

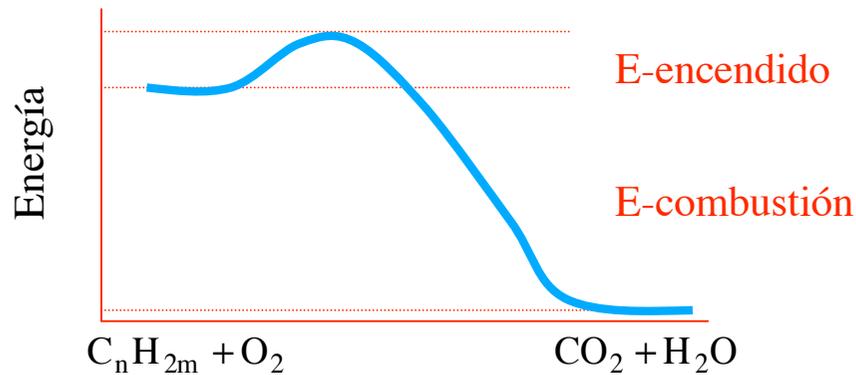
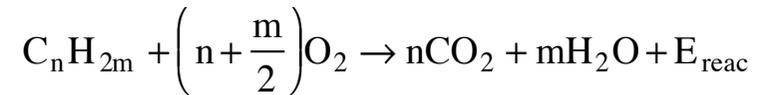


Física y Tecnología Energética

6 - Combustibles Fósiles. El petróleo.

Combustibles

- **Combustión:** Oxidación exoenergética de la materia orgánica



- Es necesario proporcionarle una energía inicial o subir la temperatura para que la combustión tenga lugar

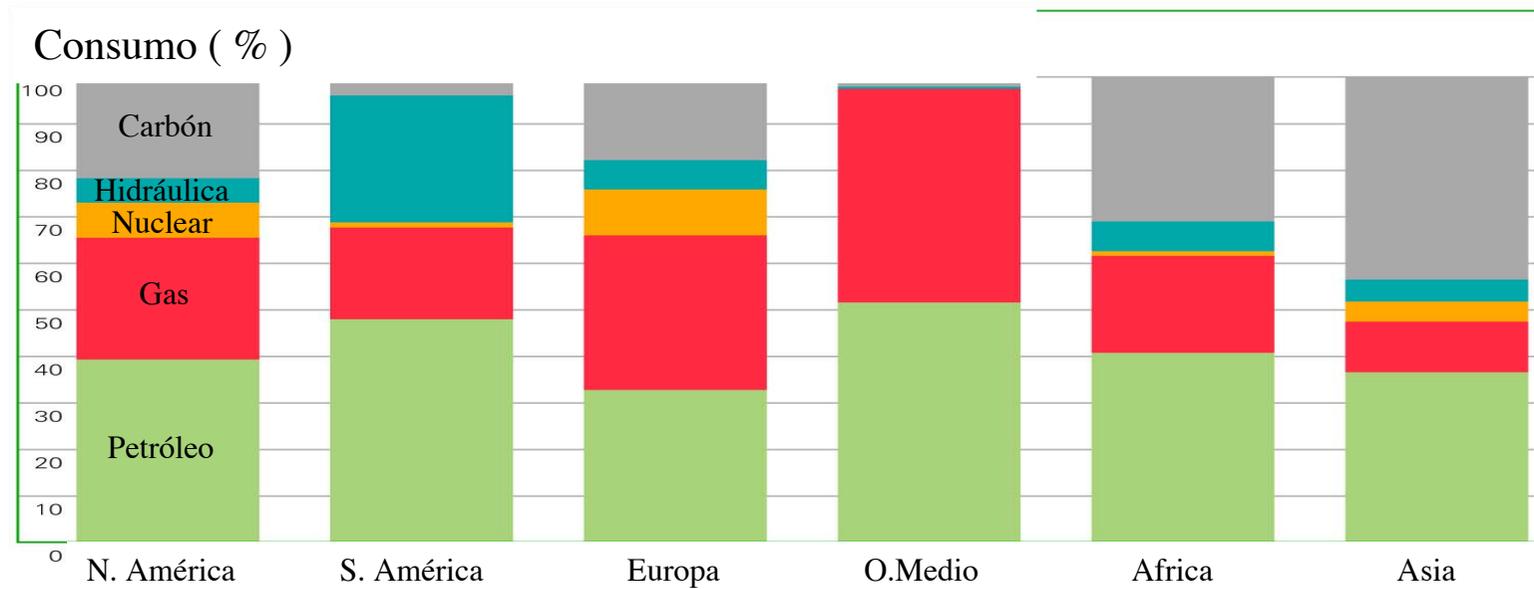
Creación Energía Solar \Rightarrow Fotosíntesis \Rightarrow Materia Orgánica

