



FORO ANUAL SOBRE ENERGÍA Y SOSTENIBILIDAD 2005
Cátedra BP de Desarrollo Sostenible
Universidad Pontificia Comillas de Madrid

Hacia un modelo energético sostenible:
Los retos a corto plazo

RESUMEN Y CONCLUSIONES

El Paular, del 6 al 8 de Noviembre de 2005

Puntos a abordar en el Foro 2005

- La actual senda de producción y consumo de energía en el ámbito mundial no es sostenible, *aun considerando las medidas previstas para hacer frente a estos problemas de sostenibilidad*, debido a:
 - El impacto medioambiental
 - La falta de acceso a fuentes energéticas duraderas y en las que se pueda confiar, a un precio razonable
 - La desigualdad en los niveles de consumo energético
- Hace falta algún tipo de “enfoque normativo” que reoriente las medidas de corto plazo a tomar para alcanzar la senda de la sostenibilidad
 - ➔ **¿Cuáles son los retos existentes a corto plazo?**

Los componentes de un sistema energético sostenible

- Acceso a fuentes de energía primaria duraderas y en las que se pueda confiar, a un precio razonable
- Adecuada capacidad de las infraestructuras y seguridad de suministro
- Impacto medioambiental sostenible
- Adecuado desarrollo económico, teniendo en cuenta:
 - El impacto de la regulación medioambiental en la competitividad
 - El cuestionamiento del mito del “crecimiento indefinido”
- Acceso universal a fuentes avanzadas de energía

CONCLUSIONES del proyecto SESSA WP7: “Inversiones para la sostenibilidad”

(Bruselas, 9 de Septiembre de 2005)

www.sessa.eu.com

Recomendaciones generales (i)

La falta de sostenibilidad de nuestro modelo energético requerirá grandes cambios en los patrones de producción y consumo de energía en el medio y largo plazo →

1. La energía ha de escalar posiciones en la agenda política
2. Reunir a la opinión pública alrededor de uno de los asuntos más importantes: la lucha contra el cambio climático
3. Utilizar un enfoque normativo para establecer objetivos y líneas de acción de largo plazo y revisar que cualquier conjunto de medidas propuesto se ciñe a los objetivos a largo plazo
4. Principio de precaución: impulsar multiplicidad de soluciones al problema

Recomendaciones generales (ii)

5. Compaginar mercados y políticas públicas haciendo elecciones estratégicas claras, eliminando incertidumbres, utilizando los mecanismos de mercado siempre que sea posible y corrigiendo los fallos del mismo siempre que sea necesario
6. Reducir la incertidumbre regulatoria mediante un consenso creíble entre los gobiernos y los reguladores, encaminado al cumplimiento de los objetivos y líneas de actuación establecidos a largo plazo
7. Las políticas que afectan al sector energético deben de ser más estables y han de estar armonizadas en el ámbito europeo (*asignación de derechos de emisión, apoyo a las energías renovables, biocombustibles, estrategia de adquisición de gas, etc.*), tratando de alcanzar el correcto equilibrio entre las medidas regulatorias adoptadas en los estados miembros y en el conjunto de Europa

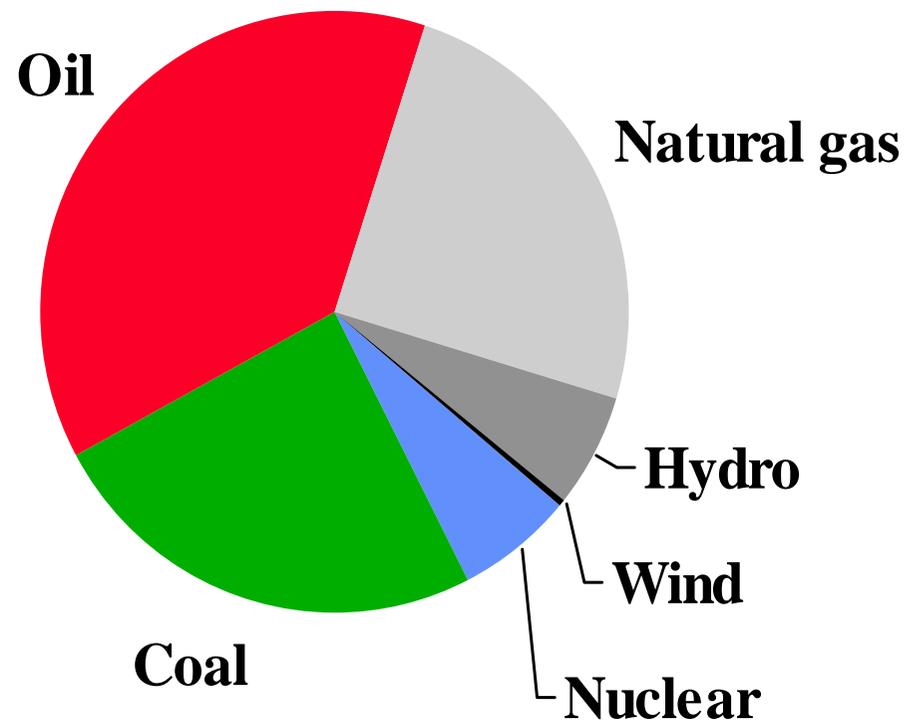
Recomendaciones generales (iii)

8. Incorporar a todos los países a la solución del problema: tener “diplomacia medioambiental”
 - No se pueden alcanzar resultados sustanciales sin la cooperación de los principales actores, como Estados Unidos
 - Mantener profundas relaciones con los países suministradores de combustibles
 - Nuevas estrategias de ayuda para facilitar el acceso a la energía a la población que carece de ella
9. Es necesario educar y comunicar mejor, abrir un debate público sobre el modelo energético y promover un cambio radical en las actitudes para alcanzar un uso responsable de la energía

Las diferencias entre el “futuro esperado” y el “futuro aceptable”

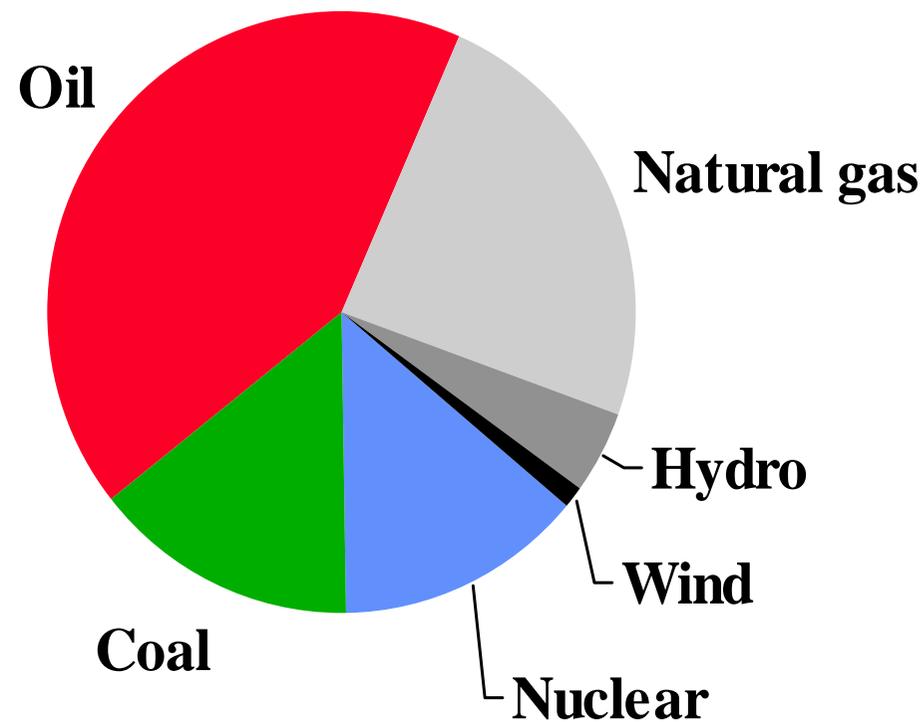
Consumo energético mundial 2003

114 000 TWh

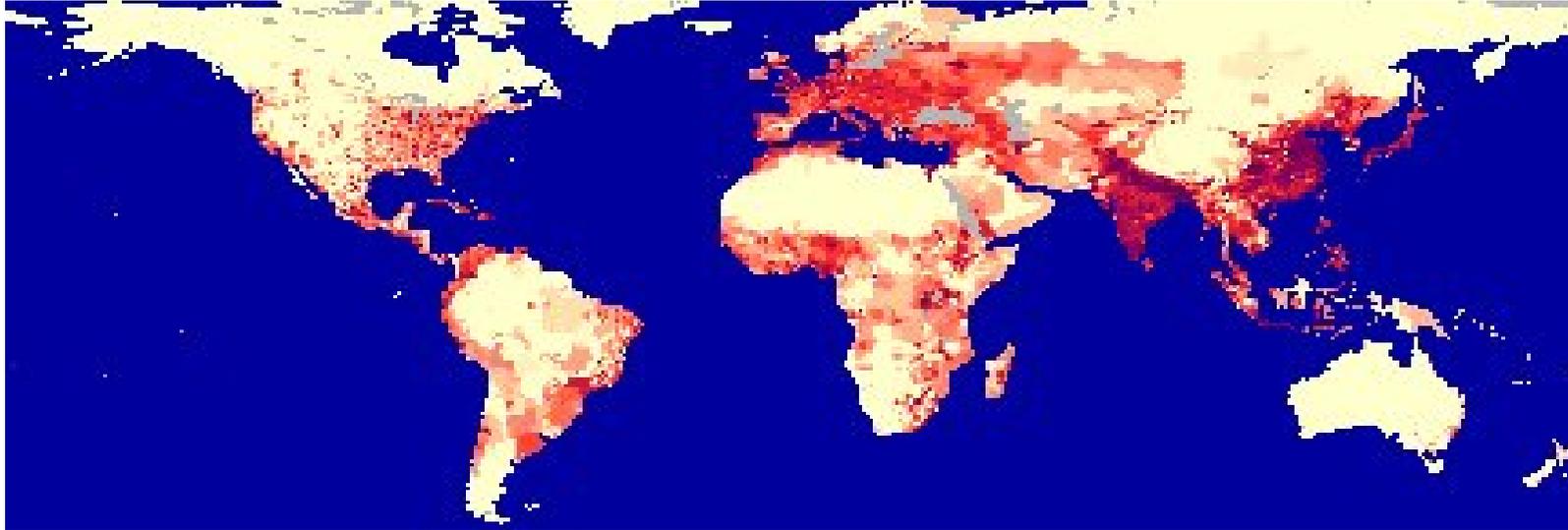


Consumo energético UE-15 2003

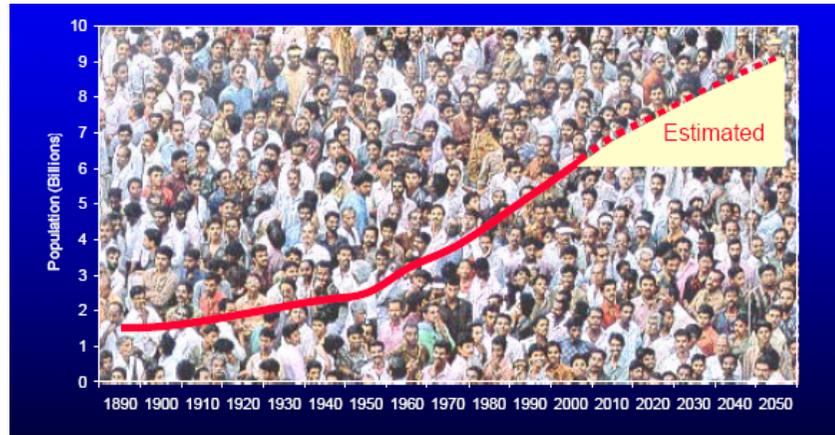
17 500 TWh (15% del total mundial)



Crecimiento de la población



1804	1000 millones
1927	2000 millones
1959	3000 millones
1974	4000 millones
1986	5000 millones
1999	6000 millones
2004	6300 millones
2020	¿8000 millones?

