

COFACE
CONFERENCIA
RIESGO PAÍS

PRINCIPALES
TENDENCIAS EN
LA ECONOMÍA
MUNDIAL

IMPACTO GEOPOLÍTICO DE LA TRANSICIÓN ENERGÉTICA

Mariano Marzo,

Catedrático de Estratigrafía y Profesor de Recursos
Energéticos y Geología del Petróleo en la
Universidad de Barcelona

coface
FOR TRADE

¡POCA BROMA CON LA ENERGÍA!

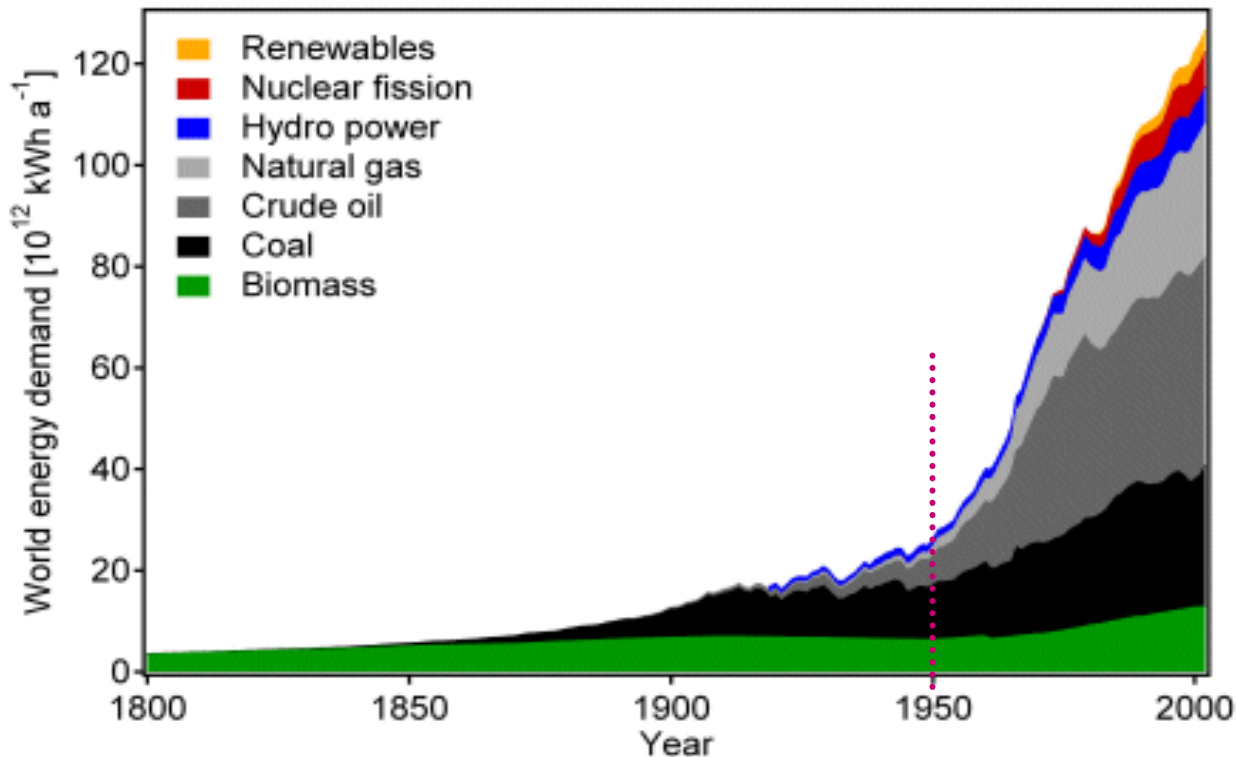
“POWER IS POWER”

Energía es la capacidad de realizar un trabajo, de conferir movimiento, modificar la temperatura, transformar la materia ...

¡Energía es la capacidad de operar un cambio!

Los 19,5 millones de habitantes del estado de NY consumen en un año la misma electricidad (40 TWh) que los 791 millones del África subsahariana....

