


Curso de verano: “El sistema capitalista a juicio: crisis medioambiental y colapsos”, Universidad Pública de Navarra, Agosto de 2021.

Crisis ecosocial planetaria en el año 2021: en la senda del colapso

Adrián Almazán Gómez

(Universidad de Deusto - Ecologistas en Acción)



¿Colapso ecosocial?









Caminar sobre el abismo de los límites


**Políticas ante la crisis ecológica,
social y económica**




ecologistas
en acción





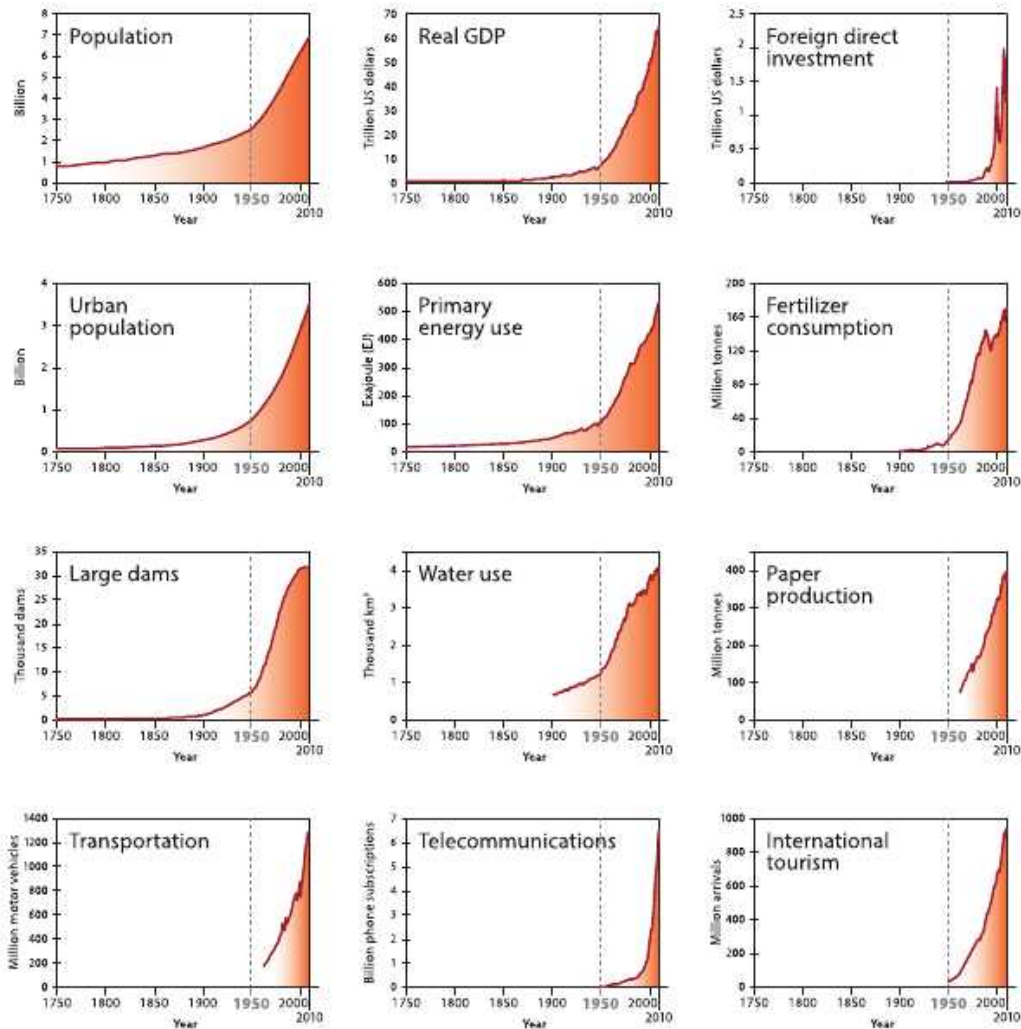


La era de la
extralimitación
planetaria



La Gran Aceleración

Socio-economic trends



¡Exponencial!

Si en un estanque con agua crece un nenúfar y sabemos que cada día se duplica la superficie de agua cubierta por las hojas y que el estanque quedará totalmente tapado a los 30 días, ¿cuál será el día en que la mitad del estanque quedará cubierta?

Respuesta

¡El día 29!

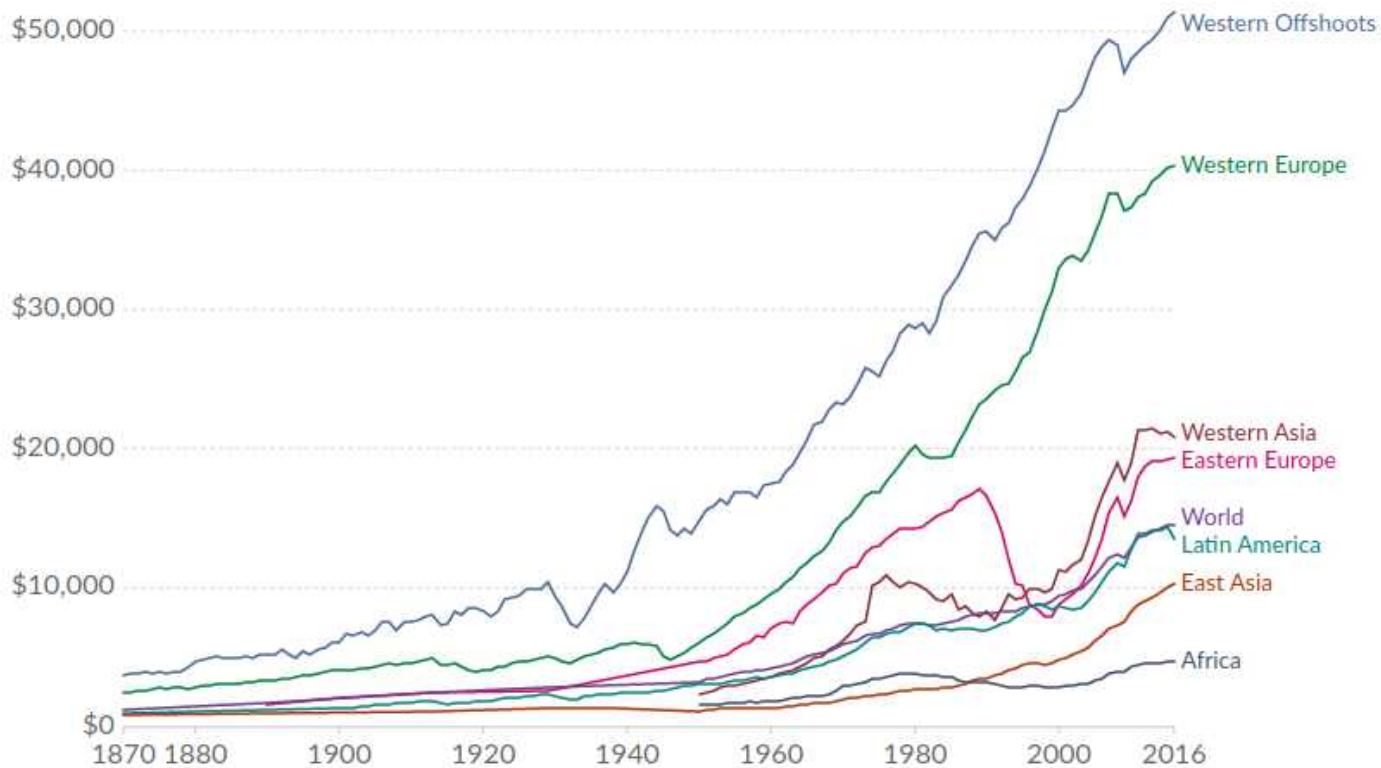
El día 26 el nenúfar solo cubrirá $1/16$ parte. Parecerá que estamos lejos del desenlace. Y el día 27 solo una octava parte.

El PIB crece pero...

GDP per capita, 1870 to 2016

GDP per capita adjusted for price changes over time (inflation) and price differences between countries - it is measured in international-\$ in 2011 prices.

Our World
in Data



Source: Maddison Project Database (2018)

Note: These series are adjusted for price differences between countries using multiple benchmark years, and are therefore suitable for cross-country comparisons of income levels at different points in time.

