ENERGÍA Y POBLACIÓN

Francisco García Moreno
Licenciado en Historia UCM

AGRICULTURA, POBLACIÓN, ENERGÍA.

- **Ley de White**. Mientras los otros factores se mantengan constantes, la cultura evoluciona a medida que crece la cantidad de energía disponible por cabeza y año, o a medida que crece la eficiencia de los medios para hacer trabajar esa energía.

ENERGÍA Y PETRÓLEO

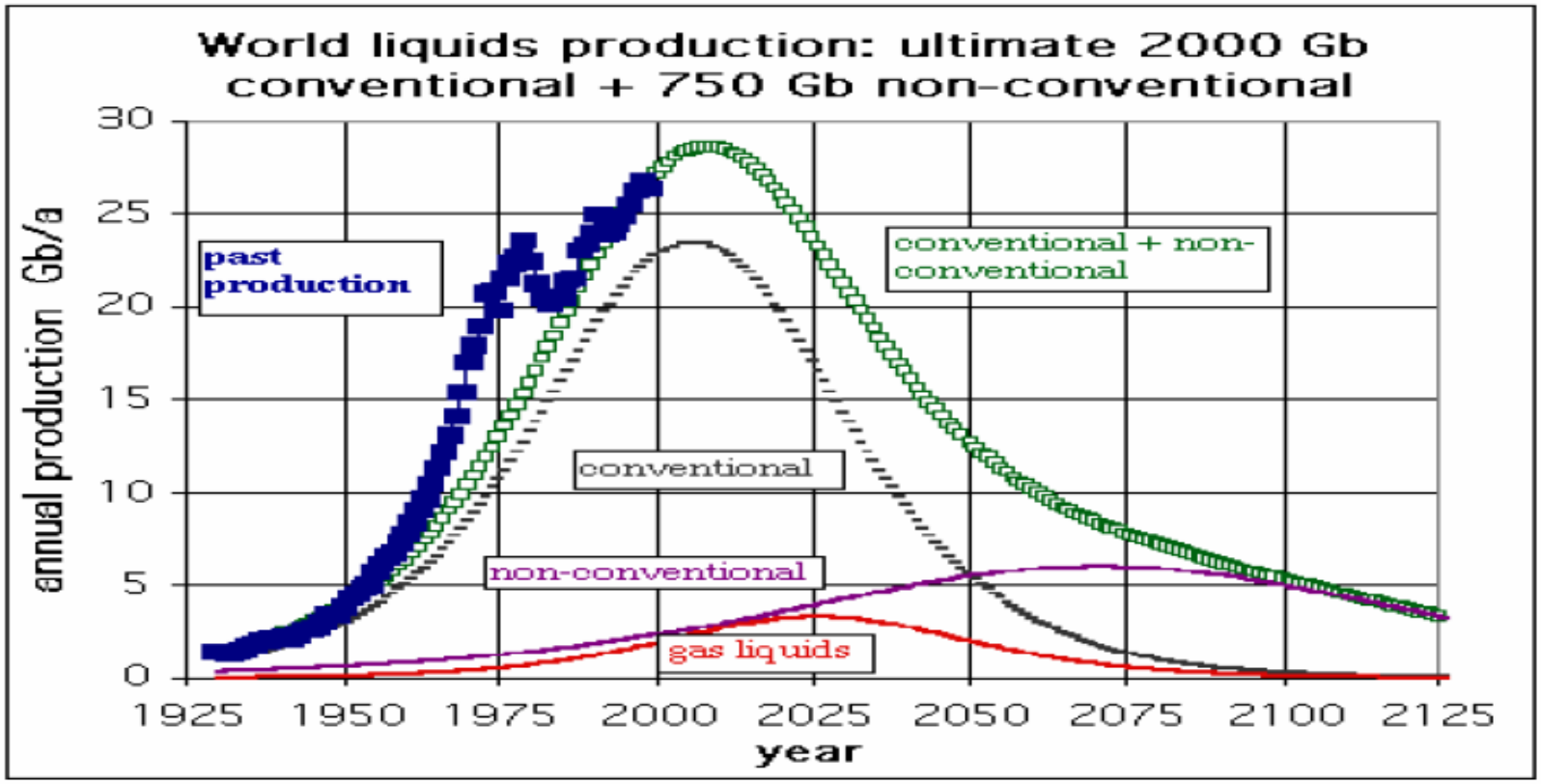
- La agricultura que conocemos depende de la existencia de petróleo para la producción de pesticidas, fertilizantes, abonos, mecanización, irrigación y transporte.
- Los productos básicos que consumimos han sido producidos a través de una larga cadena cuya existencia sería inviable sin una energía barata y abundante como el petróleo y los combustibles fósiles.

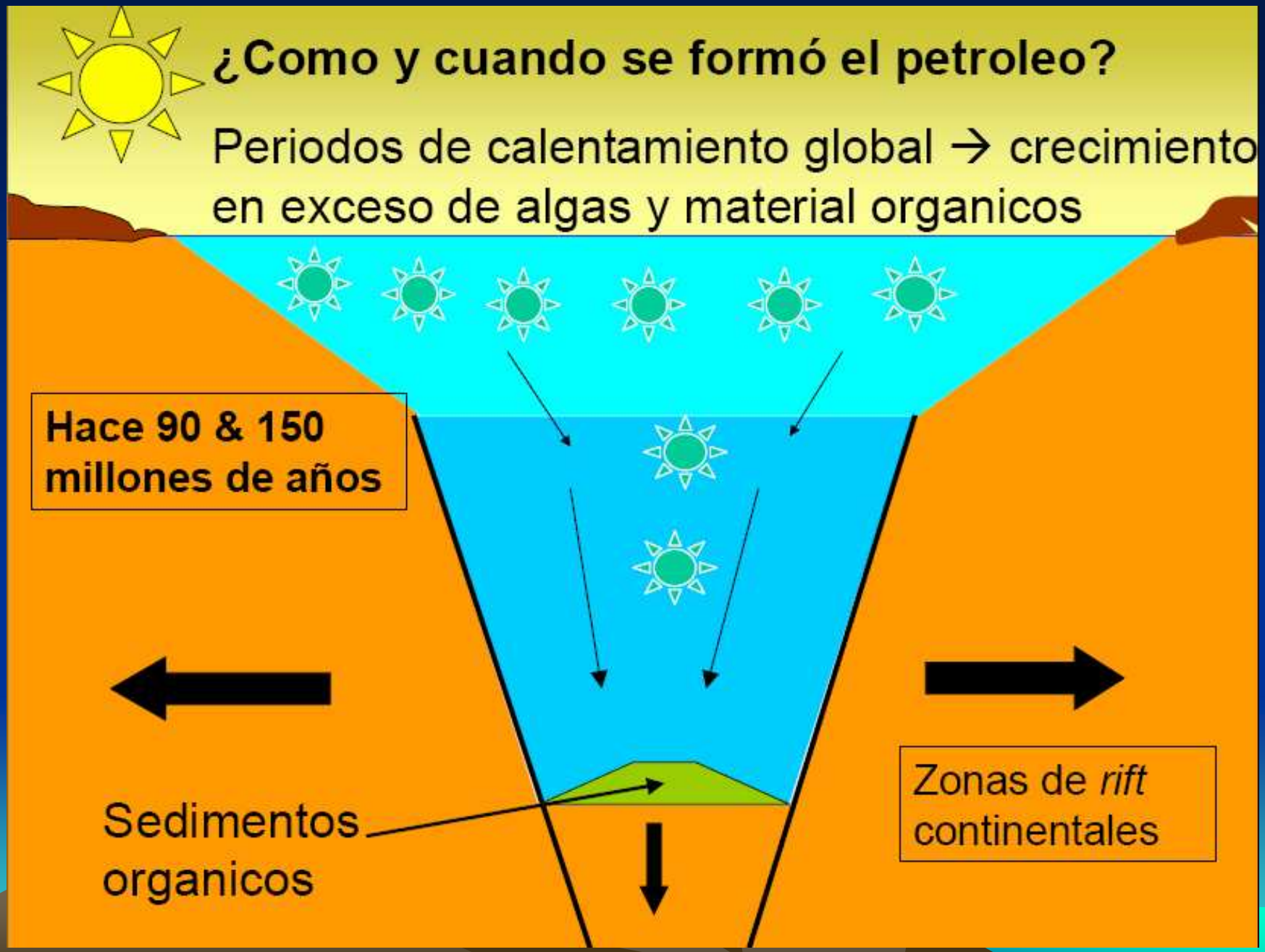
AGRICULTURA POBLACIÓN, RECURSOS.