“EL HOMBRE DEL HIDROCARBURO” IEA 2018*: PETRÓLEO, GAS Y CARBÓN, 2016 = 81,1%



- Gracias a los hidrocarburos, desde 1950 el consumo energético global se ha multiplicado por cinco...
- el PIB se ha multiplicado por un factor cercano a siete...
- la población mundial por algo más de dos...
- pero las emisiones de CO₂ derivadas del consumo de hidrocarburos se han multiplicado por más de cuatro (por más de diez desde 1900)

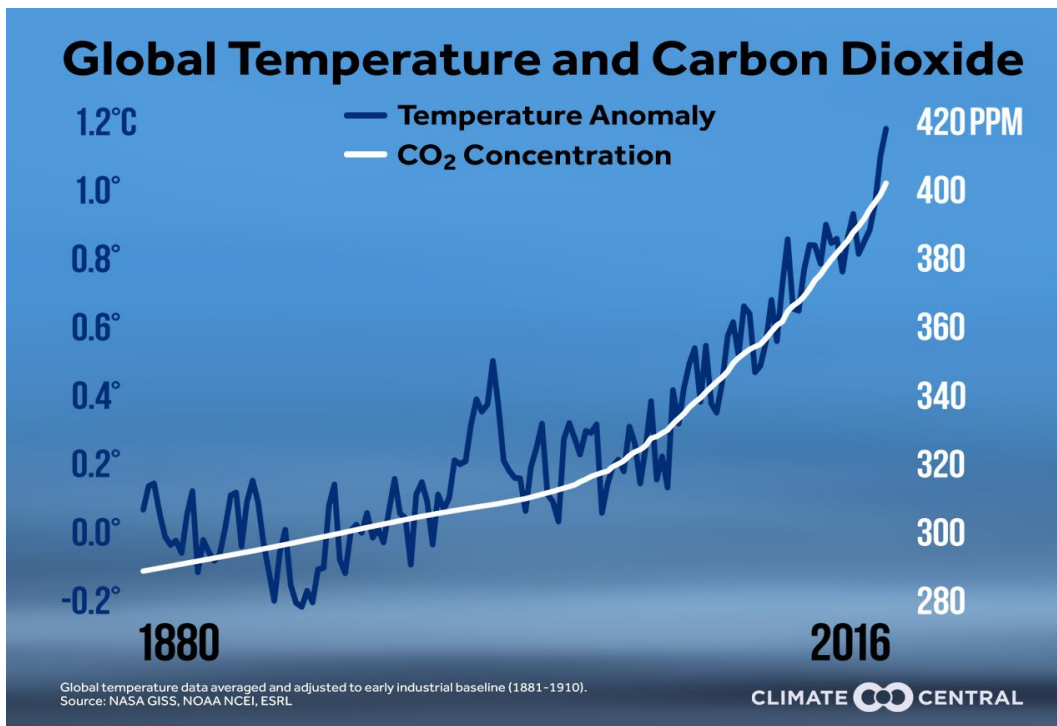
COFACE

CONFERENCIA
RIESGO PAÍS

PRINCIPALES
TENDENCIAS EN
LA ECONOMÍA
MUNDIAL

CO2 Y AUMENTO DE LAS TEMPERATURAS GLOBALES

NASA-NOAA, CLIMATE CENTRAL, 19-4-2017



¿QUÉ HACER? IDENTIDAD DE KAYA: ESTAMOS ANTE UN DESAFÍO SISTÉMICO.

$$CO_2 \uparrow = \left(P \times \frac{PIB}{P} \times \frac{E}{PIB} \times \frac{CO_2}{E} \right) - CO_2 \downarrow$$

$CO_2 \uparrow$ = CO_2 neto antropogénico a la atmósfera

P = población mundial

PIB / P = renta per cápita global

E / PIB = intensidad energética mundial

CO_2 / E = intensidad de carbono del mix energético global

$CO_2 \downarrow$ = CO_2 retirado por medios naturales o inducidos

IDENTIDAD DE KAYA: TEORÍA VS REALIDAD

$$CO_2 \uparrow = \left(P \times \frac{PIB}{P} \times \frac{E}{PIB} \times \frac{CO_2}{E} \right) - CO_2 \downarrow$$