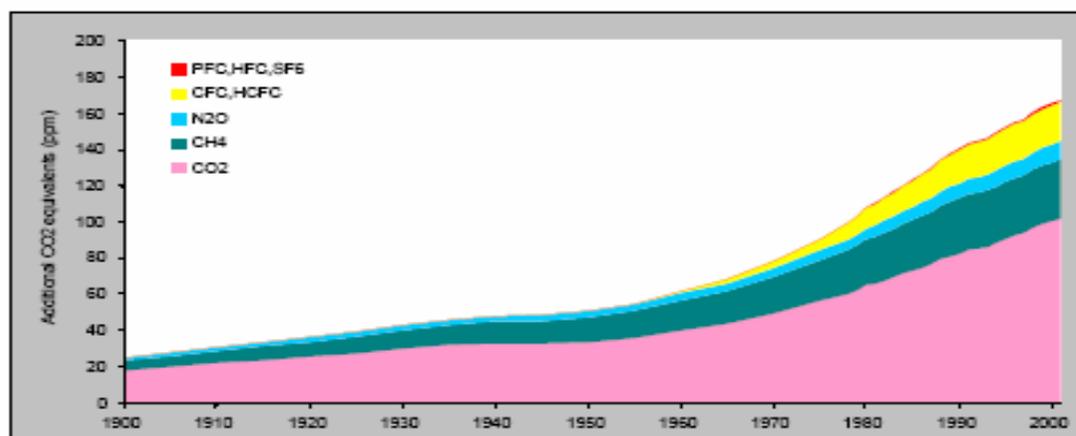


La tasa anual de crecimiento de la población era aproximadamente del 0,5% hasta 1900, creció hasta el 1% en 1925 y llegó al 2,1 % en 1964. Hoy se sitúa en el 1,2%, valor que está disminuyendo

Greenhouse gas concentration

- Concentration of CO₂ has increased by 95 ppm (34%) to 375 ppm (global + Europe)
- All greenhouse gases rose by 170 ppm CO₂-equivalent (61% CO₂, 19% methane, 13% CFCs and HCFCs, and 6% N₂O)

past trends



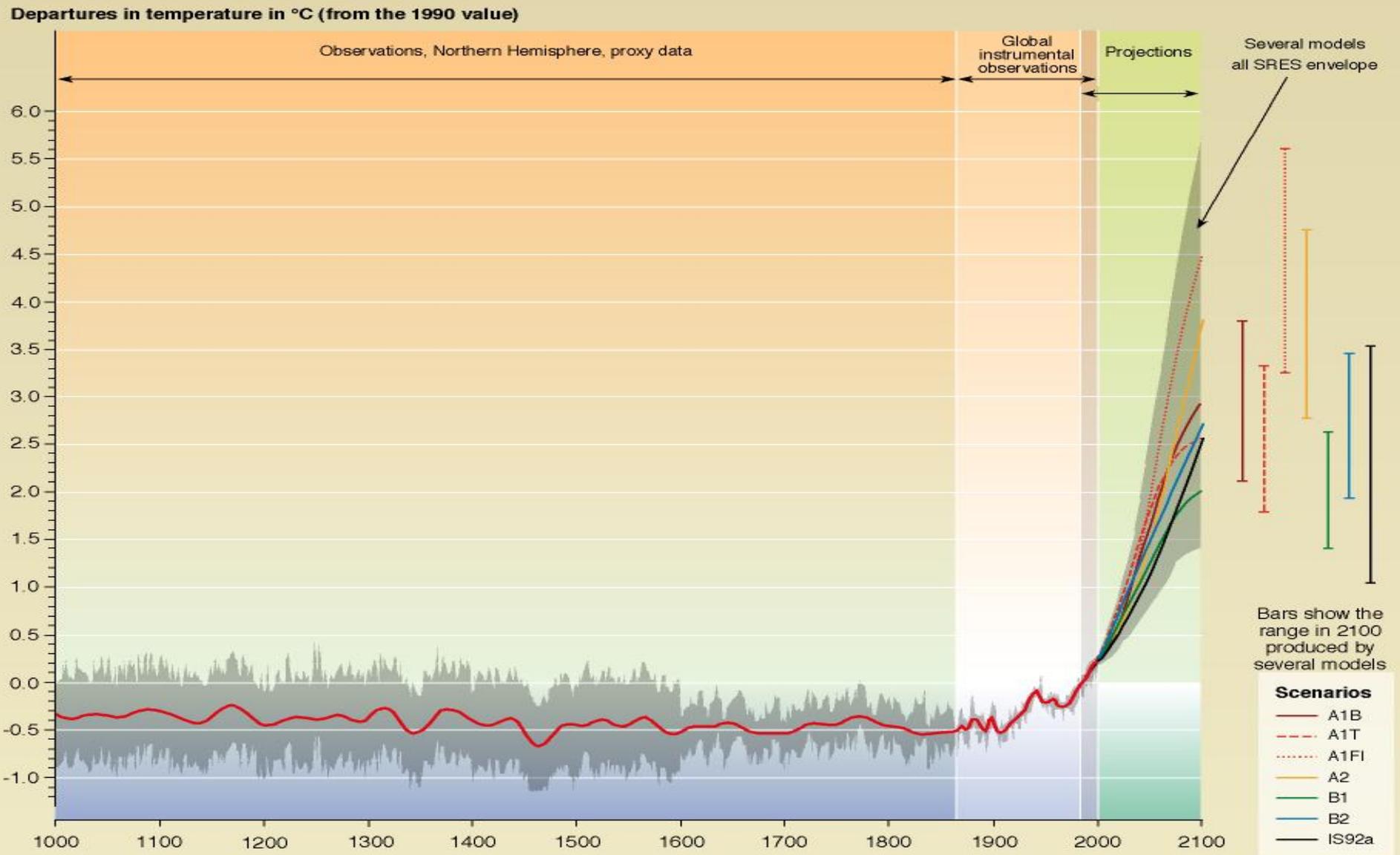
Rise of greenhouse gases (1900–2000) compared to the year 1750

- Increase to 650 - 1215 ppm CO₂-equivalent is projected by 2100

future projection

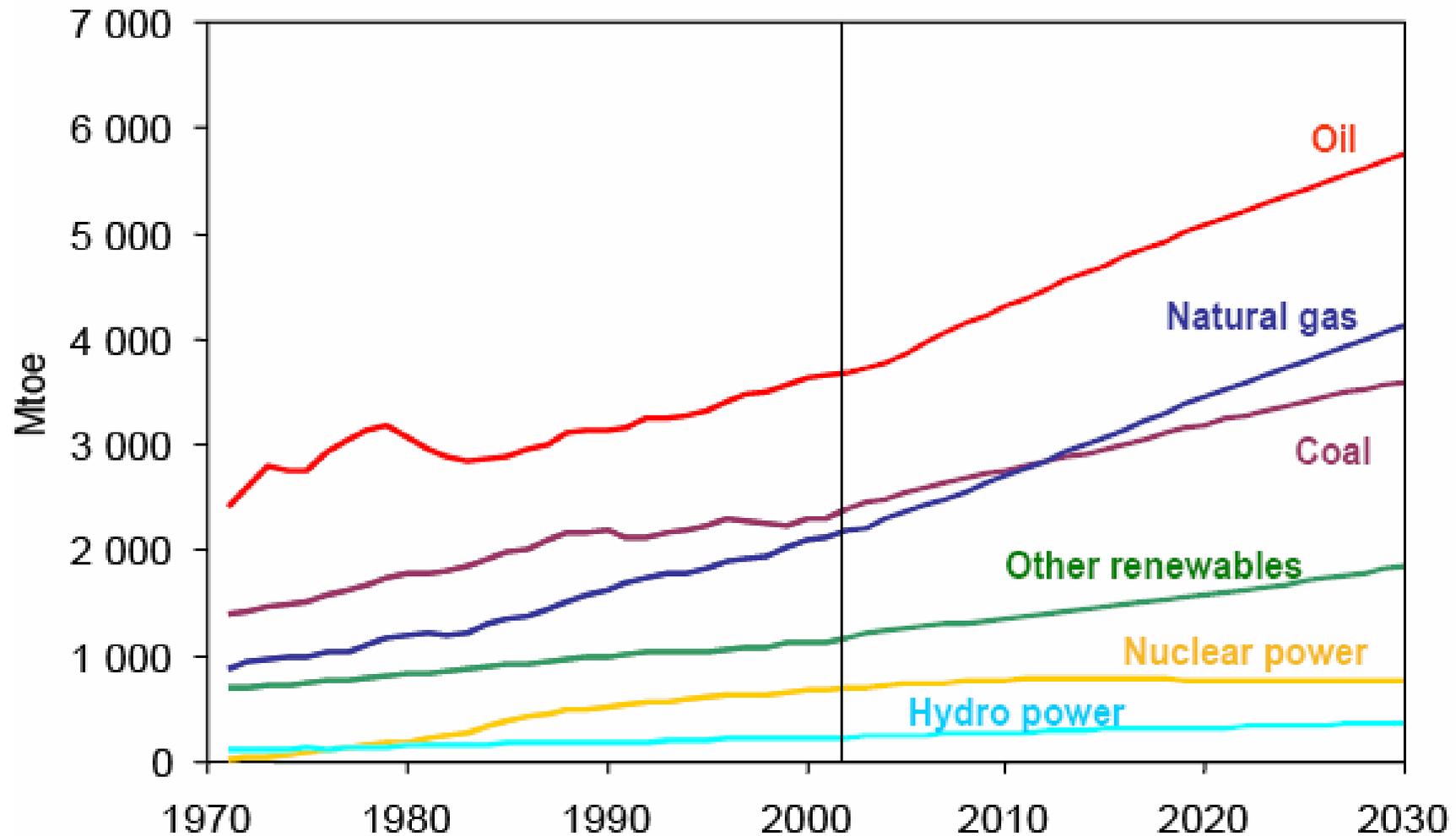
Data-sources: IPCC

Variations of the Earth's surface temperature: 1000 to 2100



En 2100 la temperatura global crecerá entre 1,4 y 5,8 °C. Para Europa, el crecimiento se situará entre 2 y 6,3 °C (EEA, 2004)