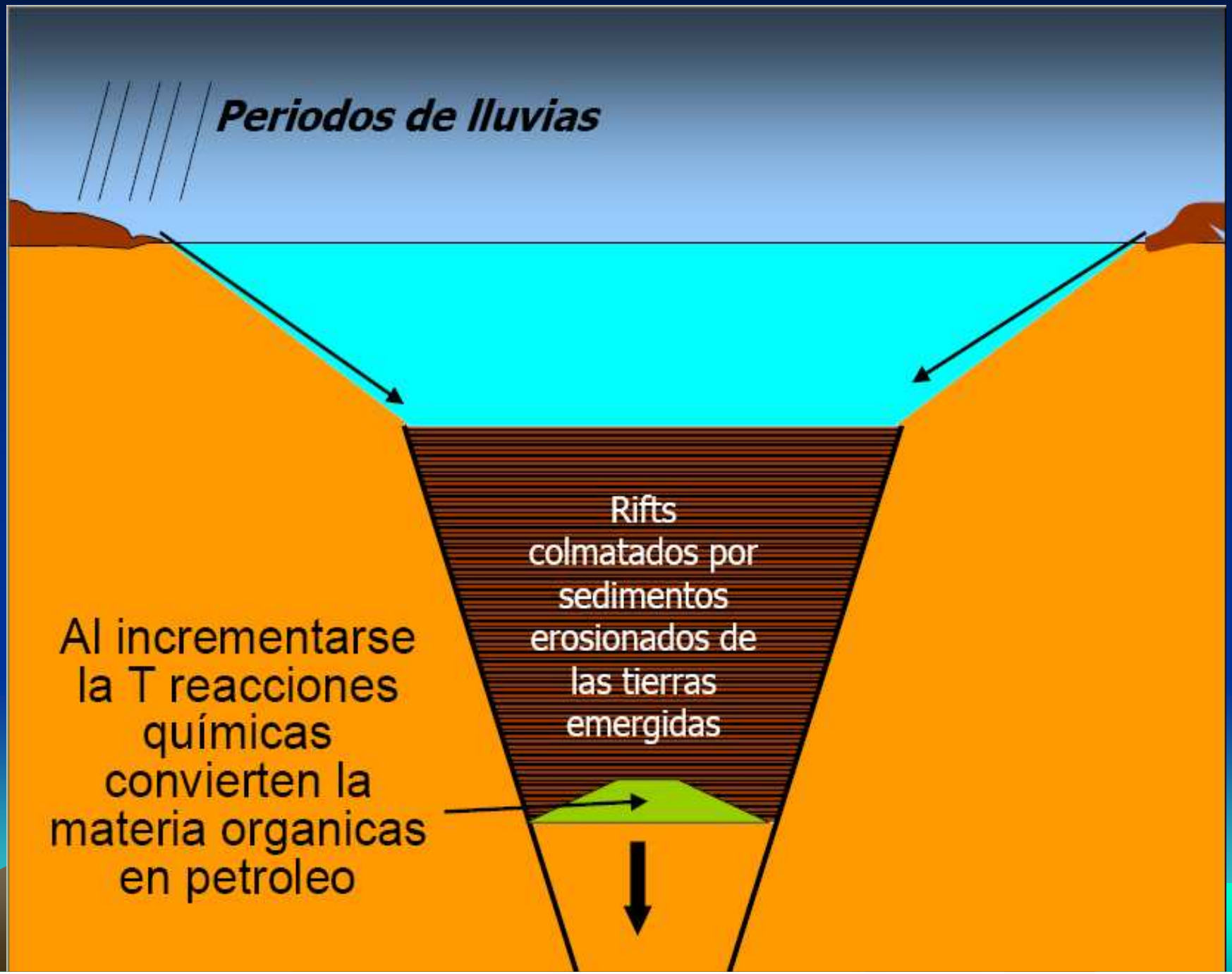
- La cantidad de población que puede albergar un determinado territorio está en relación directa con los recursos que es capaz de extraer esa población de la región sin sobrecargar el ecosistema.
- La capacidad de extraer recursos depende en gran medida del desarrollo técnico y la energía (trabajo) invertida en el proceso.

ENERGÍA Y PETRÓLEO

Actualización de de las previsiones de Hubbert (por Jean Laherrère, encuentro de Petrotech. Nueva Deli, 9 de enero del 2003)




¿Como y cuando se formó el petroleo?
Periodos de calentamiento global → crecimiento en exceso de algas y material organicos
Hace 90 & 150 millones de años
Sedimentos organicos
Zonas de *rift* continentales


Periodos de lluvias
Rifts colmatados por sedimentos erosionados de las tierras emergidas
Al incrementarse la T reacciones químicas convierten la materia organicas en petroleo

→ El petróleo es un recurso finito, no renovable

El petróleo se ha formato en el pasado geológico: lo que existe en el planeta no puede aumentar

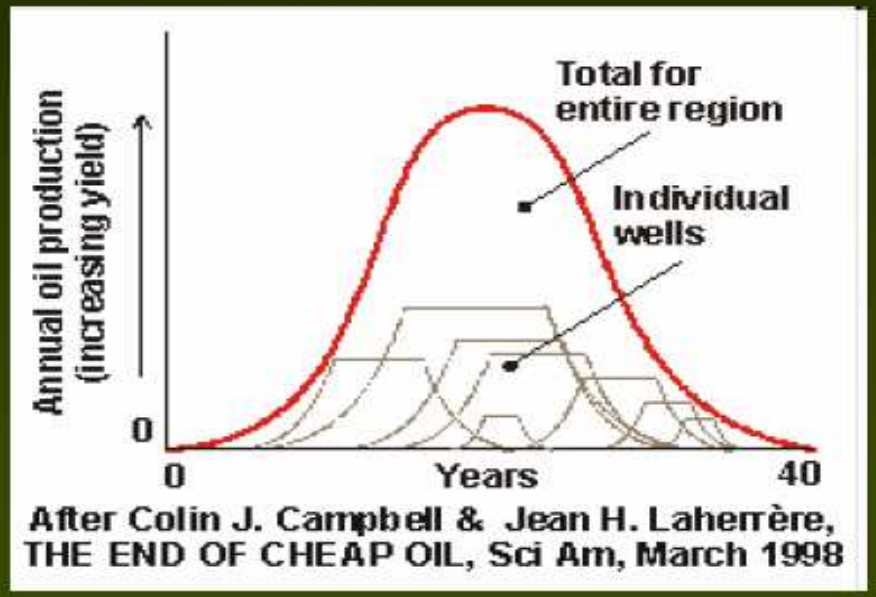
En menos de 150 años hemos "quemado" una buena parte (~ la mitad?) de lo que se ha formato en millones de años

Peak Oil: el pico, o cenit, de la producción mundial de petróleo. El problema no es el agotamiento del petróleo sino el haber extraído la primera mitad, el petróleo "barato".

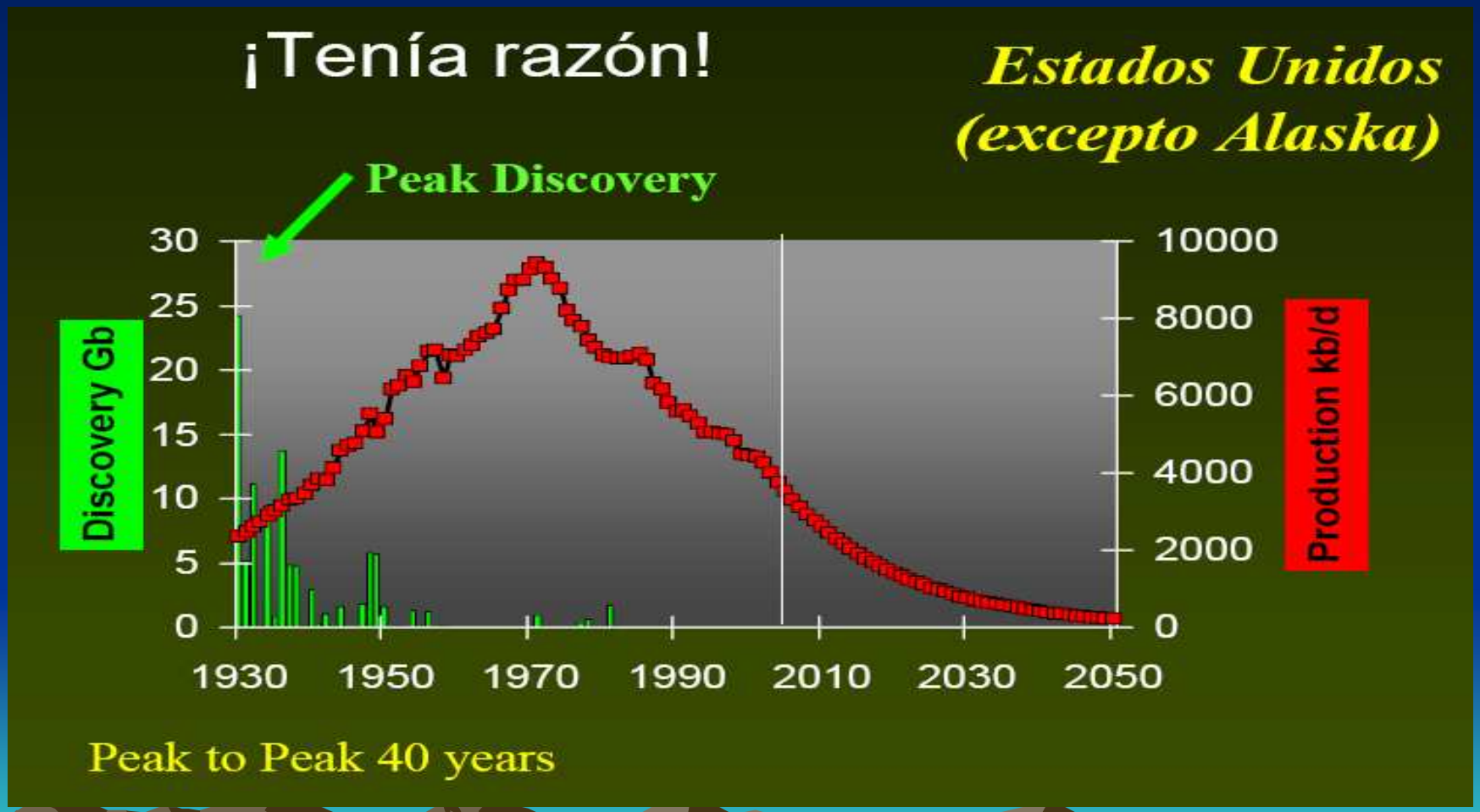
ESTO ES EL VERDADERO PROBLEMA

El peak oil

En 1956 M. King Hubbert, geologo de la Shell Oil previó que la producción de los EEUU tendría su pico de producción en 1970