Tendencias demográficas: más gente y más urbanitas

7.241 millones (2016) vs 9.144 millones (2040)

Áreas urbanas 56% - 64% (80% en UE, EEUU, Brasil, Rusia, Japón)

Tendencias económicas: mas clase media, mas poder de compra

El PIB mundial se duplicará de 2016 a 2040

La clase media crece cerca del 80 % en 2030, superando los 5.000 millones de personas;
la mayor parte del crecimiento proviene de países No- OCDE

Hay que centrarse en el **modelo energético + CCUS**

UNA TRANSFORMACIÓN EN MARCHA (COP 21, UE, E...) PLENA DE OPORTUNIDADES, PERO TAMBIÉN DE INCERTIDUMBRES

→ ¿Transición o revolución? ¿2°C o 1,5°C?

→ Múltiples velocidades

→ **Grandes desafíos científicos y tecnológicos**

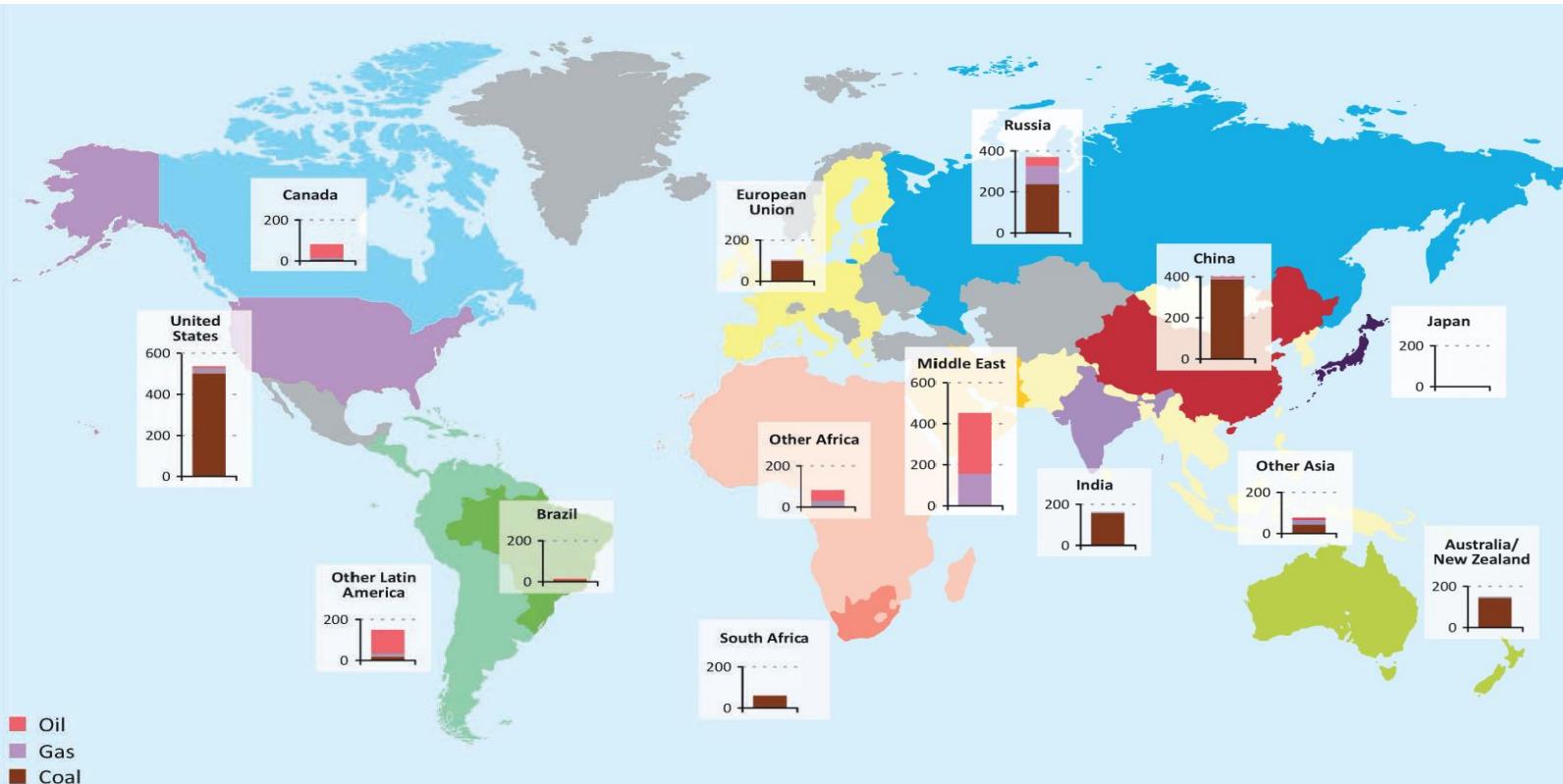
- Eficiencia (impacto de nuevas tecnologías: digitalización, IA,)
- Descarbonización (H2, nuclear fisión-fusión, combustibles alternativos...) Electrificación-Almacenamiento de electricidad a gran escala
- Densidad energética y de potencia
- Elementos energéticos críticos. Nuevos materiales
- Emisiones negativas. CCUS.
- Economía circular- desmaterialización de la economía.

