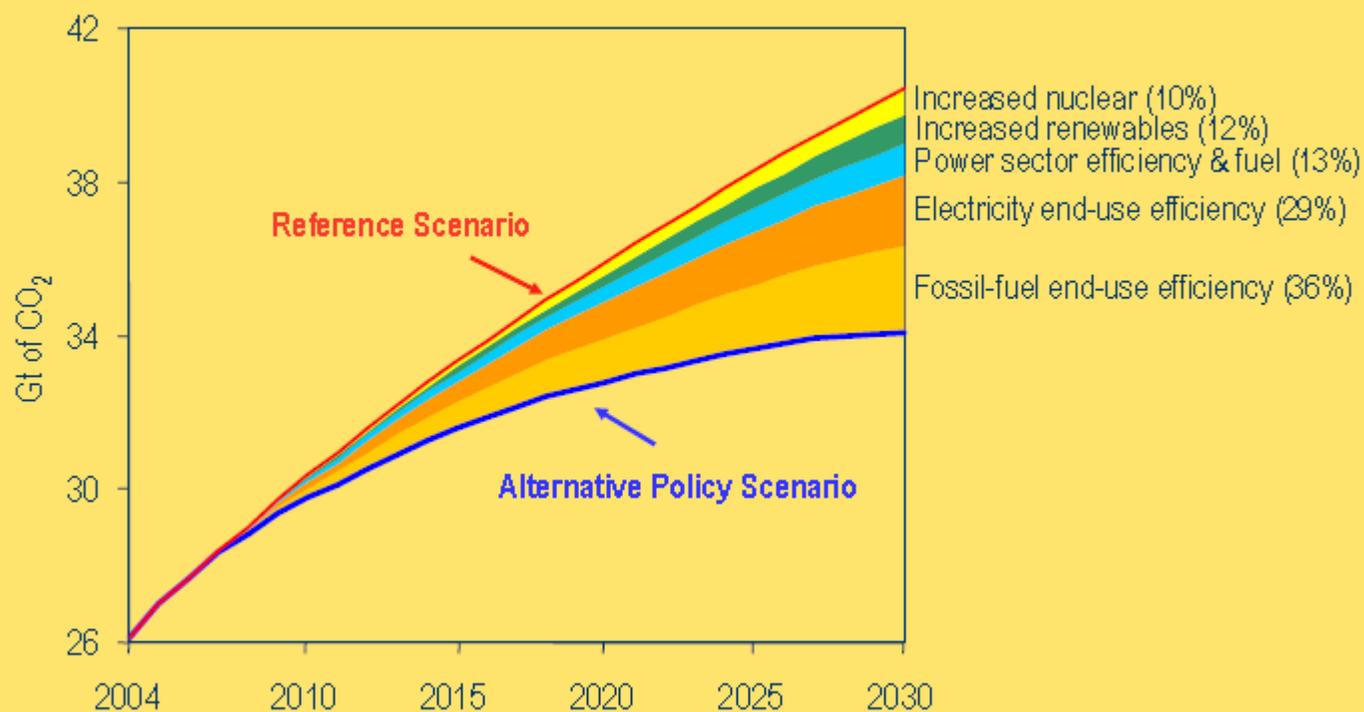
**En los países desarrollados :**

- **Ahorrando y usando la energía más eficientemente**

**En los países en desarrollo:**

- **Para que no sigan nuestra senda contaminadora**
- **Harán falta políticas de ayuda al desarrollo  
en las que la energía juegue un papel destacado**