El peak oil


¡Tenía razón!
Estados Unidos
(excepto Alaska)
Peak Discovery
Discovery Gb
30
25
20
15
10
5
0
10000
8000
6000
4000
2000
0
Production kb/d
1930
1950
1970
1990
2010
2030
2050
Peak to Peak 40 years

El peak oil

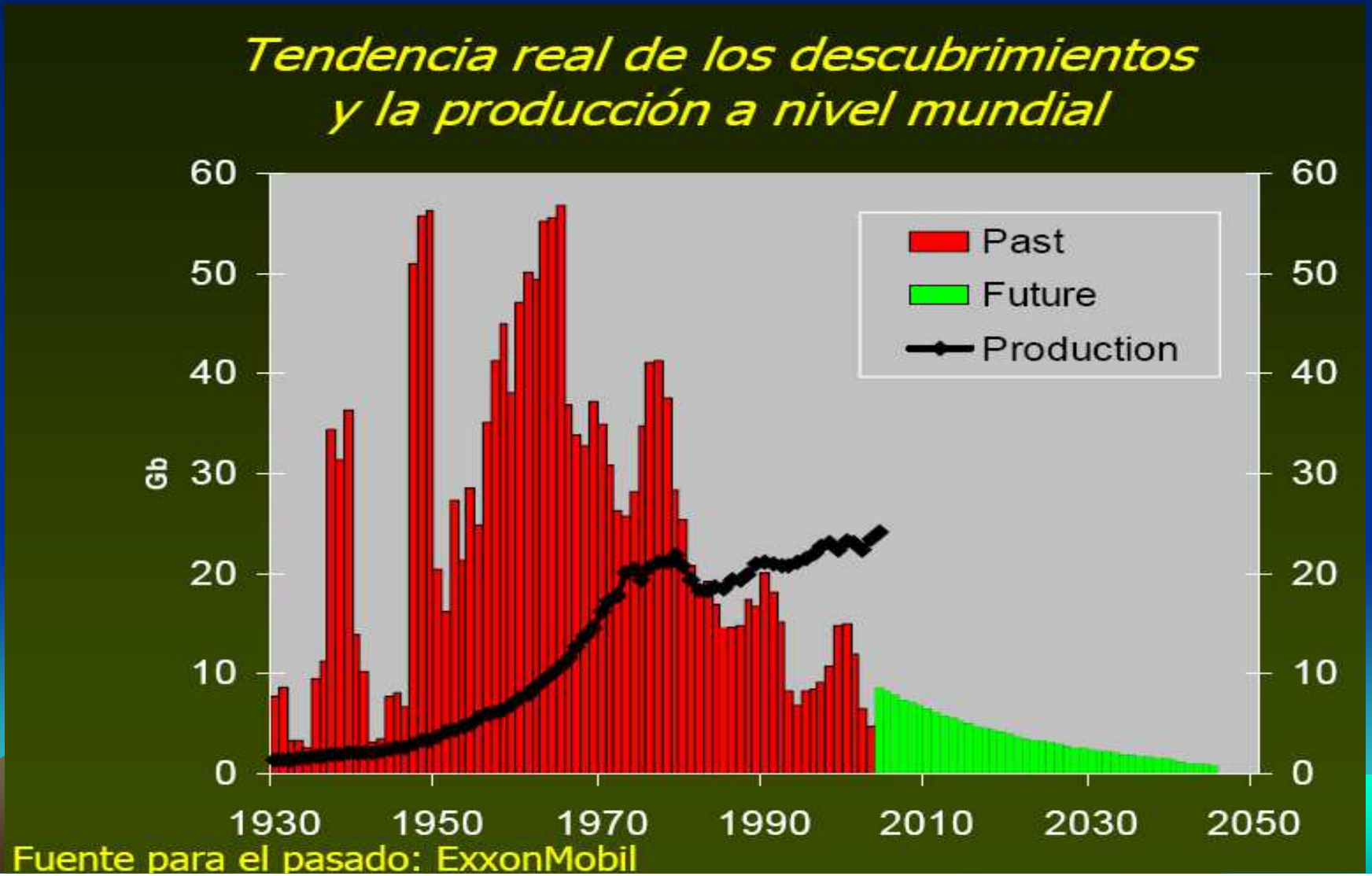
¿Cuándo ocurrirá el pico de la producción mundial?

Table I-1. Predictions of World Oil Production Peaking

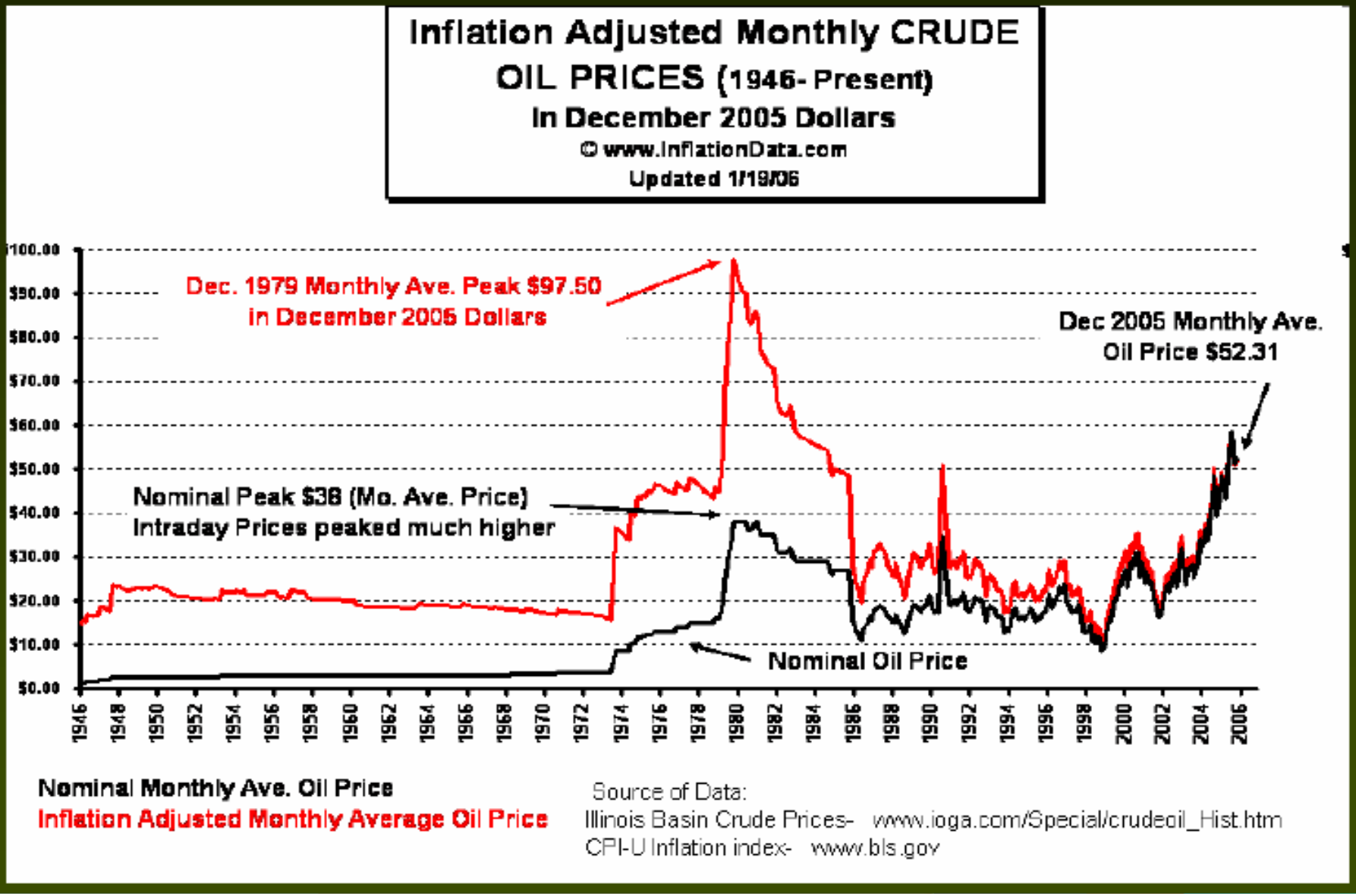
Projected Date	Source of Projection
2006-2007	Bakhitari
2007-2009	Simmons
After 2007	Skrebowski
Before 2009	Deffeyes
Before 2010	Goodstein
Around 2010	Campbell
After 2010	World Energy Council
2010-2020	Laherrere
2016	EIA (Nominal)
After 2020	CERA
2025 or later	Shell
No visible Peak	Lynch