OurWorldInData.org/economic-growth • CC BY

¿A qué precio? Crecimiento exponencial del consumo de energía

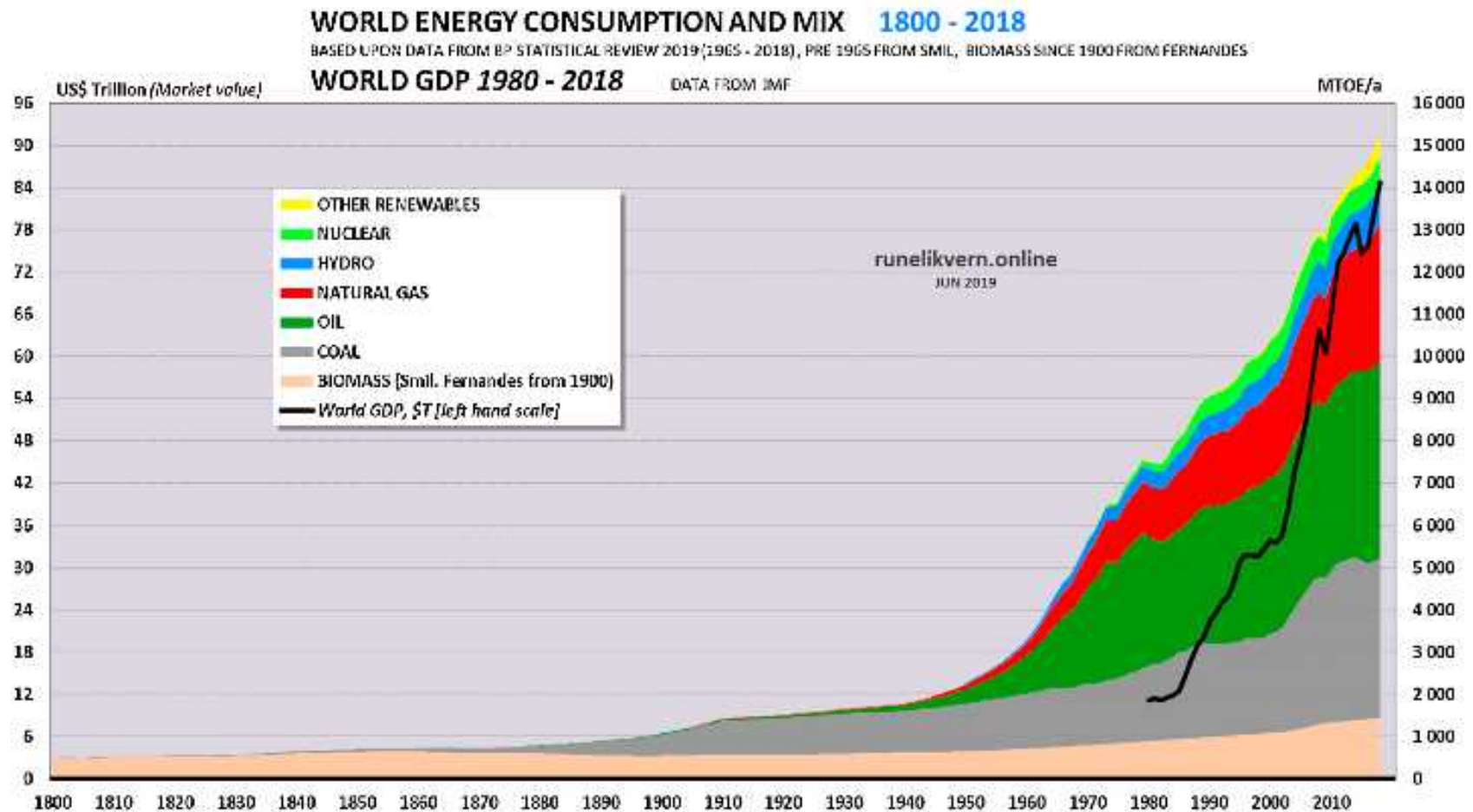
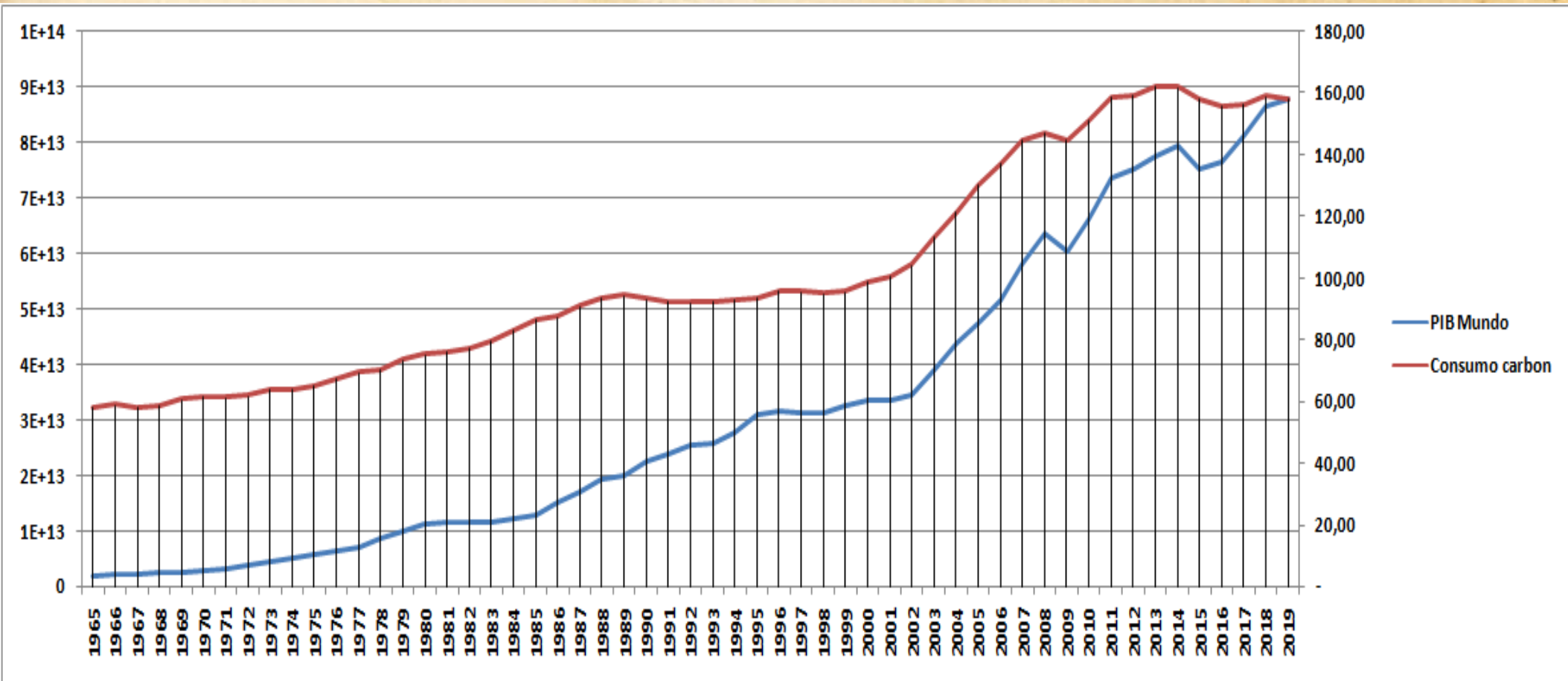


Fig. 3. Global energy mix 1800–2018 (Source: BP, 2019, Likvern 2019).

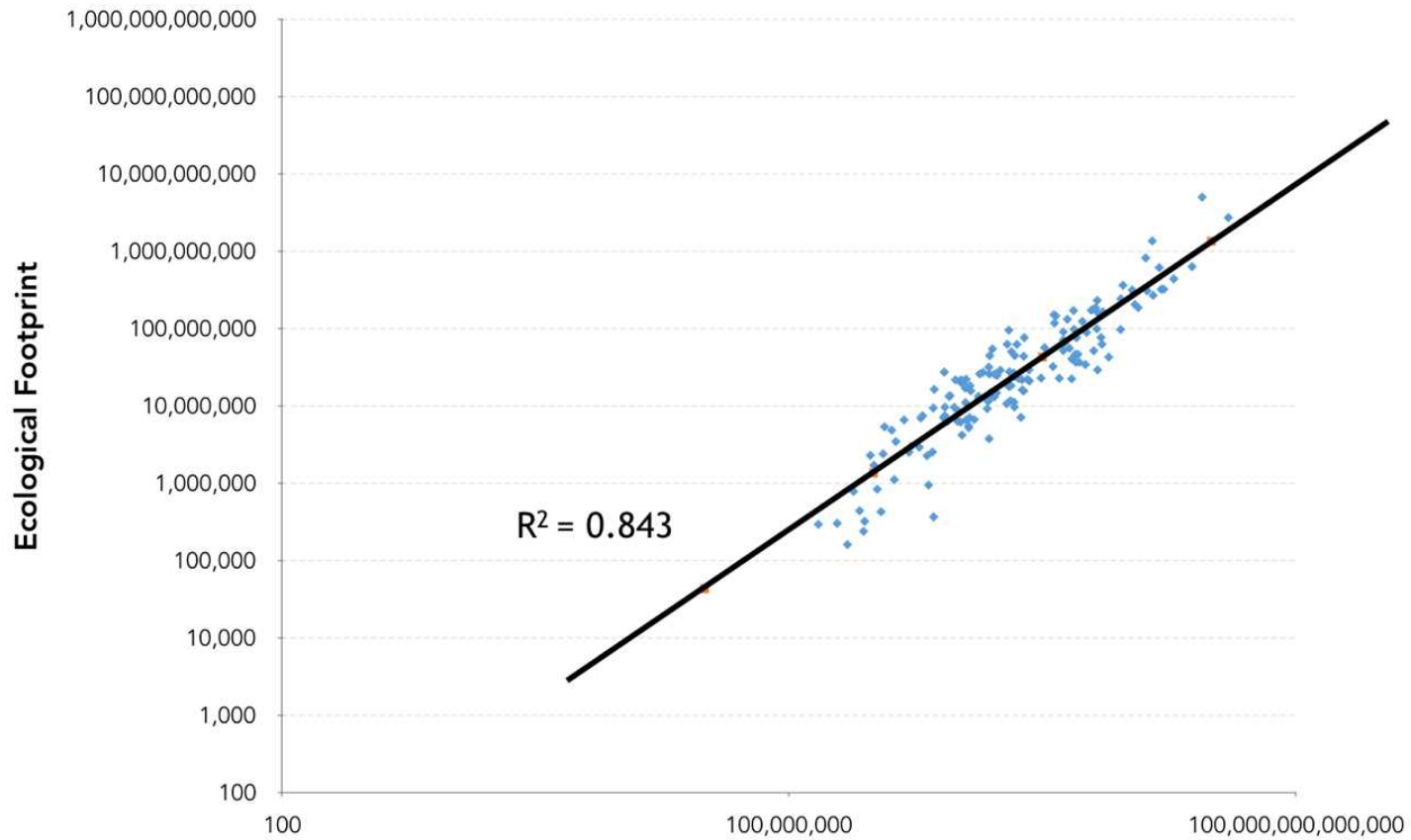
¿A qué precio? Crecimiento exponencial del consumo de energía

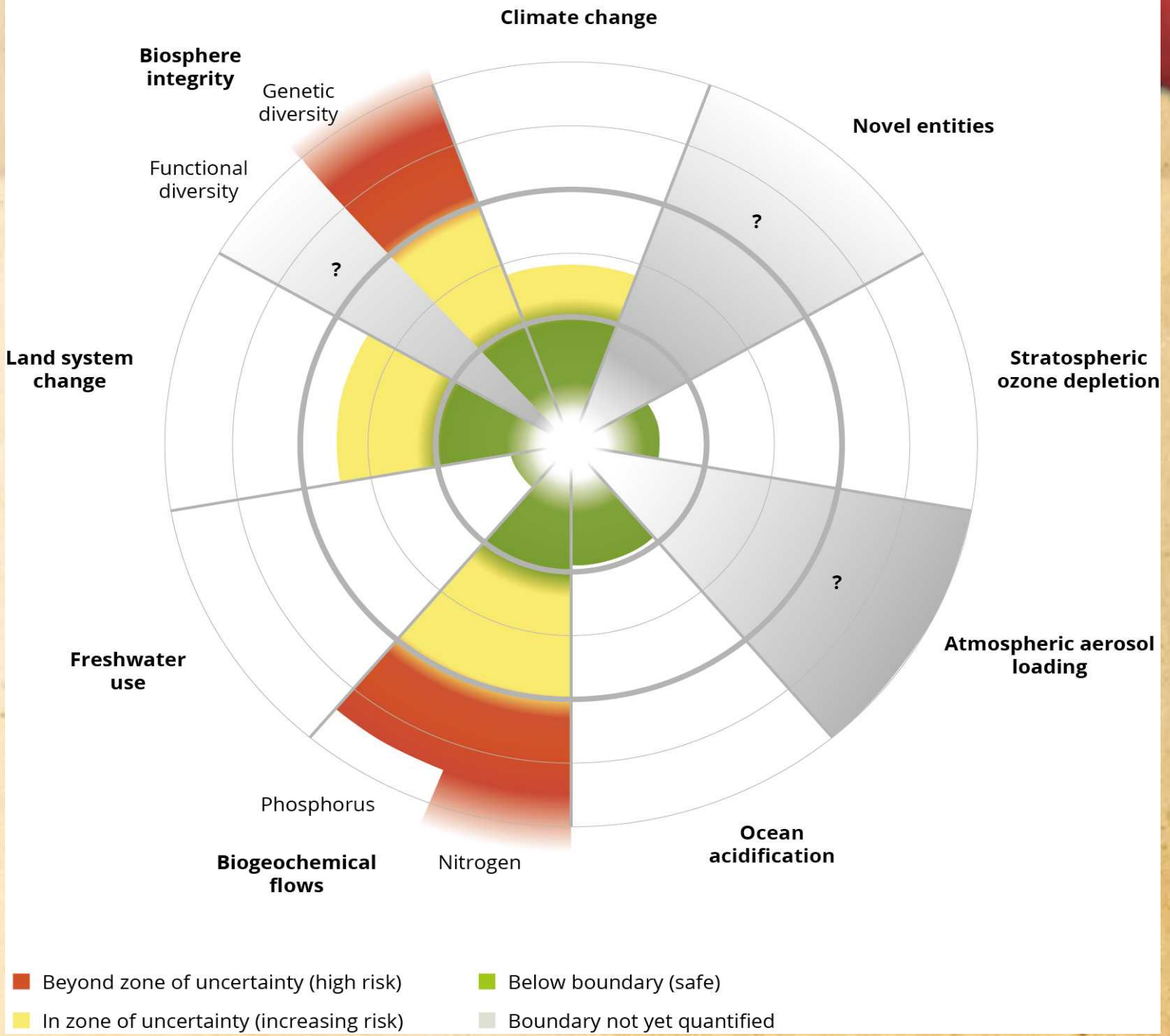


Comparativa del crecimiento del PIB mundial con el consumo mundial del carbón. Datos de BP.