## Alternative Policy Scenario: Key Policies for CO<sub>2</sub> Reduction



***Improved end-use efficiency accounts for over two-thirds of a avoided emissions in 2030 in the APS***

## Alternative Policy Scenario: Global Oil Supply



Alternative Policy Scenario

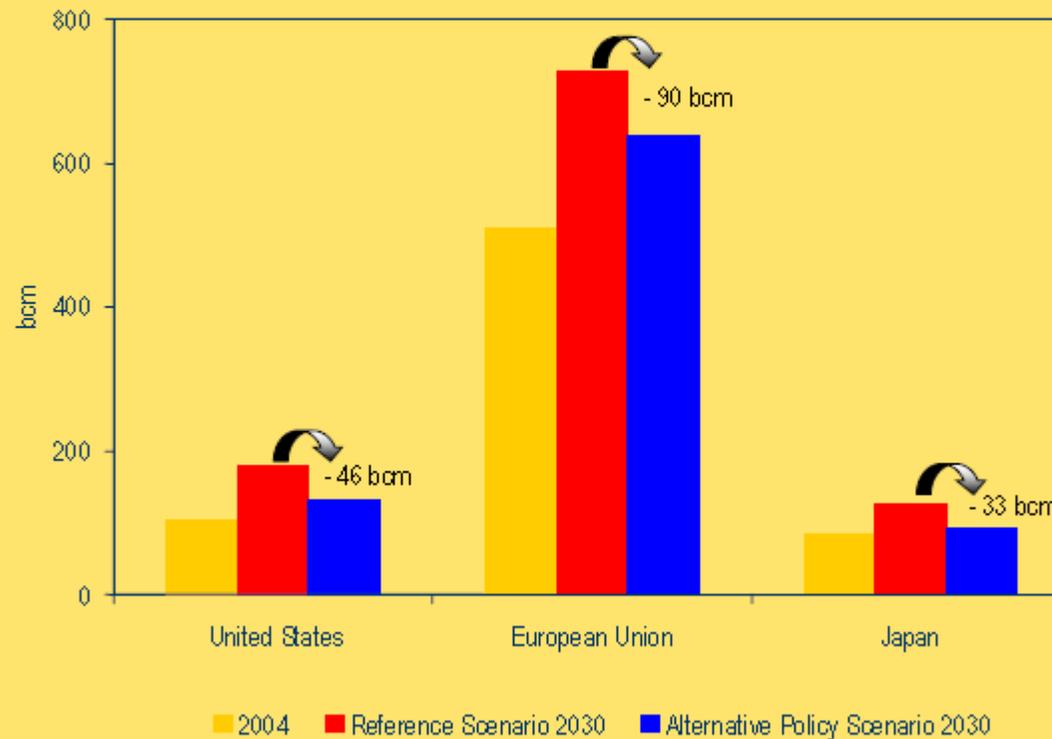
Reduction compared with Reference Scenario

OPEC share in APS (right axis)

OPEC share in RS (right axis)

***OPEC's share of global oil production rises from 40% now to 43% in 2030 in the APS, compared with a jump to 49% in the RS***