.....

Gobernanza de la transición

Ganadores y perdedores....
¿Impactos sobre la
estabilidad social, económica
y política de los estados?
¿Repercusiones geopolíticas
globales?

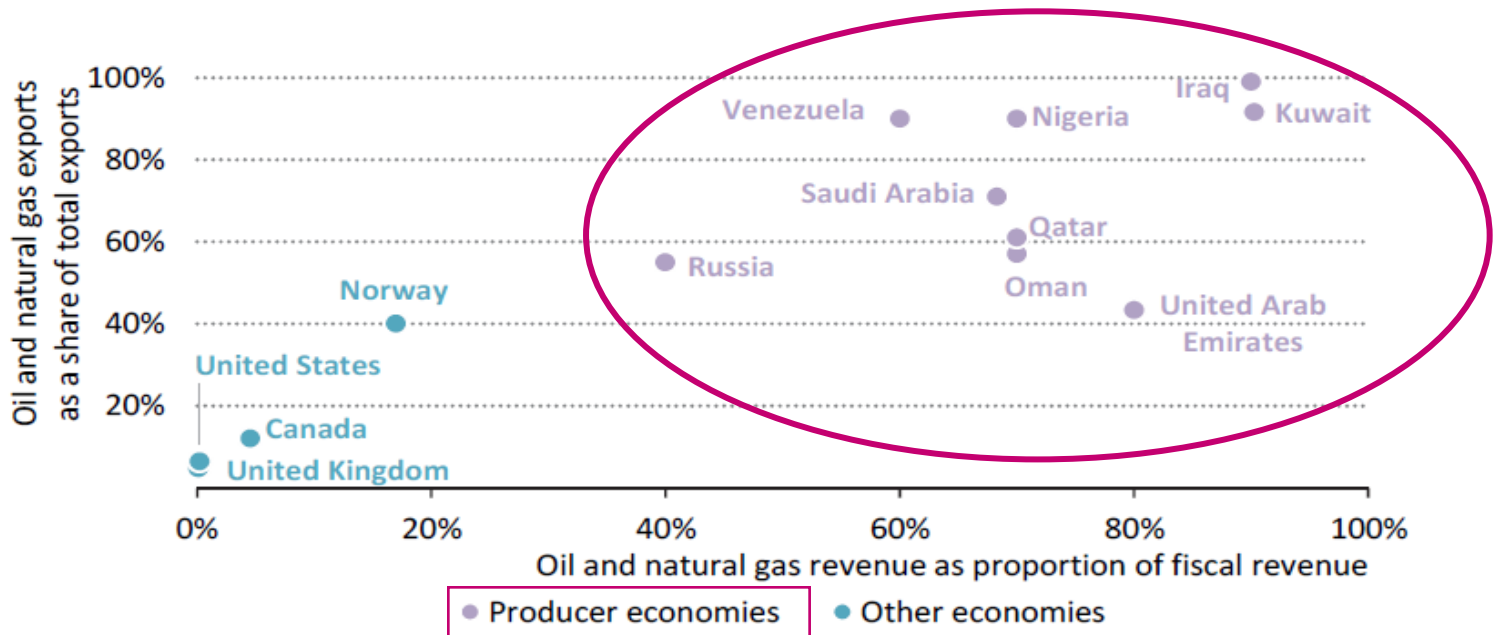
EMISIONES POTENCIALES DE CO2 A PARTIR DE LAS RESERVAS PROBADAS DE COMBUSTIBLES FÓSILES A FINALES DE 2011 POR PAÍS/REGIÓN (GT CO2)