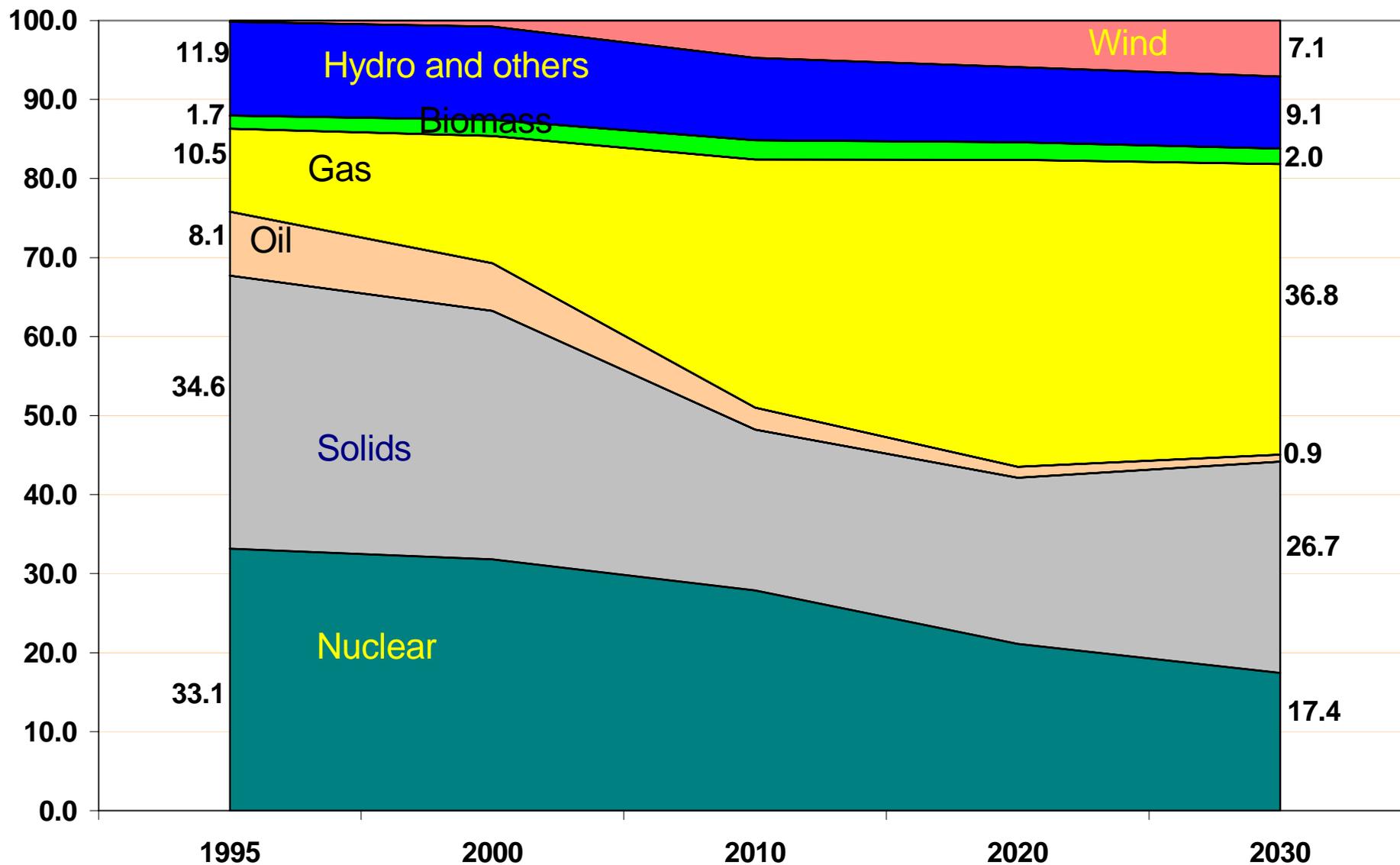
Consumo total de energía primaria mundial por fuente (escenario base)



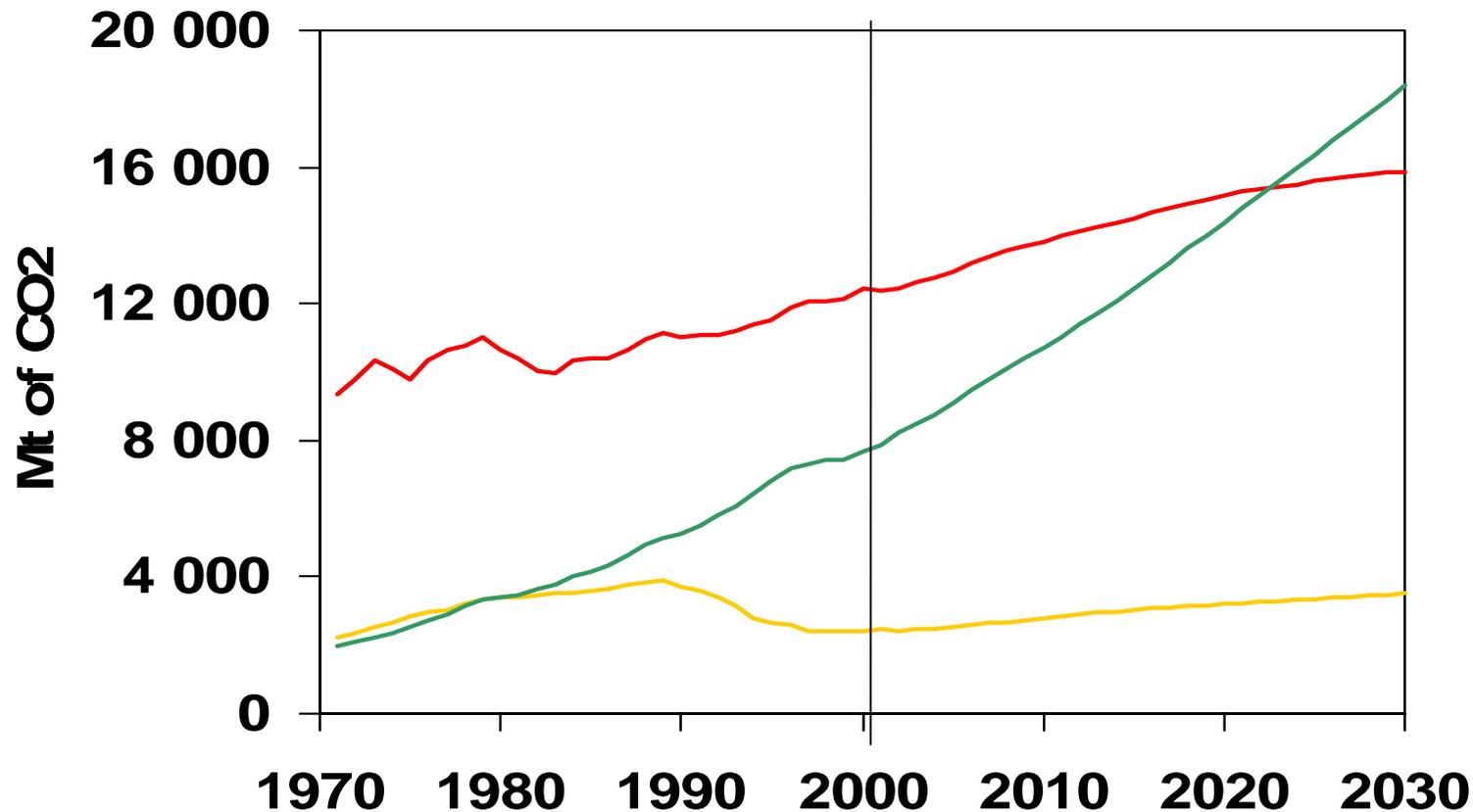
Source: IEA, World Energy Outlook 2004

Los combustibles fósiles abastecerán el 90% del crecimiento de la demanda energética desde la actualidad hasta el año 2030

Generación eléctrica en el escenario base



Emisiones mundiales de CO₂ a consecuencia del consumo de energía



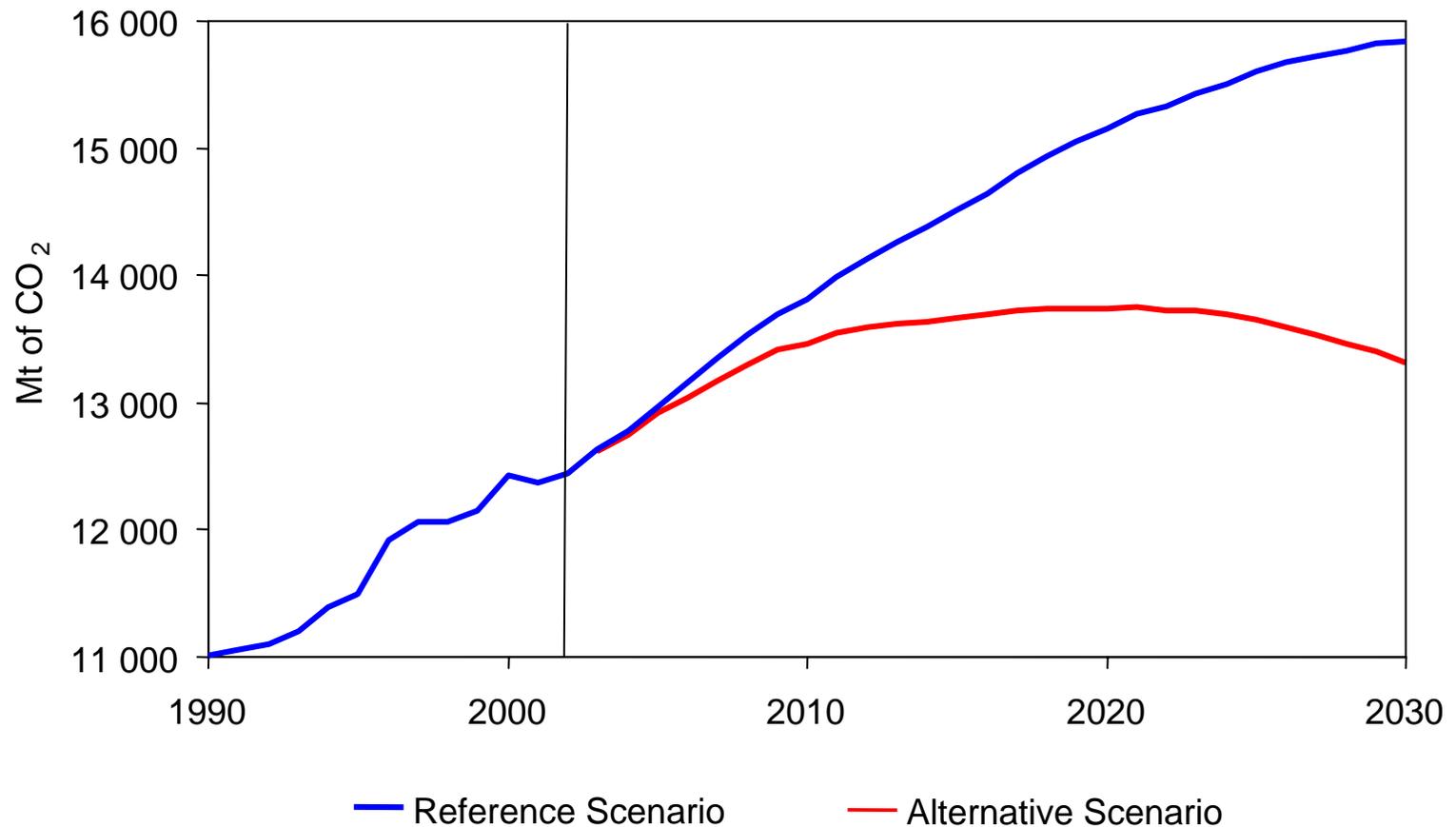
— OECD — Transition economies — Developing countries