Fuente: The Hirsch Report, 2005

LA CRISIS DEL PETRÓLEO



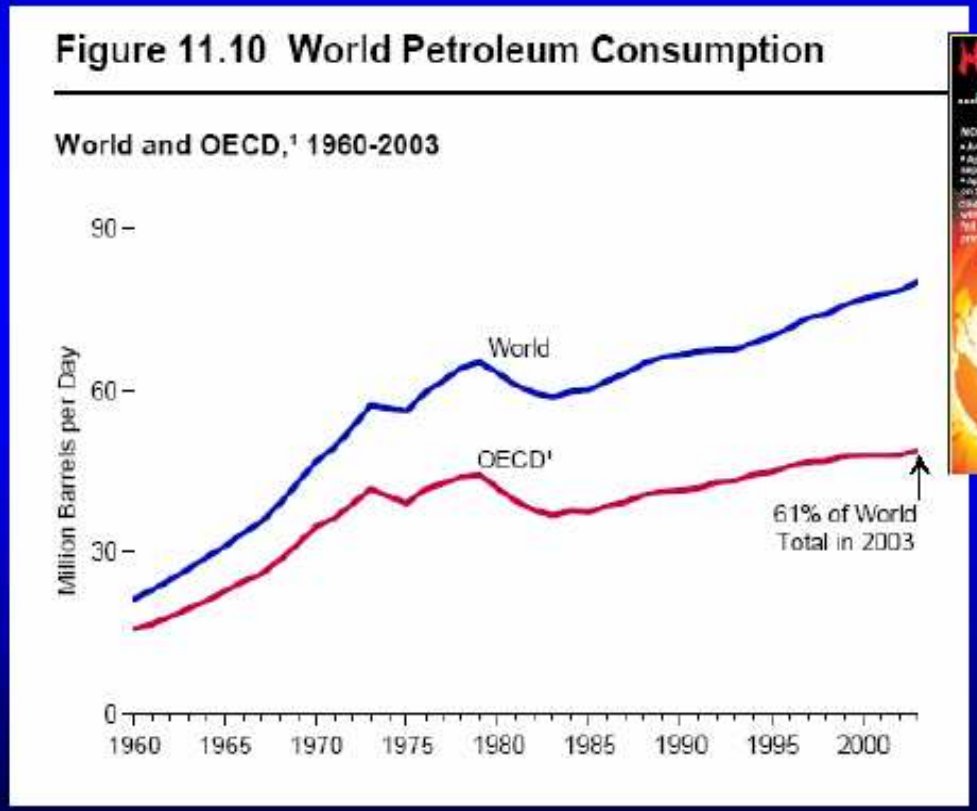
¿El alza del precio del petróleo de los últimos años avizora el cenit de la producción mundial?

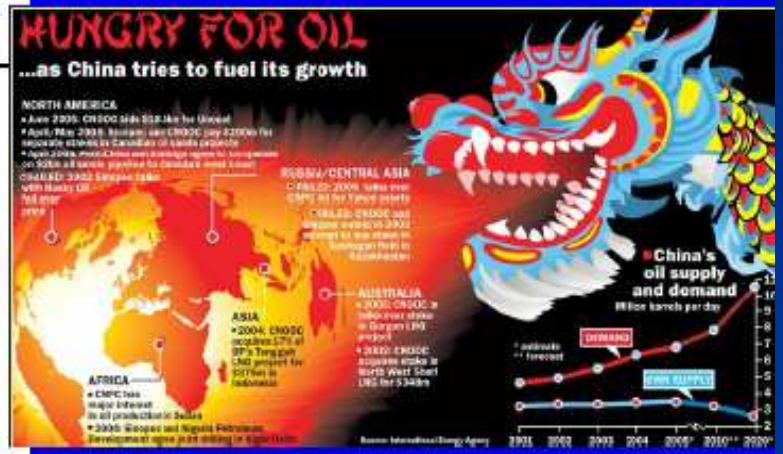


El otros aspecto: demanda creciente

Del 1991 al 2000, el consumo energetico global creció 14%. (OECD + 15%, resto del mundo 11%).

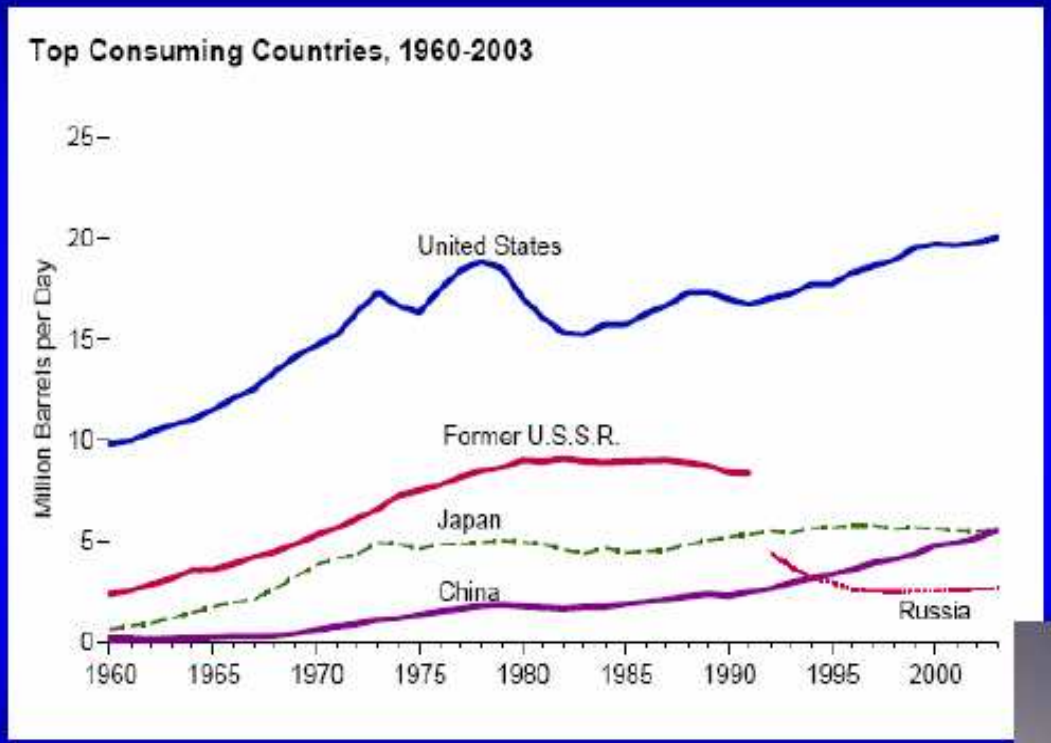
- Los paises OECD consuman ~61% de la energía mundial (aunque tienen solo el 18% de la población).