## Alternative Policy Scenario: Gas Imports, 2004-2030



***Gas imports in the main consuming regions are significantly lower in the APS compared with the RS***

# El problema del abastecimiento económico futuro

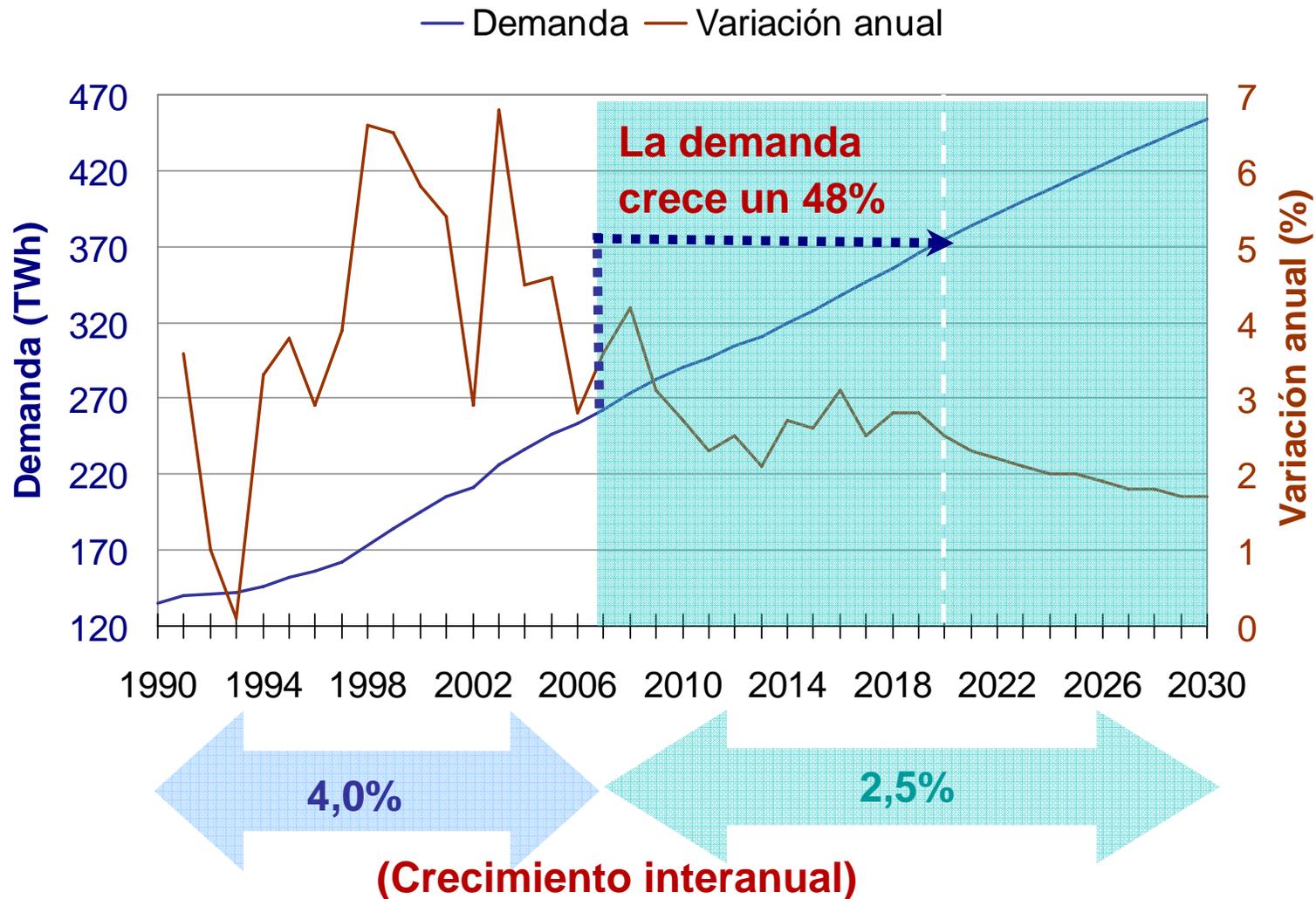
Se acentúa en Europa y en España

**Annex: EU gas and oil consumption in 2004 by source**

	<b>GAS</b>	<b>OIL</b>
Import from <b>Russia</b>	24%	27%
Import from <b>Norway</b>	13%	16%
Import from the <b>Middle East</b>		19%
Import from <b>Algeria</b>	10%	
Import from <b>North Africa</b>		12%
Indigenous production	46%	21%
Other Regions	7%	5%