Las emisiones globales crecerán un 62% entre 2002 y 2030, y las de los países en vías de desarrollo superarán a las de los países de la OCDE en la década 2020-2030

Los objetivos del Programa Europeo para el Cambio Climático (ECCP)

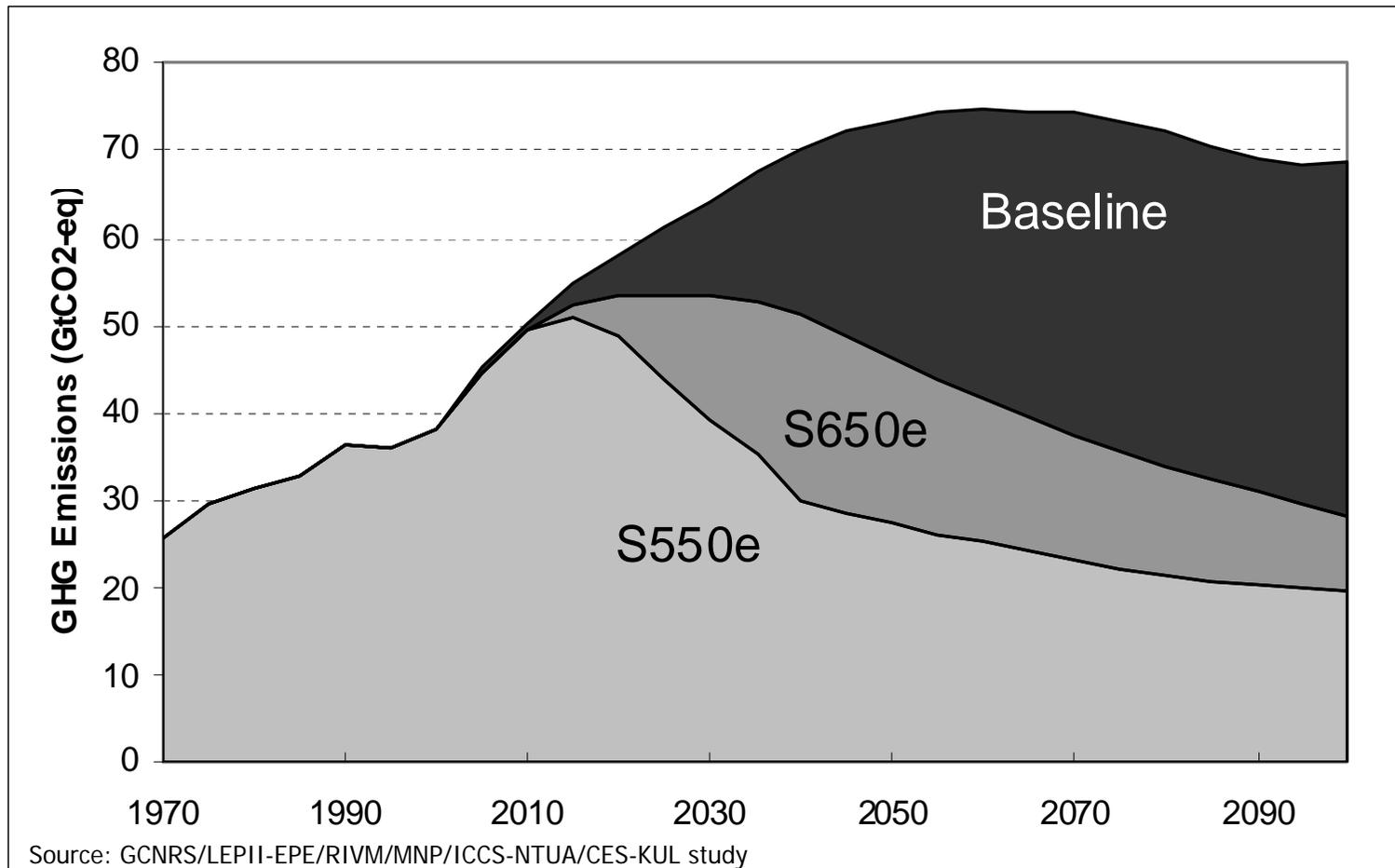
- Objetivo: identificar y desarrollar aquellos elementos rentables económicamente de la estrategia de la Comisión Europea
- El Consejo Europeo de la primavera de 2005 especificó la “consideración de estrategias de medio y largo plazo, incluyendo objetivos”
 - El Consejo ha especificado este objetivo: el incremento de la temperatura del planeta no debe superar los 2°C
- Actualmente se están desarrollando medidas en la Unión Europea para reducir de 276 a 316 Mt las emisiones de CO₂ equivalente al año
 - Y otras medidas están siendo identificadas

Emisiones de CO₂ de los países de la OCDE en el escenario de referencia y en el escenario alternativo



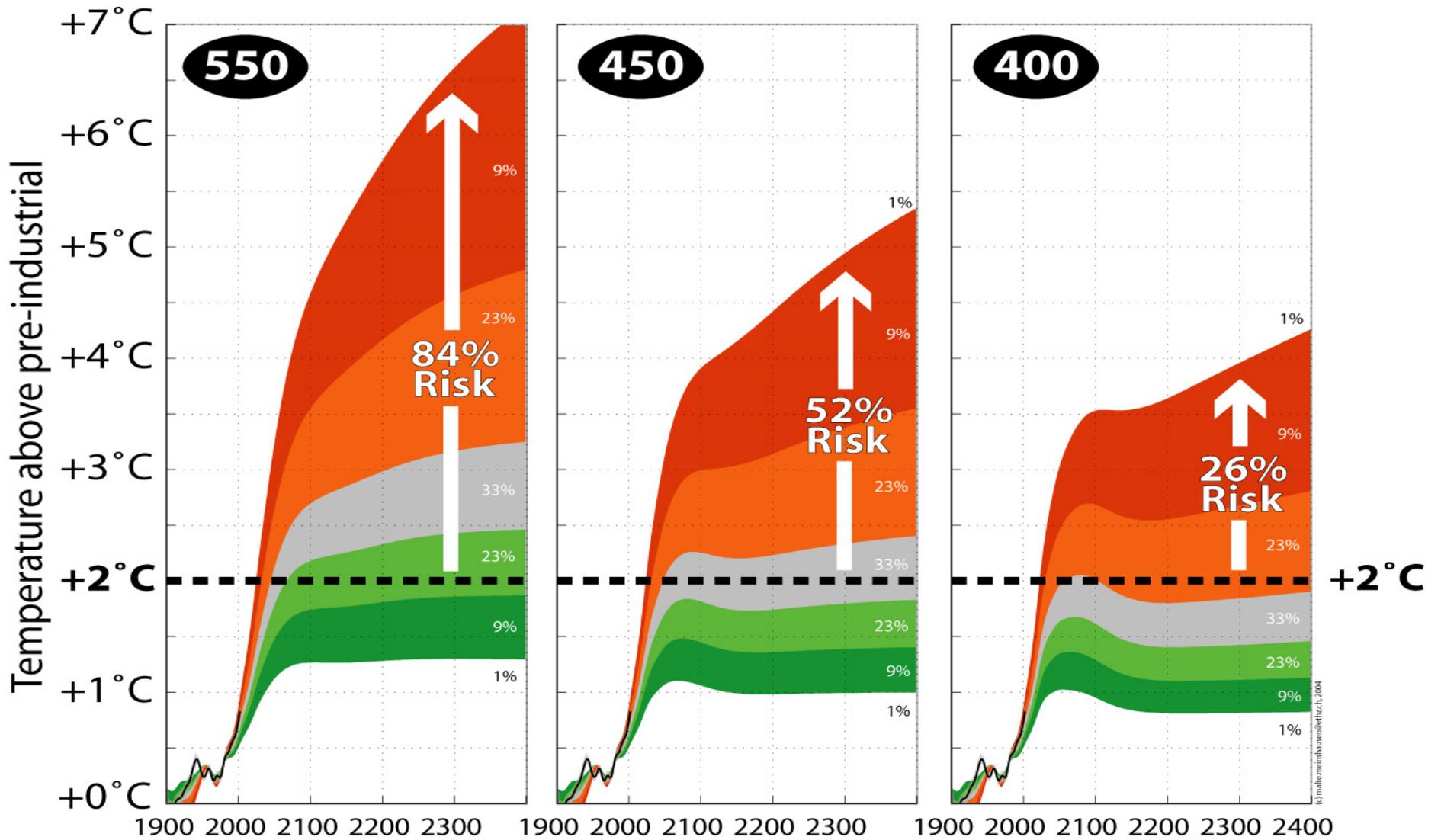
Las emisiones de CO₂ de los países de la OCDE alcanzarán un máximo alrededor de 2020, siendo un 25% mayores que las de 1990

El reto de los 2°C y la disminución requerida en las emisiones globales



- Alrededor del 2025, son necesarias reducciones del 15 y 30 % con respecto al escenario base, en S650e y S550e respectivamente
- Alrededor del 2050, estas reducciones alcanzarían valores del 35 y 65 %