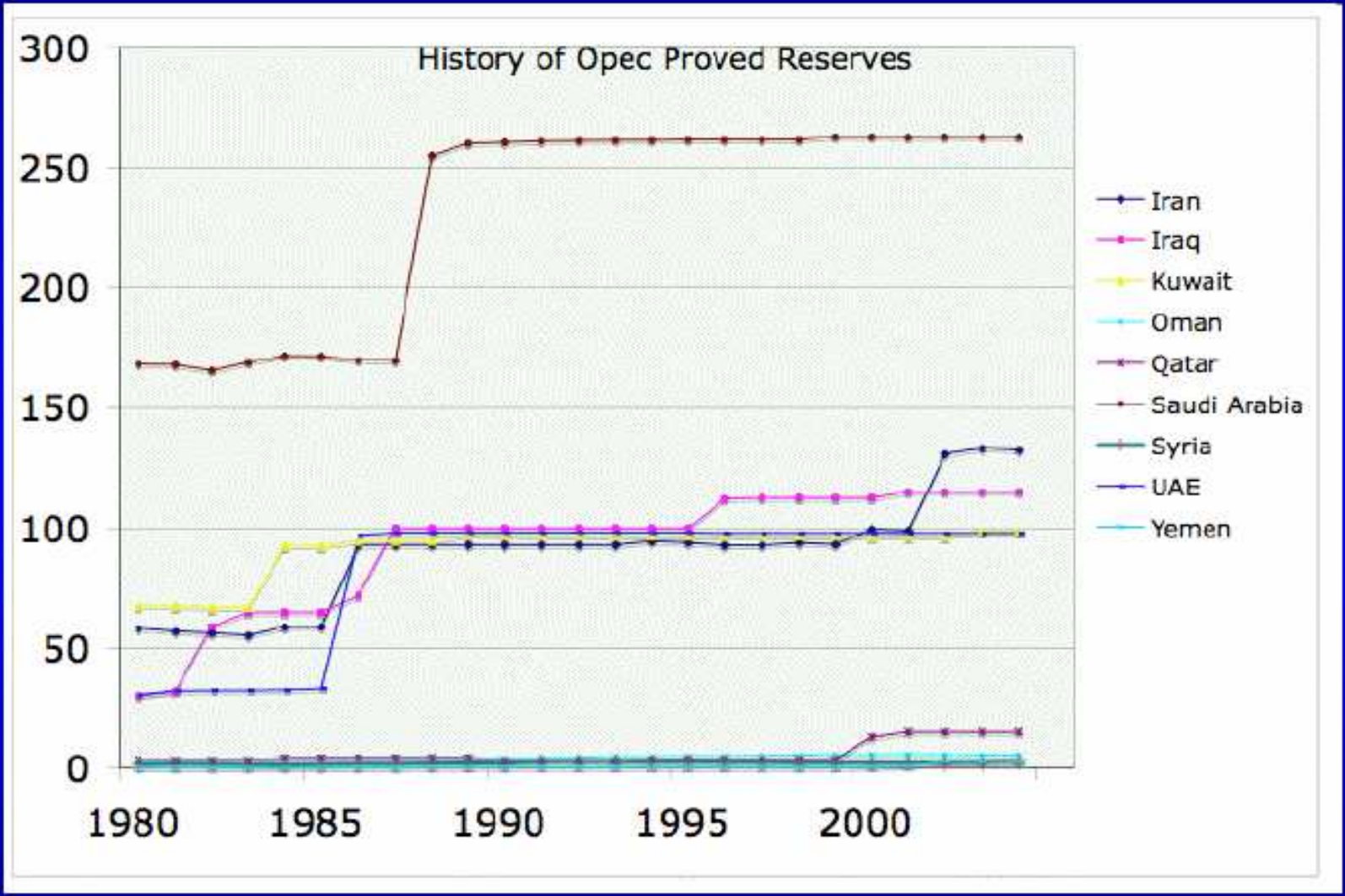
Fuente: International Energy Agency

Estados Unidos con el 5% de la población mundial consuma el 25% de la energía mundial y el doble de energía percapita con respecto a UE

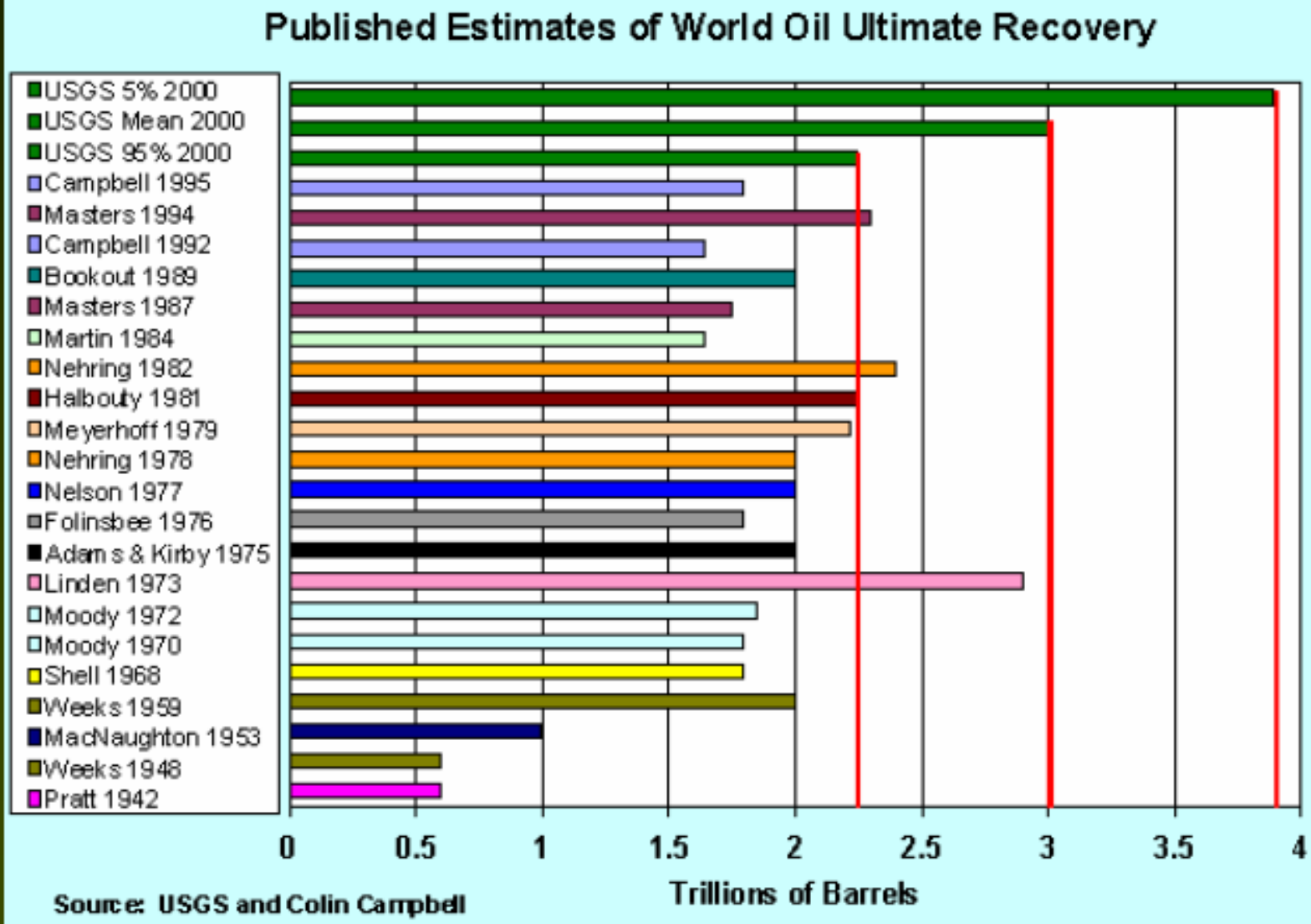


Fuente: International Energy Agency

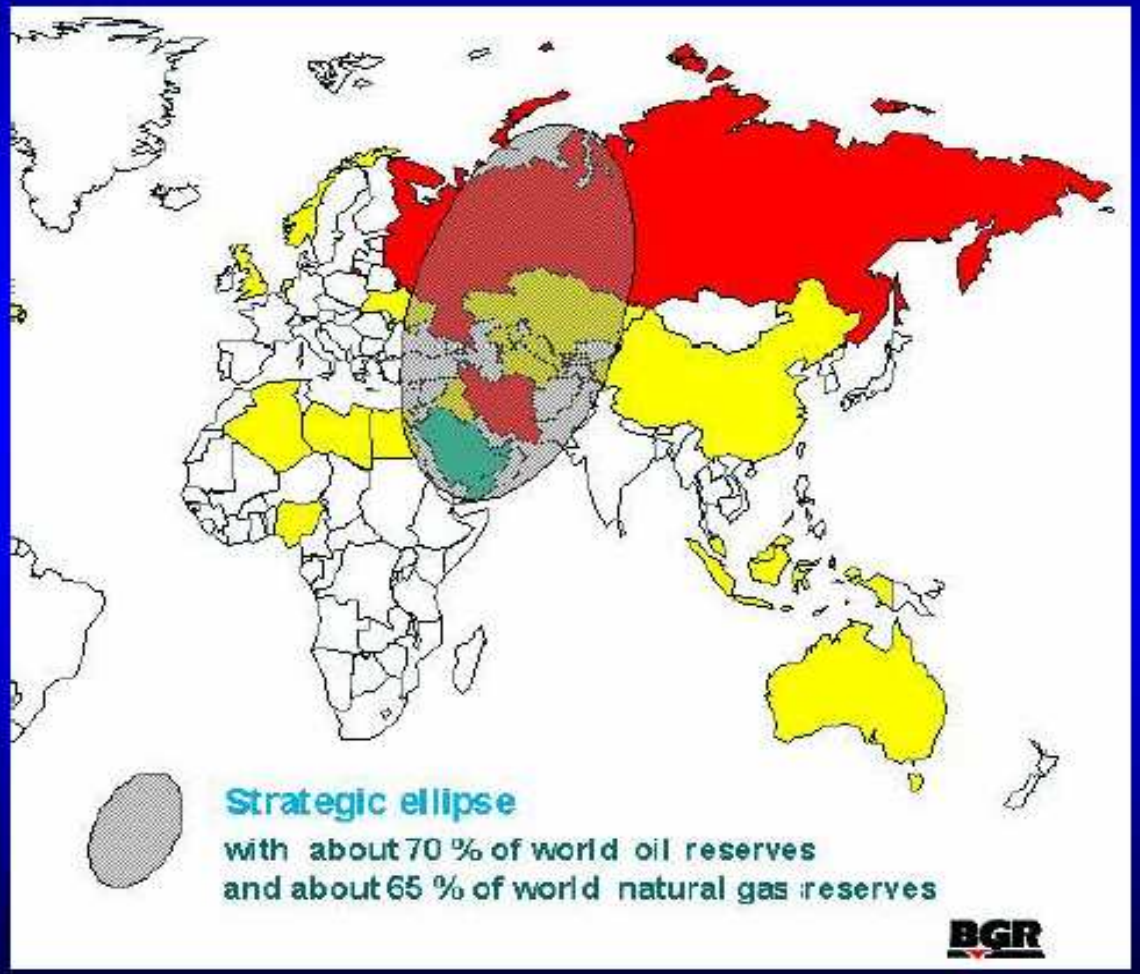
Graficas de las reservas reportadas por la OPEC



¿Entonces cuanto petroleo queda por extraer?