Combustibles fósiles Plantas y animales de hace millones de años

Propiedades de algunos Combustibles

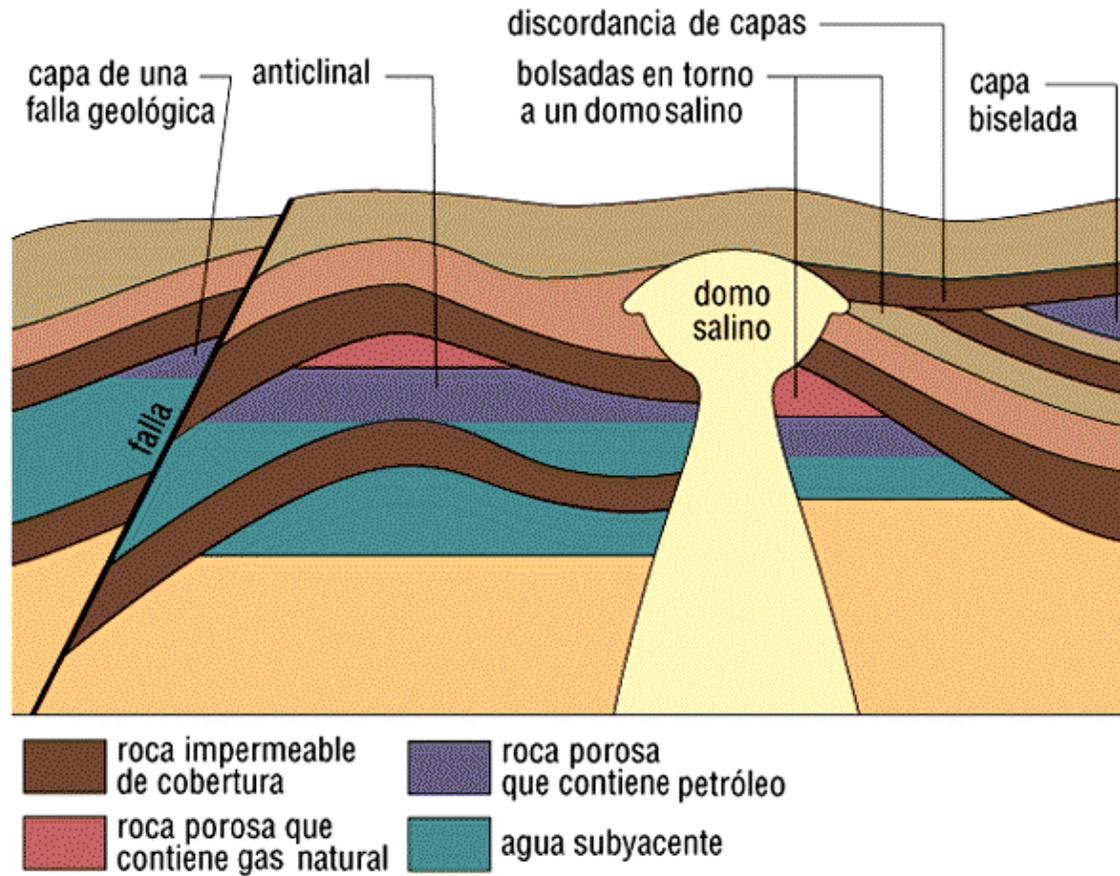
	Poder calorífico (MJ/kg)	Temperatura de la llama (°C)	Temperatura autoignición (°C)	Límites de Inflamabilidad (% en aire)
Gas natural	54	1950	630	4 - 17
Propano	50	1980	450	2 - 10
Butano	49	1970	370	2 - 8
Gasolina	47	1820	246	1 - 7
Gasoil	45	1857	210	1 - 7
Carbón	12 - 30	2211	400	
Alcohol	29	1791	365	3 - 30
Madera	10 - 15	730	300	
Hidrógeno	142	2045	520	4-75
Azufre	9	1699	232	

Combustibles y Consumo energético



El 80 - 90 % del consumo de energía primaria se basa en combustibles fósiles

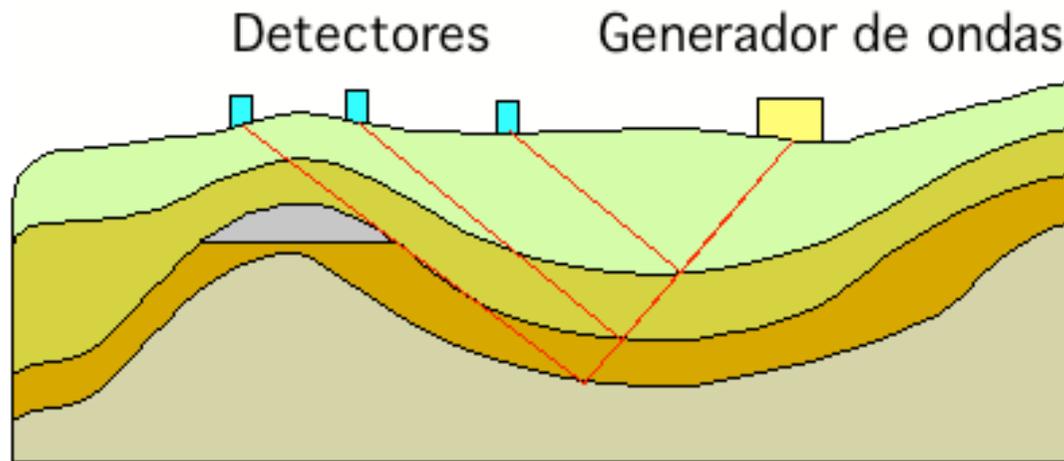
Yacimientos petrolíferos



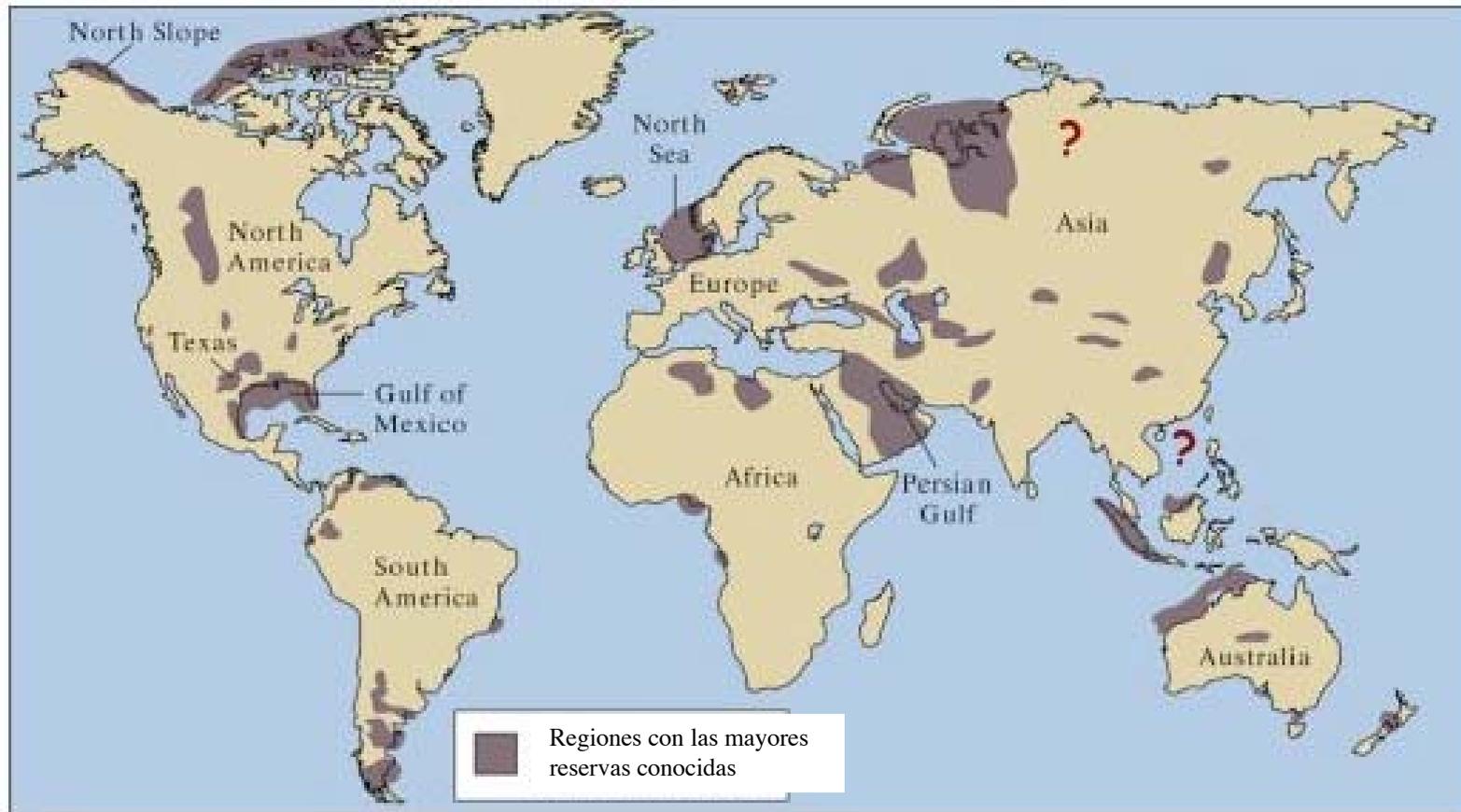
El petróleo emigra desde su lugar de formación hasta que encuentra una trampa de rocas impermeables que le impide seguir