El riesgo de superar los 2°C

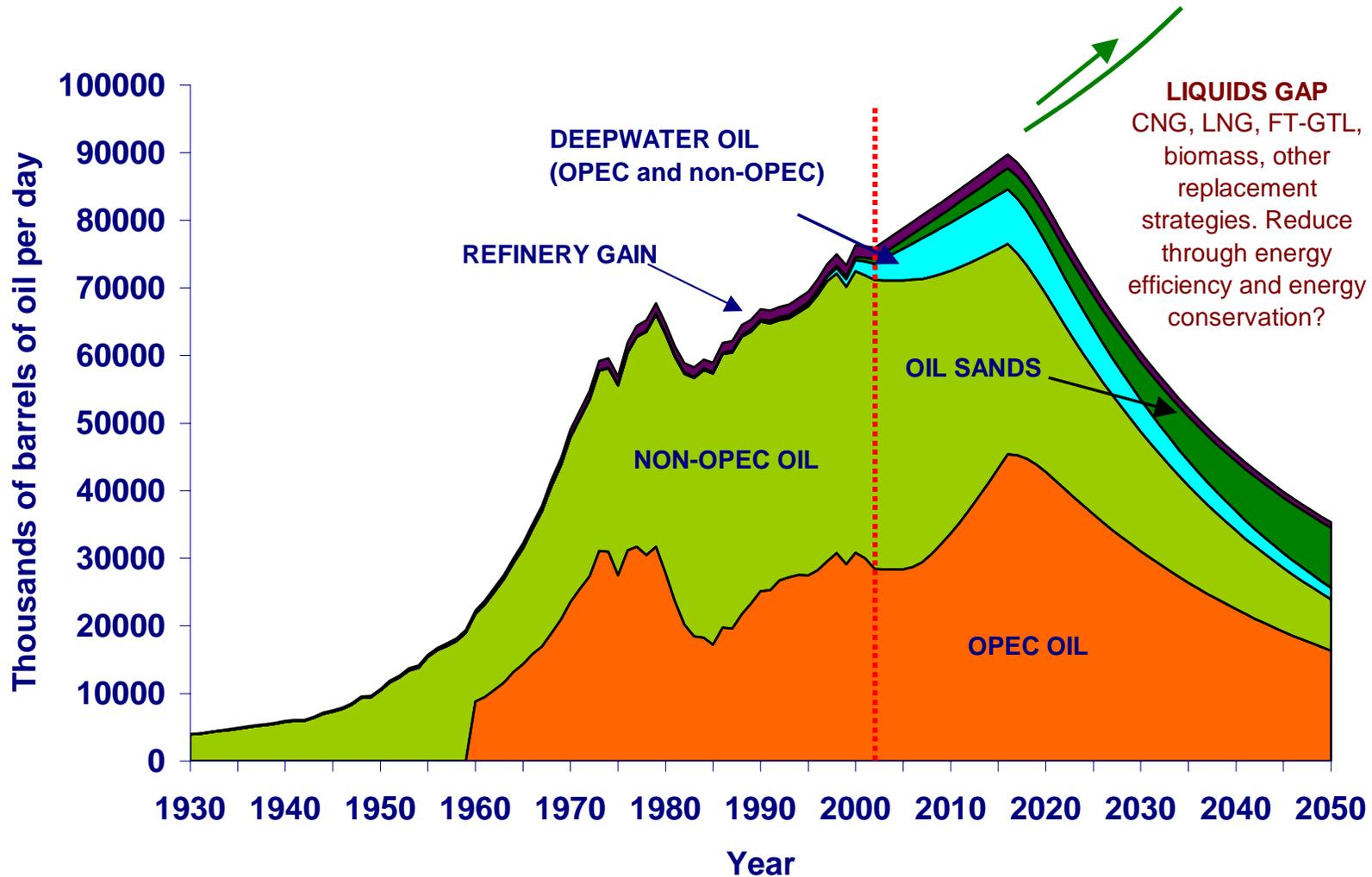


Mean climate sensitivity PDF
 Note: Climate sensitivity probability density function averaged over 9 published estimates since 2001.
 Only uncertainties in climate sensitivity considered. Other climate parameters are default settings consistent with IPCC Third Assessment Report.
 Simple climate model used: MAGICC 4.1 (Wigley, Raper et al.) Historical temperature data and uncertainties according to Folland et al. (2001)

Implicaciones económicas

- Para satisfacer el objetivo de máximo incremento de temperatura de 2°C, se han definido dos “perfiles de reducción” de la concentración del conjunto de los 6 GEI:
 - S550e para una **estabilización de la concentración de estos 6 GEI en 550 ppmv de CO₂e** (equivale a 450 ppmv de solo CO₂)
 - S650e para una estabilización de la concentración de estos 6 GEI en 650 ppmv de CO₂e
- En 2025, el coste total de alcanzar las reducciones correspondientes en las emisiones de CO₂e representará 0,7-0,9% del PIB mundial en S650e y **1,9-2,8% en S550e**

Petróleo mundial; todos los suministros 1930-2050

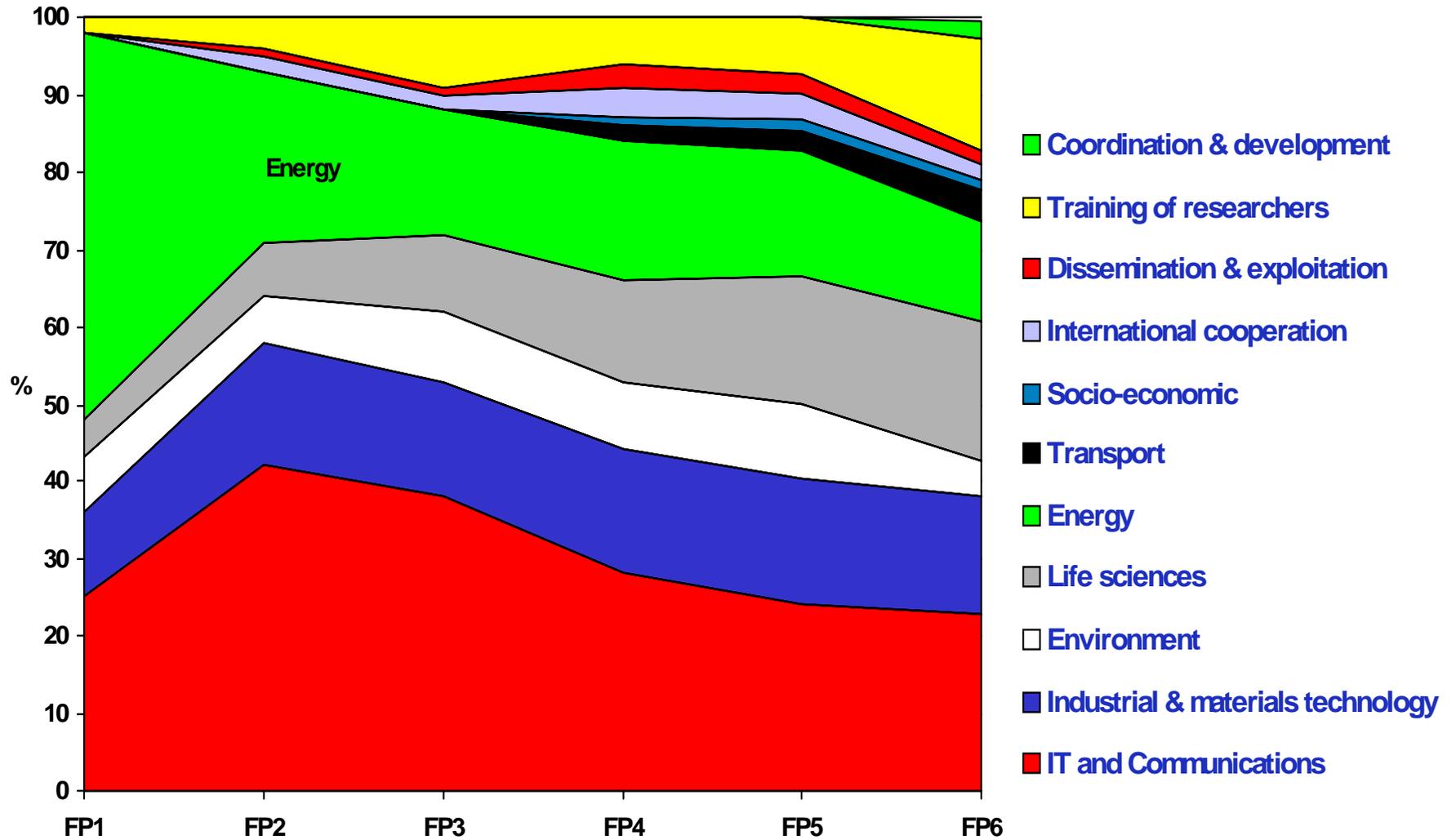


*Exxon: para 2015 descubriremos 0,8 de cada 10 barriles que consumimos hoy
'Plan now for a world without oil' (FT 01/2004)*

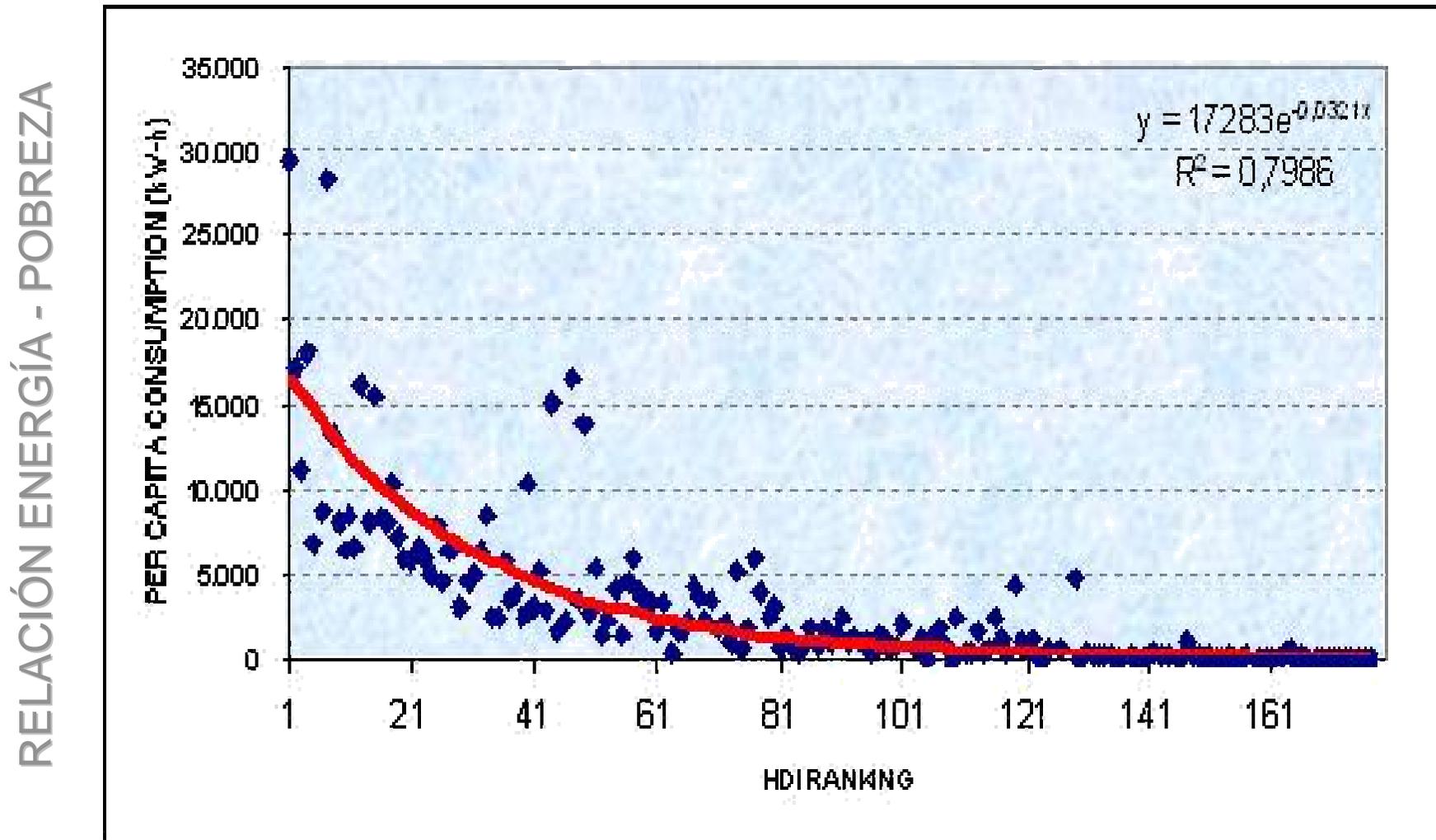
¿Alcanzará la UE-25 sus objetivos para 2010?