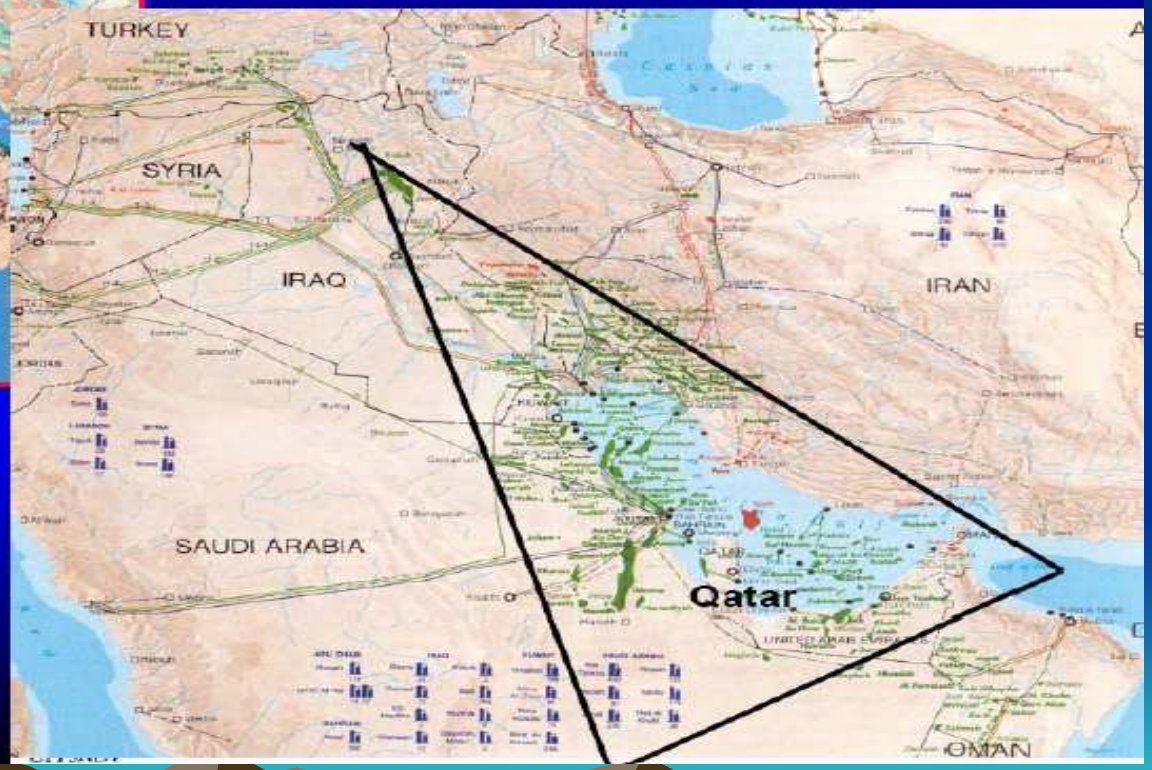
El aspecto geopolítico: Donde está lo que queda



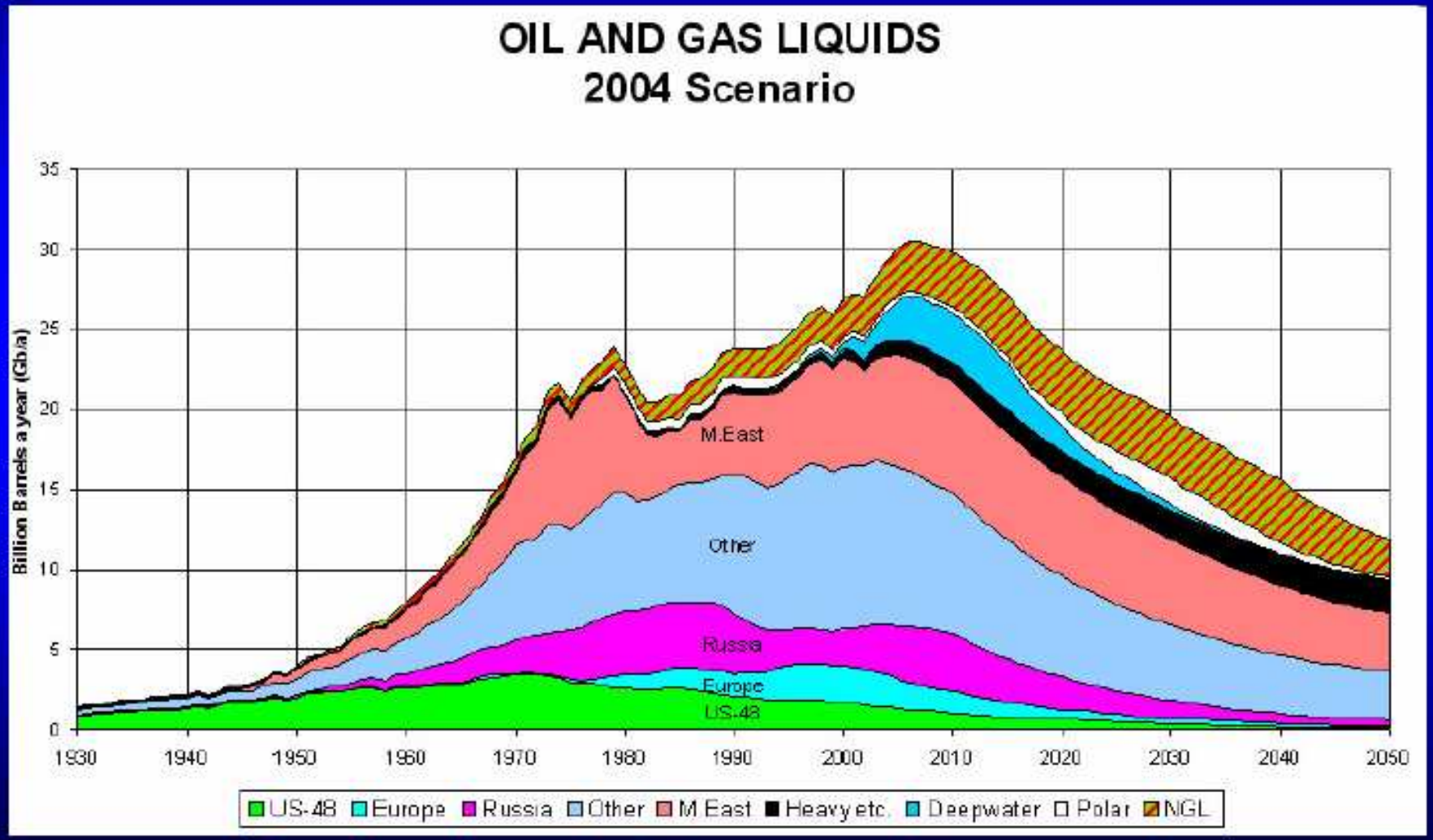
Fuente: ASPO

GEOPOLÍTICA DEL PETRÓLEO

¿Alguna duda sobre las razones de la invasión de Irak?

