



**Jornadas Sindicales
LA REDUCCION DE EMISIONES
EN EL CAMBIO DE MODELO PRODUCTIVO**

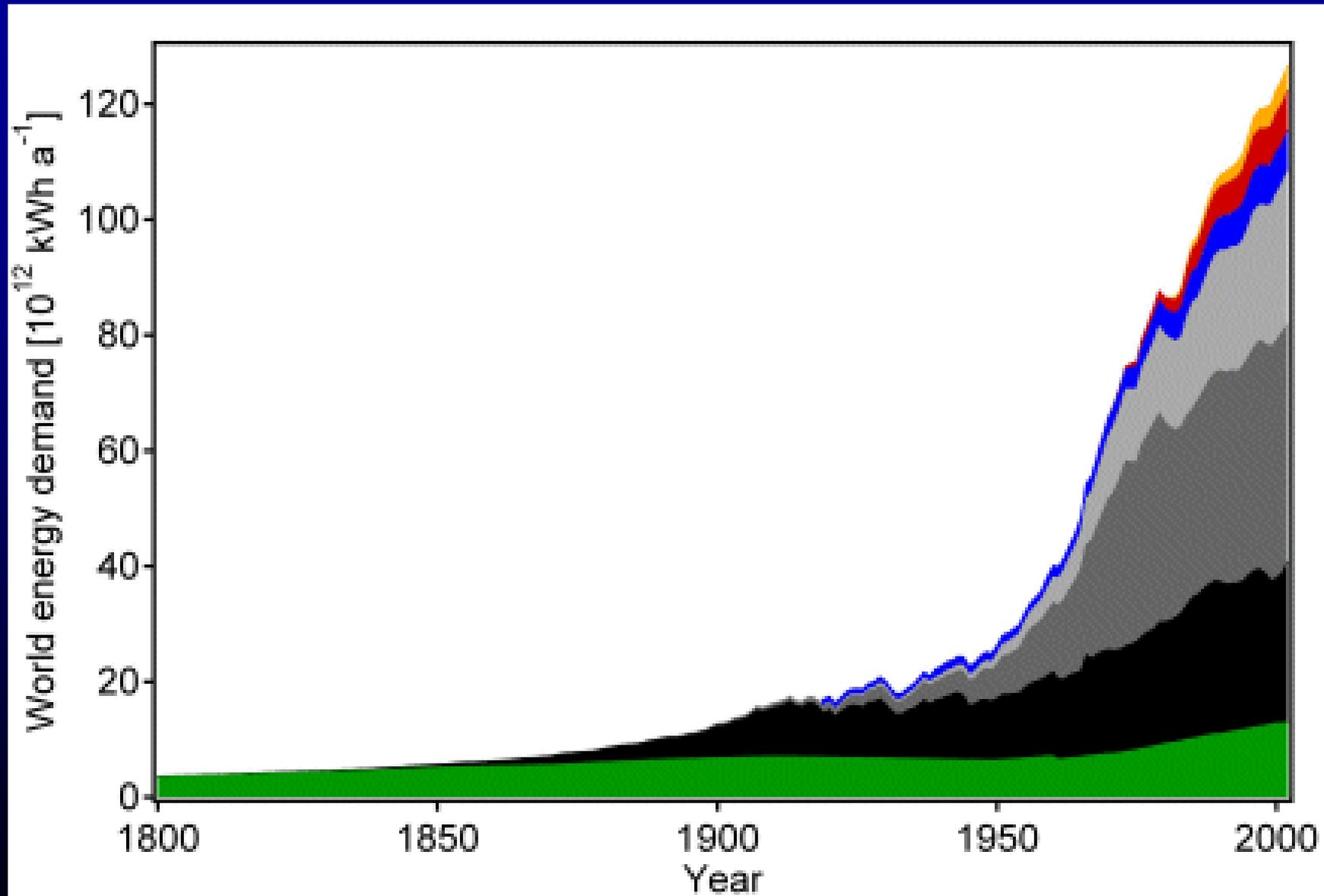
3 y 4 de noviembre de 2010
Salón de Actos del Consejo Económico y Social (CES)
C/ Huertas 73, Madrid

1ª Sesión

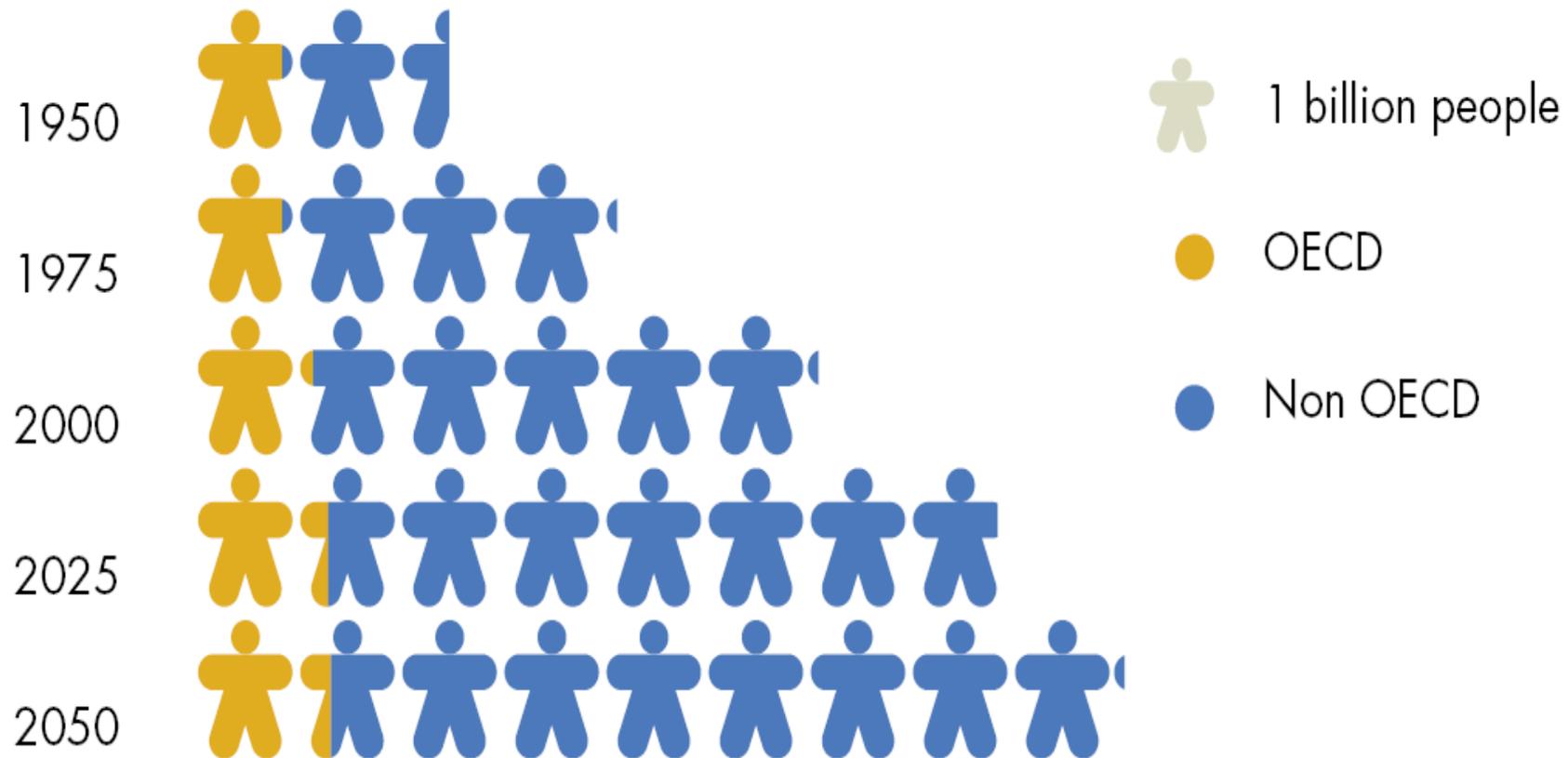
**El contexto de las fuentes de energía y del consumo energético.
Aspectos económicos, geoestratégicos y medioambientales.
La necesidad de un cambio de modelo**

Mariano Marzo
Univ. Barcelona

Últimos cincuenta años: el consumo energético global se ha multiplicado por cinco

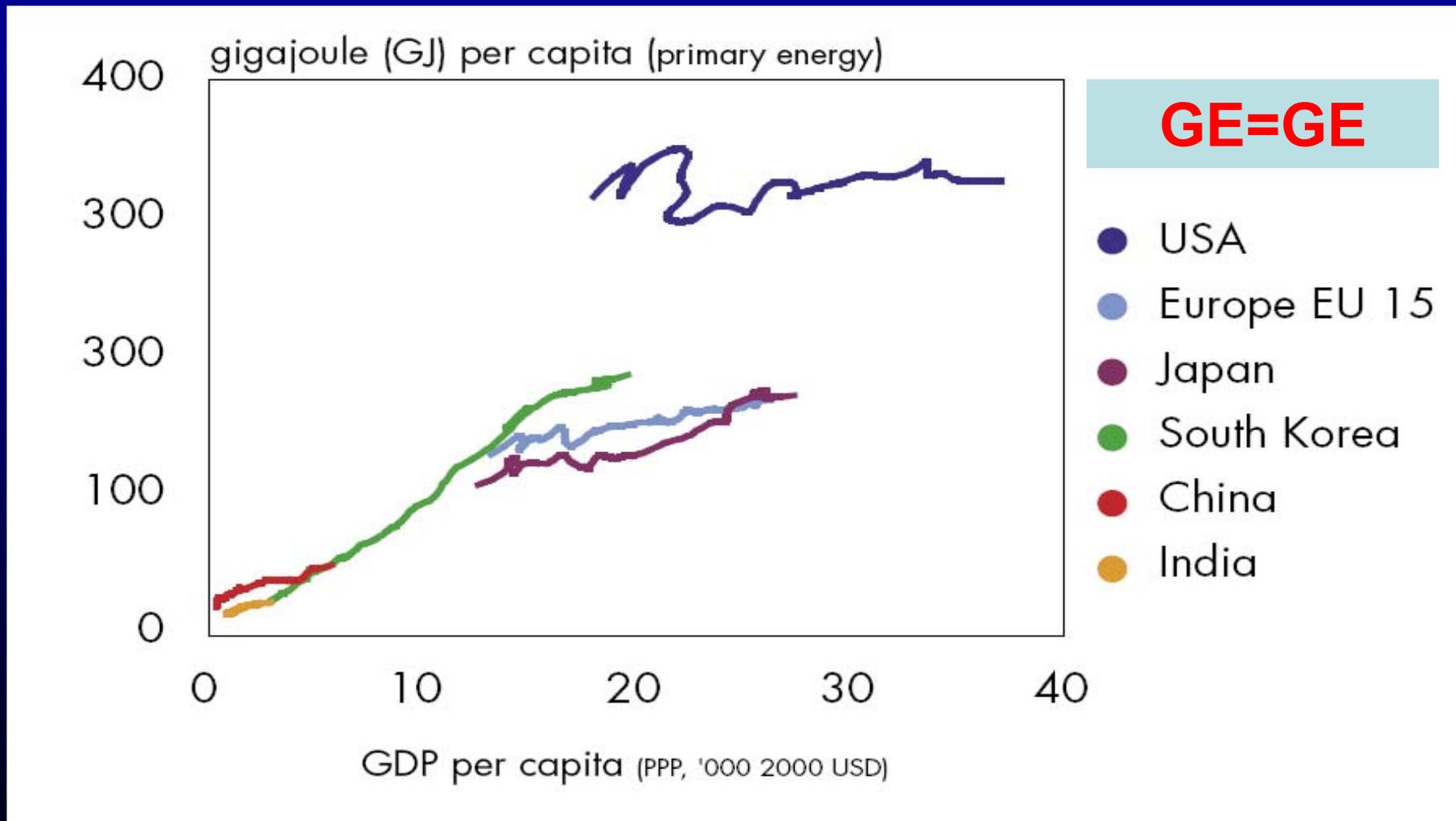


La población mundial se ha multiplicado por más de dos desde 1950 y las previsiones apuntan a un incremento cercano al 40% para 2050



“Shell Global Scenarios to 2025”