	Objetivo 2010	Escenario “Business as Usual”	Con las políticas adicionales <u>ya</u> <u>previstas</u>
RES-E	21%	18-19%	22-24%
RES-H	No % target Currently at 11%	12%	15%*
Biocombust.	5.75%	~2-3%	~5%
RES total	12%	8-9%	11-12%

Prioridades de la UE en I+D

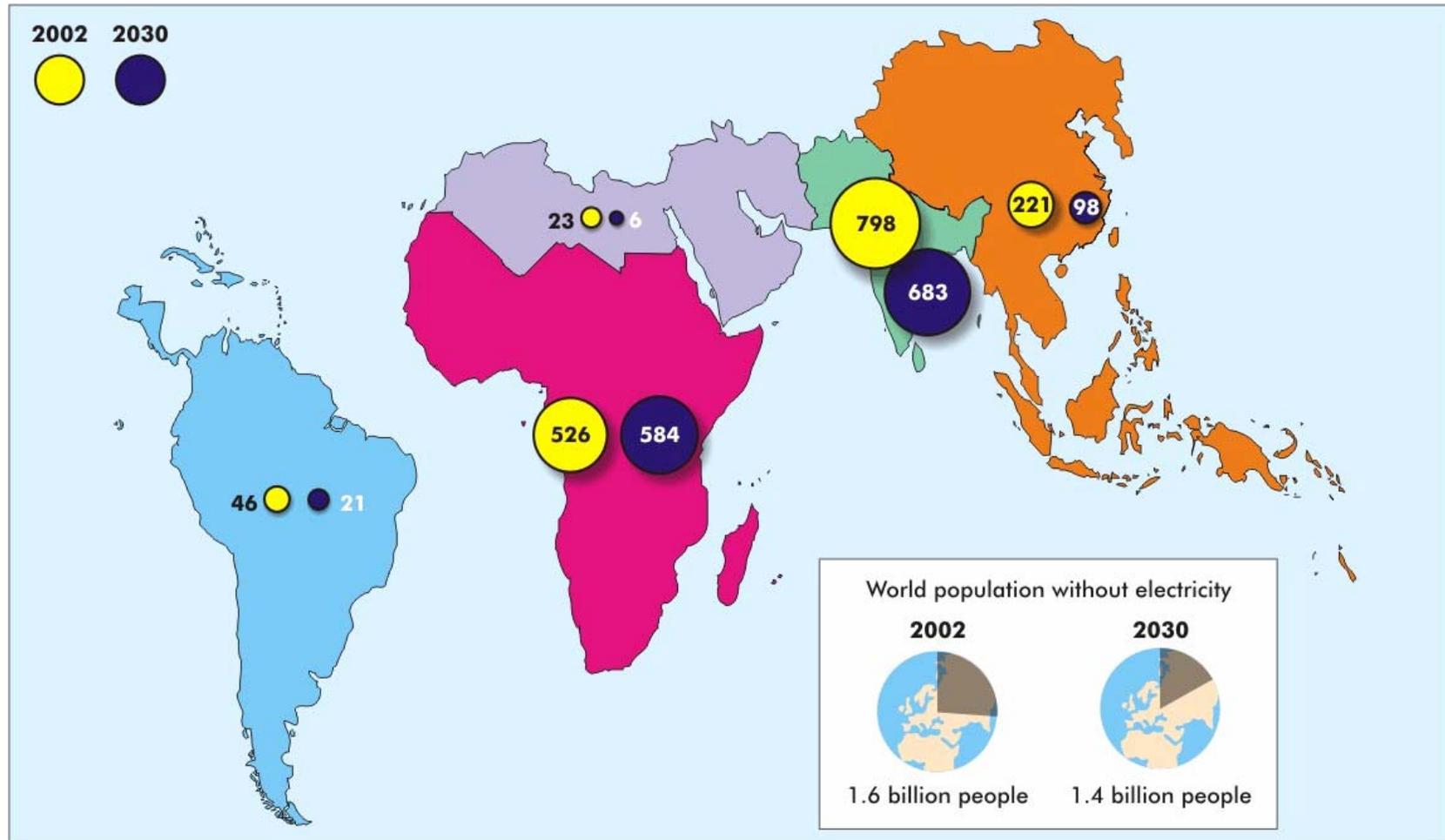


Índice de Desarrollo Humano y consumo de energía por habitante

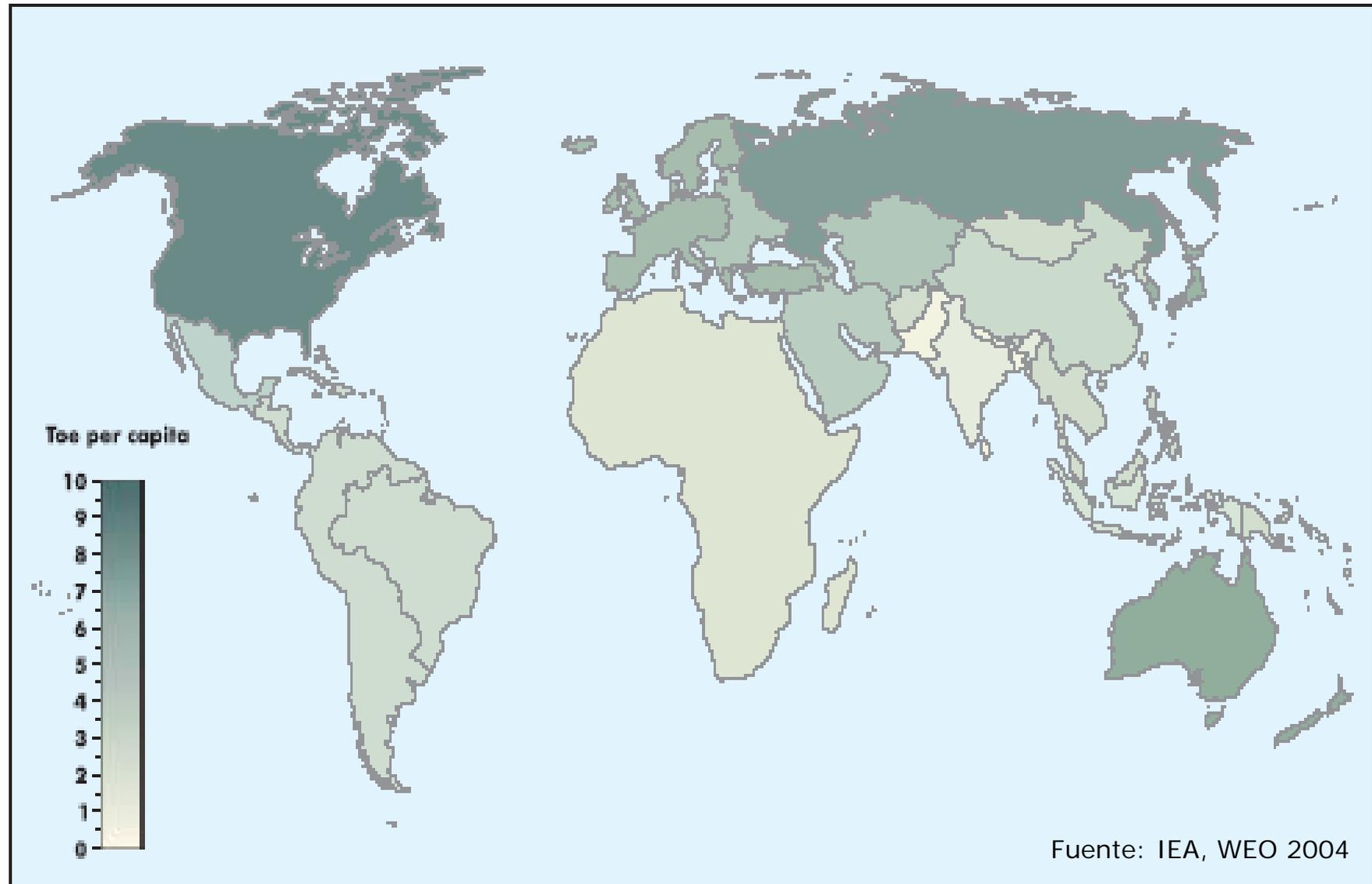


- Como consecuencia, a más desarrollo humano más consumo por habitante (8520 kWh/año, frente a 1022 para desarrollo medio y 218 para bajo)

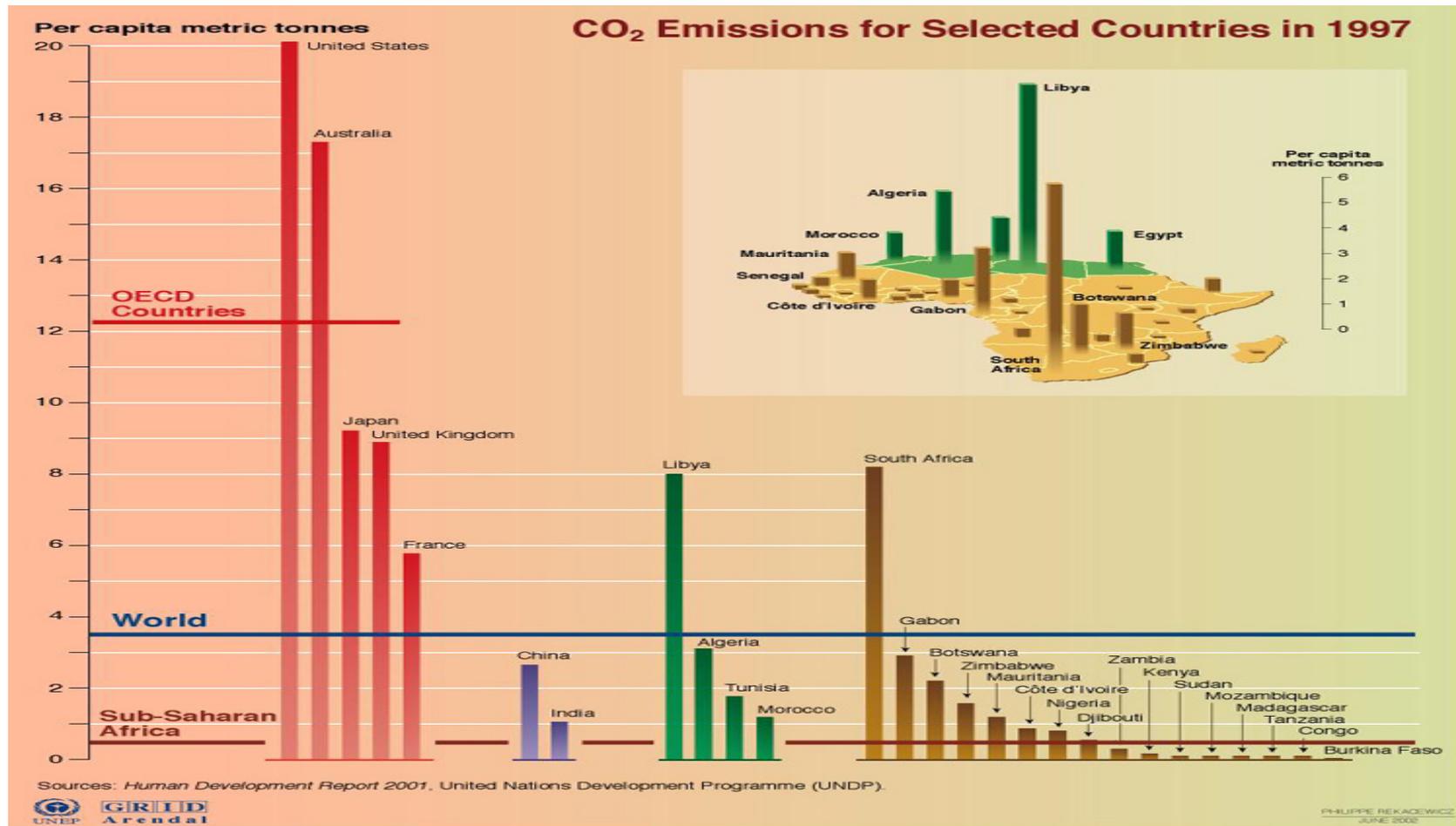
Falta de acceso a electricidad en el escenario base IEA WEO 2004