Prospección del petróleo

- El petróleo no aparece en general donde se formó
- Estudio geológico de terrenos que puedan presentar atrapamiento de petróleo
- Estudio de terrenos similares a donde han aparecido pozos en otros lugares. Cuencas sedimentarias
- Estudios sismológicos de propagación de terremotos y ondas sonoras. El petróleo (líquido) se comporta de forma muy distinta a los estratos rocosos (sólidos)

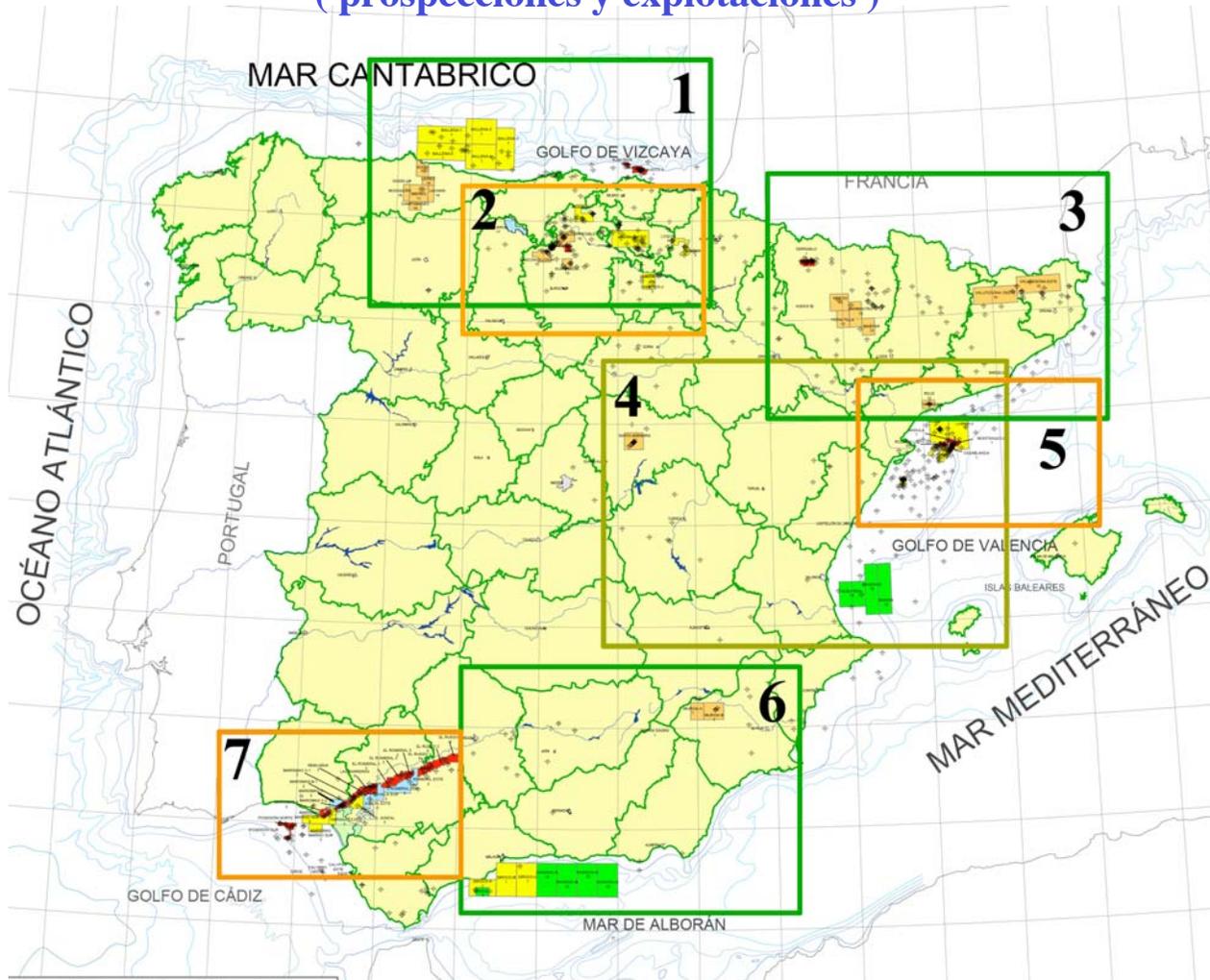


Petróleo en el mundo



Petróleo y gas en España

(prospecciones y explotaciones)