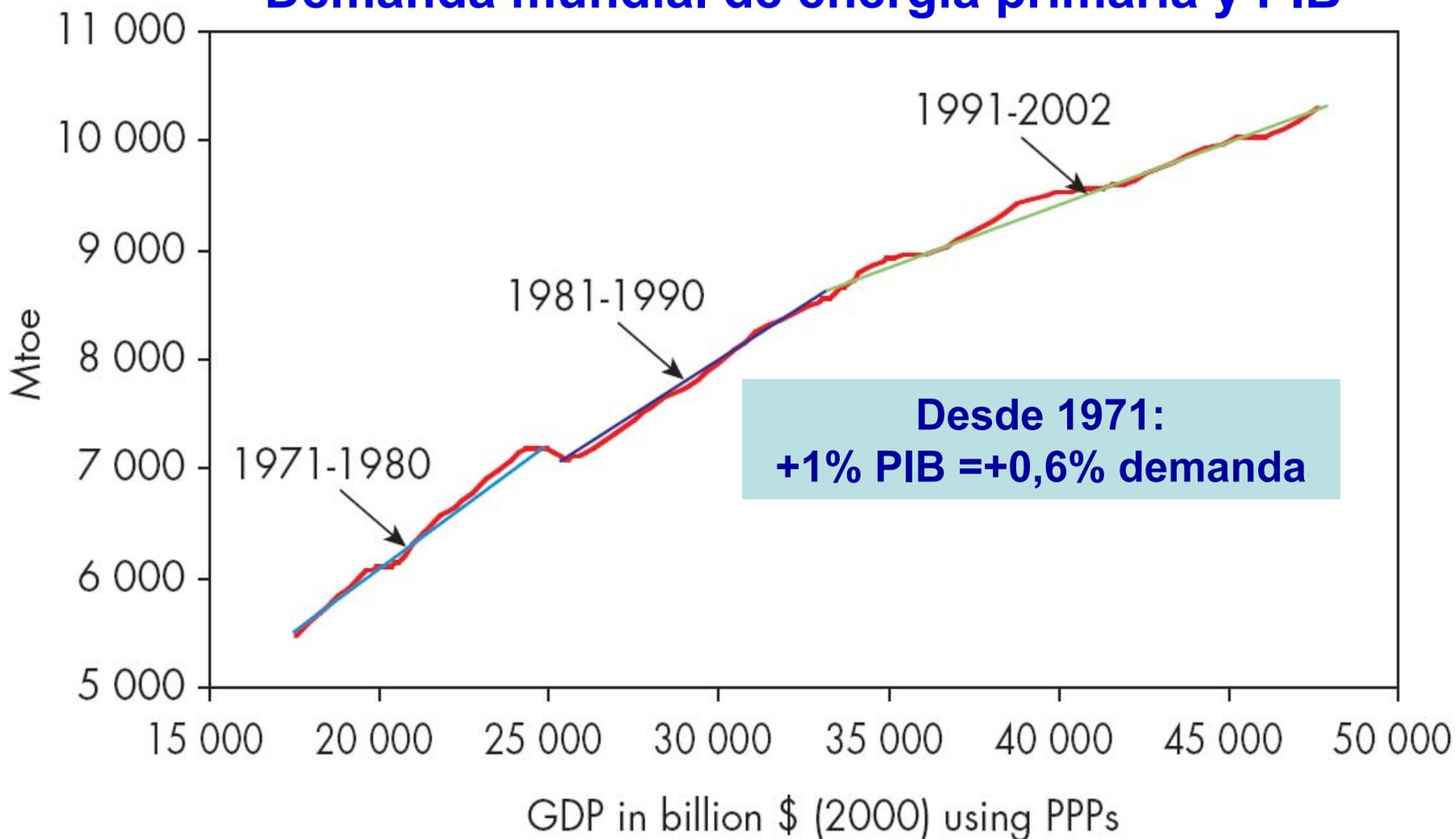
La historia muestra que el aumento de la riqueza y bienestar de la población requiere un aumento del consumo energético per capita



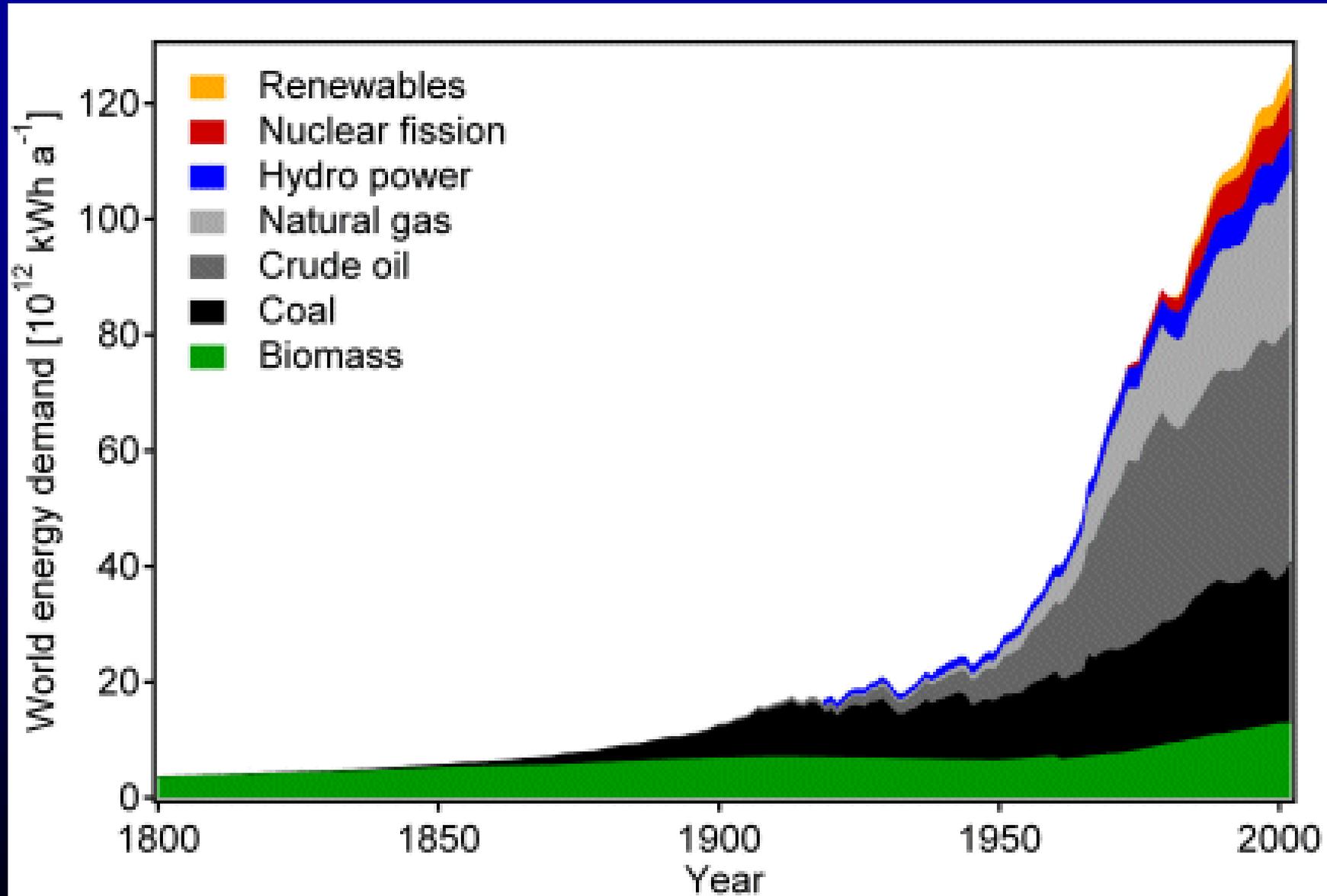
“Shell Global Scenarios to 2025”

GE = GE

Demanda mundial de energía primaria y PIB

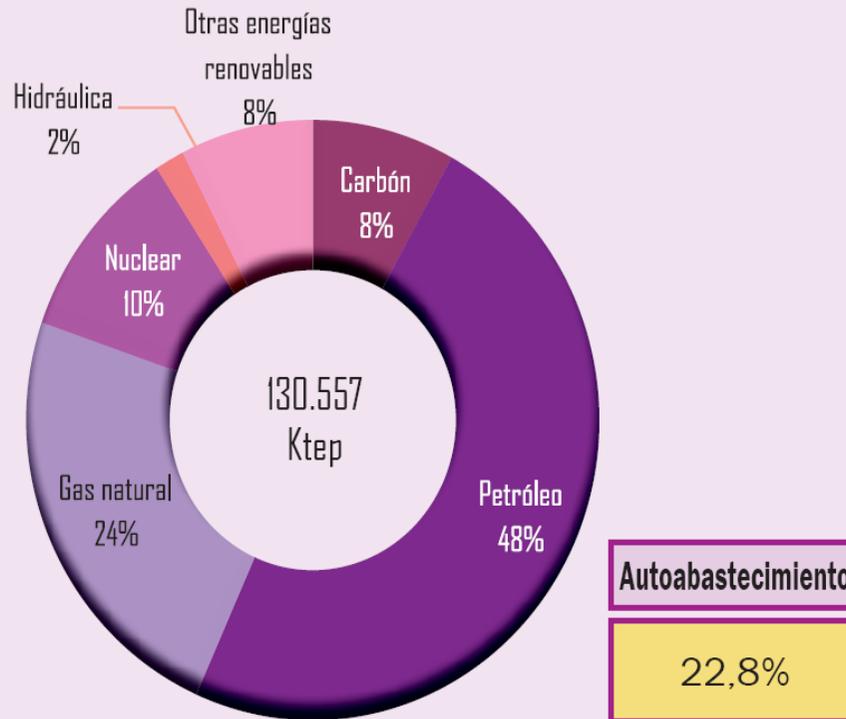


“El hombre del hidrocarburo”

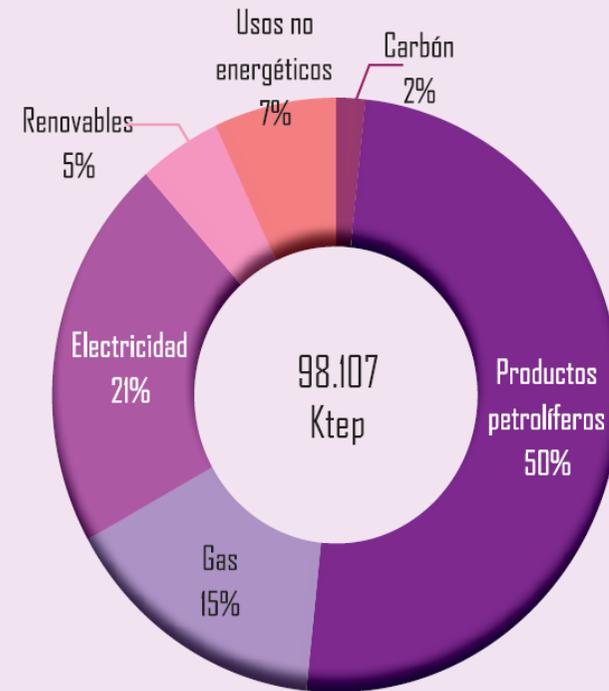


Consumo de energía en España 2009

Energía primaria



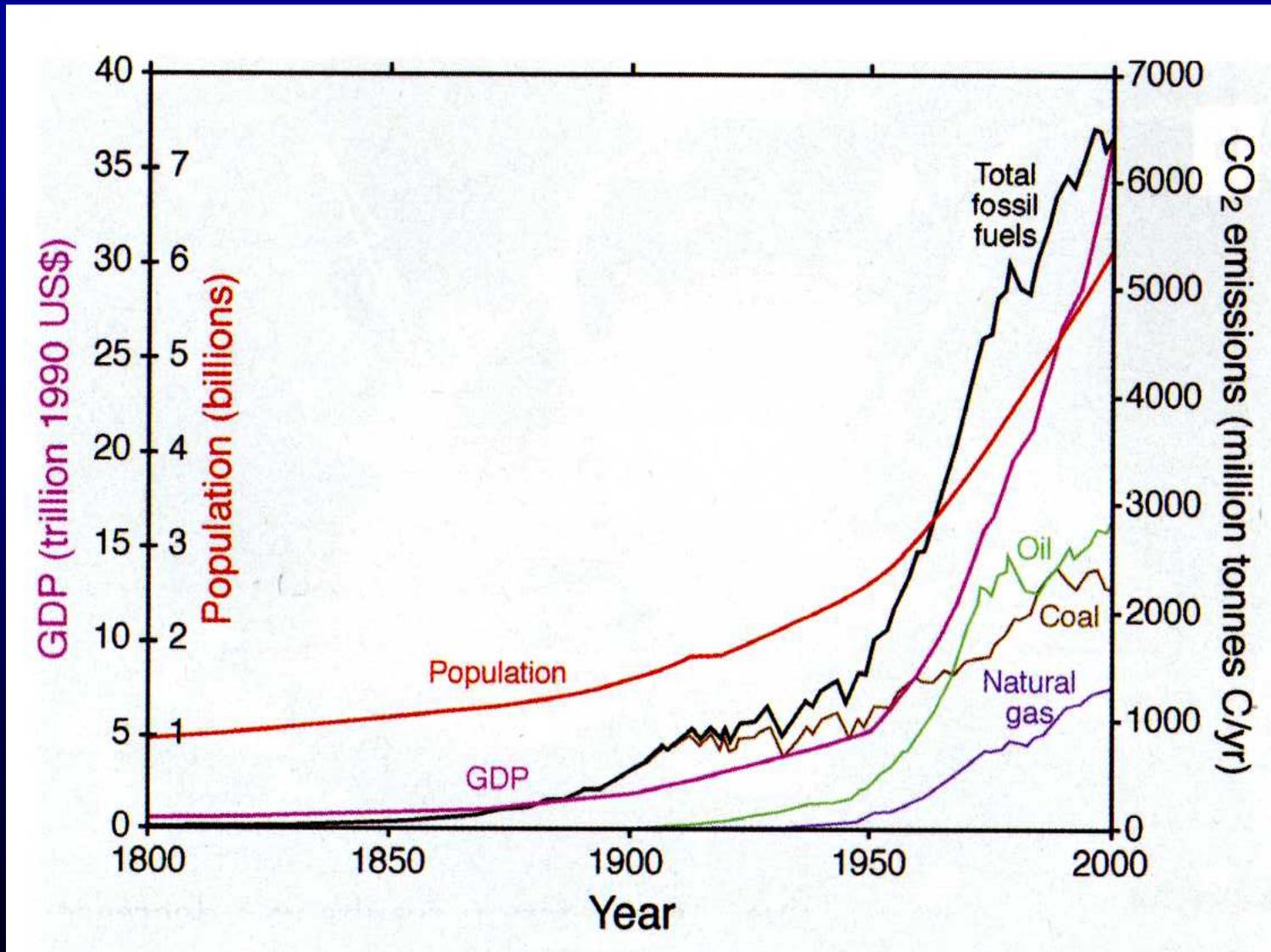
Energía final



Metodología: A.I.E.