Y de la huella ecológica

Gross Domestic Product correlates strongly with Footprint



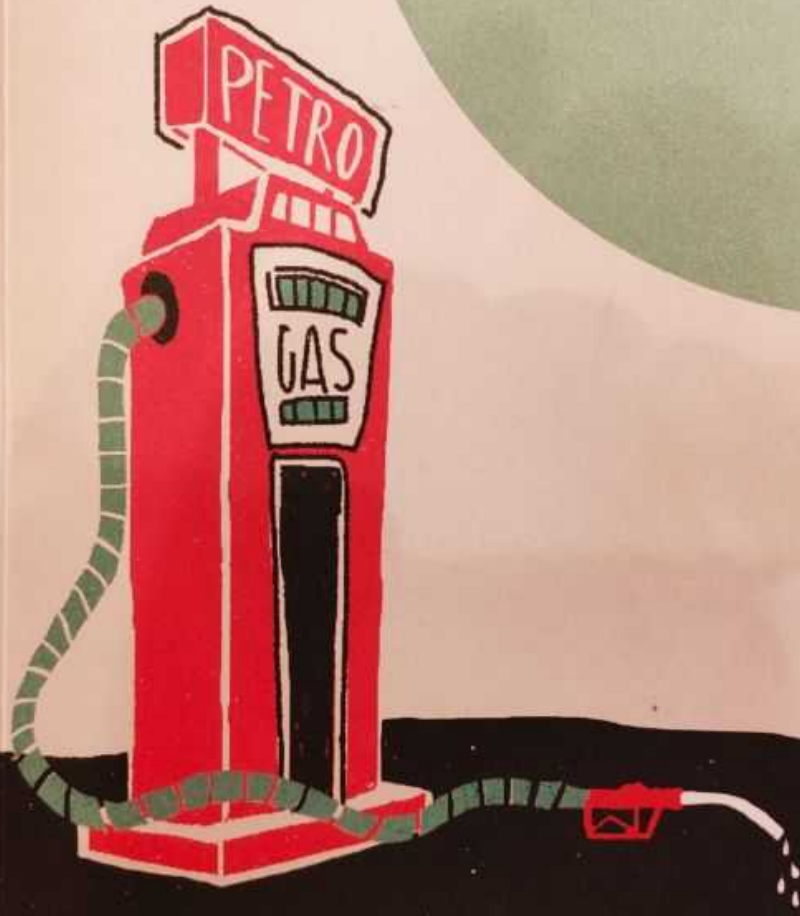


Energía

ANTONIO TURIEL

Petrocalipsis

Crisis energética global
y cómo (no) la vamos a solucionar



ALFABETŌ

Tasa de retorno energética

El cociente entre la energía obtenida y la utilizada para obtenerla es lo que se denomina Tasa de Retorno Energético (TRE) o en inglés Energy Return on Energy Invested (EROI ó EROEI).

Aunque tiene muchas definiciones, la tasa de retorno energético definida por quien se reclama el inventor del concepto, el profesor Charles A. S. Hall es:

$$TRE = \frac{\textit{Energía entregada a la sociedad}}{\textit{Energía depositada en esa actividad}}$$

Que es, más o menos, el cociente entre la energía que se obtiene libre para un fin y la que se emplea para obtener dicha energía.

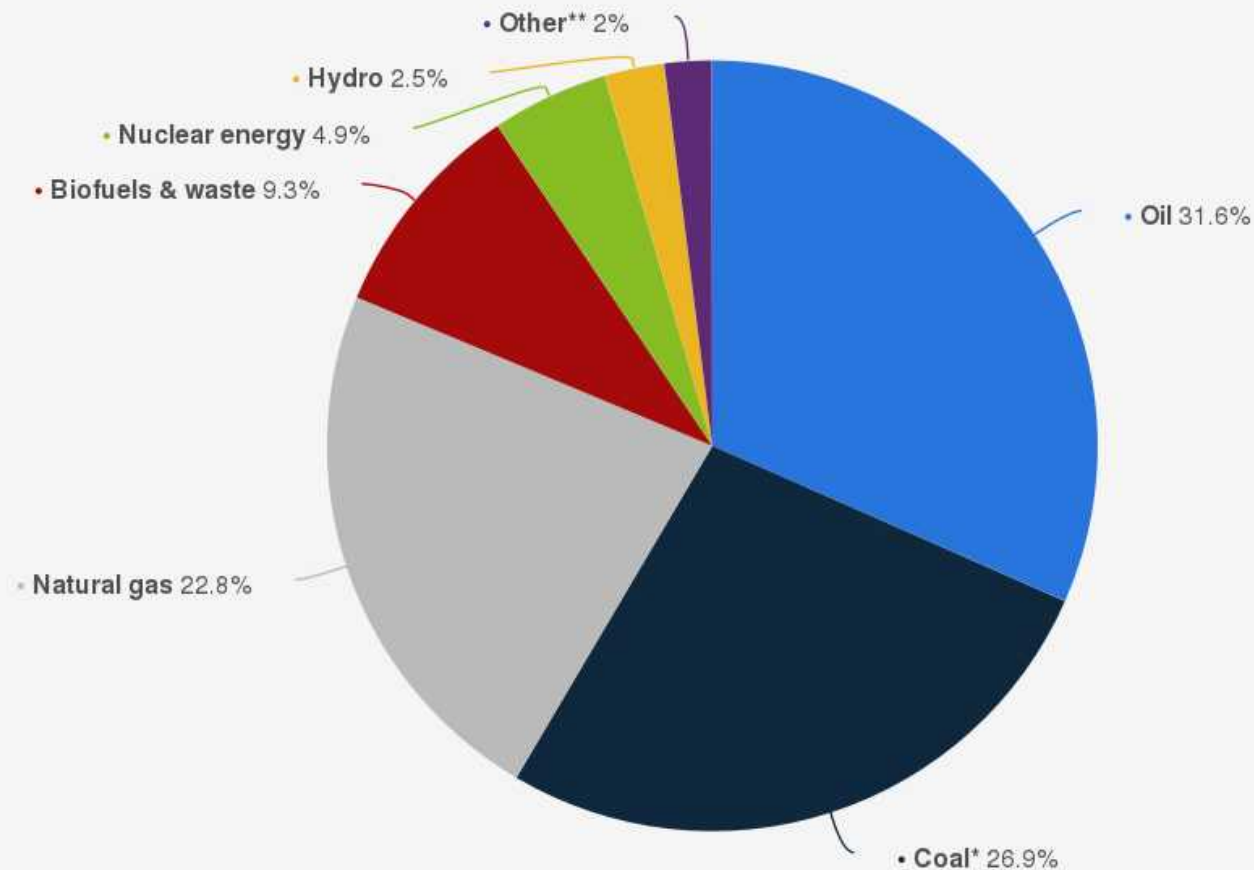
(Pedro Prieto, «La Tasa de Retorno Energético (TRE): Un concepto tan importante como evasivo» (Crisis energética, 10 de diciembre de 2006), https://www.crisisenergetica.org/ficheros/TRE_tan%20importante_como_evasivo.pdf.)

Sin energía no hay complejidad



Un gigante con pies de petróleo (y gas, carbón, biomasa, uranio...)