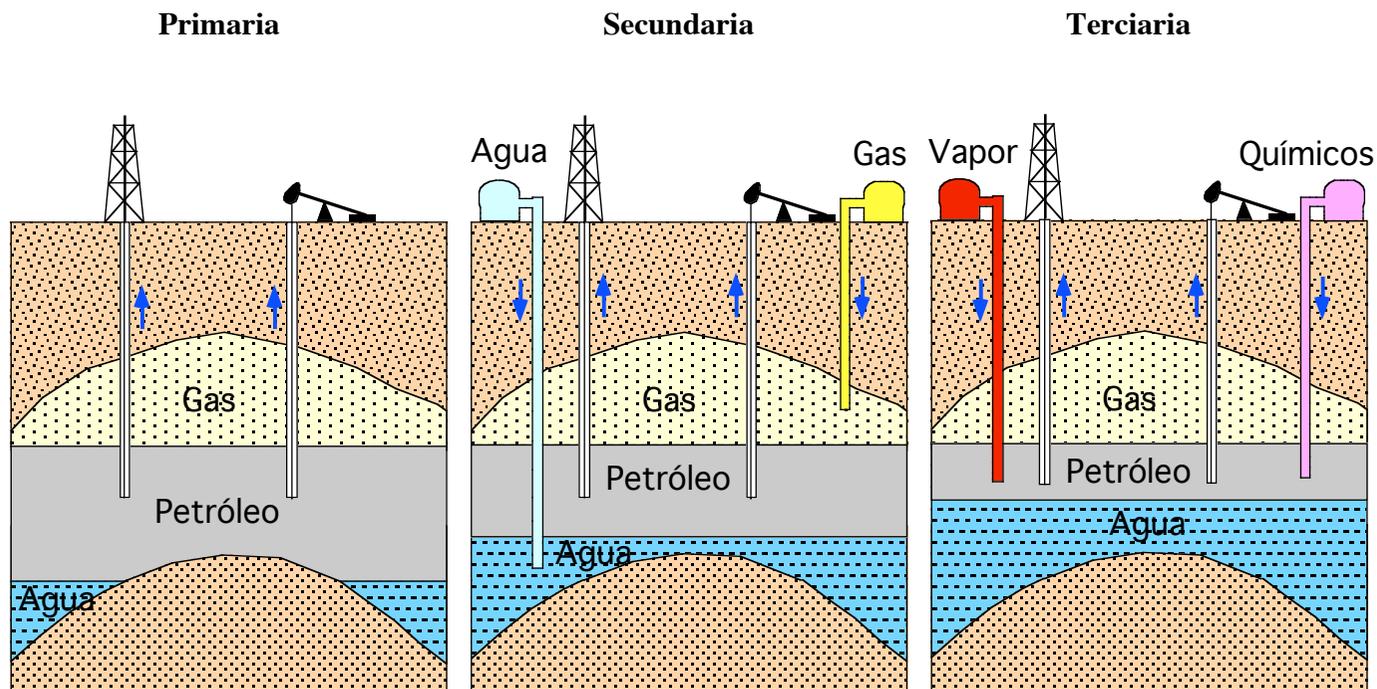


Extracción del fondo marino

Hay una gran variedad de plataformas fijas y flotantes



Extracción del Petróleo



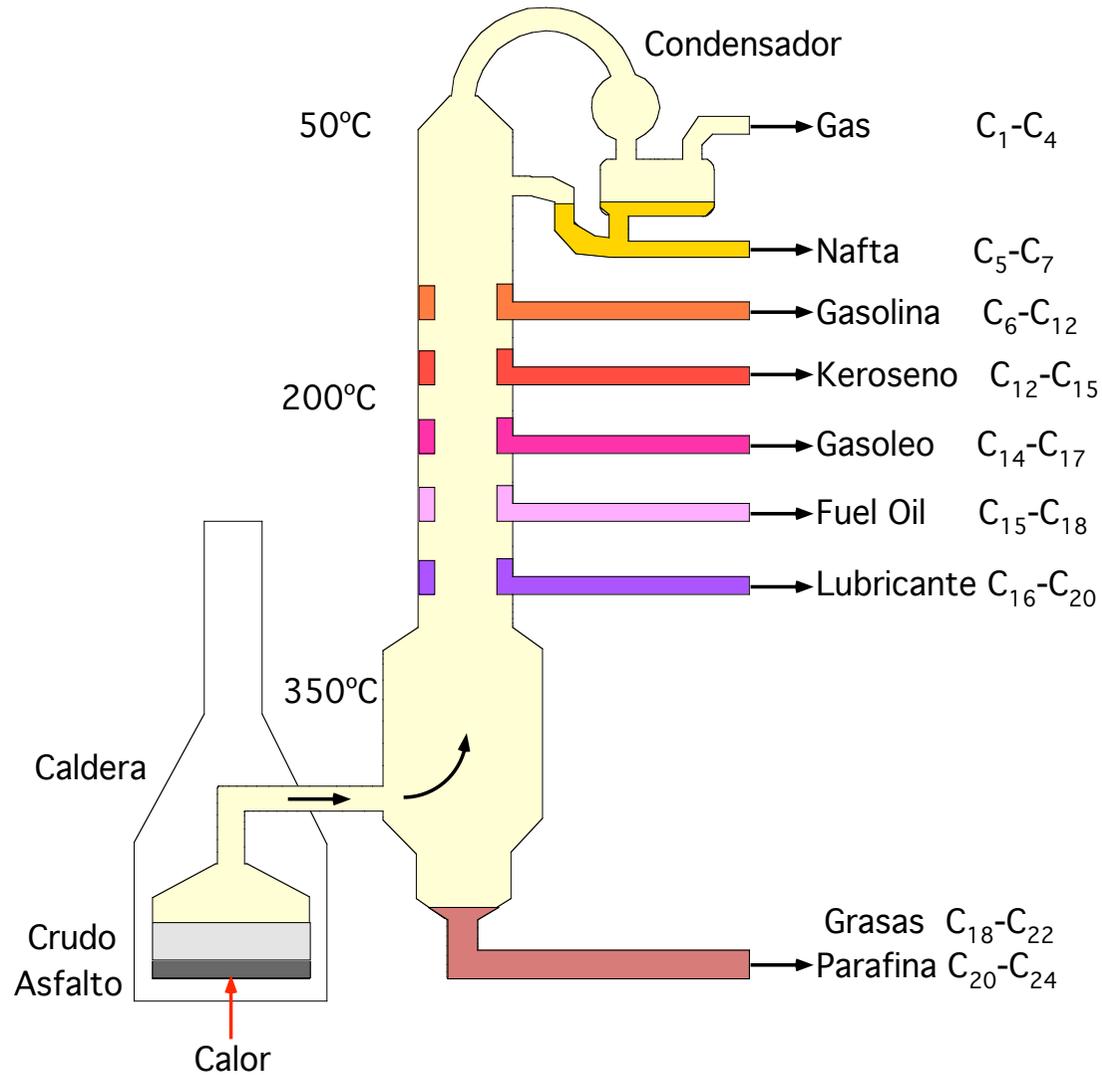
Primaria. 20 -25 % - Sale solo por la presión del gas, después se bombea