Consumo de energía primaria per capita, 2030

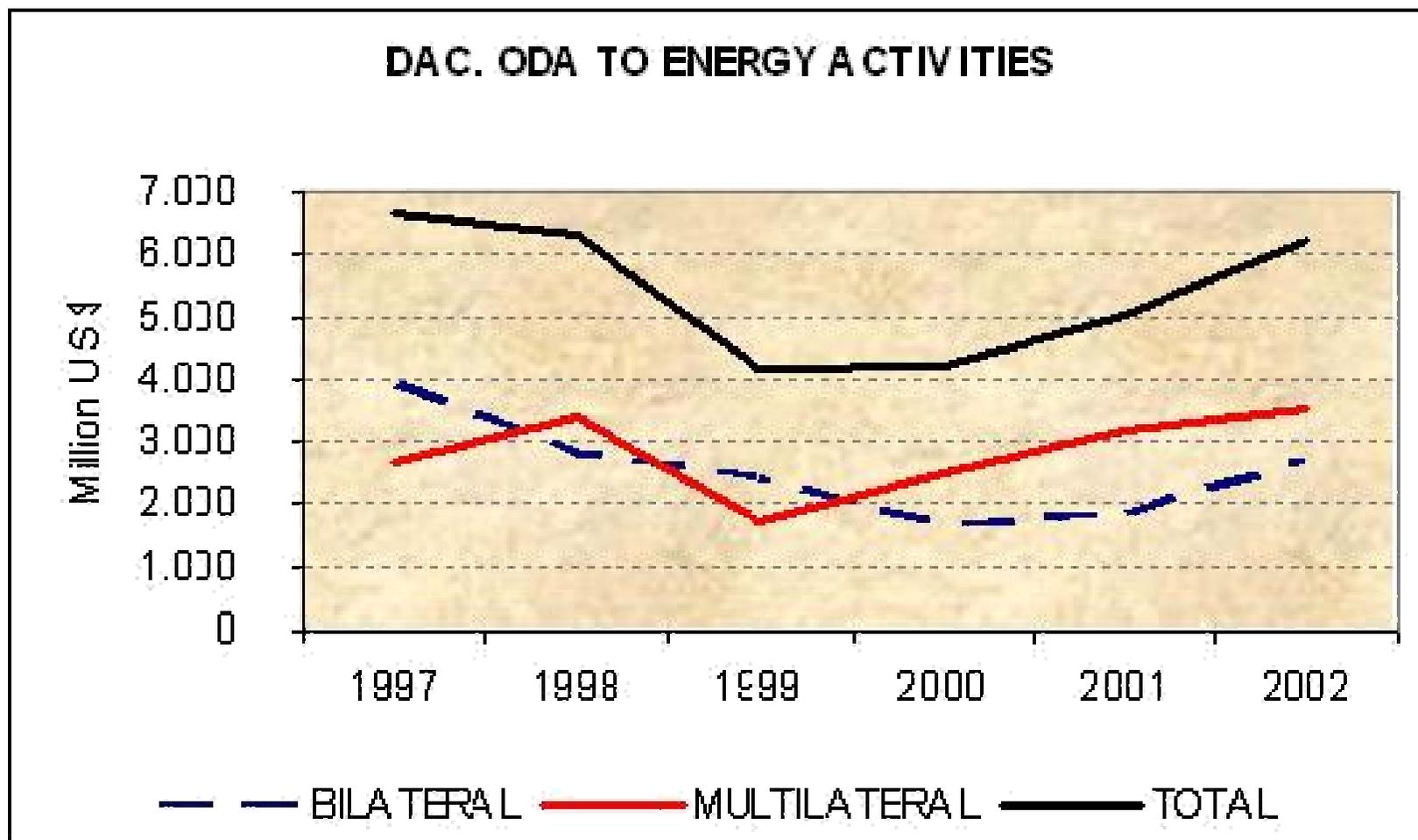


Los dos frentes de atención



Ayuda bilateral y multilateral

CAD AOD



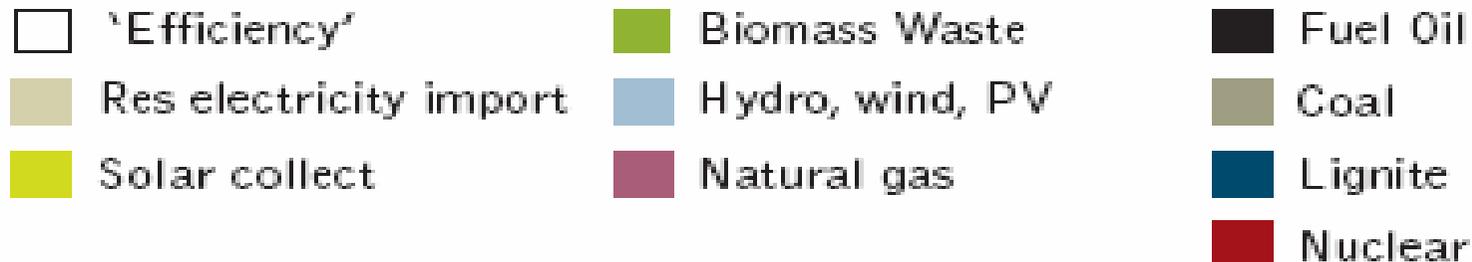
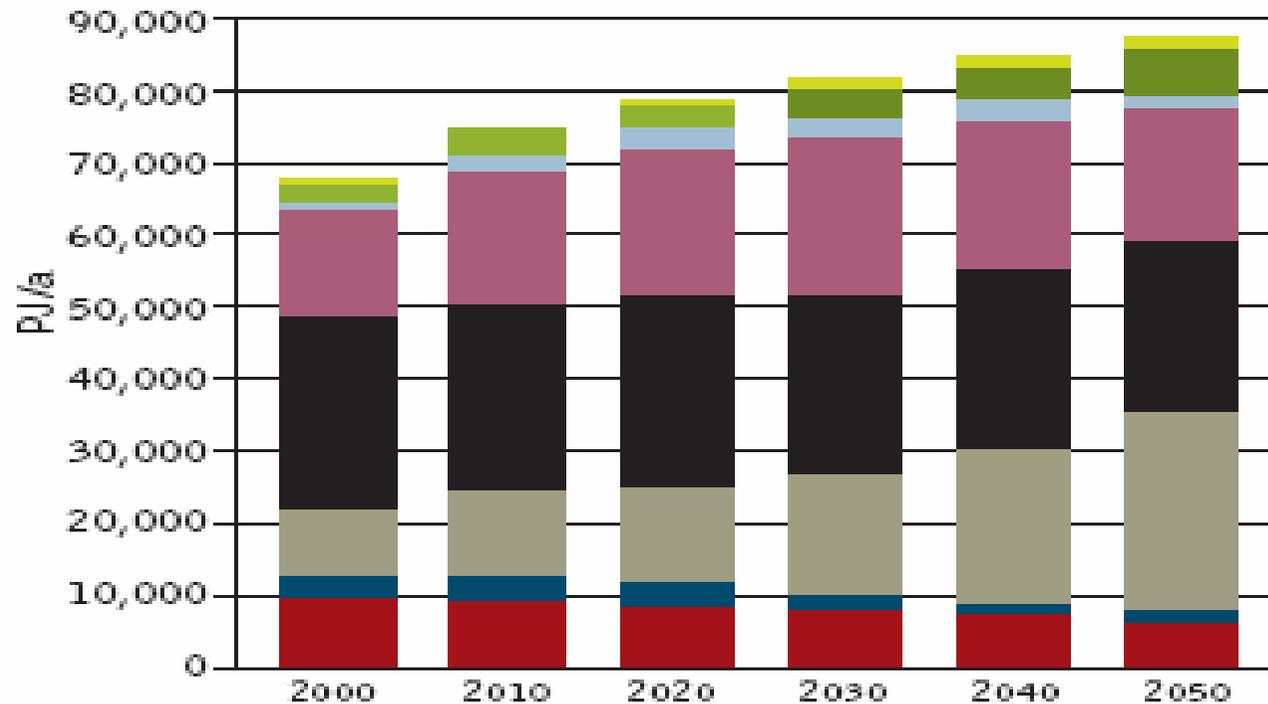
- Fluctuación entre años en cantidad y tipo (más multilateral que bilateral)
- El valor medio total está alrededor de 5400 MUS \$
- Bilateral: 2560 MUS \$ (6,5 % del total AOD)

**¿Hay algún plan para
conducirnos a la senda
de la sostenibilidad
energética?**

Un ejemplo: “Energy revolution” (Greenpeace, 2005)