Fuente: Dirección General de Política Energética y Minas.

El crecimiento demográfico y económico del “hombre del hidrocarburo” calienta el planeta...

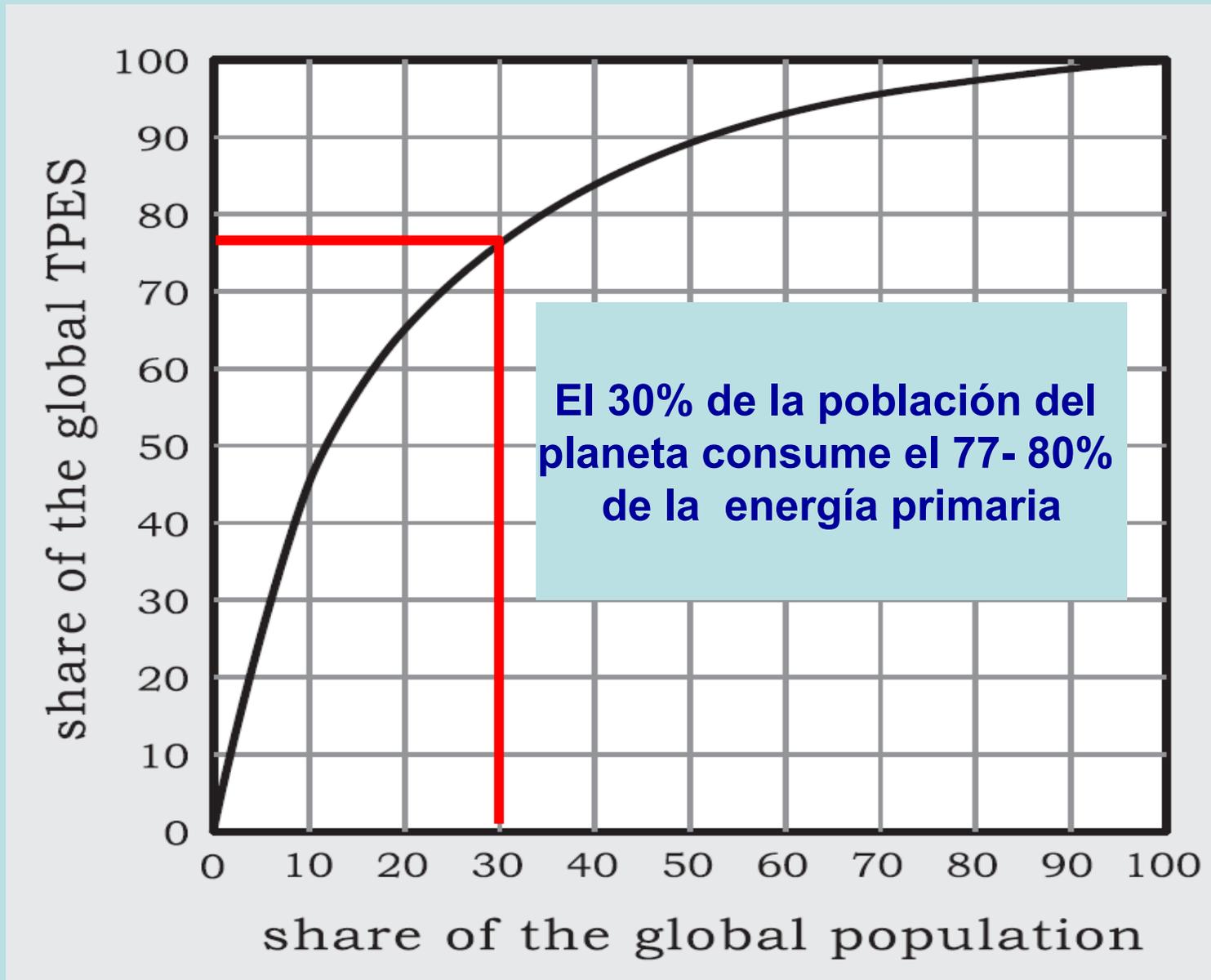


El sueño



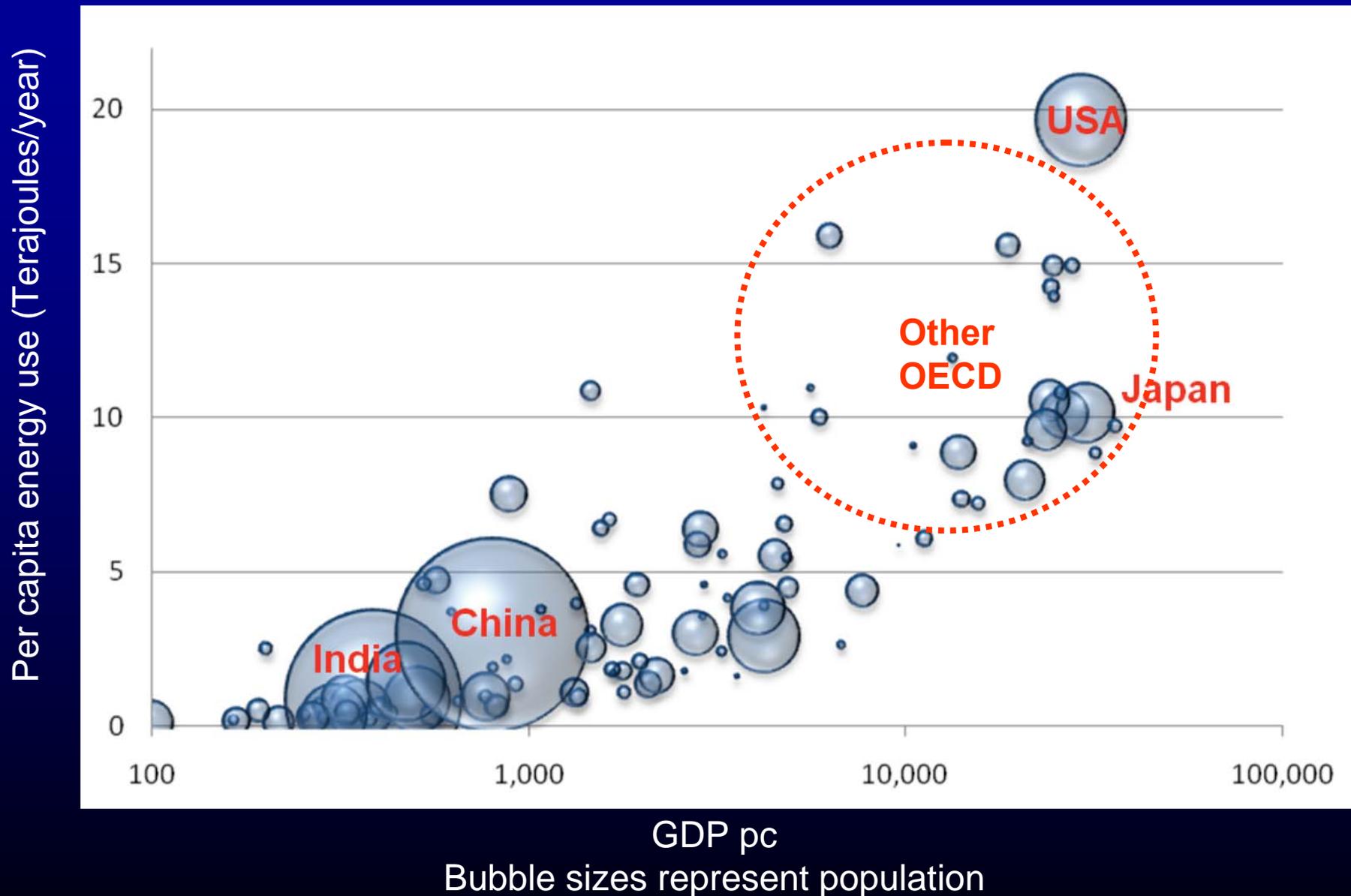
Newsweek, 6-13 September 2004

% consumo energético vs % población global



Per Capita Income and Energy Use, 2006

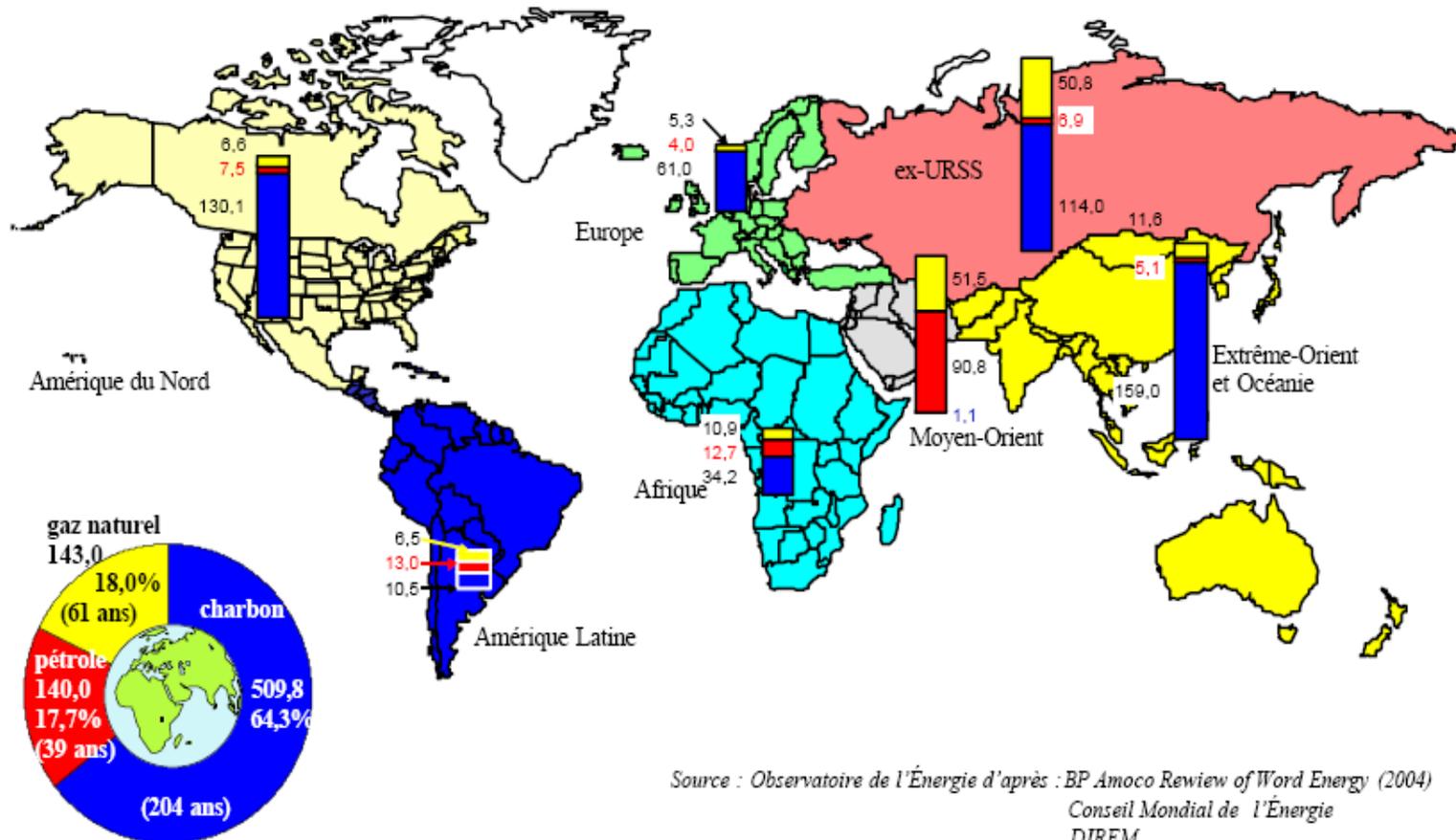
“the demonic bubble bath”



El carbón no tiene un futuro tan negro ¿Será limpio?