Secundaria 15 -20 % - Se inyecta gas a presión y agua

Terciaria 15 % - Vapor caliente para reducir viscosidad y agentes superficiales activos (jabón)

El 40-50 % del petróleo se queda en el pozo impregnando las rocas porosas
¿ Minería de Petróleo ?

Refinado. Torre de Fraccionamiento



Se separan o fraccionan los componentes del petróleo debido a sus distintos puntos de ebullición

Refinado



Los resultados finales del proceso de refino pueden adaptarse a la demanda

Se aumenta la fracción de gasolina

- Craking térmico y catalíticode hidrocarburos pesados
- Polimerización y alquilación catalítica de hidrocarburos ligeros

Los gases (butano, propano...) se licuan

Los aceites se tratan para darles la viscosidad necesaria

Refinerías en España



Refinerías en España

10 Refinerías

Capacidad de refino: 64 900 ktep / año

Capacidad de almacenamiento: crudo - 7 300 000 m³
productos - 9 980 000 m³

Compra (Argelia, Camerún, Libia, Nigeria, Arabia, Irán, Irak, Siria, Reino Unido, Rusia, Méjico, Venezuela) 62 741 kt

Producción propia (Tarragona, Burgos) 300 kt

Generación electricidad 4 581 kt

Consumo propio y pérdidas 4 603 kt

Refinería 53 802 kt

Gas licuado 2 892 kt

Gasolina 9 561 kt

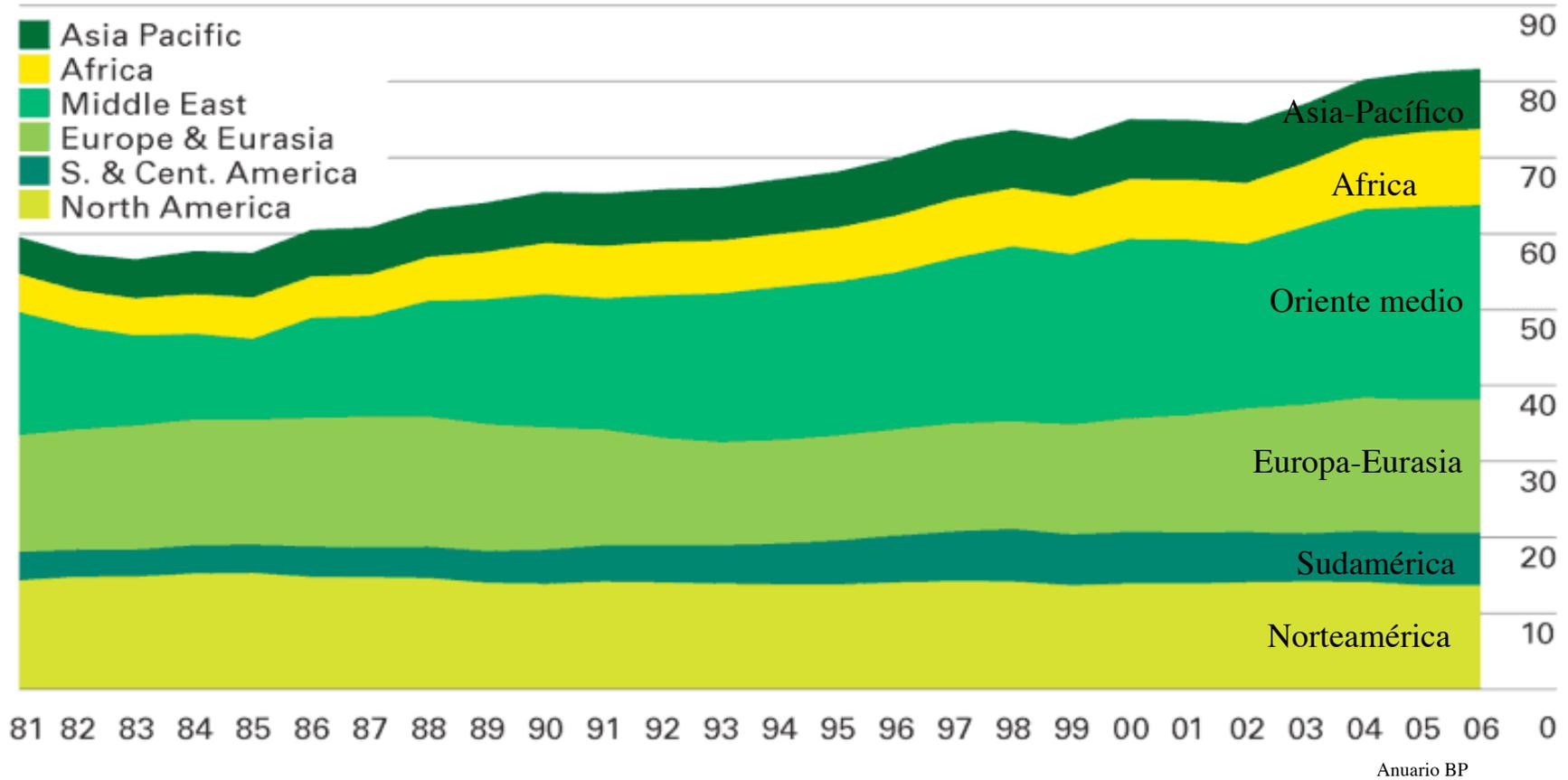
Keroseno 4 359 kt

Gasoil 23 927 kt

Otros 13 064 kt

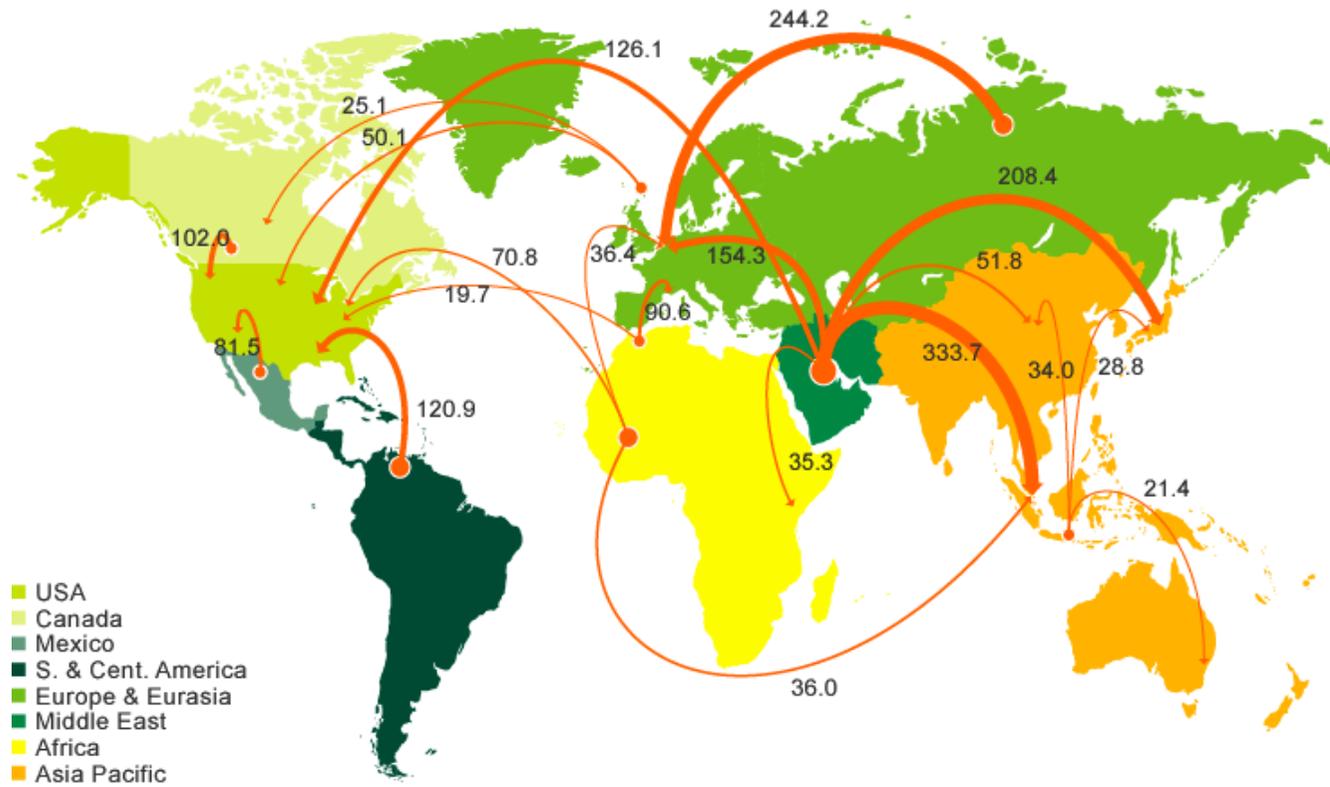
Producción mundial de Petróleo

Millones de barriles diarios



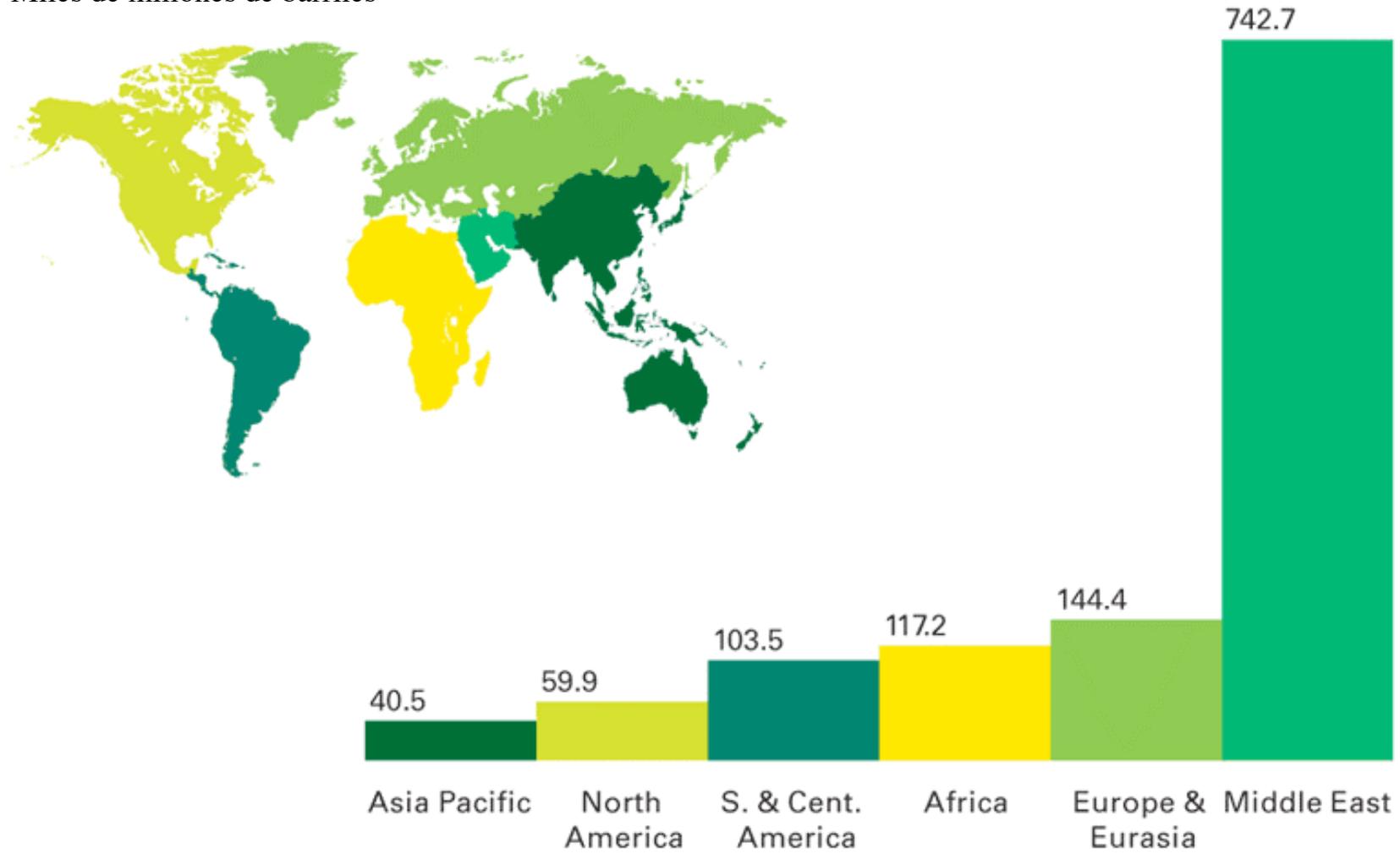
Comercio de petróleo

Comercio mundial (mill. toneladas)