Distribution of primary energy supply worldwide in 2018, by source

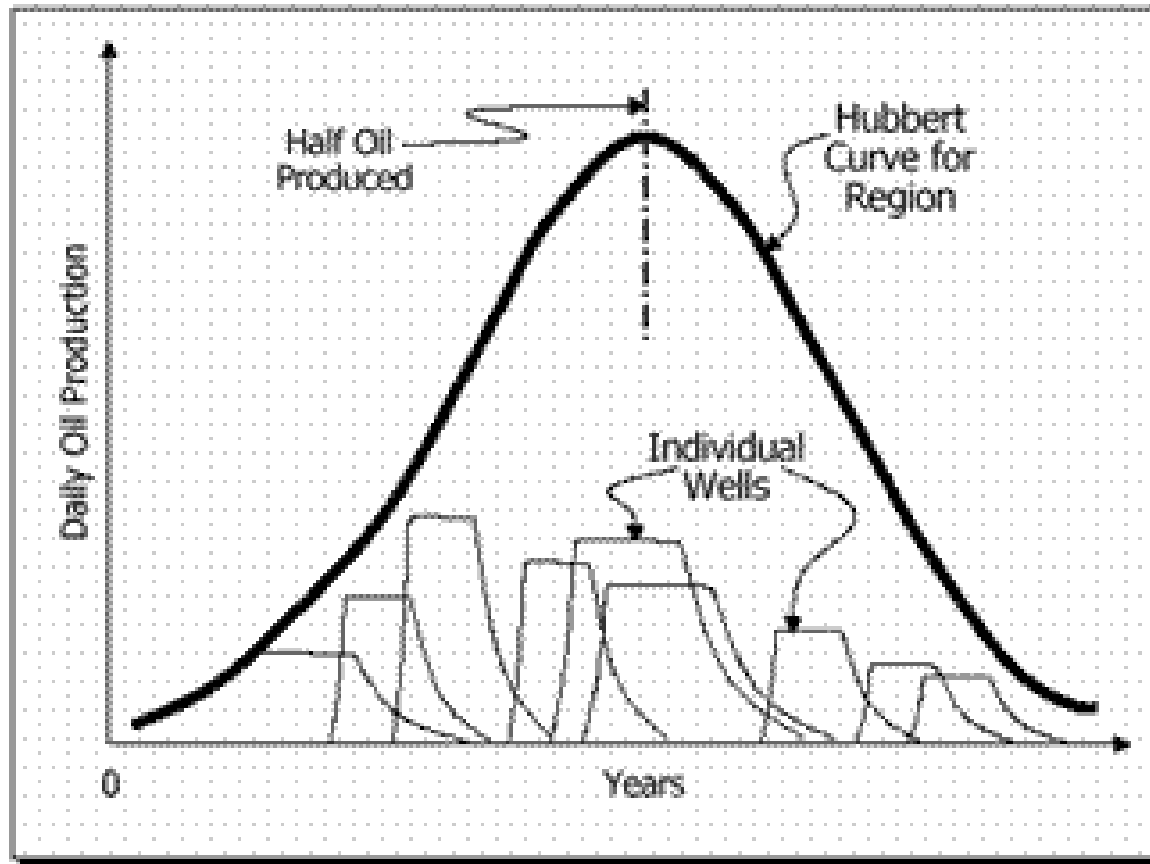


Source
IEA
© Statista 2020

Additional Information:
Worldwide; 2018

La curva de Hubbert

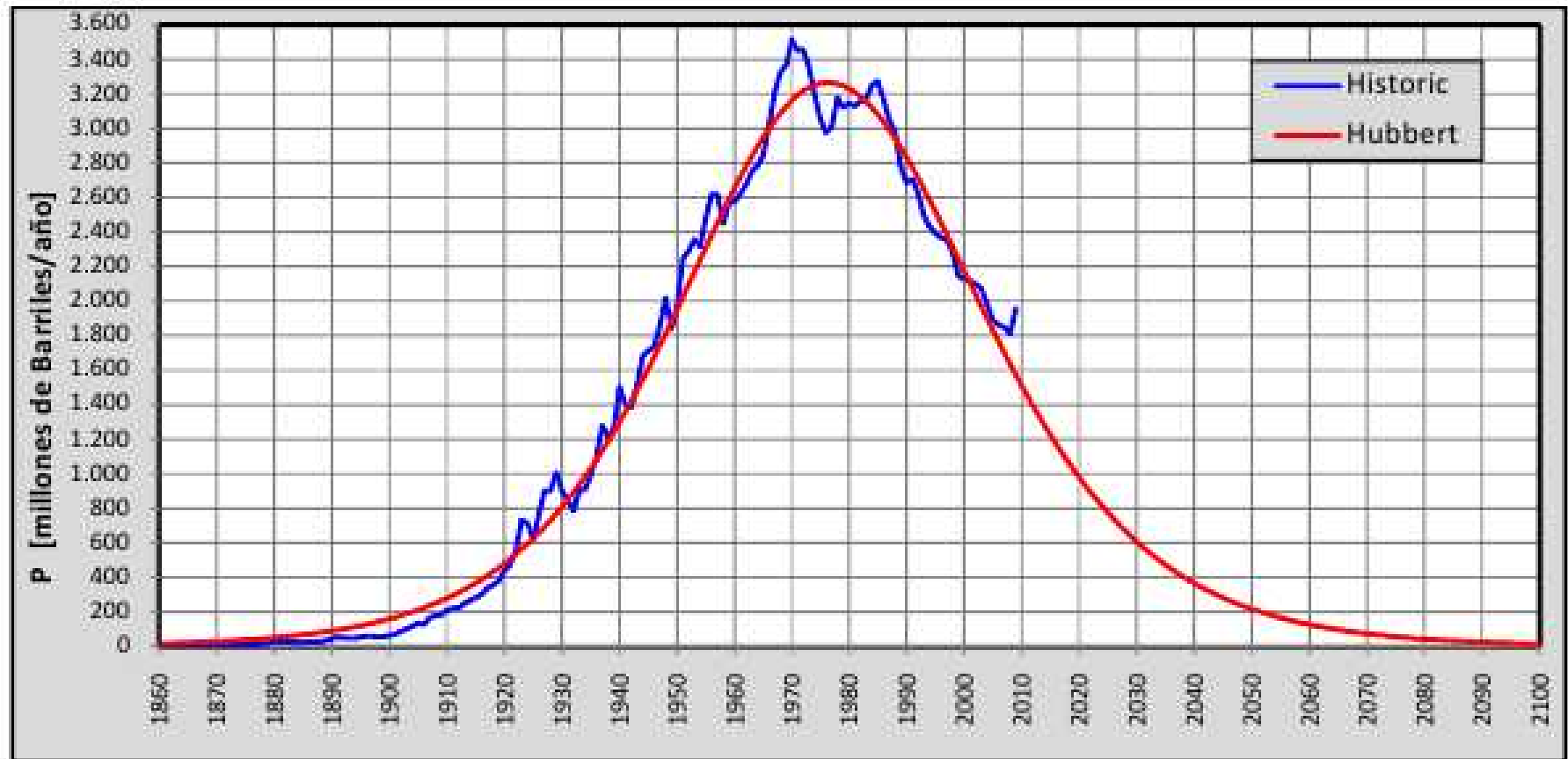
HUBBERT CURVE Regional Vs. Individual Wells



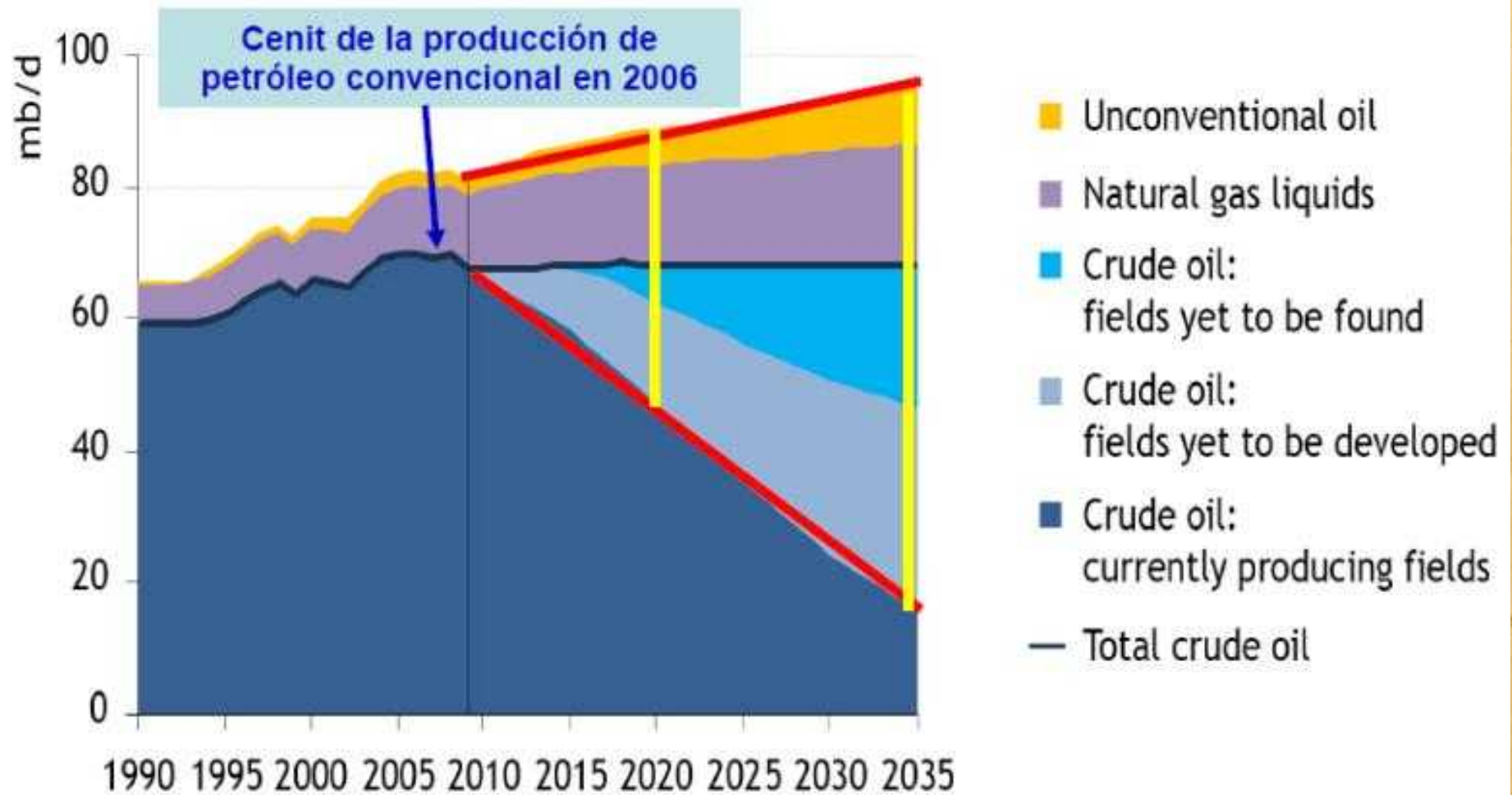
<https://davidruyet.wordpress.com/2011/07/02/teorias-del-colapso-energetico-ii-el-famoso-peak-oil-de-hubbert/>

Pico del petróleo

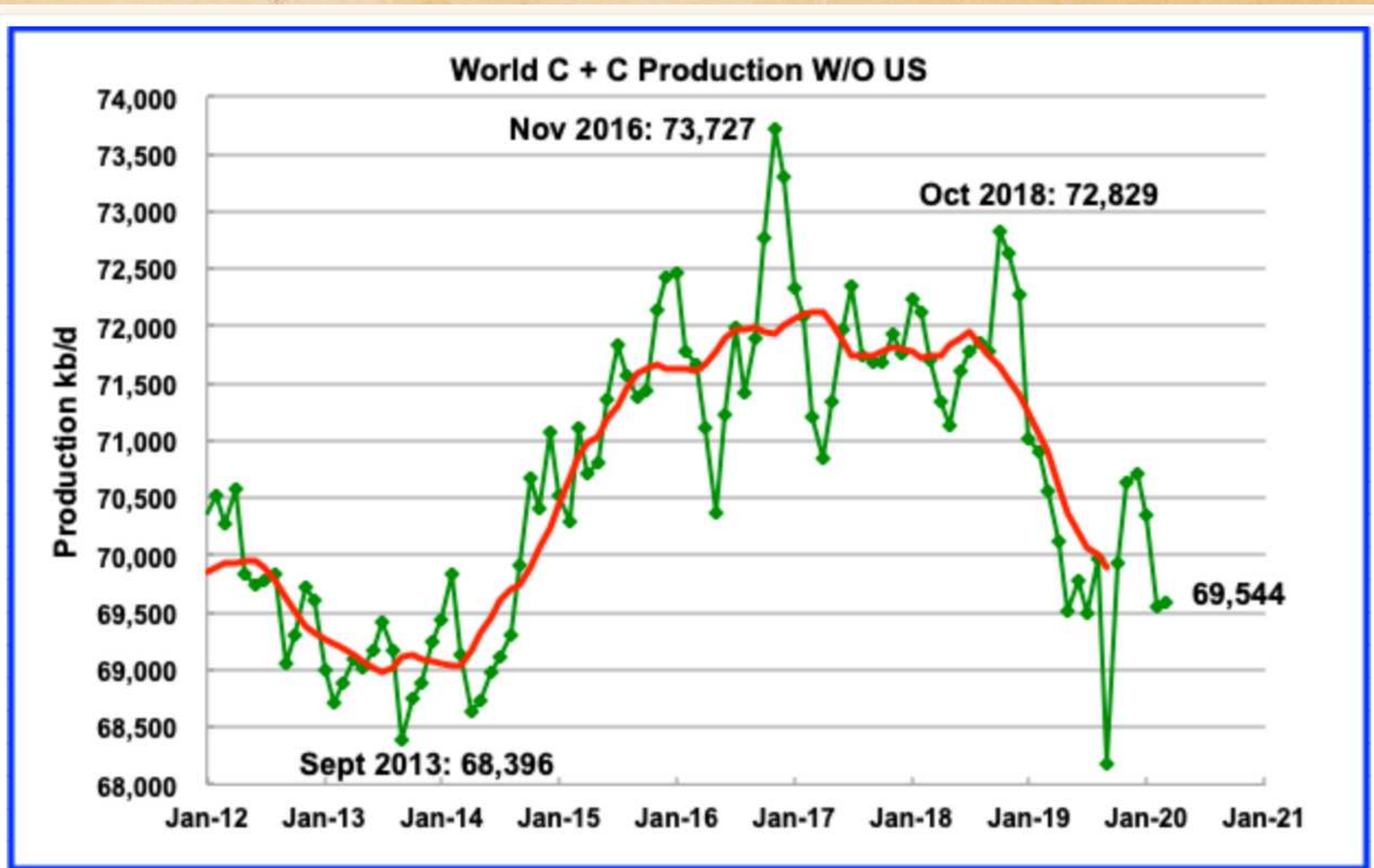
Gráfico 5: Curva de Hubbert de la Producción de Petróleo de los EEUU