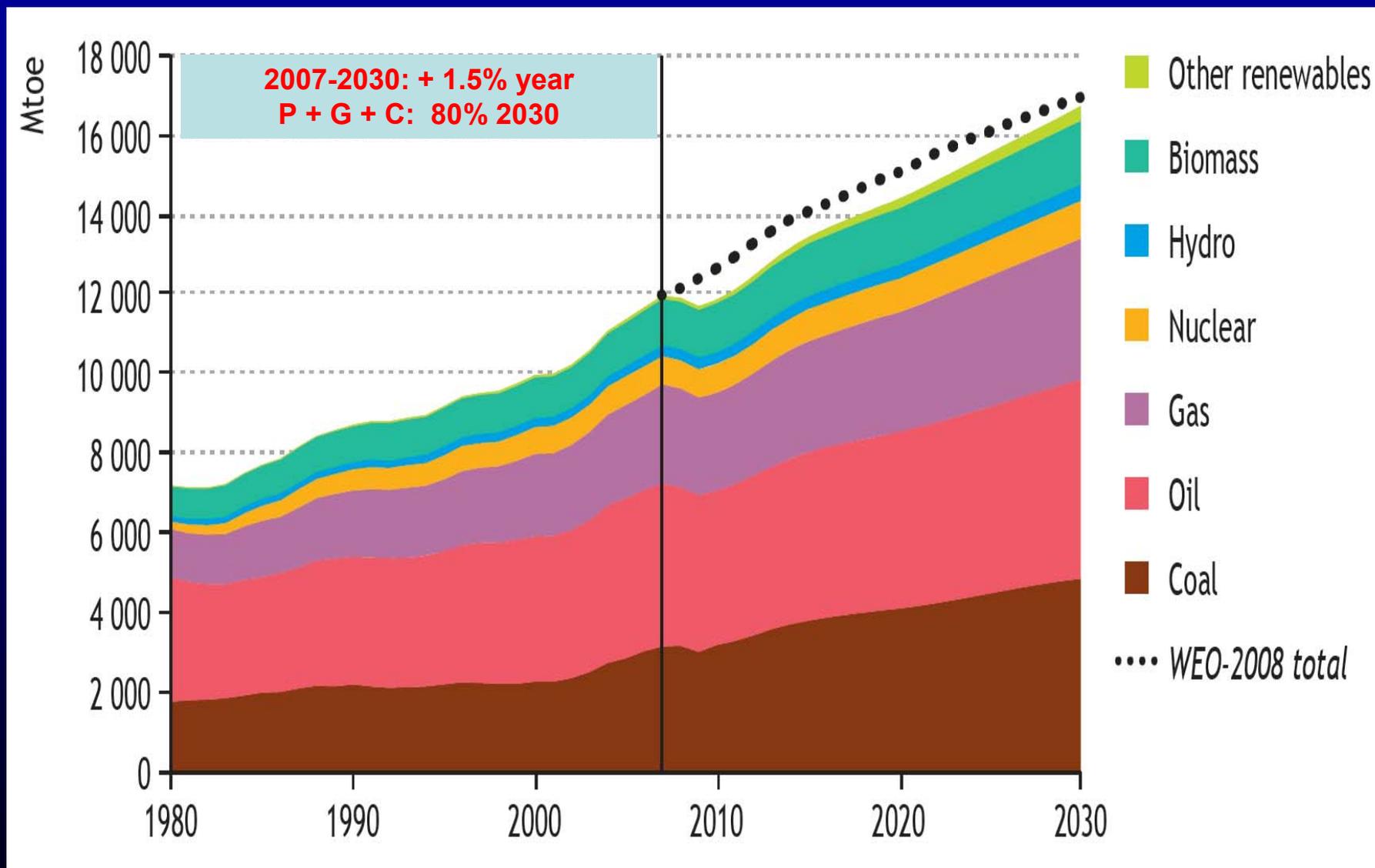
Réserves énergétiques mondiales (1^{er} janvier 2003)

Unité : Milliard de tep

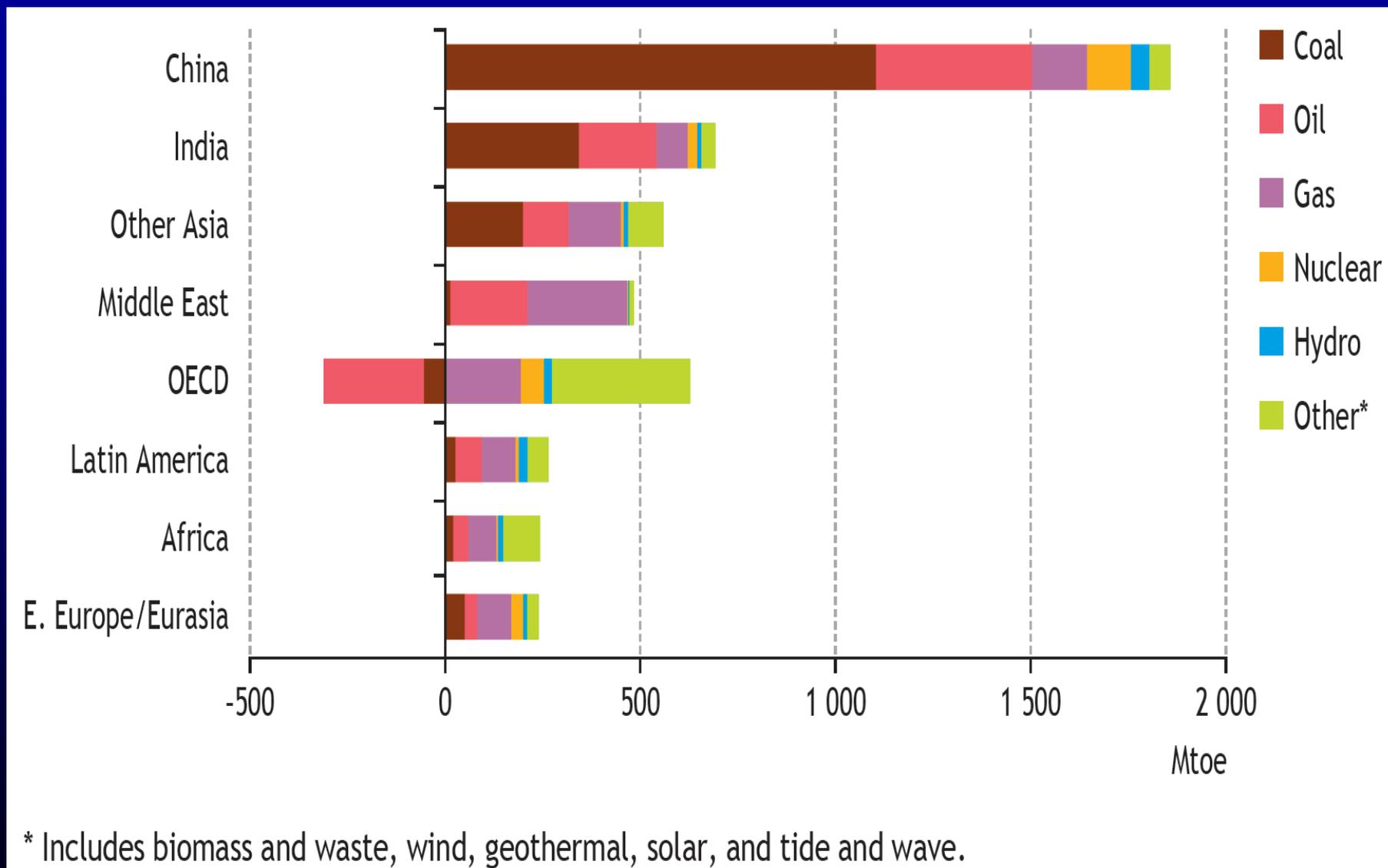


Source : Observatoire de l'Énergie d'après : BP Amoco Review of World Energy (2004)
Conseil Mondial de l'Énergie
DIREM

IEA, WEO 2009, Escenario de Referencia: más carbón, más petróleo, mas gas...

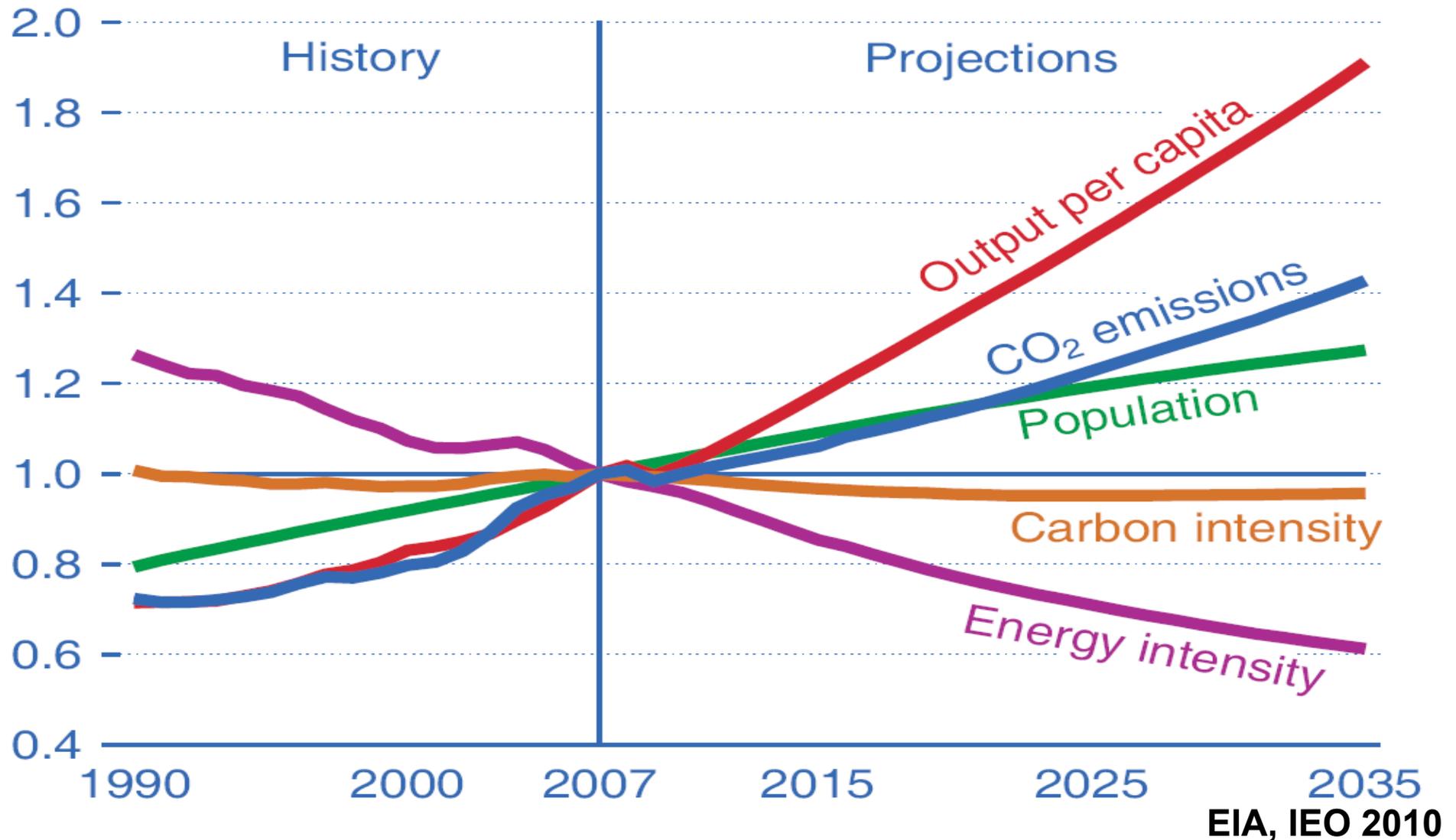


...para impulsar el crecimiento económico de los países en desarrollo (2007-2030)

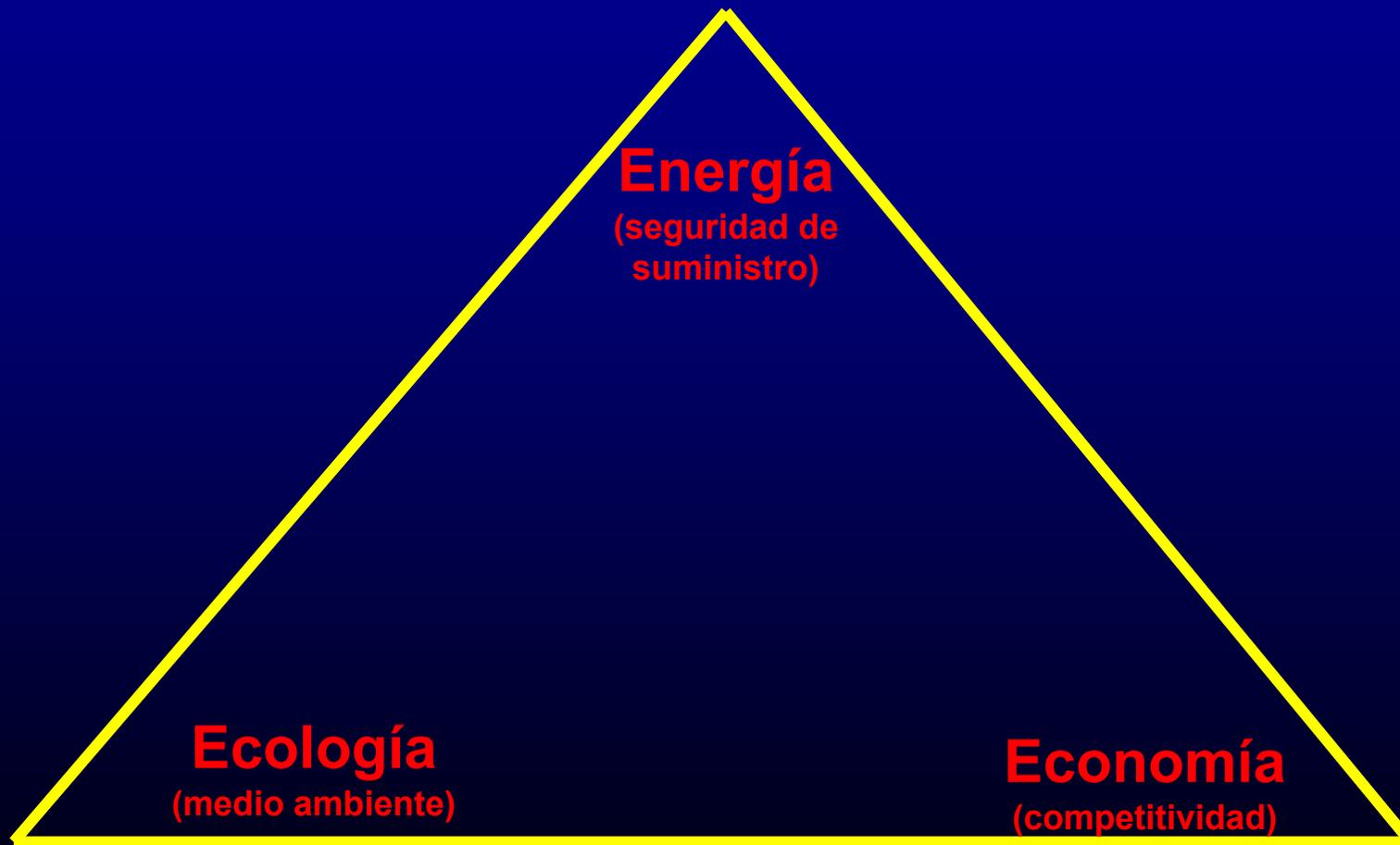


Impacto de los cuatro factores de Kaya sobre las emisiones globales de CO₂, 1990-2035 (2007 = 1.0)