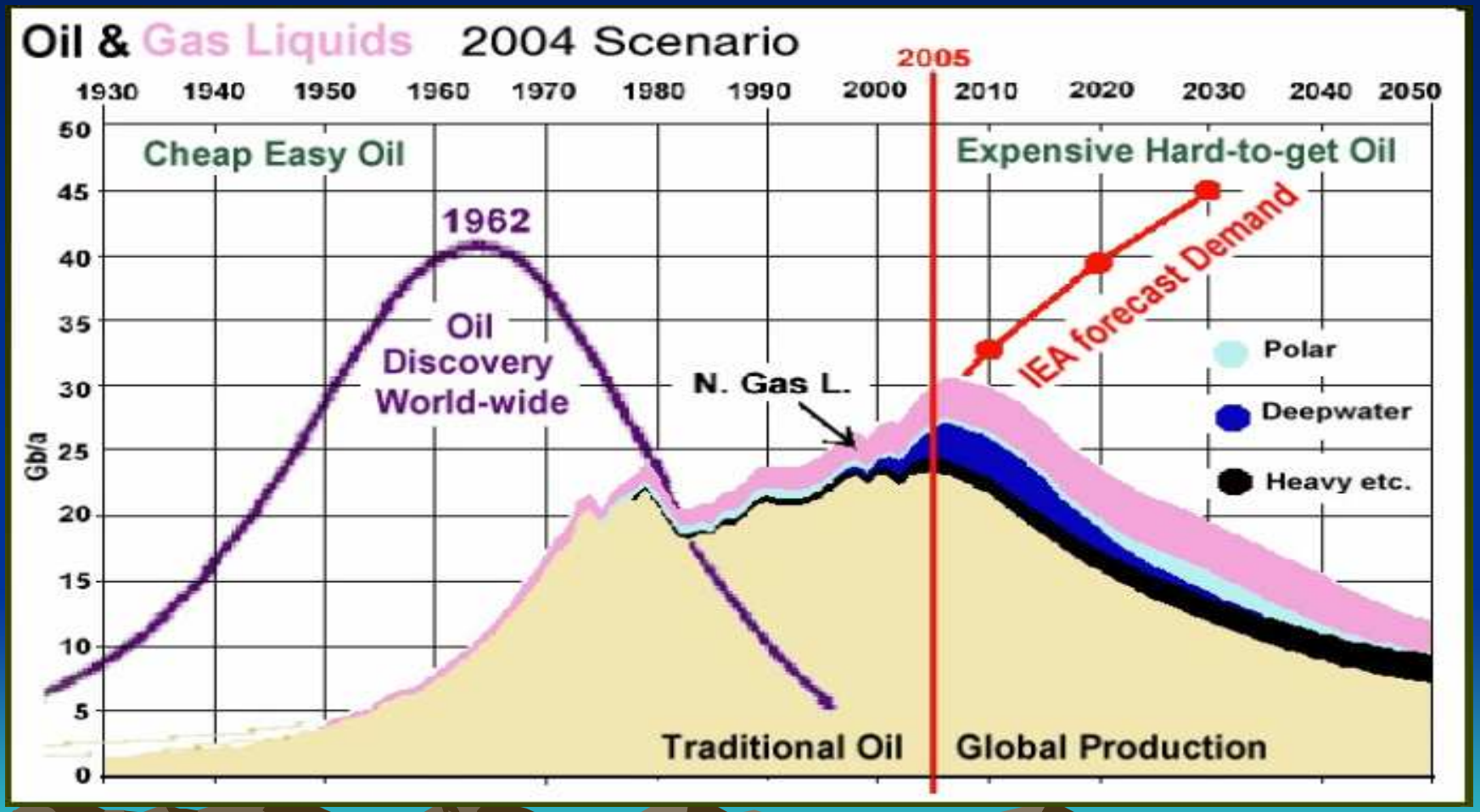


El escenario mas probable

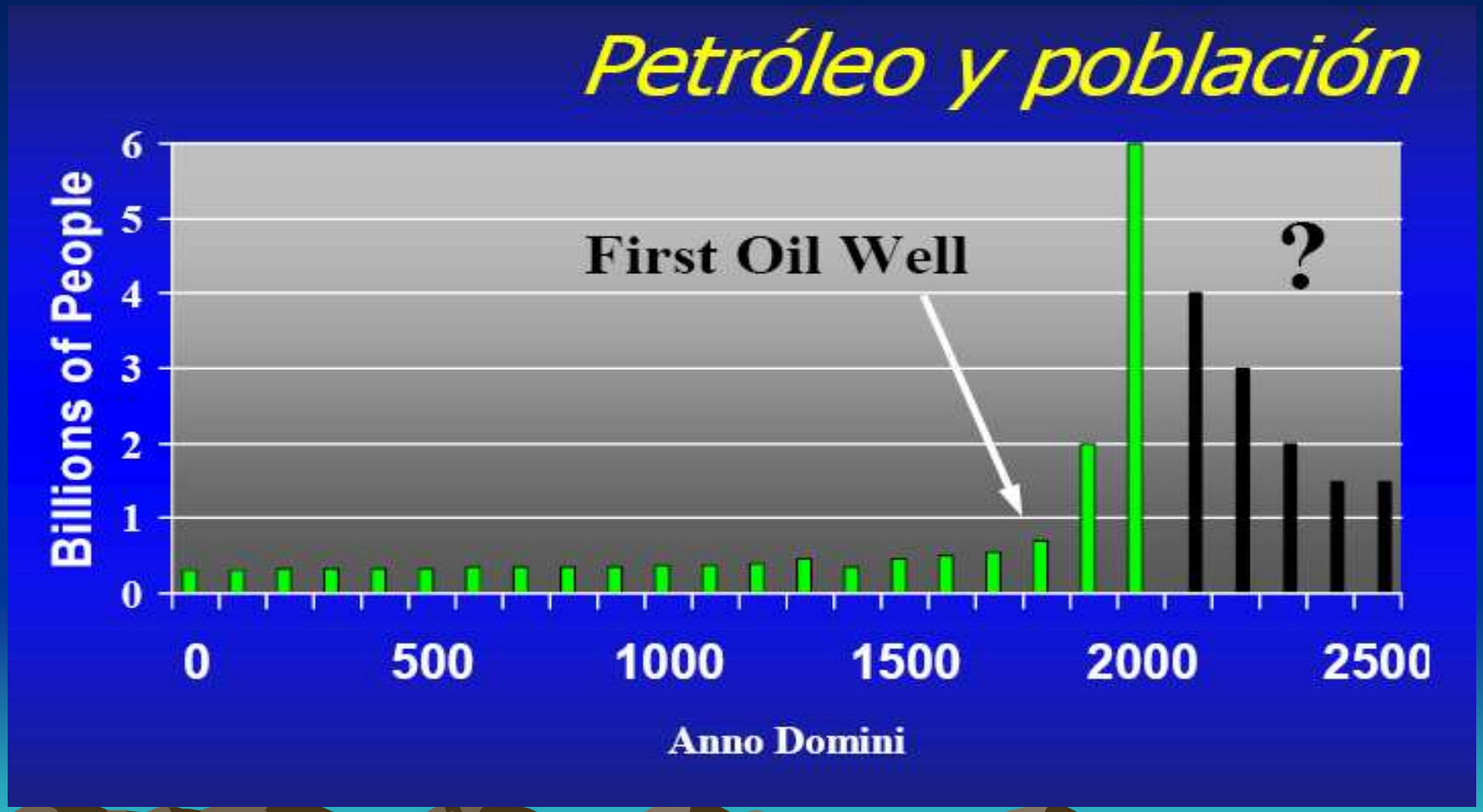


Fuente: ASPO

PREVISIONES



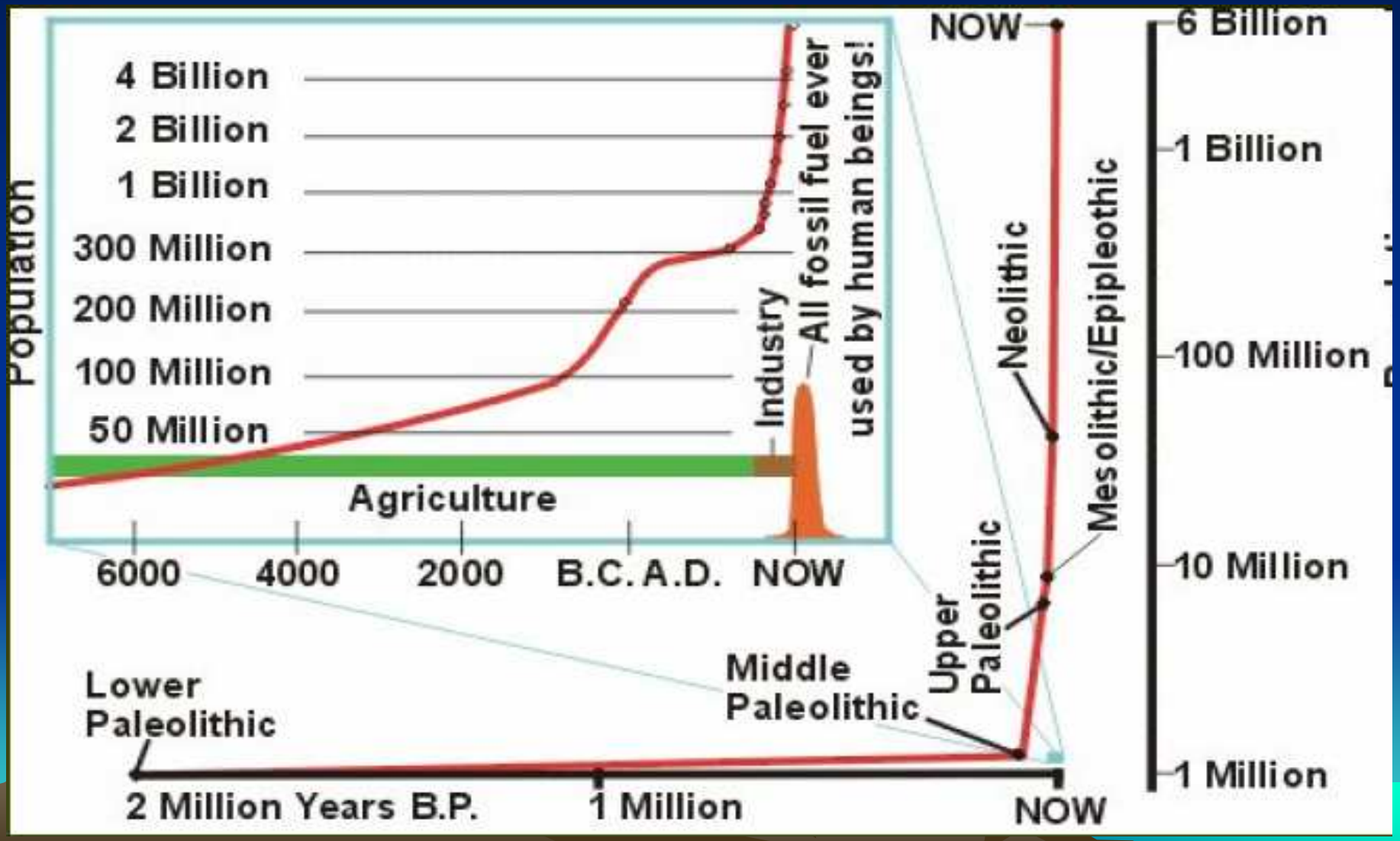
PETRÓLEO Y POBLACIÓN



PETRÓLEO, POBLACIÓN, RECURSOS.