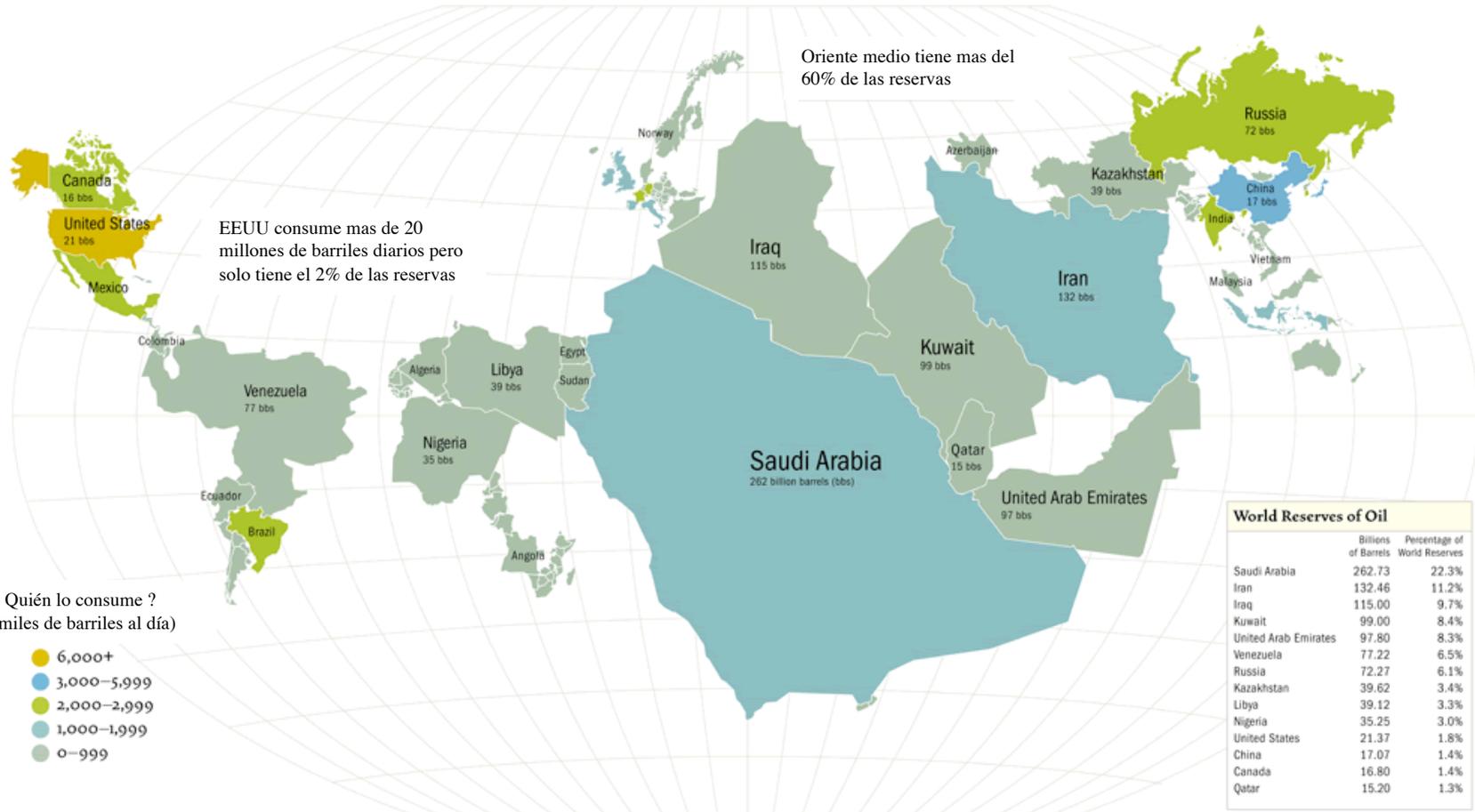
Reservas mundiales de Petr3leo

Reservas probadas a finales del 2006
Miles de millones de barriles



Reservas mundiales de Petróleo

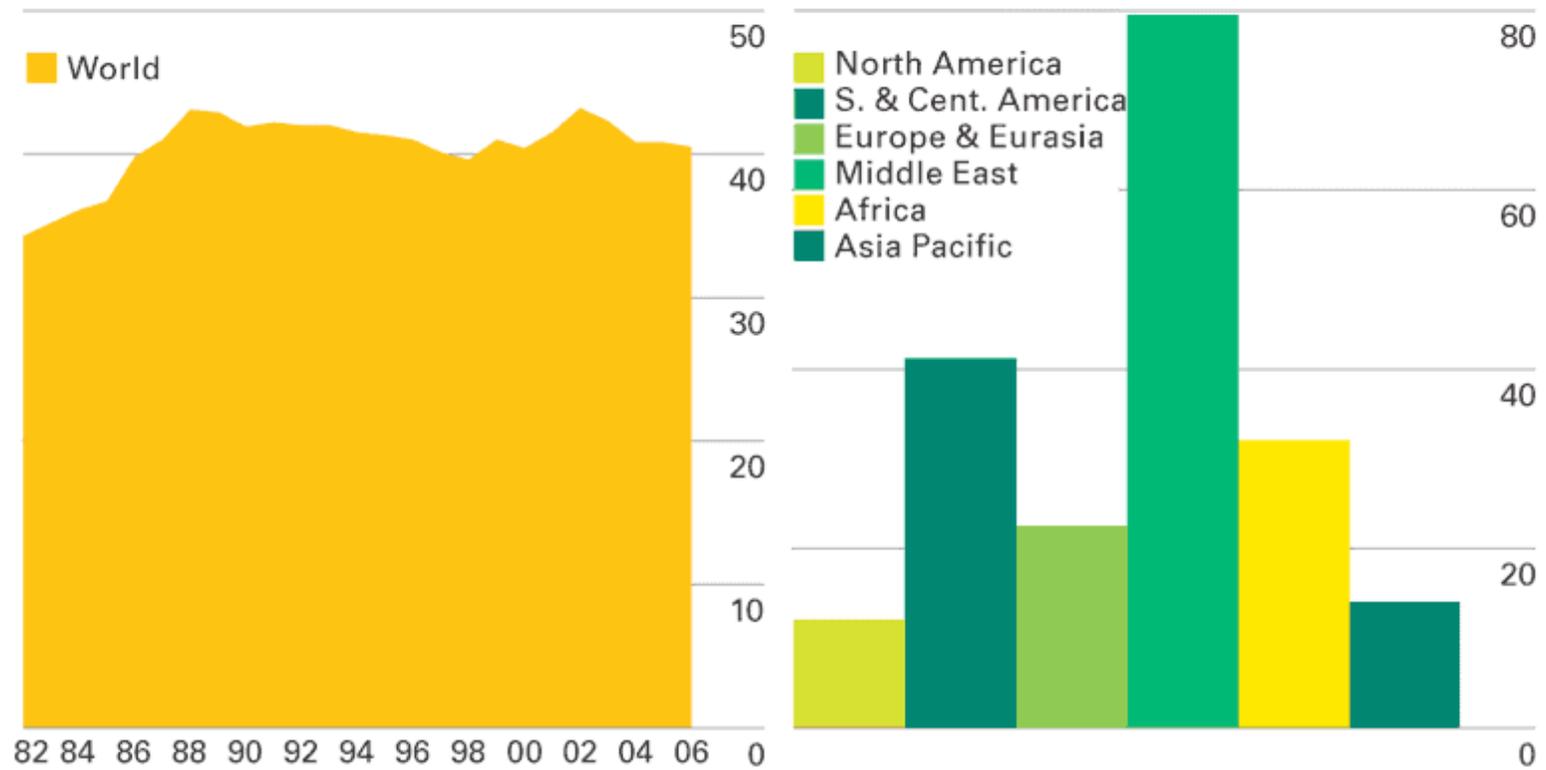
¿ Quién tiene el petróleo ?



Each country's size is proportional to the amount of oil it contains (oil reserves); Source: BP Statistical Review Year-End 2004 & Energy Information Administration

Reservas mundiales de Petr3leo

Cociente Reservas / Producci3n = a1os para agotarlas



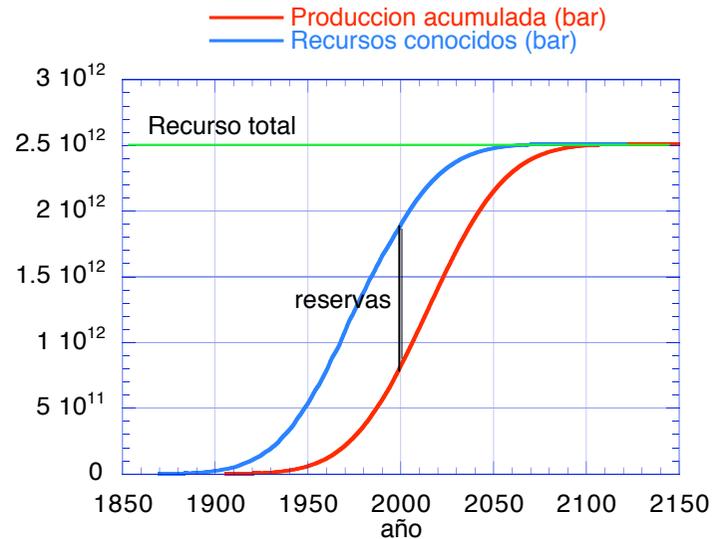