CO₂ = renta per capita (PIB/P) • población (P) • intensidad e. (E/PIB) • factor de emisión (CO₂/E) - S

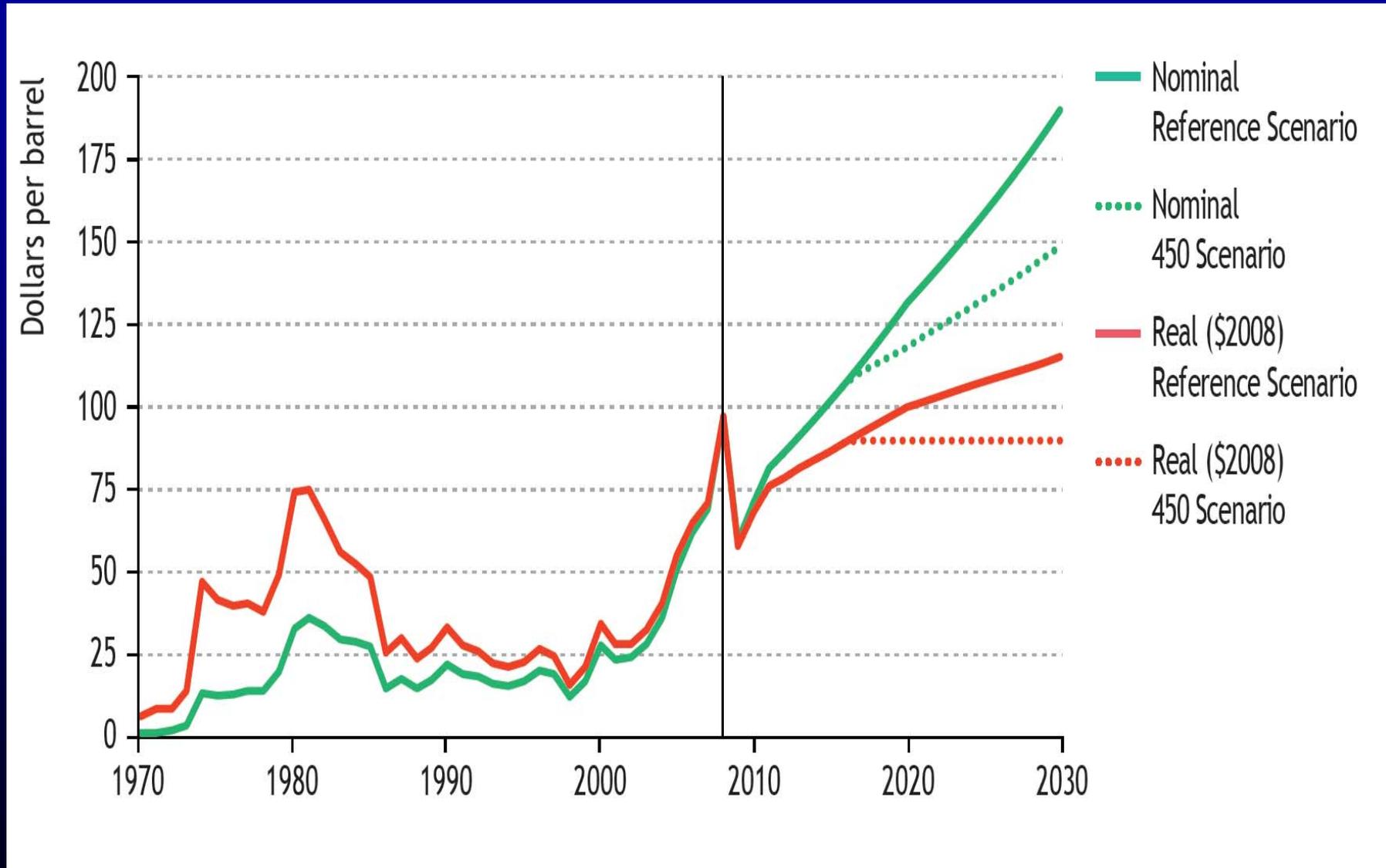


Los 3 “frentes” de la política energética

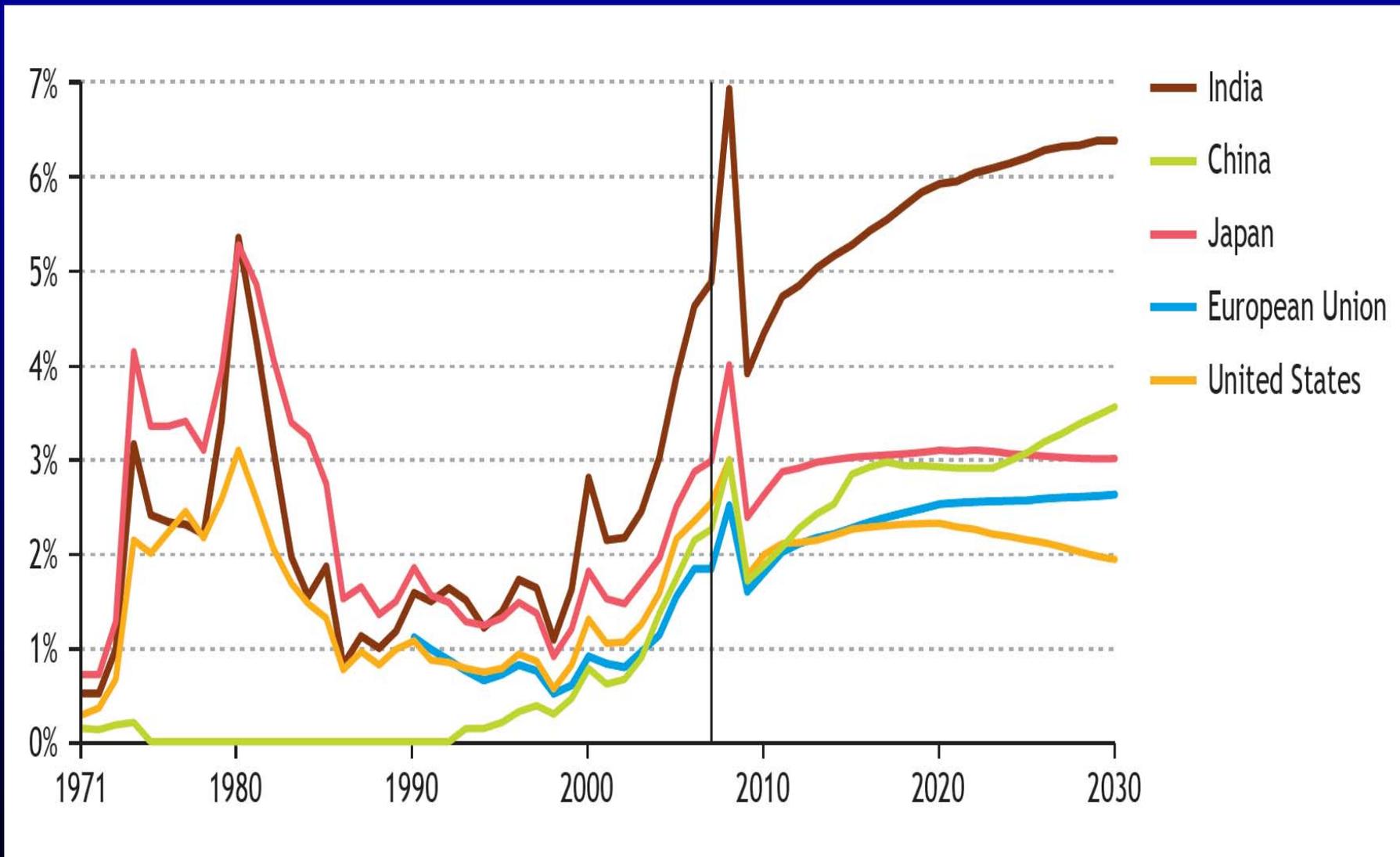


El fin del petróleo barato

Precios promedio petróleo de importación de la AIE



Gastos en importaciones netas de petróleo y gas en porcentaje del PIB (Escenario de Referencia)



OPEP y Rusia: beneficios acumulados por la exportación de petróleo y gas (E. Referencia)

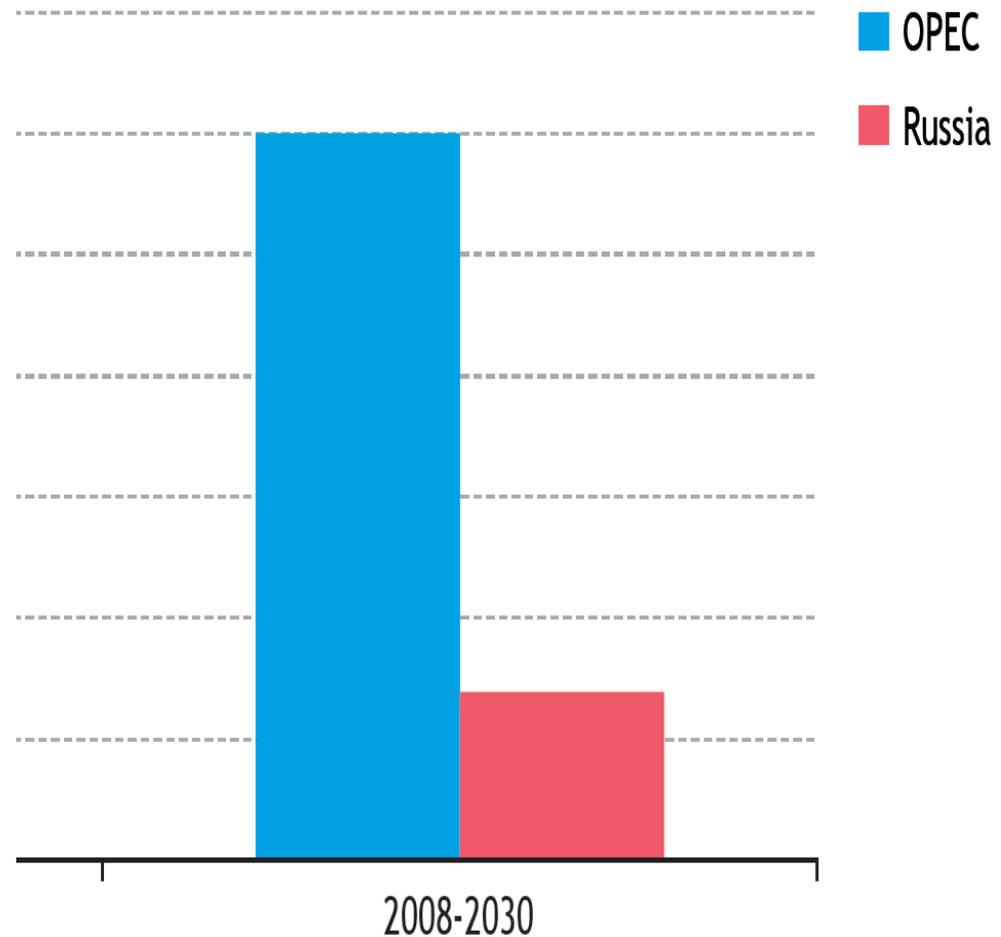


Oil and the New Economic Order

by Gal Luft



February 2008
Institute for the Analysis of Global Security (IAGS)



HARD TRUTHS

Facing the Hard Truths about Energy

A comprehensive
view to 2030 of
global oil and
natural gas

El mundo no se está quedando sin recursos fósiles, pero el aumento continuado de la extracción de petróleo y gas a partir de fuentes convencionales presenta cada vez más riesgos y estos constituyen un serio obstáculo para asegurar la demanda a medio plazo.