EMISIONES POTENCIALES DE CO₂ A PARTIR DE LAS RESERVAS PROBADAS DE COMBUSTIBLES FÓSILES A FINALES DE 2011 POR PAÍS/REGIÓN (GT CO₂)

- Para no superar los 2 °C se tendrían que emitir menos de 900 Gt de CO₂ de aquí a 2050, lo que significa que, sin despliegue de CCUS, más de dos tercios de las reservas actuales de combustibles fósiles no podrían ser comercializadas.
- Aproximadamente dos tercios de las actuales reservas totales de CO₂, cifradas en 2860 Gt (reservas de combustibles fósiles expresadas en términos de sus emisiones equivalentes de CO₂ al quemarlas) se concentran en cuatro países o regiones: **América del Norte, Oriente Medio, China y Rusia.**
- Cerca de dos tercios de las reservas de CO₂ provienen del carbón, 22% del petróleo y 15% del gas.
- De estas reservas de CO₂, el 74% son de propiedad pública (estatal).

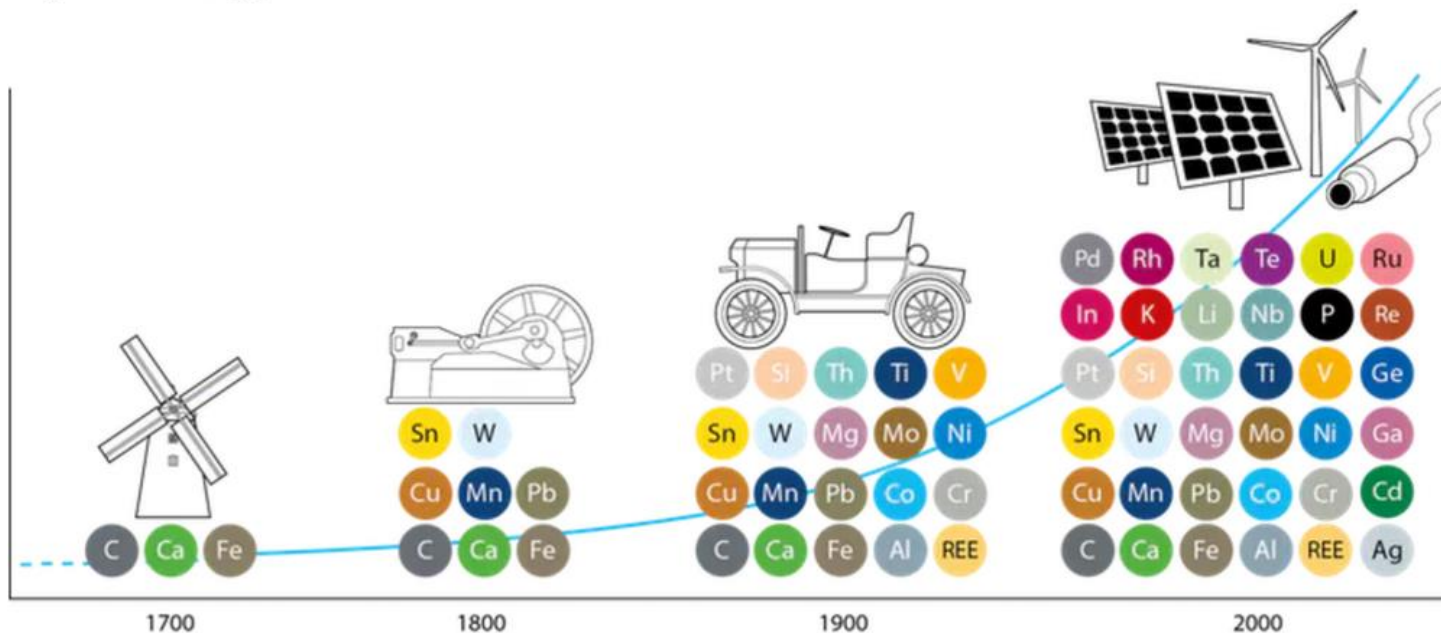
PORCENTAJE DE LAS EXPORTACIONES DE PETRÓLEO Y GAS SOBRE EL TOTAL DE LAS EXPORTACIONES Y PORCENTAJE DE INGRESOS POR PETRÓLEO Y GAS SOBRE EL TOTAL DE LOS INGRESOS FISCALES EN DIVERSOS PAÍSES, 2017