Pico del petróleo convencional, según la AIE



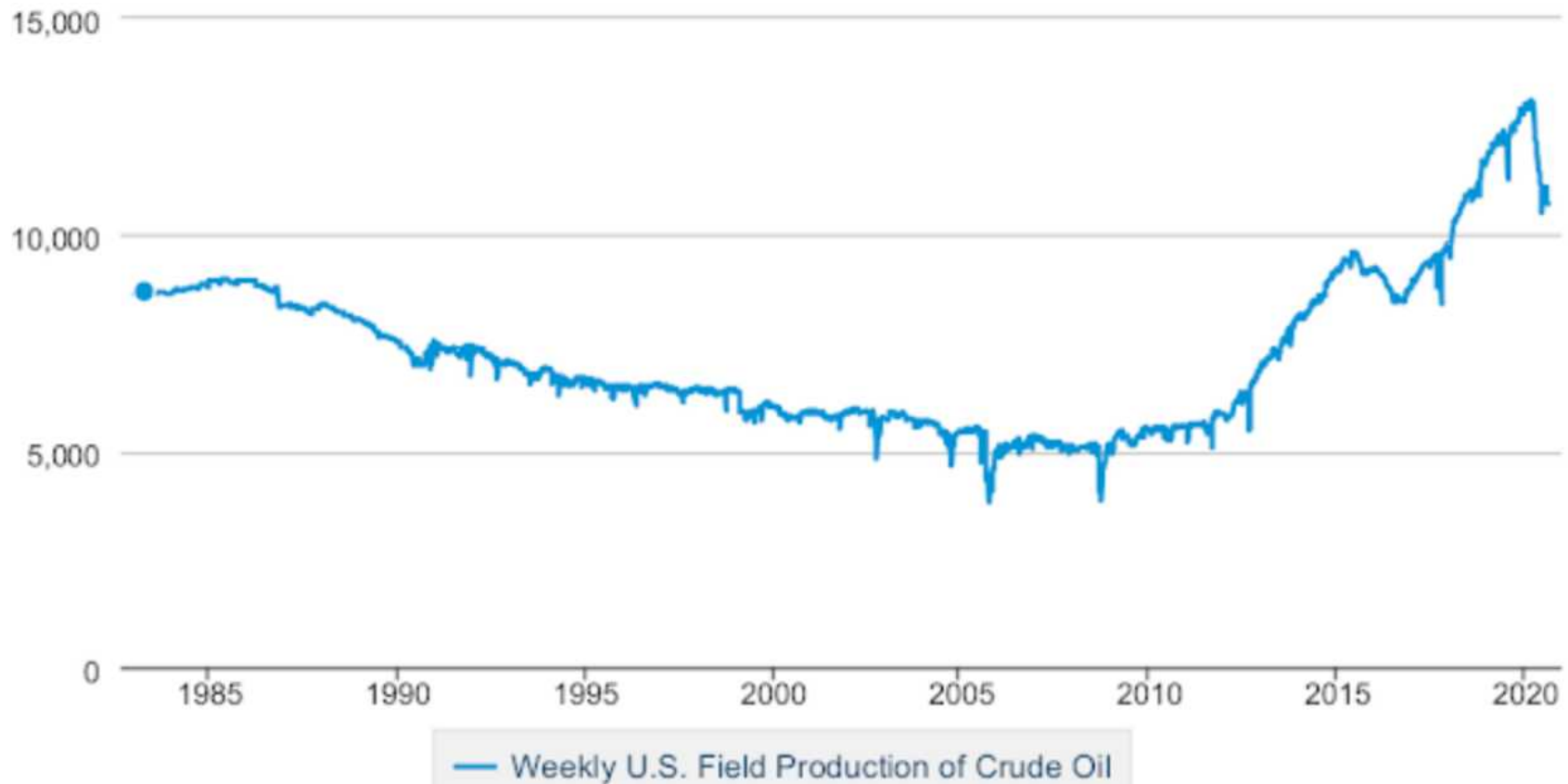
Pico global del petróleo, ¿2018?



El canto de cisne del fracking

Weekly U.S. Field Production of Crude Oil

Thousand Barrels per Day

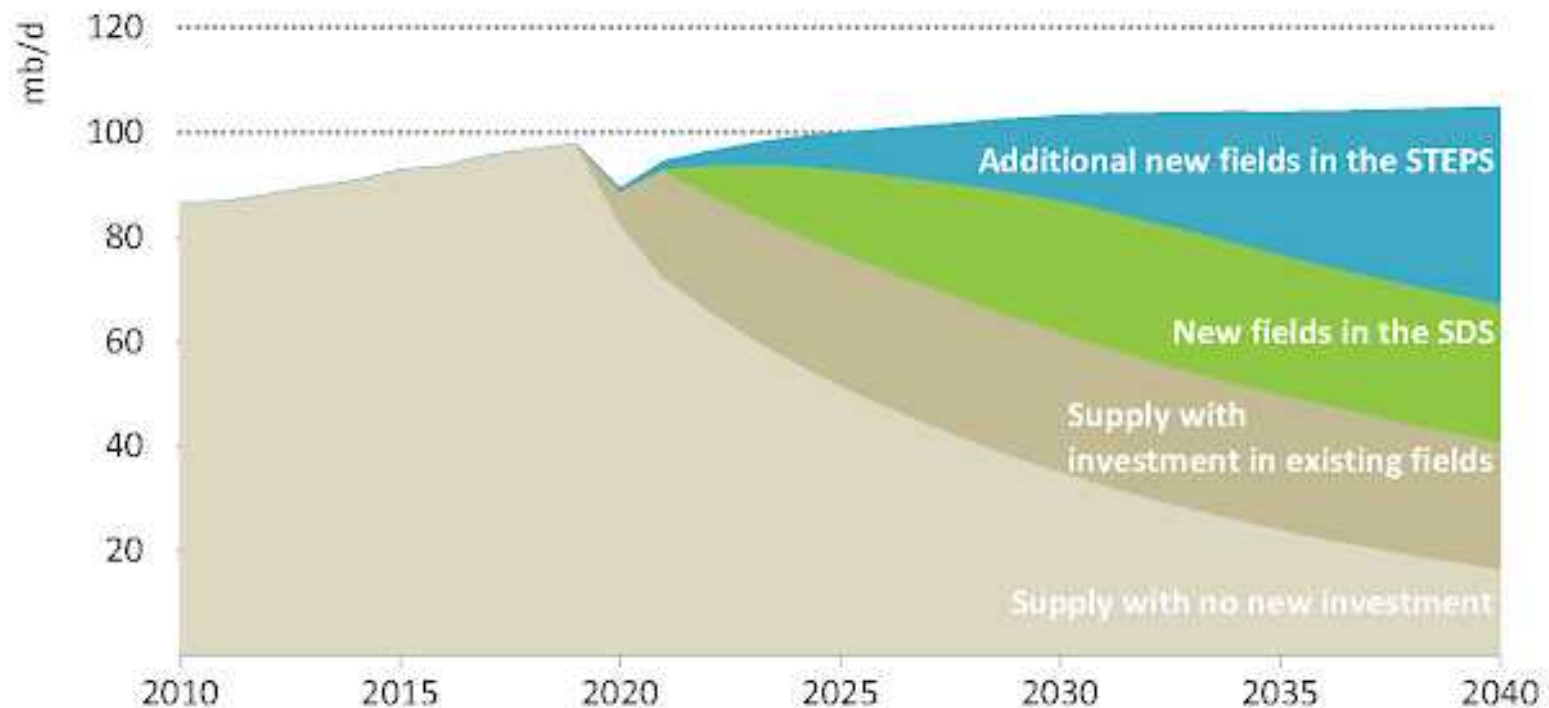


Source: U.S. Energy Information Administration

Evolución de la producción de petróleo en los EE.UU. Datos del Departamento de Energía de los EE.UU.