FIGURE 18: DEVELOPMENT OF PRIMARY ENERGY CONSUMPTION UNDER THE REFERENCE SCENARIO

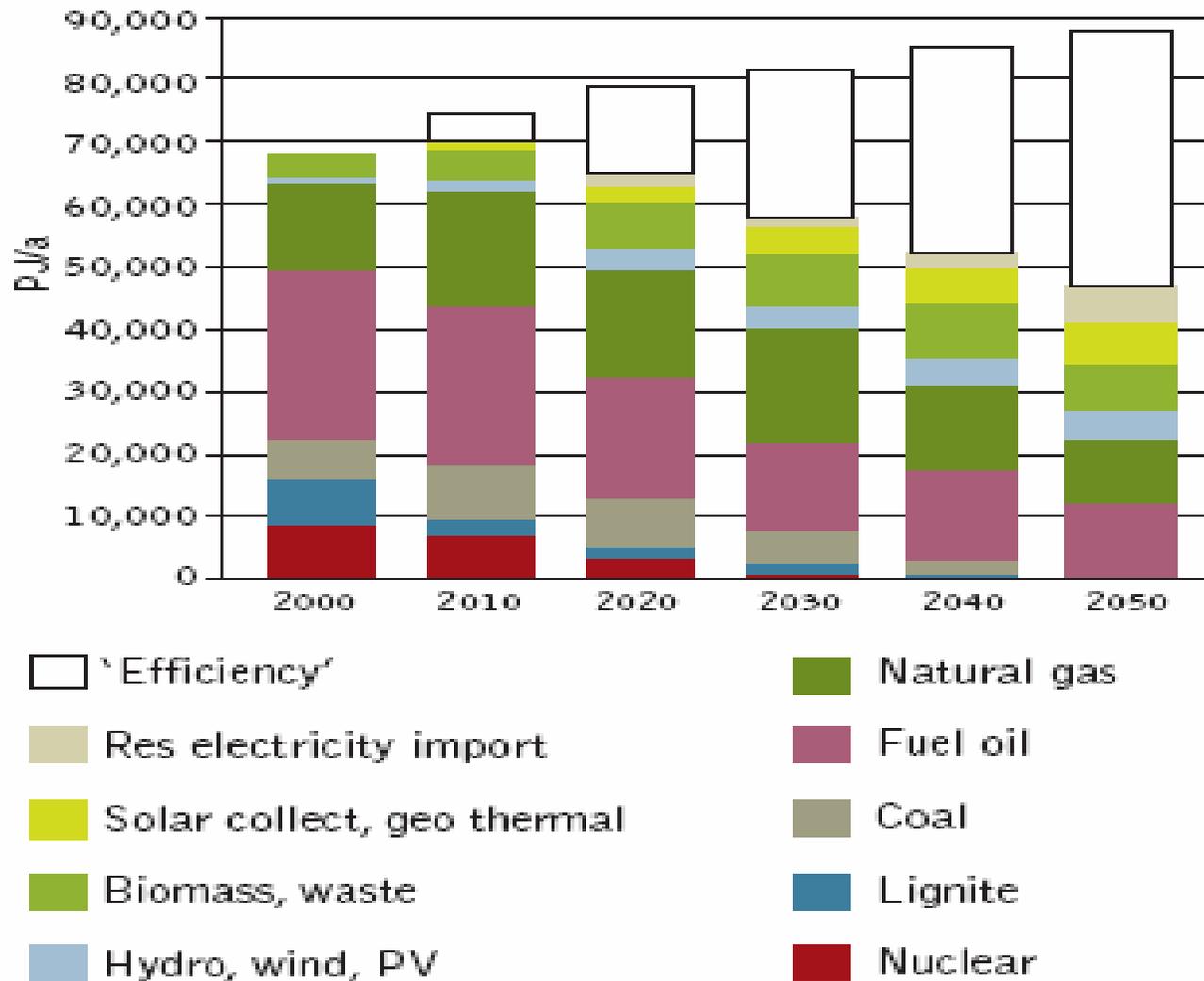
Datos para UE-25



“Energy revolution” (Greenpeace, 2005)

FIGURE 1: DEVELOPMENT OF PRIMARY ENERGY CONSUMPTION UNDER THE ENERGY REVOLUTION SCENARIO (‘EFFICIENCY= REDUCTION COMPARED TO THE REFERENCE SCENARIO)

Datos para UE-25



Otros ejemplos

- “A full policy options case” en “Trends to 2030: Energy & transport”, NTUA para la Comisión Europea, 2005.
- Center for European Policy Studies (CEPS), “Towards a global climate regime: Priority areas for a coherent EU strategy”, Mayo 2005
- World Business Council for Sustainable Development, “Facts & trends to 2050: Energy & climate change”, 2004
- WWF & Wuppertal Institute, “Policies & measures to reduce greenhouse gas emissions in the EU”, Septiembre 2005

El programa del Foro 2005

Domingo 6 de Noviembre, tarde: **Perspectivas energéticas globales**

- Problemas de sostenibilidad del actual modelo energético e identificación de escenarios plausibles. El caso de la UE
- Perspectivas globales y de largo plazo en energía y sostenibilidad

Lunes 7 Nov. y Martes 8 Nov. por la mañana: **Estrategias de polit. energética posibles**

- Eliminar barreras y aplicar medidas para una penetración significativa de fuentes de energía **renovables**
- Establecer el papel a jugar por la energía **nuclear** en el corto, medio y largo plazo
- La contribución que la **tecnología** puede hacer
- **El ahorro y la eficiencia energética**
- La cooperación internacional para proporcionar **acceso universal** a formas avanzadas de energía

Martes 8 de Noviembre, mañana: **Los retos a corto plazo**

- Conjunto de medidas de política energética aplicables en el corto y medio plazo

Tarde *(en la Universidad):*

- Presentación del resumen y las conclusiones del Foro
- Conferencia “Geopolítica del petróleo y el gas natural”, por el Prof. Jean Marie Chevalier

Perspectivas energéticas globales

Problemas de sostenibilidad del actual modelo energético y escenarios plausibles (i)

- Los análisis de prospectiva del actual modelo energético presentan motivos de preocupación
 - Vulnerabilidad creciente a cortes de suministro
 - Límites en el suministro de petróleo a CP y MP
 - Incremento de las emisiones de CO₂
 - Necesidad de amplias inversiones en energía
 - Persistente pobreza energética
- Hacen falta estrategias de política energética mucho más fuertes para limitar notablemente la tasa de crecimiento en la demanda de energía y en las emisiones
- Urge la toma de acciones gubernamentales

Problemas de sostenibilidad del actual modelo energético y escenarios plausibles (ii)

- **Aspectos novedosos**

- Falta de inversión en infraestructuras energéticas durante los últimos años
- La eficiencia energética en los países de la OCDE se está estancando
 - Las mejoras en eficiencia energética no son suficientes por sí solas → observar la intensidad energética
- El incremento en los precios del petróleo probablemente será beneficioso para la sostenibilidad energética en el largo plazo
- Es necesario tener disponible un análisis normativo para examinar la viabilidad de los objetivos establecidos, así como la naturaleza y el esfuerzo que son necesarios
 - Este análisis normativo es difícil de hacer por parte de instituciones multinacionales oficiales

Opciones de política energética disponibles

Eliminar barreras y aplicar medidas para una penetración significativa de fuentes de energ. renov. (i)

- Tener en cuenta que cada recurso energético renovable tiene un potencial limitado (*por determinar*)
- Utilidad del etiquetado energético en la energía verde y condiciones adicionales para que su sobrecoste se invierta de nuevo en este tipo de energía
- Elección política → es necesario fijar unos objetivos claros a cumplir

Eliminar barreras y aplicar medidas para una penetración significativa de fuentes de energ. renov. (ii)

- Requerimientos para que un esquema de promoción de las energías renovables sea exitoso:
 - Desde el punto de vista económico
 - Suficiente, estable, predecible, no necesariamente armonizado en distintos países
 - Abrir un debate sobre los instrumentos más adecuados o Evitar remuneraciones excesivas
 - Eliminar barreras administrativas
 - No han de ser discrecionales y han de estar tan armonizadas como sea posible
 - Conexión a red
- “A mayores barreras, mayores costes”
 - Equilibrio, refuerzo de la redes, etc.

Establecer el rol a jugar por la energía nuclear en el corto, medio y largo plazo (i)

- Las centrales nucleares existentes son económicamente competitivas y no se pueden reemplazar en el corto plazo
- Nuevas centrales nucleares:
 - La competitividad económica depende fuertemente de:
 - Los costes de inversión (tiempo de construcción, riesgo)
 - Los precios del CO₂
 - La estrategia de gestión de los residuos
 - Los precios de los combustibles fósiles
 - Otros temas relevantes:
 - Pros: seguridad de suministro, cambio climático
 - Contras: proliferación nuclear, gestión de los residuos, aceptación social, todavía no es una tecnología sostenible

Establecer el rol a jugar por la energía nuclear en el corto, medio y largo plazo (ii)

- Nuevas centrales nucleares (*cont.*)
 - La inversión en energía nuclear, ¿es una decisión política o del mercado?
 - Fallos de mercado y dificultades de dejarlo al mercado
 - En un escenario normativo con visión global y de largo plazo, el rol a jugar por la energía nuclear debe determinarse primero (*por una sociedad informada*)
 - o Deben luego tomarse acciones específicas (*por ejemplo, apoyos a la I+D*)
 - Es recomendable tener “diplomacia nuclear”
 - Colaboración con países en desarrollo

El papel de la tecnología

- Para alcanzar un sistema energético sostenible es necesario apoyarse en tecnologías energéticas mejoradas, que han de ser alcanzadas mediante I+D
- El esfuerzo destinado a I+D en energía debe crecer drásticamente e involucrar al sector privado
- Ninguna tecnología energética por sí misma puede proporcionar la solución al problema, por tanto la investigación:
 - Debe abordar un amplio rango de opciones tecnológicas
 - Y debe de estar guiada por unos objetivos bien seleccionados
- Si la política energética persigue una disminución drástica de las emisiones de CO₂, las tecnologías renovables y la nuclear son las que favorecen ese objetivo

Ahorro y eficiencia energética

- Las fuerzas motrices y las barreras varían entre los diferentes sectores y tipos de energía → abordar cada sector por separado
 - Concentrarse en aquellas empresas y organismos públicos de mayor tamaño e intensivos en energía
 - Grandes ahorros pueden alcanzarse desarrollando regulación
- Sistema equilibrado de penalizaciones e incentivos
- Aprovechar la experiencia de los programas de los años 80 y 90
 - Dificultades en la correcta estimación de costes y ahorros
- El Libro Verde de la UE sobre ahorro energético da pautas para la implementación de los programas

Esquemas de cooperación para alcanzar el acceso universal a formas avanzadas de energía

- El acceso universal a la energía debe de ser considerado como un derecho humano básico
- Los asuntos energéticos son globales
 - Son necesarias discusiones globales en foros mundiales
- La agenda energética ha de tener en cuenta el triángulo formado por: política energética, desarrollo económico global y cambio climático
- El sector privado debe participar de forma imprescindible
- Se debe de promover el buen gobierno para asegurar el desarrollo del país receptor
- La inversión en el sector energético debe incrementarse
 - Los programas de electrificación rural requieren una inversión específica
 - La ayuda bilateral permite una mayor participación de la sociedad civil
 - La ayuda no debe de ser vinculante
 - Los Mecanismos de Desarrollo Limpio (MDL) no deben considerarse Ayuda Oficial al Desarrollo (AOD)

Los retos a corto plazo

Actuaciones a corto plazo (i)

- Establecer una política energética y un marco regulatorio adecuado → escenario normativo
 - Basado en una valoración informada de la situación y de las implicaciones de cada medida
 - Evitar discrecionalidad y proporcionar predictibilidad
 - Proporcionar condiciones para el cambio (*conciencia en la opinión pública, internalización de costes*)
- Elementos imprescindibles (*en el escenario normativo*)
 - Programas de ahorro y eficiencia energética
 - Promoción drástica de las fuentes de energía renovables
 - Promoción de la I+D a largo plazo en el campo energético

Actuaciones a corto plazo (ii)

Otras actuaciones prioritarias

- Mantener todas las opciones energéticas abiertas
- Emplear acciones directas para la limitación de las emisiones de gases de efecto invernadero y de contaminantes
- Diplomacia medioambiental
- Cooperación con los países en vías desarrollo para erradicar la pobreza energética
- Esfuerzos educativos para crear una conciencia global
- Emplear medidas regulatorias para hacer compatible la liberalización del sector energético y la inversión adecuada en infraestructuras energéticas



FORO ANUAL SOBRE ENERGÍA Y SOSTENIBILIDAD 2005
Cátedra BP de Desarrollo Sostenible
Universidad Pontificia Comillas de Madrid

Hacia un modelo energético sostenible:
Los retos a corto plazo

RESUMEN Y CONCLUSIONES

El Paular, del 6 al 8 de Noviembre de 2005