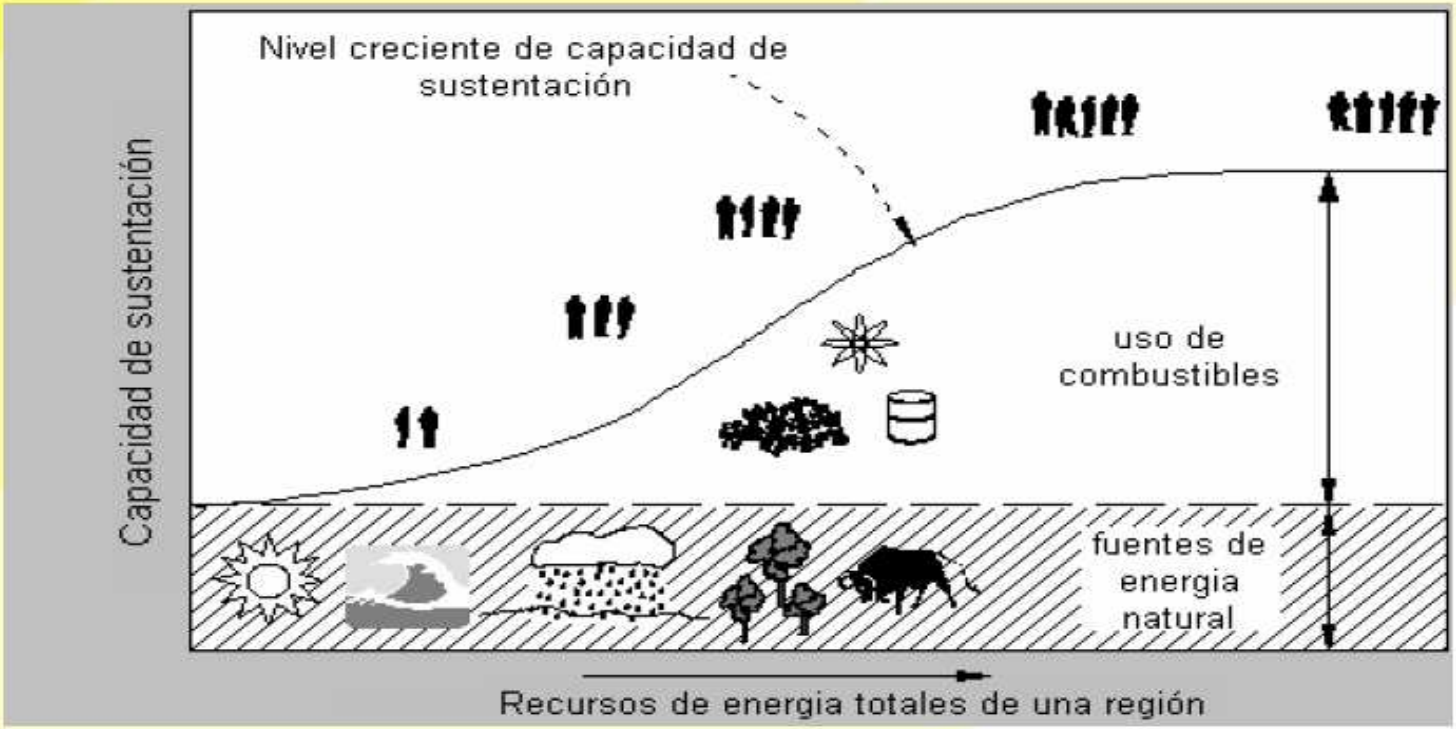
- El desarrollo demográfico de la población mundial no ha tenido un crecimiento progresivo.
- La explosión demográfica ha coincidido con el uso de medios técnicos y energía desconocidos antes de la revolución industrial del siglo XVIII.

PETRÓLEO Y POBLACIÓN



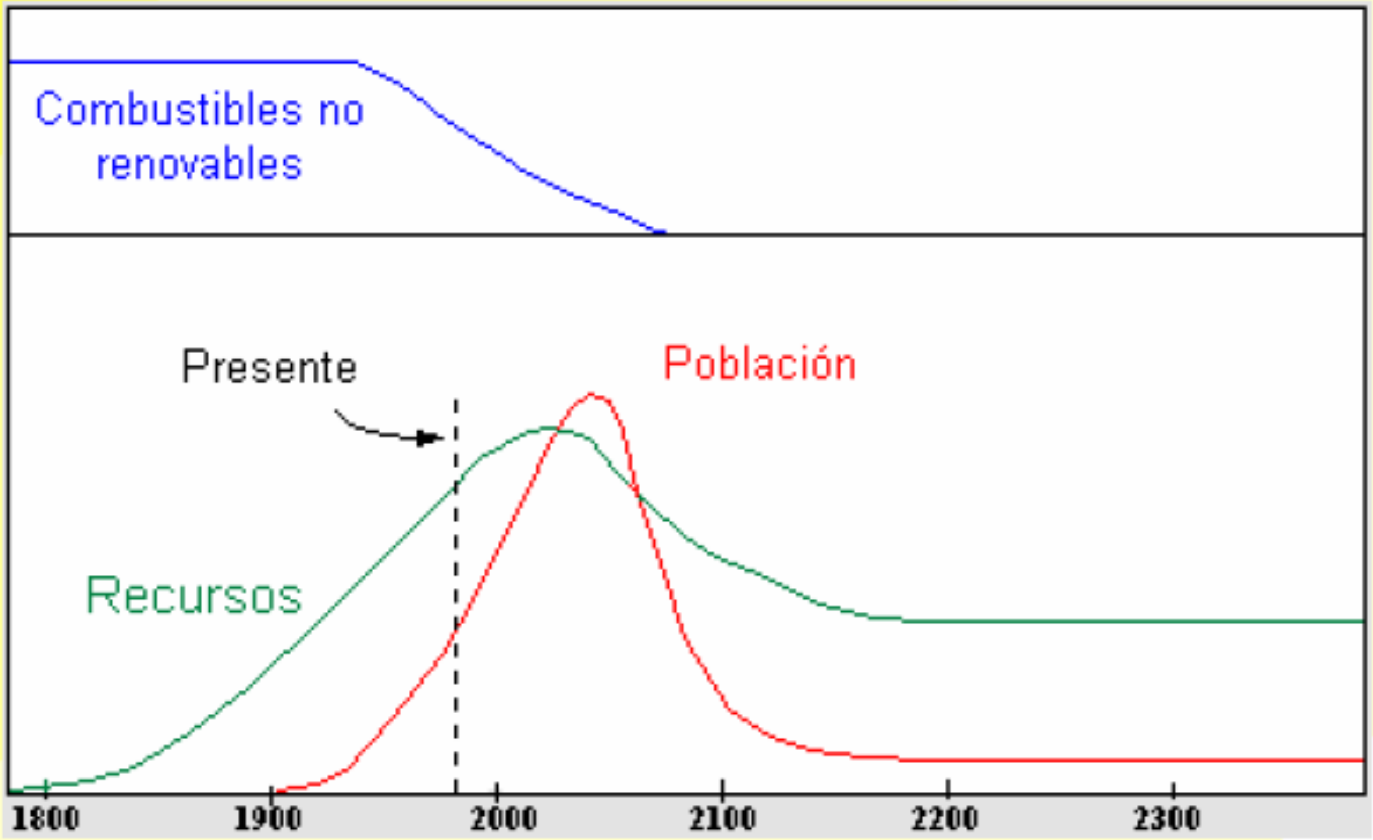
POBLACIÓN Y PETRÓLEO

¿Que ocurre cuando una agricultura dependiente del petróleo se queda sin el?



POBLACIÓN Y PETRÓLEO

¡Se recupera el equilibrio!



¿EXISTEN ALTERNATIVAS A LOS COMBUSTIBLES FÓSILES?

- **Petróleo**. Tiene una alta densidad energética. Aporta mucha energía por unidad de masa. Es la más rentable de las energías conocidas.
- **Biocombustibles**. No aportan más energía de la que es necesaria para producirlos.
- **Solar, eólica, mareomotriz, hidroeléctrica, geotérmica**. No pueden aplicarse a transporte masivo ni generalizarse.
- **Carbón, gas**. Durarán más tiempo que el petróleo, pero también está previsto que se acaben.
- **Fisión nuclear**. Peligrosa, sucia, no renovable.
- **Hidrógeno**. No es un combustible. Se gasta más energía de la que produce al quemarse.
- **Fusión nuclear**. No se ha desarrollado. Se espera que tarden unos 30 años en hacerlo.

Petróleo y población.

Colapso catastrófico. Price 1995

La vida evoluciona para explotar todo nicho posible; todas las especies se expanden tanto como lo permiten los recursos a su alcance y los predadores, parásitos y condiciones físicas. Pero el agotamiento de los combustibles fósiles no está lejano y ninguna otra fuente de energía es lo bastante abundante y barata para ocupar su lugar. En consecuencia, un colapso de la población humana sobre la Tierra no puede demorarse más allá de unos pocos años. Ese colapso ha de comportar el final de la civilización, no el tránsito a una escala inferior sostenible.