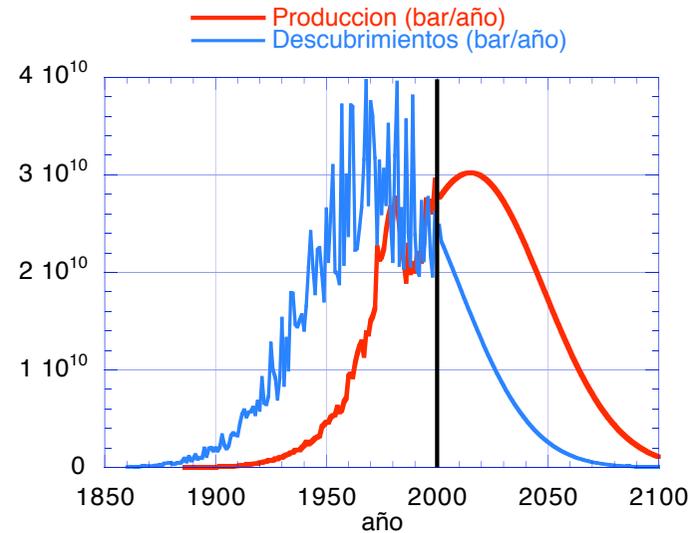
Recursos y Reservas

Recursos - Cantidad total existente

Reservas - Cantidad descubierta y aún no empleada

- Según se ván descubriendo nuevos pozos aumenta nuestro conocimiento del recurso total
- Inicialmente los descubrimientos anuales van aumentando, en algún momento empezarán a disminuir
- Según se vaya agotando el recurso la producción también tendrá que disminuir

1 barril = 159 litros



Precio del petróleo

\$/barril (1 barril = 159 litros)



Precio de los derivados del petróleo e impuestos