Tras la COVID y las fuertes desinversiones, la AIE nos dice

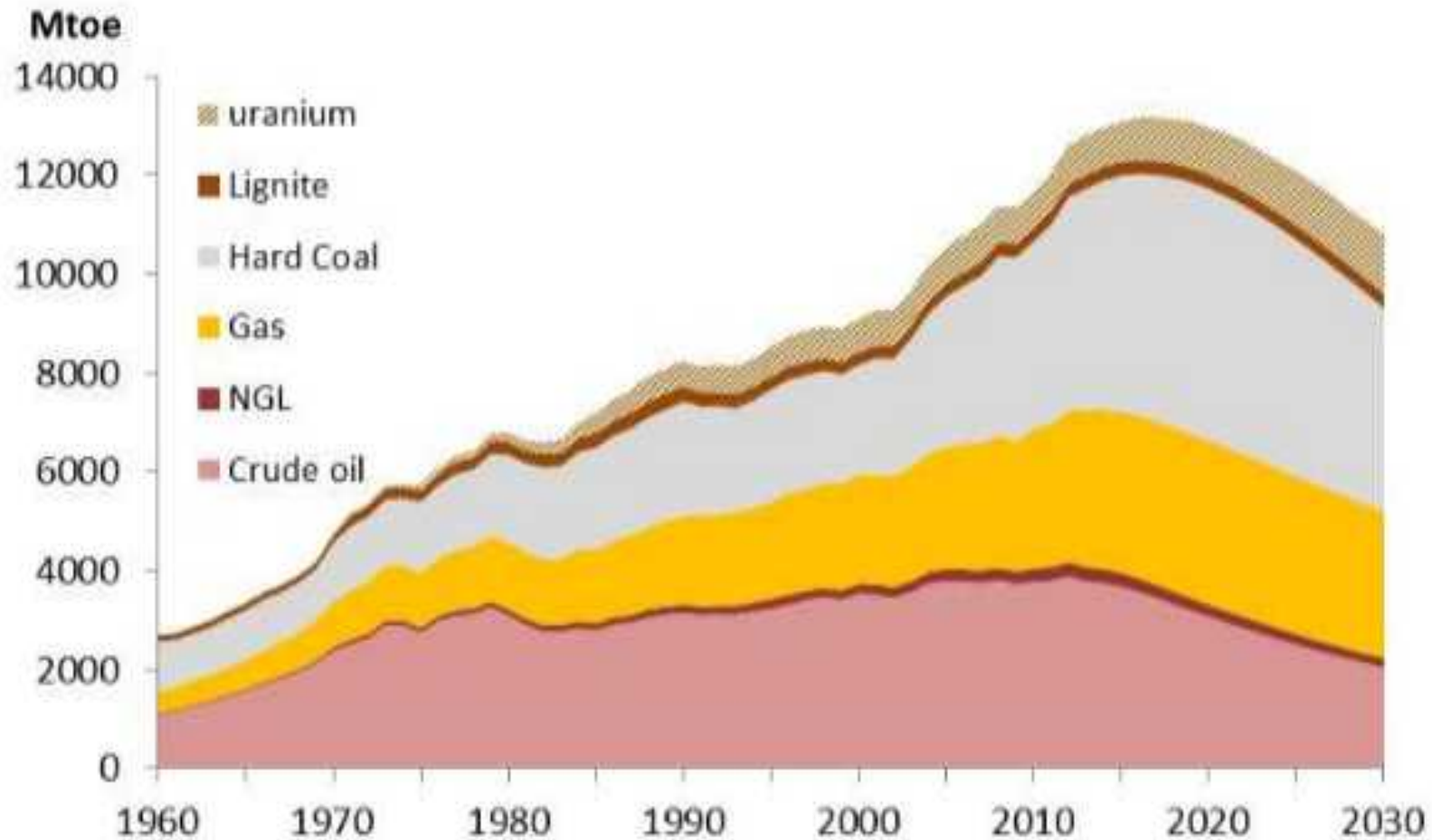
Figure 7.3 ▶ Global oil demand by scenario and declines in supply from 2019



Oil demand flattens (in STEPS) or declines (in SDS), but continued upstream investment is still needed to offset declines from existing oil fields

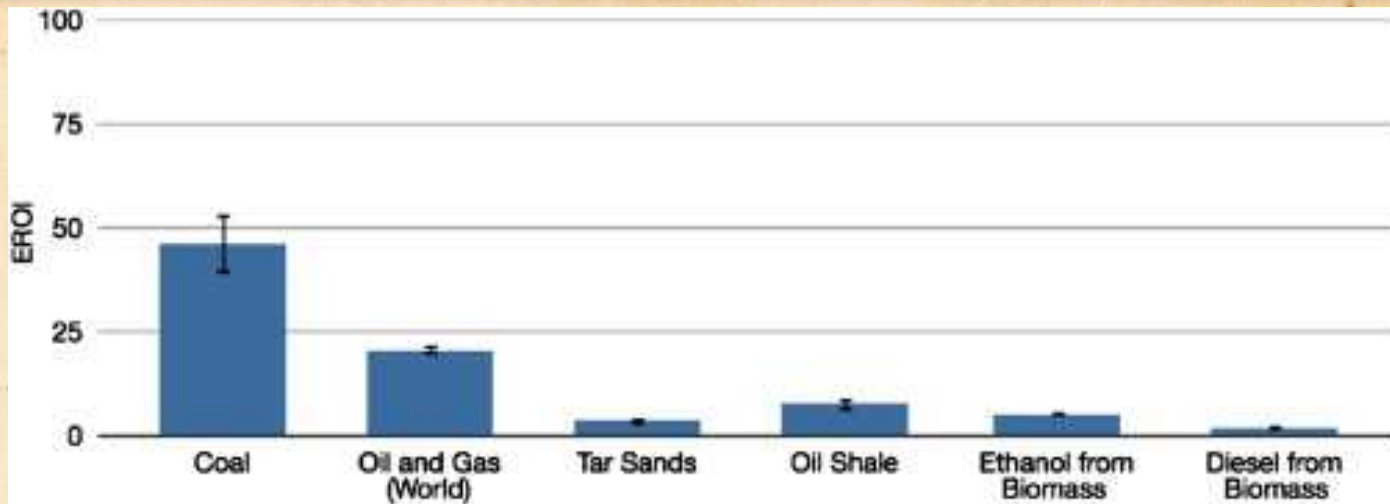
Note: mb/d = million barrels per day.

Pico de todo

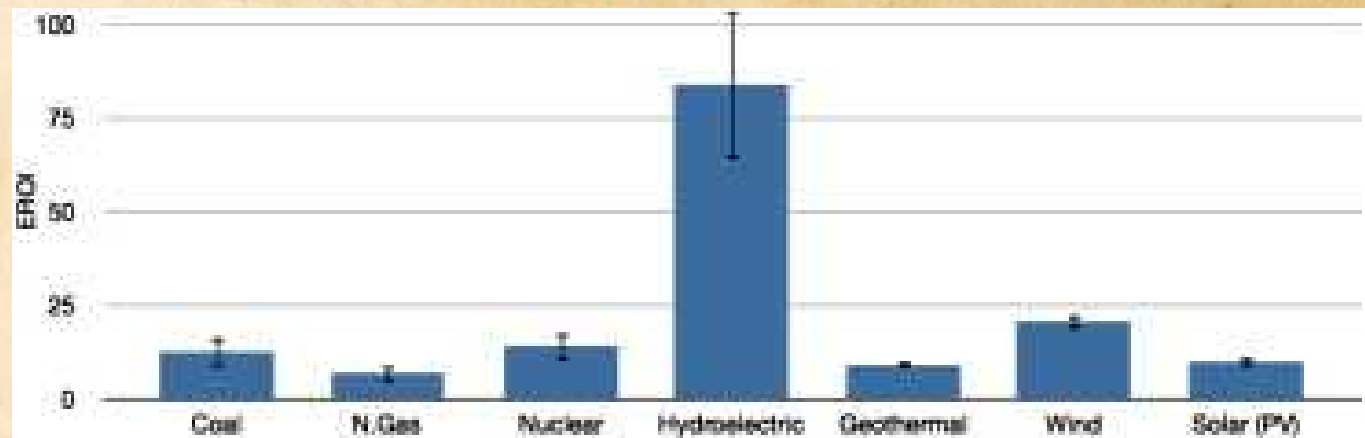


Scenario of world supply of fossil fuels and uranium

¿100% renovable?



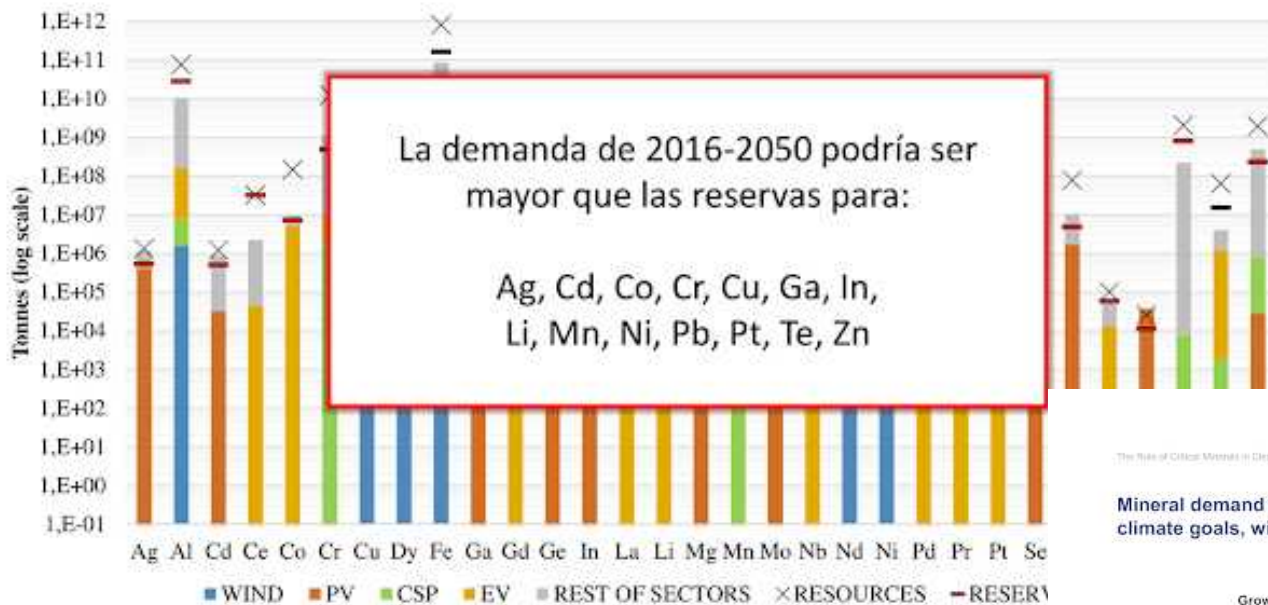
TRE media para combustibles térmicos



TRE media para las centrales de producción eléctrica

¿100% renovable?

Oferta y demanda de metales



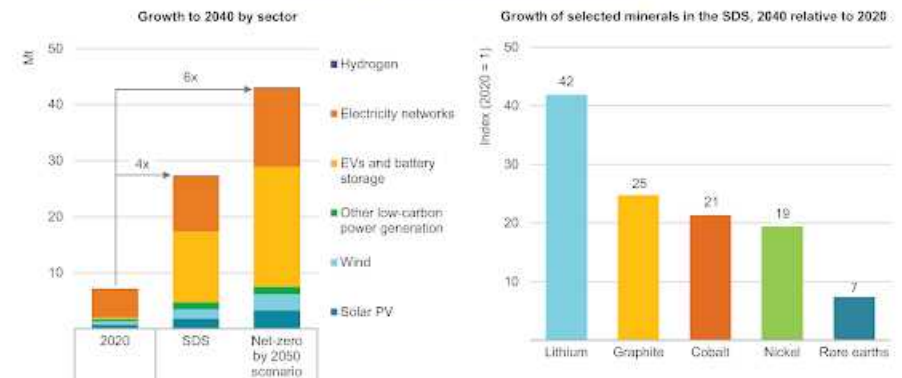
Fuente: Valero et al. (2017). Material bottlenecks in the future development of green technologies. Renewable and Sustainable Energy Reviews. Under review

The Role of Critical Minerals in Clean Energy Transitions

Executive summary

Mineral demand for clean energy technologies would rise by at least four times by 2040 to meet climate goals, with particularly high growth for EV-related minerals

Mineral demand for clean energy technologies by scenario



Notes: MI = million tonnes. Includes all minerals in the scope of this report, but does not include steel and aluminium. See Annex for a full list of minerals. IEA. All rights reserved.

¿100% renovable?

La vida útil de las nuevas instalaciones es de 20-30 años y después será imposible reemplazarlas



¿100% renovable?

La instalación de los sistemas renovables es posible consumiendo grandes cantidades de combustibles fósiles, tanto en la extracción de materiales, su elaboración, el transporte, la instalación, el mantenimiento, etc.



¿100% renovable?