# Previsiones de demanda en España

## *Demanda de electricidad peninsular en b.c.*





**EL ESCENARIO TENDENCIAL DE GENERACIÓN ELÉCTRICA  
EN ESPAÑA NO PARECE SOSTENIBLE**

**La generación eléctrica en España presenta hoy debilidades pero también fortalezas y oportunidades**

**F** : 4 energías primarias, con % significativos

**D** : Apenas interconexiones internacionales

**F O** : Eólica y solar

**F D** : Carbón y nuclear

**F O** : REE transportando y operando el sistema

**Pero el futuro tendencial parece menos diversificado**

**Hay una polarización hacia el gas**

**Que desplaza al carbón como predominante**

**Se generaría con gas en 2030 más del 50% de la electricidad**

**Y se frena el crecimiento de las renovables**

**La eólica seguiría creciendo pero luego se estancaría**

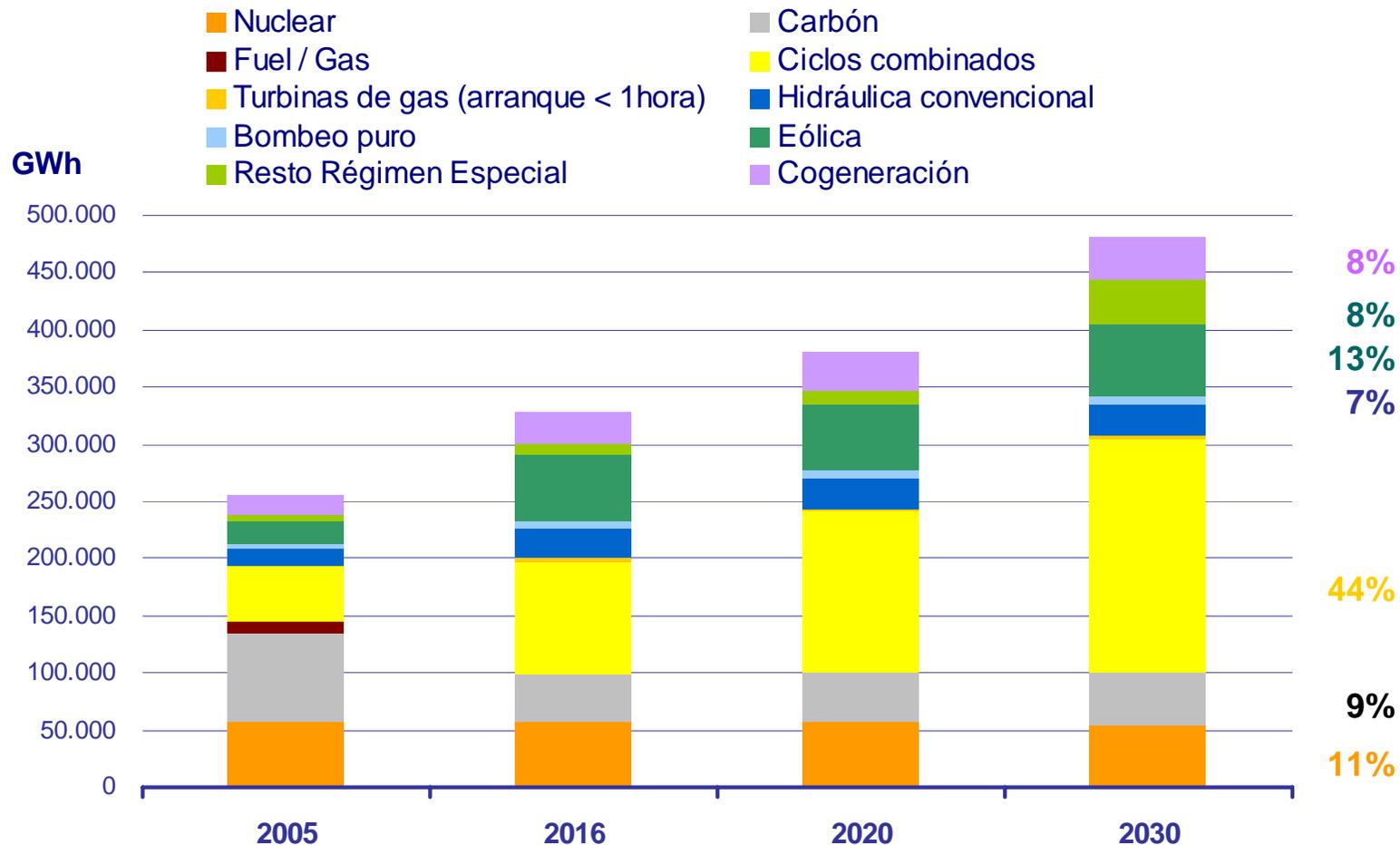
**Su participación en la electricidad se reduciría**