2007


NATIONAL
PETROLEUM COUNCIL

**No hay problema con los recursos y reservas del subsuelo.
El petróleo y el gas no se están acabando (ni lo harán nunca)
Sin embargo, lo que realmente importa es saber si la transformación de
estos en flujos comerciales se realizará a la velocidad necesaria para
cubrir la demanda proyectada**



El problema no está en la barrica sino en el grifo

Riesgos técnicos

Descubrimientos a la baja.
Costes al alza.
Nueva producción vs. declive.
Carestía de personal
EROEI

Riesgos geopolíticos

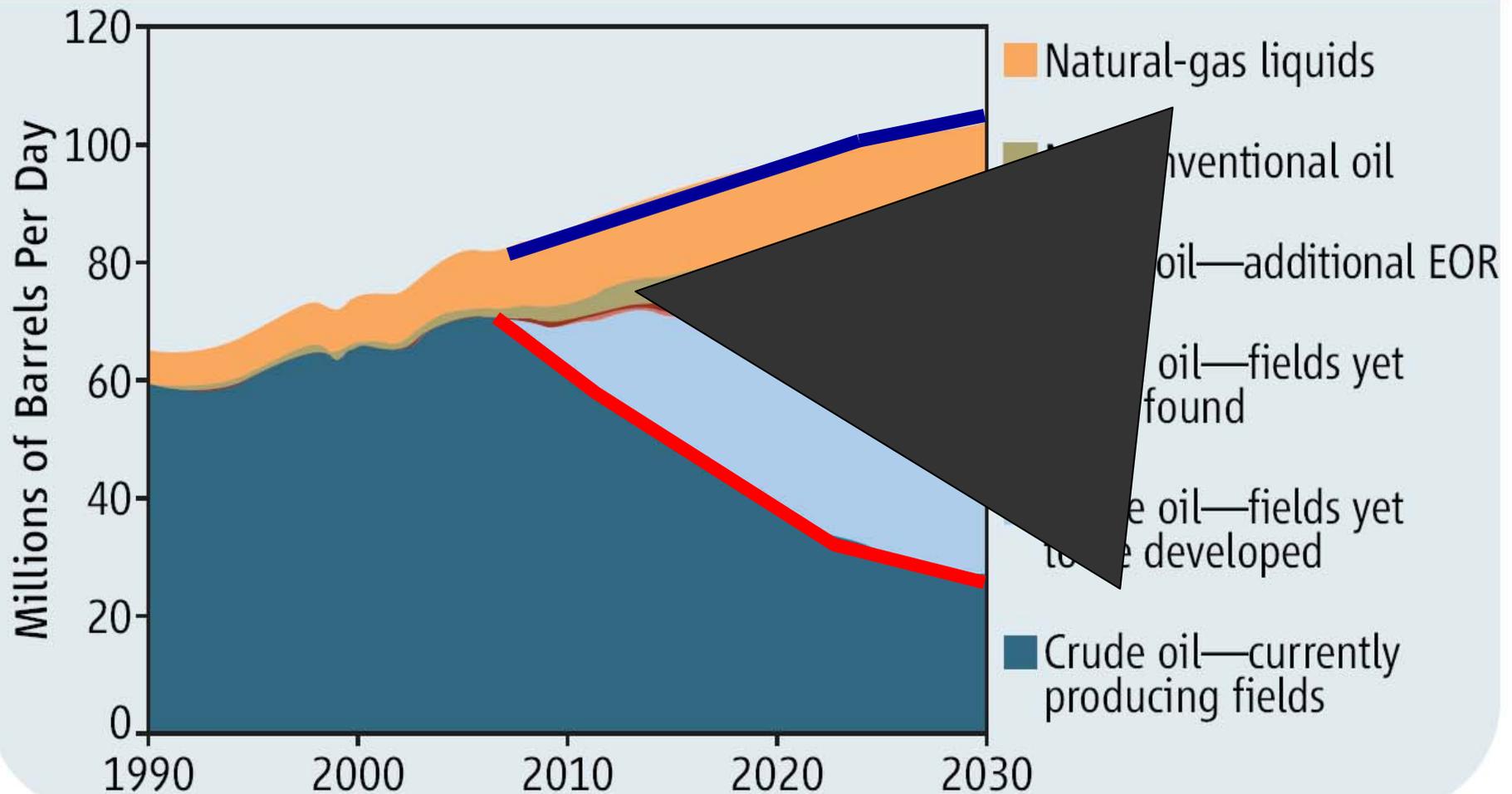
Concentración de las reservas y la producción
Más dependencia de la OPEP, Oriente Medio y Rusia (limitaciones al libre mercado)
Conflictos, terrorismo (países de origen y de tránsito)

Grandes inversiones ¿ a tiempo?

Petronacionalismo.
NOC's vs. IOC's.



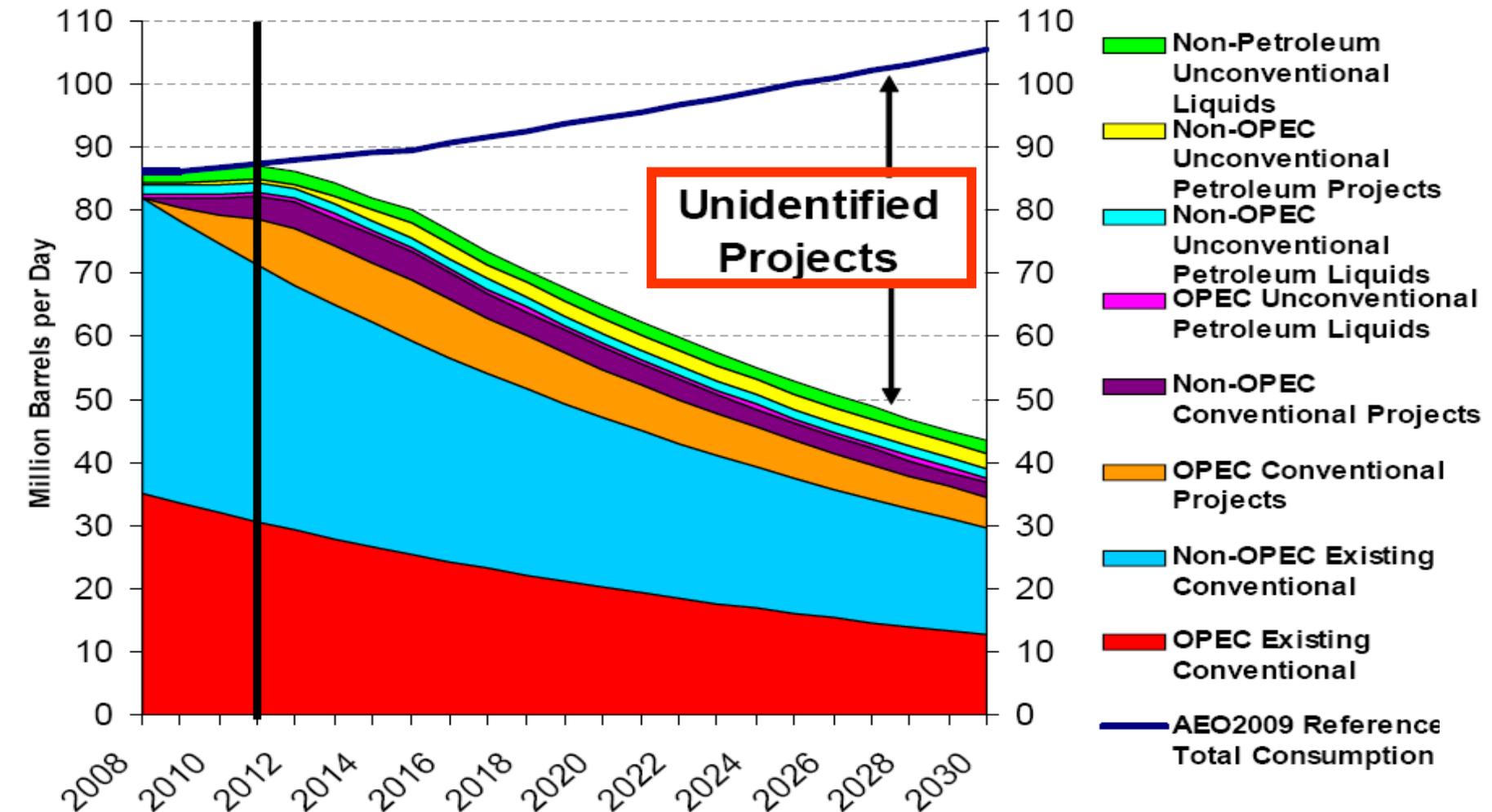
IEA WORLD OIL PRODUCTION SCENARIO



La producción mundial de petróleo convencional en los campos actualmente en explotación está experimentando un declive medio del 6,7% anual y este podría llegar al 10% si se descuidan las inversiones y no se introducen mejoras técnicas

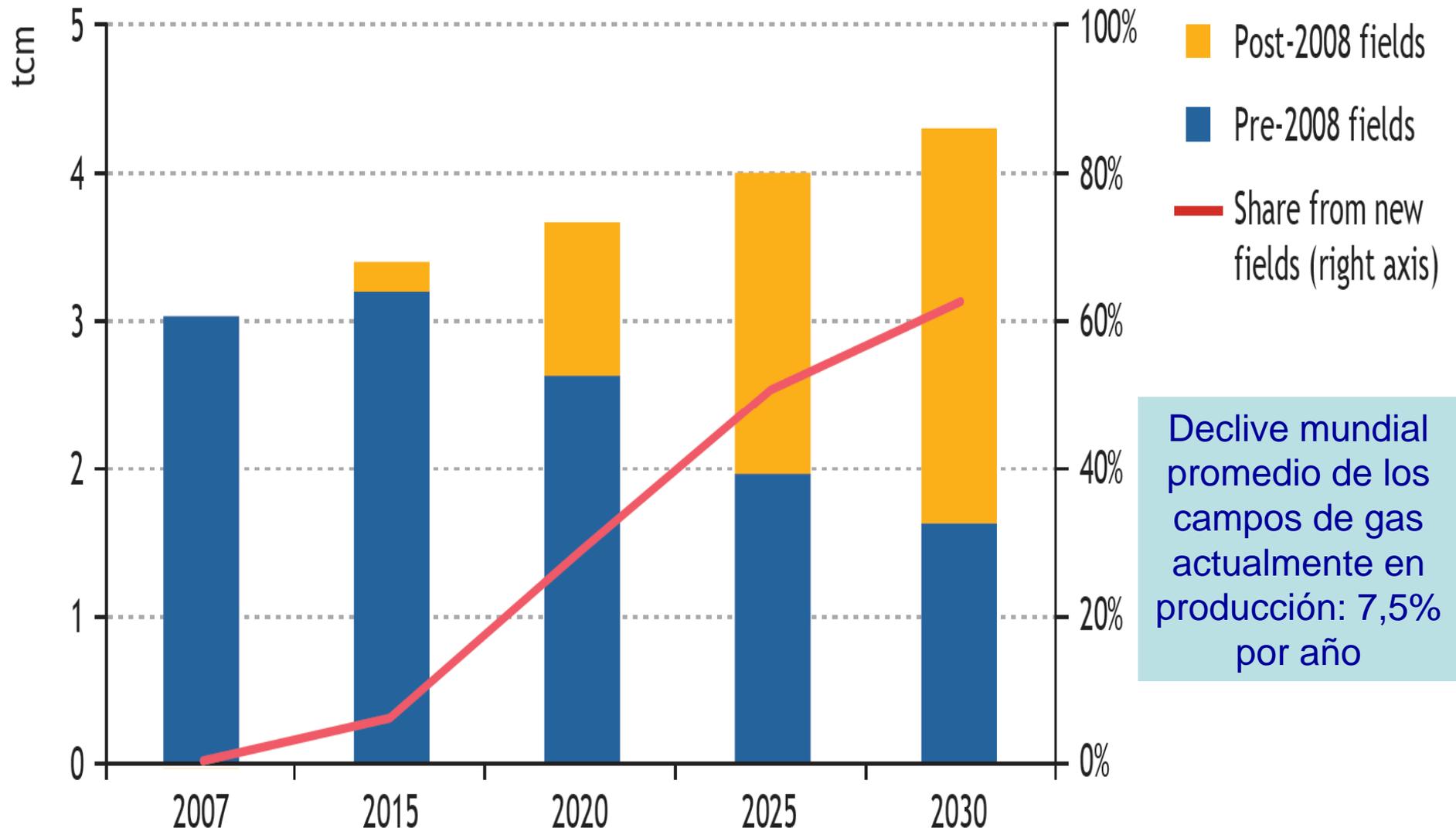
La industria petrolera tiene que desarrollar en veinte años una nueva capacidad productiva equivalente a más de seis veces la existente hoy en día en Arabia Saudita. (!?)

World's Liquid Fuels Supply



Source: EIA, AEO2009

La industria tiene que desarrollar en veinte años una nueva capacidad productiva de gas equivalente a más de dos veces la actual de Rusia (!?)