“Economías productoras”: aquellas donde el petróleo y el gas constituyen una parte significativa tanto de las exportaciones totales como de los ingresos fiscales. (IEA 2018)

ELEMENTOS ENERGÉTICOS CRÍTICOS - MINERALES PARA LA ACCIÓN CLIMÁTICA ¿LA “KRYPTONITA” DE LA TRANSICIÓN ENERGÉTICA?

Ages of Energy



Elements widely used in Energy Pathways



The Democratic Republic of Congo (DRC) currently supplies over **65% of cobalt** in the global market and is expected to supply more than 73% by 2023.

El mundo está adoptando rápidamente tecnologías bajas en carbono para combatir el cambio climático, pero estas tecnologías requieren grandes cantidades de minerales y para cubrir dicha demanda se necesita más minería y mas reciclaje.

¿De donde saldrán los minerales necesarios para la transición energética?

Nueva geopolítica: ¿quiénes están mejor posicionados?

Nature 2-5-2019



Solar panels decorate the desert in Dubai.

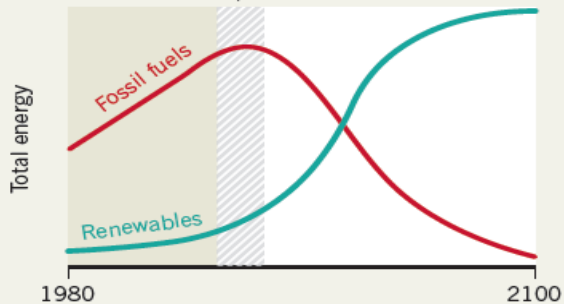
How the energy transition will reshape geopolitics

FOUR FUTURES

Geopolitics in the next decade (hashed regions) will dictate whether or how fast energy from renewable sources will outpace that from fossil fuels, as these four scenarios depict.

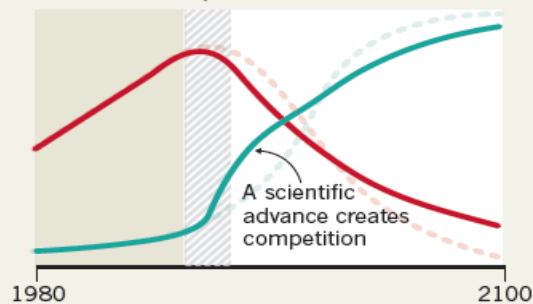
BIG GREEN DEAL

Policies, funding and cooperation drive rapid decarbonization.



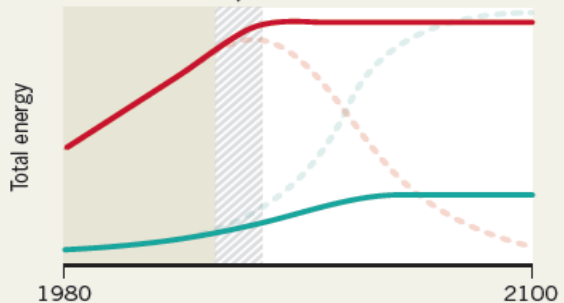
TECHNOLOGY BREAKTHROUGH

Renewables surge then slow as competition limits their spread.



DIRTY NATIONALISM

Fossil-fuel industries are protected and energy markets fragment.



MUDDLING ON

Fossil fuels dominate and renewables fail to mitigate climate change.