# Cobertura de la demanda. Horizonte 2030

## *Escenario de referencia*

### Energía anual por tecnologías

Año hidráulico medio



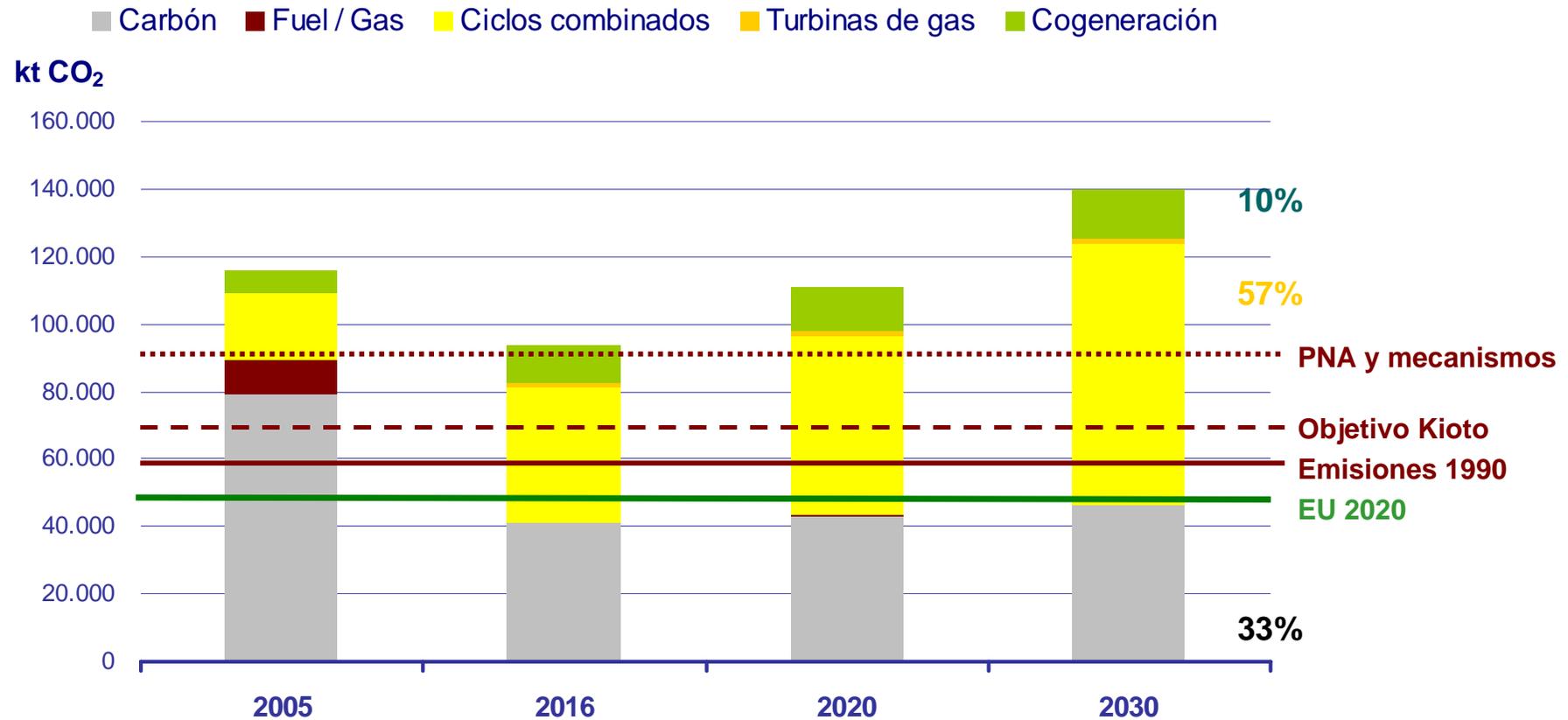
**.....y no se cumplen los objetivos ni  
los compromisos medioambientales**

# Cobertura de la demanda. Horizonte 2030

## *Escenario de referencia*

### Contribución en la emisión de CO<sub>2</sub> por tecnologías

Escenario de referencia 2020-2030. Año hidráulico medio



**Para cumplir en España los objetivos de CO<sub>2</sub>  
Hace falta un escenario alternativo más radical**

- **Ahorro, eficiencia y gestión de demanda**  
(lo más barato, eficiente y difícil)
- **Aumentar la gestionabilidad de las renovables**
- **Eólica marina**
- **Apuesta solar-eléctrica (I+D pública-privada)**
- **Cooperación internacional con:**
  - **Europa (Interconexiones eléctrica y gas)**
  - **NÁfrica (Gas+Solar+Eol: ¿Electricidad a Europa?)**
- **Reajustar carbón y nuclear**
  - **Para mejorar su aceptabilidad**

**Este escenario alternativo tendrá que promoverse:**

- Con políticas **regulatorias** múltiples
- que marquen nuevas reglas a los **mercados**

- **Políticas:** - Interconexiones para mercado europeo de energía
  - Cambios institucionales: Más fiabilidad
- **Energéticas:** - Integración de renovables con:
  - \*Mayor gestionabilidad: almacent<sup>o</sup>, co-combus
  - \*Potencia firme rápida y de baja utilización
  - Gestión demanda: Hidráulica regulable al servicio operación sistema
  - Reducir la dependencia del gas:
    - Secuestrar CO<sub>2</sub> y mejorar seguridad N, para poder mantener opciones Carbón y Nuclear
- **Medioambientales:** Penalizaciones al CO<sub>2</sub>
- **Tecnológicas:** Termosolar, Captura y confinamiento CO<sub>2</sub>



EN ESE ESCENARIO ALTERNATIVO MÁS RADICAL  
EL CARBÓN PUEDE TENER UN PAPEL EN ESPAÑA SI SE RESUELVE  
EL ESLABÓN MÁS CRÍTICO DEL SECUESTRO : EL CONFINAMIENTO

**Captura: Tecnología existente. Escalarla**

**Confinamiento: Es el eslabón crítico**

- **Dimensión y dificultad**
- **Abordarlo . A escala de país**
  - . **Por un ente especializado**