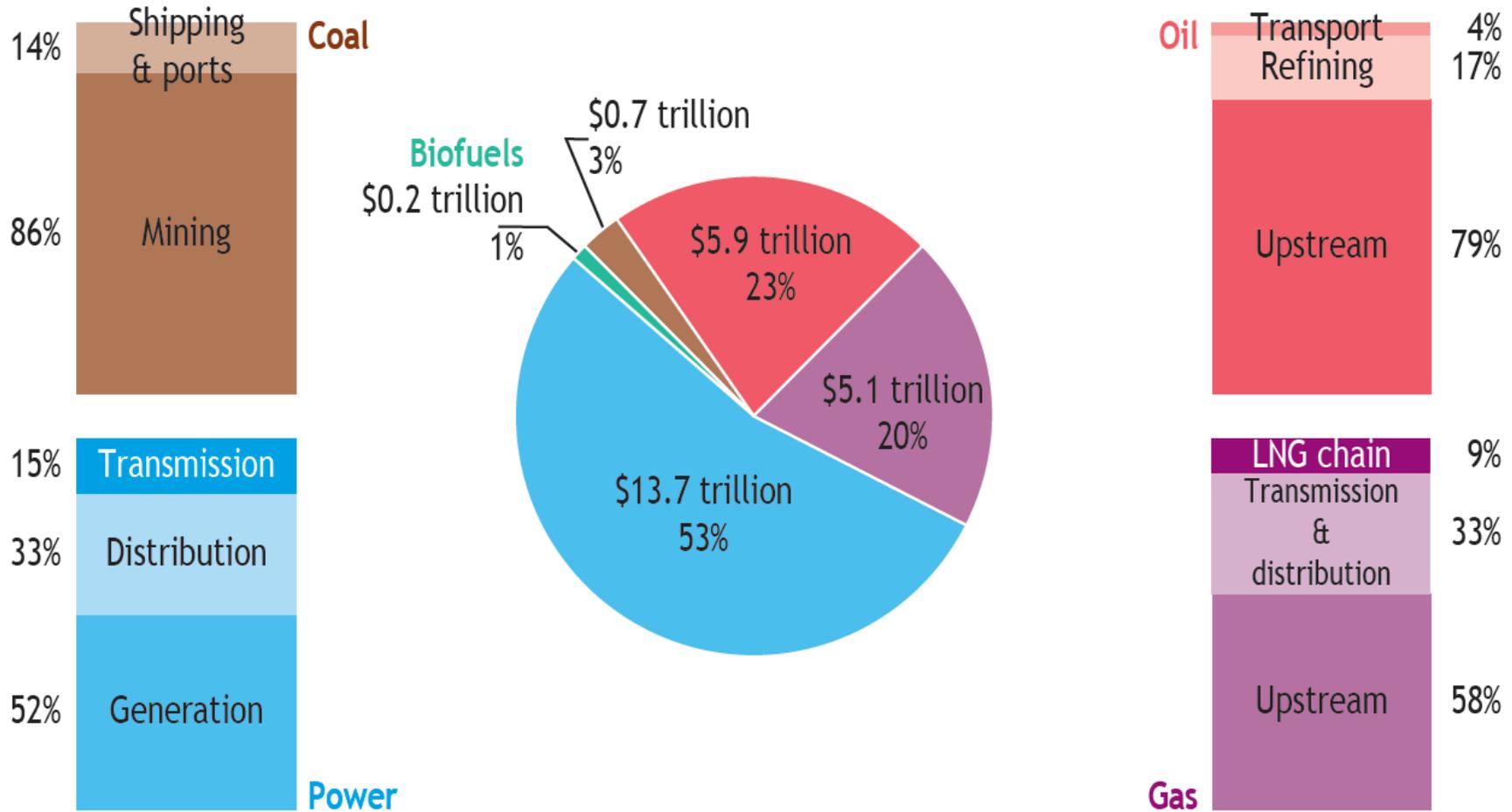


Inversiones 2007-2030:

Petróleo: $5,9 \times 10^{12}$ dólares (2008)

Gas natural: $5,1 \times 10^{12}$ dólares (2008)

Total investment = \$25.6 trillion (2008)



Reservas: IOC's vs NOC's

¿Quién decide cuando y cuanto se abre el grifo?

Figure 1: World oil reserves by company



Source: Wood Mackenzie

Figure 2: World gas reserves by company



Source: Wood Mackenzie

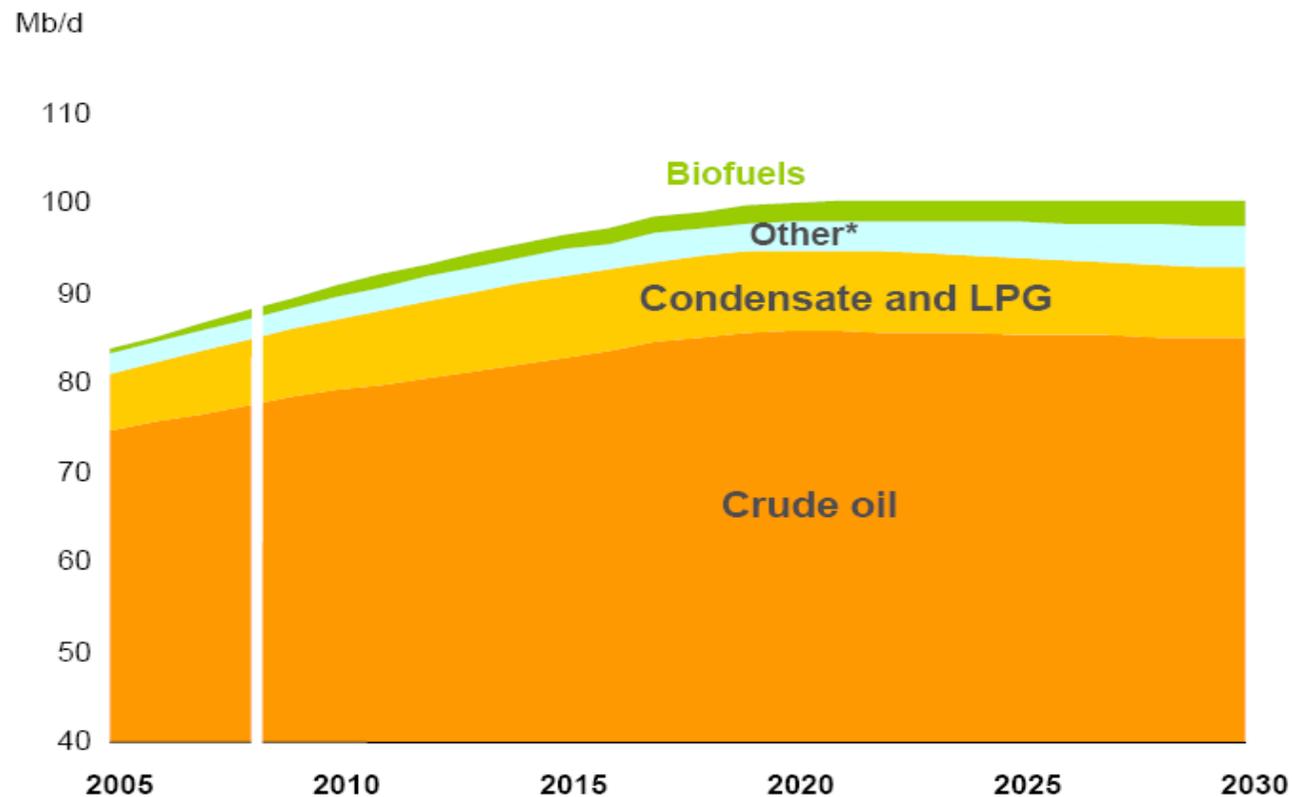
The Energy Outlook in 2030 According to Total

Jean-Jacques Mosconi
**Vice President, Strategic Planning & Economic
Intelligence**

Energy & Environment Press Seminar - June 2, 2008



La demanda de líquidos se tendrá que adaptar a un límite de suministro de unos 100 Mb/d en 2020



* Other: GTL + CTL and refining gains.

Buscar el equilibrio entre las 3 “es” ...

Integrar la política energética con las políticas económicas, ambientales, de seguridad, asuntos exteriores y de I+D

Pacto de estado y estados



La pirámide de Maslow para la energía y el desarrollo humano



"Everything that can be invented has been invented"



Charles H. Duell,
Director of US Patent
Office, 1899

"Who the hell wants to hear actors talk?"



Harry M. Warner,
Warner-Bros. Pictures,
c.1927

"Sensible and responsible women do not want to vote"



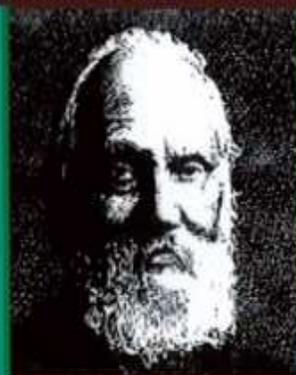
Grover Cleveland,
1905

"There is no likelihood man can ever tap the power of the atom"



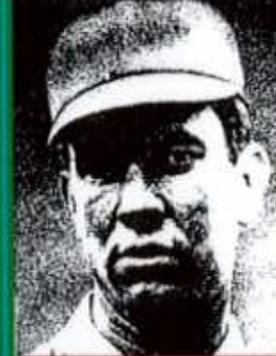
Robert Milliken,
Nobel Prize in Physics,
1923

"Heavier than air flying machines are impossible"



Lord Kelvin,
President, Royal Society,
c. 1895

"Ruth made a big mistake when he gave up pitching"



Tris Speaker,
1921

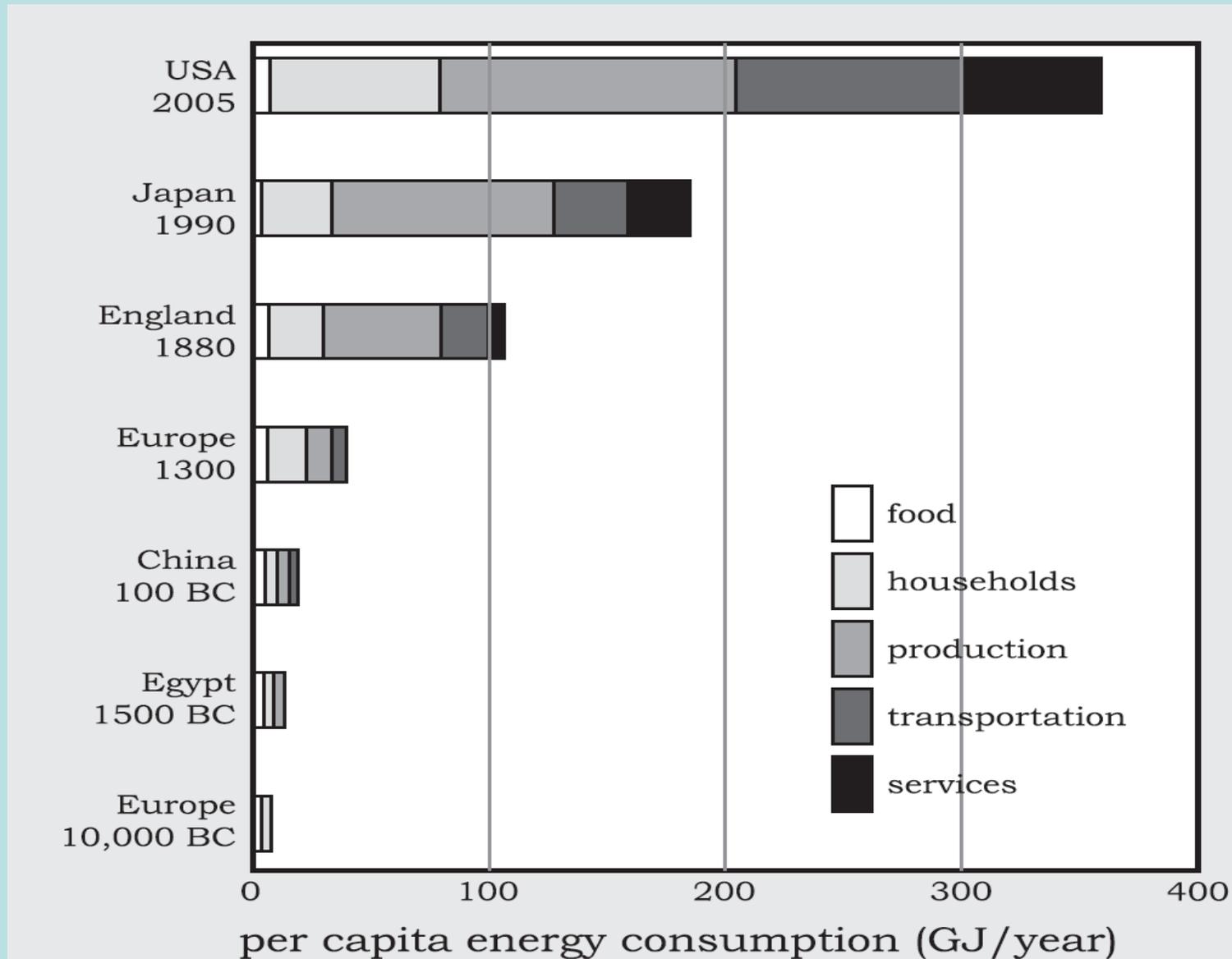
The
future
isn't what
it
used
to be.

There's no future in believing something can't be done. The future is in making it happen.