El nuevo modelo pretende substituir los combustibles fósiles por electricidad renovable, pero los combustibles fósiles mayoritariamente no se usan de manera eléctrica.

En los países avanzados, la electricidad representa poco más del 20% del consumo de energía final y electrificar ese casi 80% restante parece difícil

¿100% renovable?

Para intentar cubrir con renovables ese casi 80% de la energía final actualmente no eléctrico actualmente, la gran apuesta es utilizar el hidrógeno producido a partir de electricidad renovable, o **hidrógeno verde**. El hidrógeno, sin embargo, no es la panacea y sus problemas originales no han sido resueltos.

- El hidrógeno no es una fuente de energía
- El rendimiento del proceso es bajo (~ 50%)
- El rendimiento de los motores de hidrógeno es bajo (entre el 7,5% y el 10% de la energía eléctrica inicial)
- El hidrógeno tiene que estar almacenado a alta presión
- El hidrógeno se escapa de los recipientes (entre el 2% y el 3% diarios)
- El hidrógeno corroe el acero

Economía vs. Física

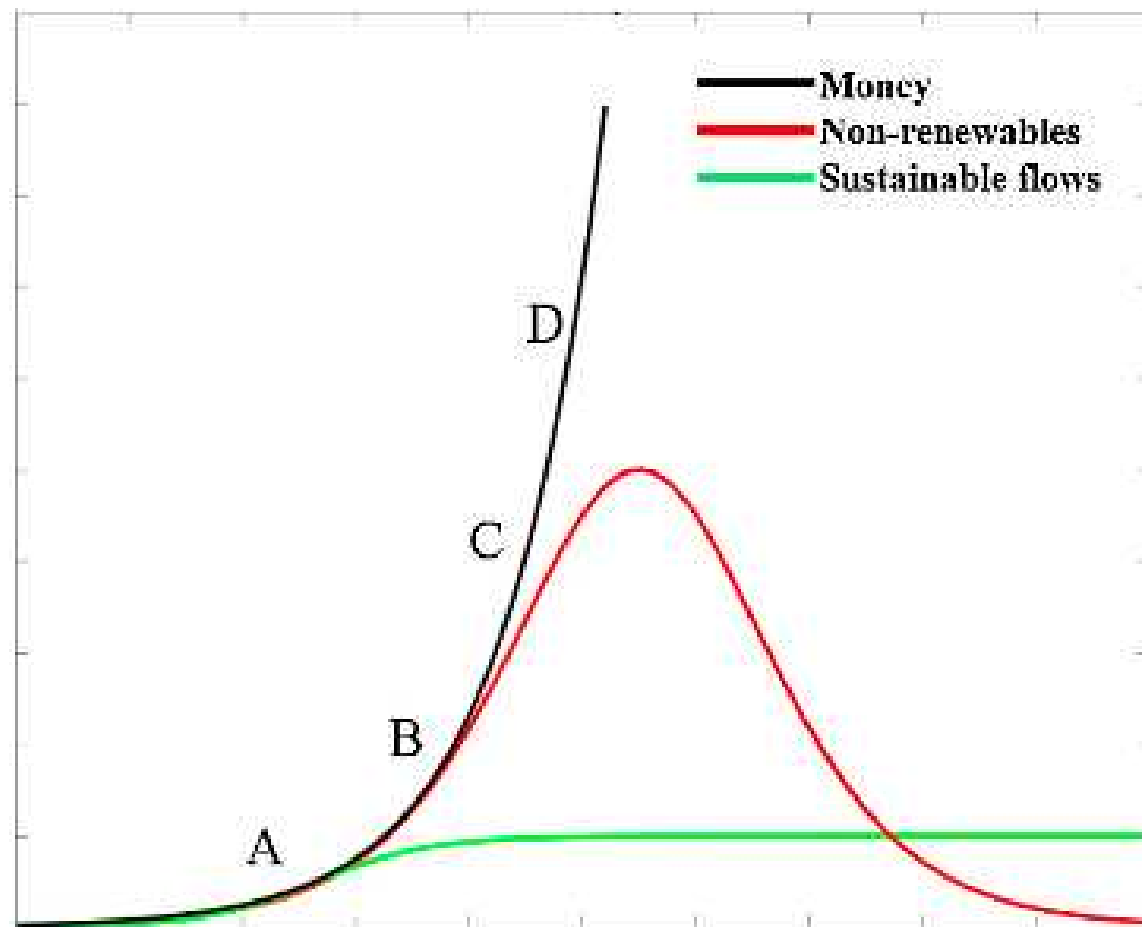


Fig. 8. Humans and Resource Access.

The theory of the superorganism, Nate Hagens

Cambio Climático

De las 280 ppm del Holoceno a...

2021

Atmospheric CO₂

Weekly Averages | August 15 - 21

Last Week **414.91** ppm

1 Year Ago **412.61** ppm

10 years ago (2011) 390.33 ppm

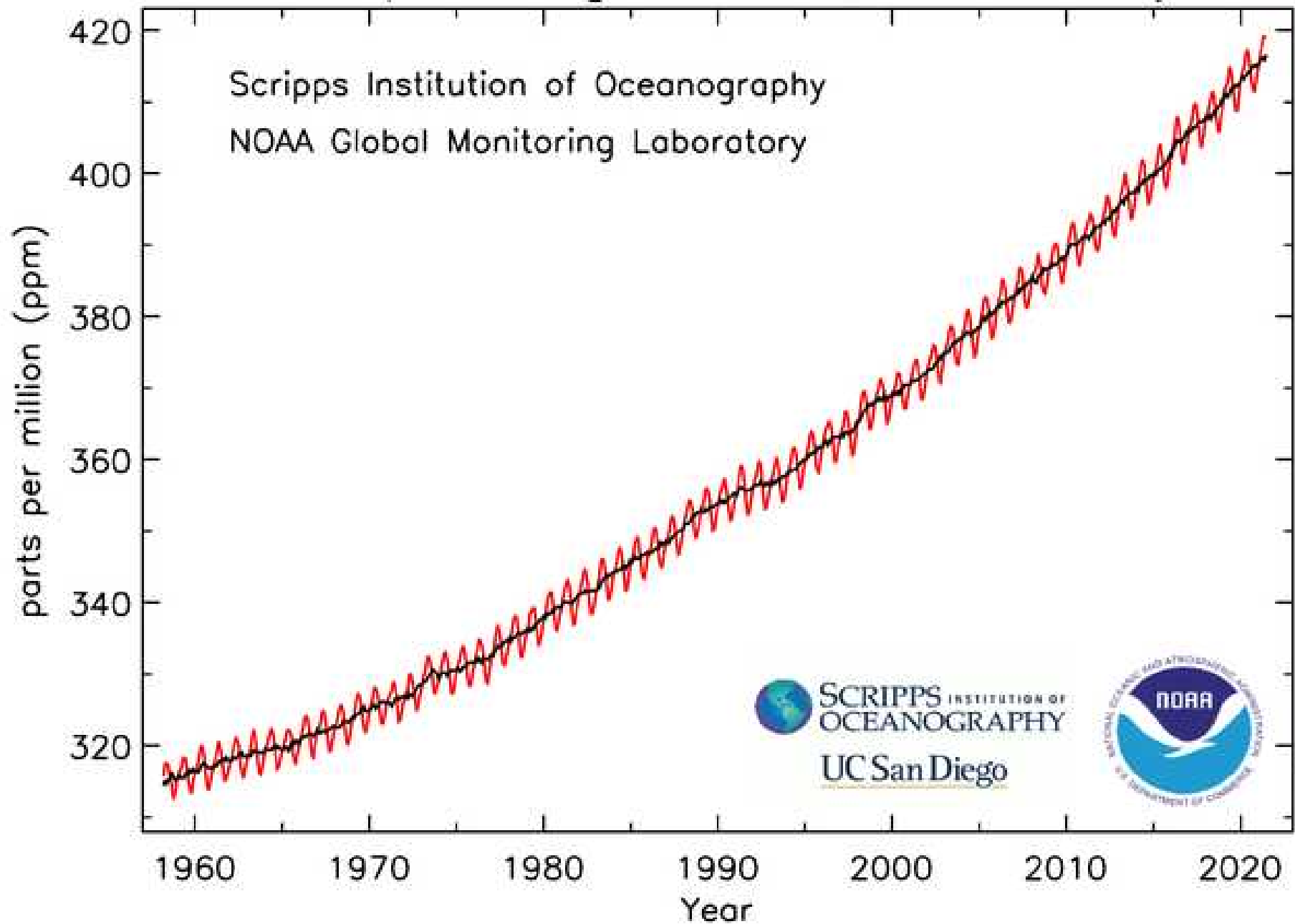
NOAA-GML data
Mauna Loa Observatory



Brought to you by:

CO₂-earth

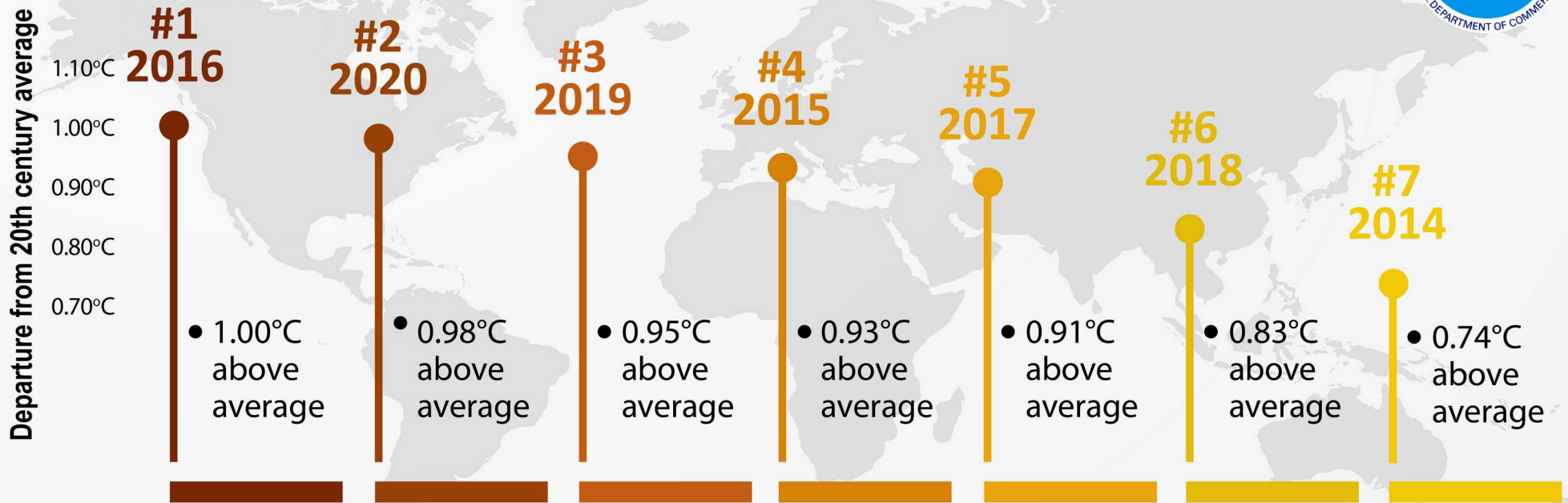
Atmospheric CO₂ at Mauna Loa Observatory