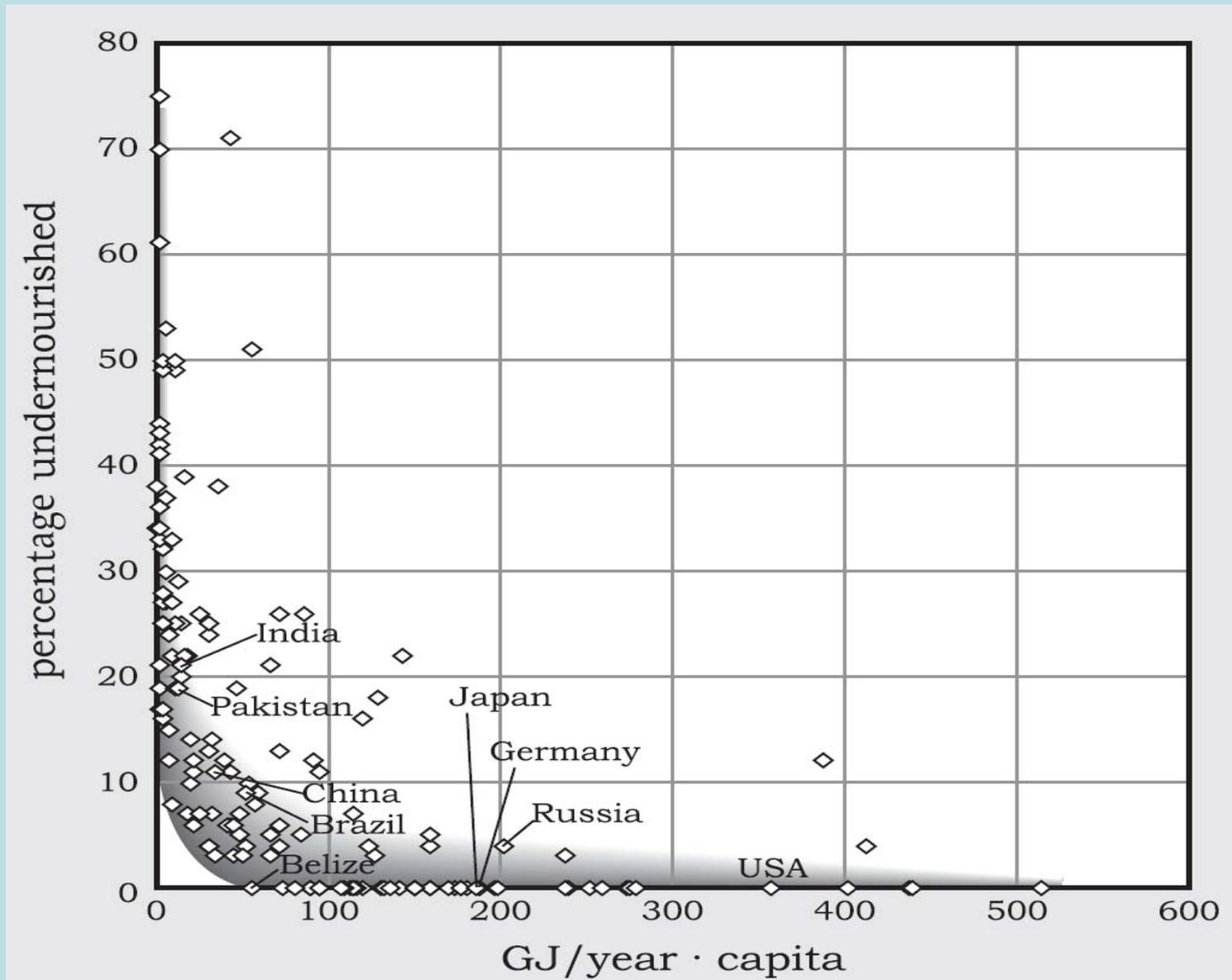


Los “cisnes negros” existen

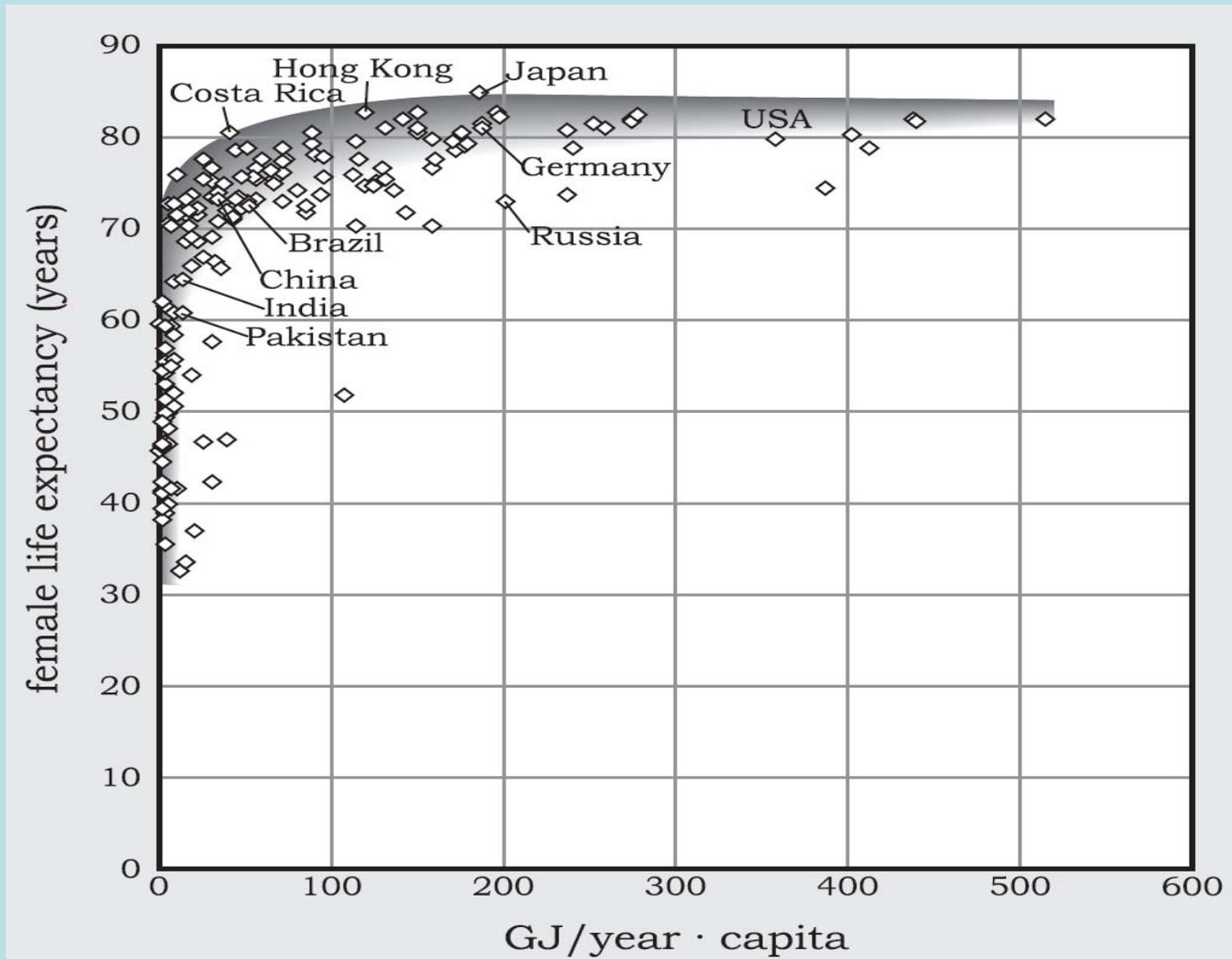
Desarrollo humano y consumo energético per capita



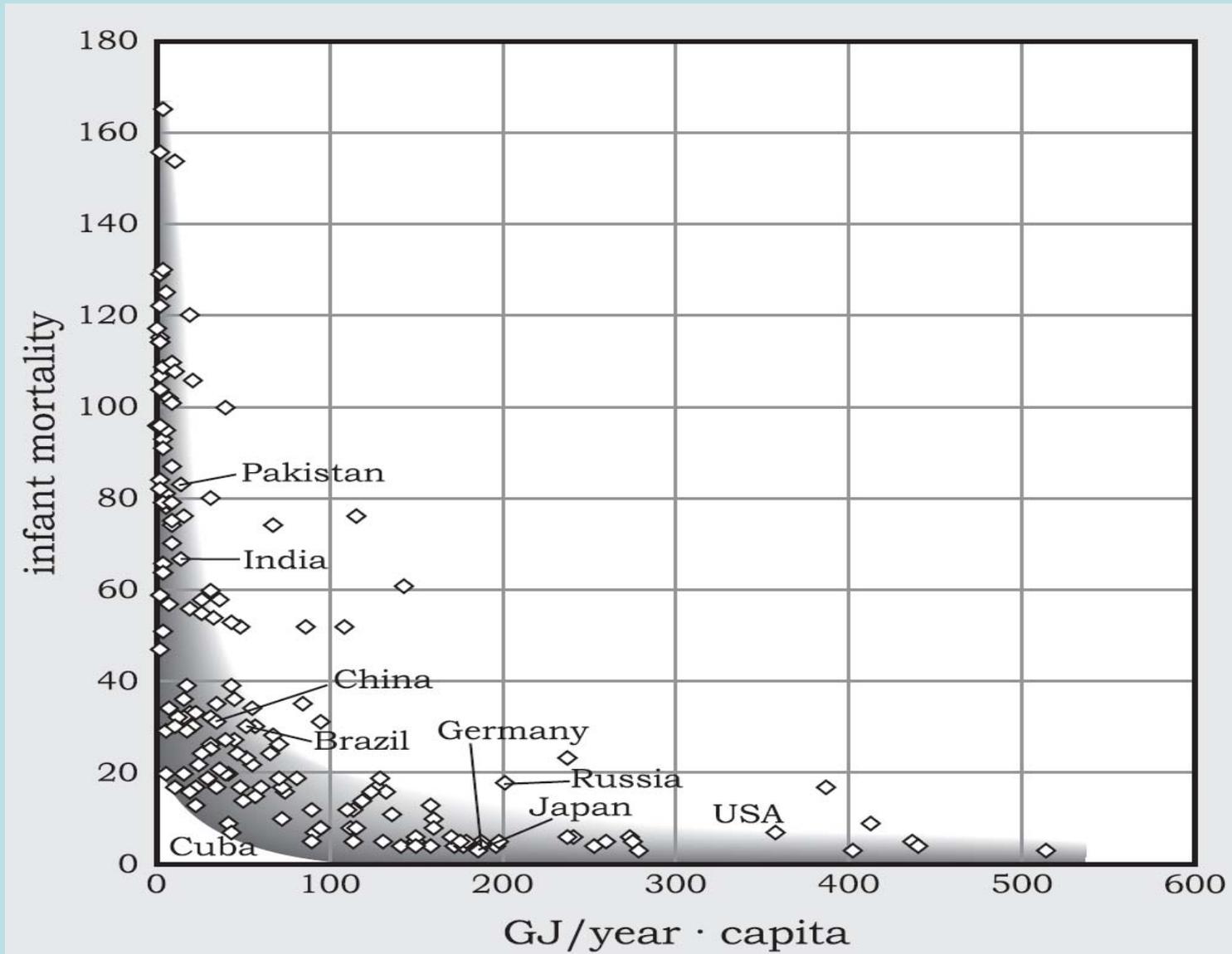
Desnutrición y consumo energético per capita



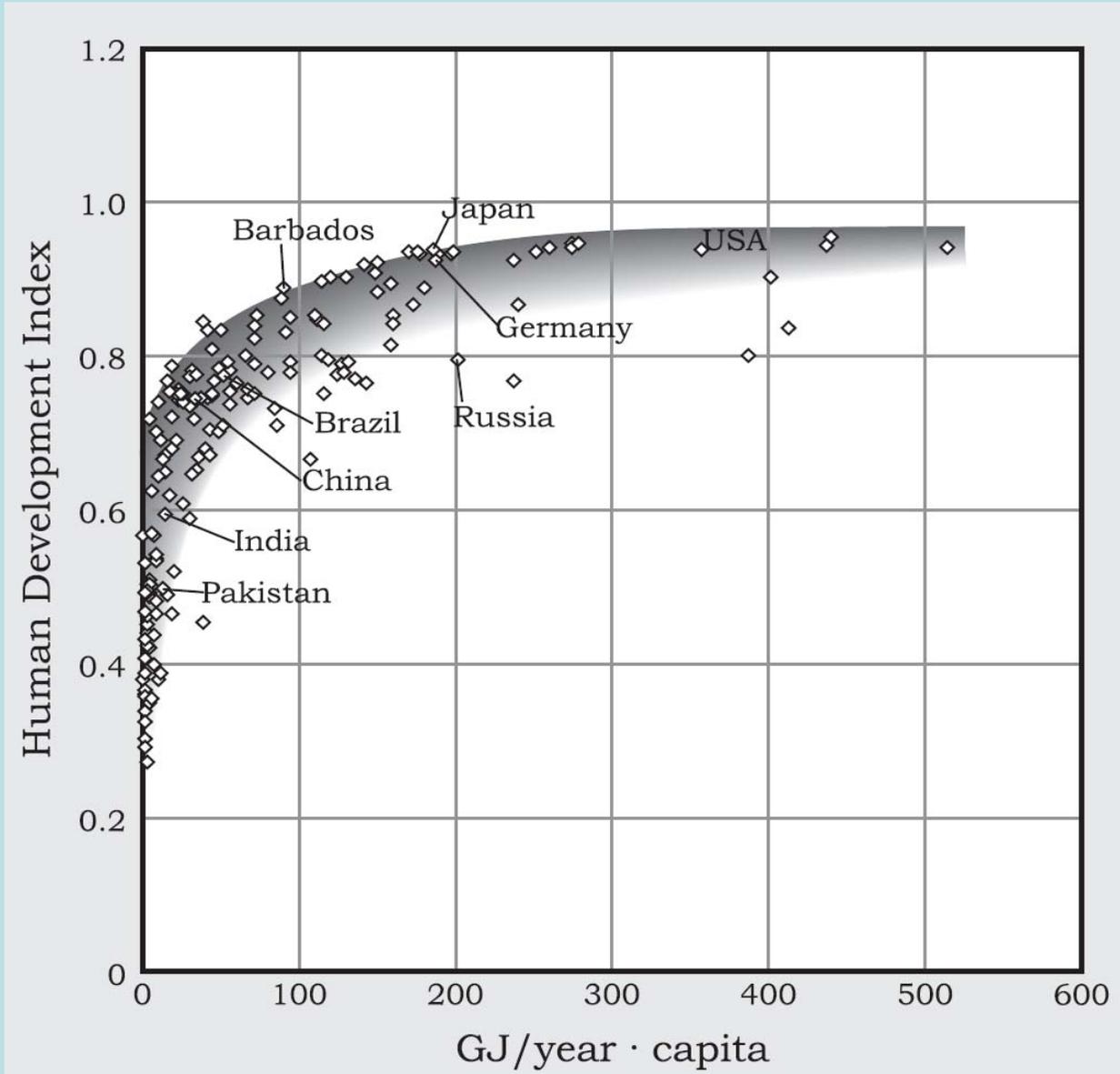
Esperanza de vida de la mujer y energía per capita



Mortalidad infantil y consumo energético per capita



Índice de desarrollo humano y energía per capita



Índice de libertad política y energía per capita