July 2021

Batiendo records

LAST 7 YEARS RANK AS TOP 7 HOTTEST



January 2021

Y de desastre en desastre



Y de desastre en desastre



El primer volumen del Sexto Informe de Evaluación del IPCC (2021) nos dice ya:

- El **aumento del nivel del mar** para finales del siglo XXI se prevé que oscile **entre 0,55 y 0,90 m**, relativo al nivel del mar durante el periodo 1995-2014.
- El **incremento medio de temperatura del aire** en la superficie de la Tierra, entre 1850-1900 y 2011-2020, ha sido de **1,09 °C** (1,29 °C entre 1750 y 2019). Sobre las zonas terrestres este aumento ya ha alcanzado 1,61 °C, siendo un 45 % superior a la media planetaria y un 80 % superior al incremento experimentado en la superficie de los océanos.
- El **incremento en la frecuencia de eventos extremos**, tanto las tormentas con fuertes vientos y lluvias extremas como las sequías prolongadas. En particular, se prevé un incremento en precipitación de entre un 2 y un 8 % para finales de siglo

<https://theconversation.com/informe-ipcc-certezas-e-incertidumbres-sobre-el-cambio-climatico-165996>

Además, riesgo de más pandemias

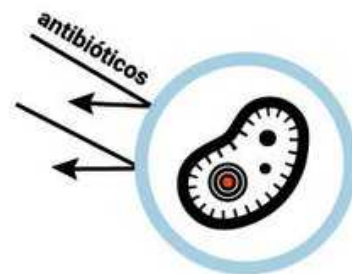
¿Qué factores aumentan el surgimiento de las zoonosis?
(Enfermedades transmitidas de animales a humanos)



Deforestación y cambios en el uso del suelo



Comercio ilegal o poco regulado de vida silvestre



Resistencia antimicrobiana



Agricultura y ganadería intensivas



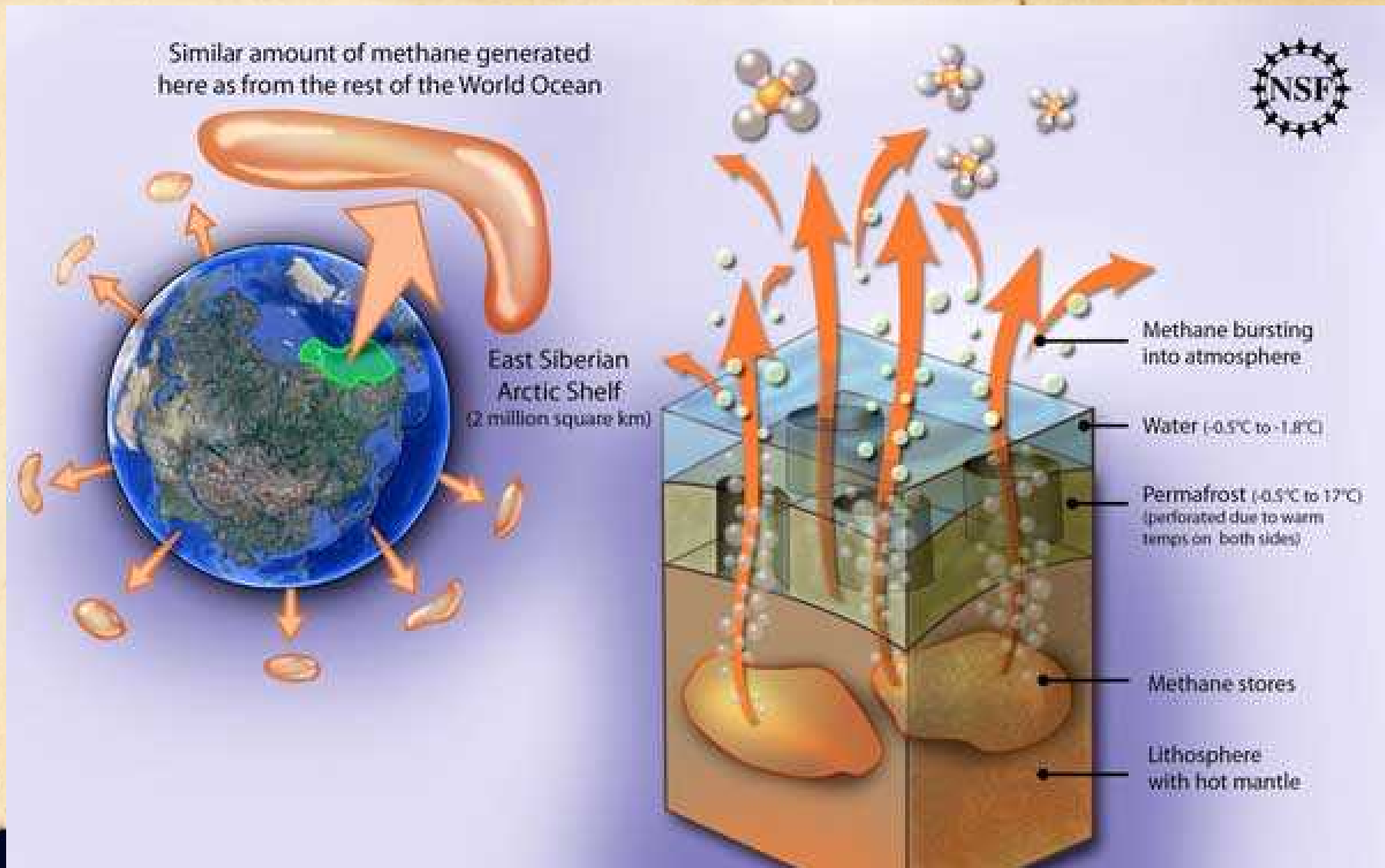
Cambio climático

Fuente: Informe Fronteras 2016 del PNUMA

#COVID19

ONU 
programa para el medio ambiente

Bucles de retroalimentación positiva



Y con más de 5,2° nos enfrentamos a extinciones en masa...



Article | [Open Access](#) | [Published: 04 August 2021](#)


Thresholds of temperature change for mass extinctions

Haijun Song , David B. Kemp, Li Tian, Daoliang Chu, Huyue Song & Xu Dai

Nature Communications **12**, Article number: 4694 (2021) | [Cite this article](#)

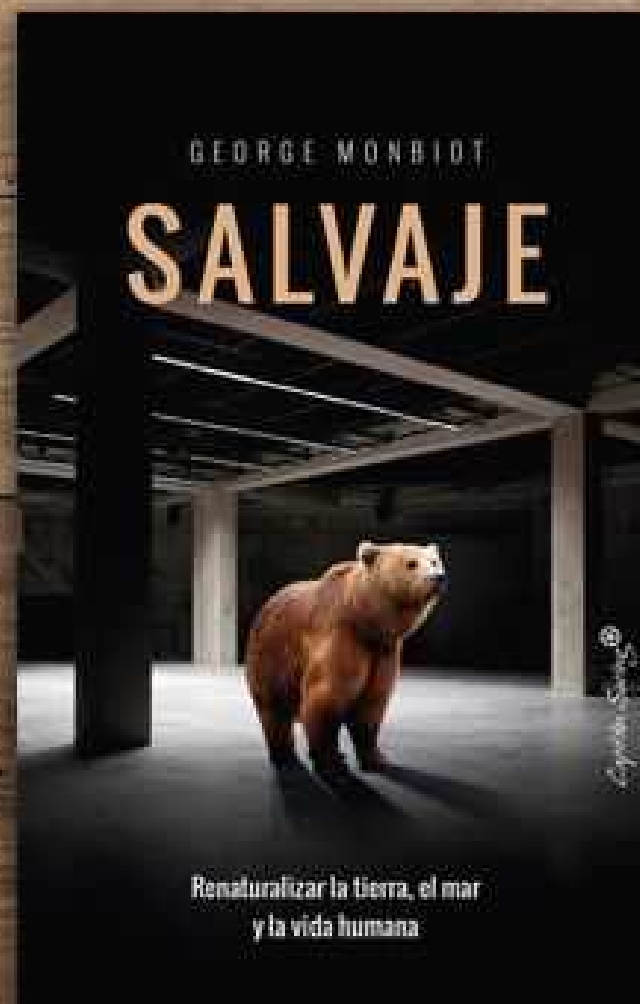
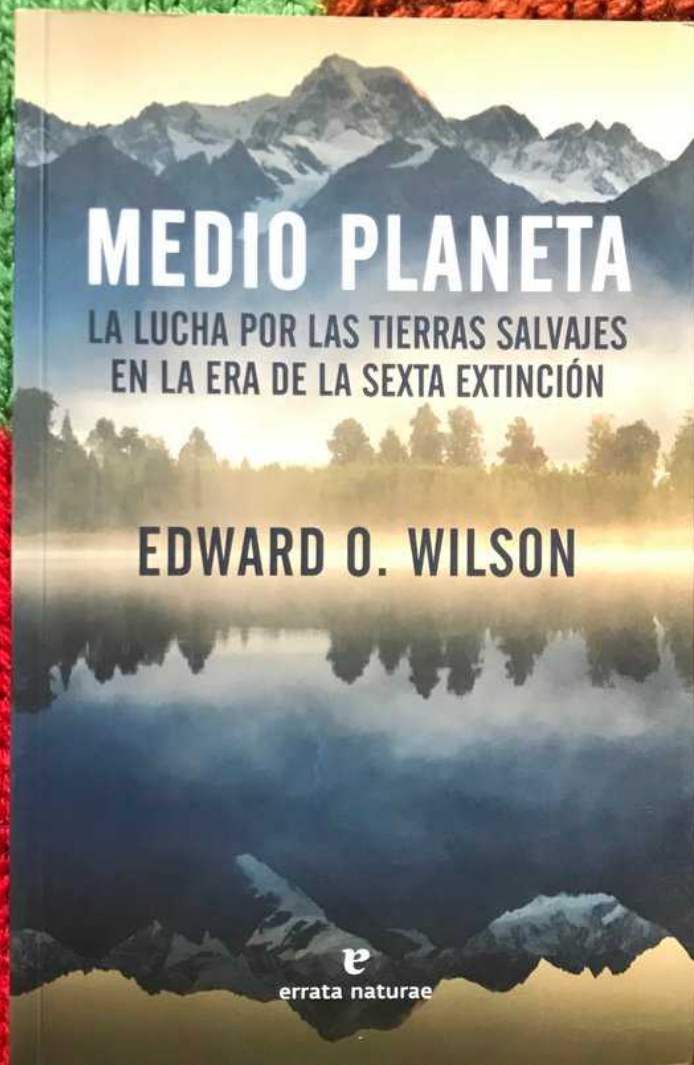
15k Accesses | **1371** Altmetric | [Metrics](#)



A young woman with dark hair in a braid, wearing a red shirt, is speaking into a microphone. She has a serious and determined expression. The background is a solid yellow color. A blue speech bubble is positioned to her right, containing text in Spanish.

O acabamos con las
emisiones o morimos.
Nos enfrentamos al
riesgo de un ecocidio
seguido de un
genocidio

Pérdida de biodiversidad

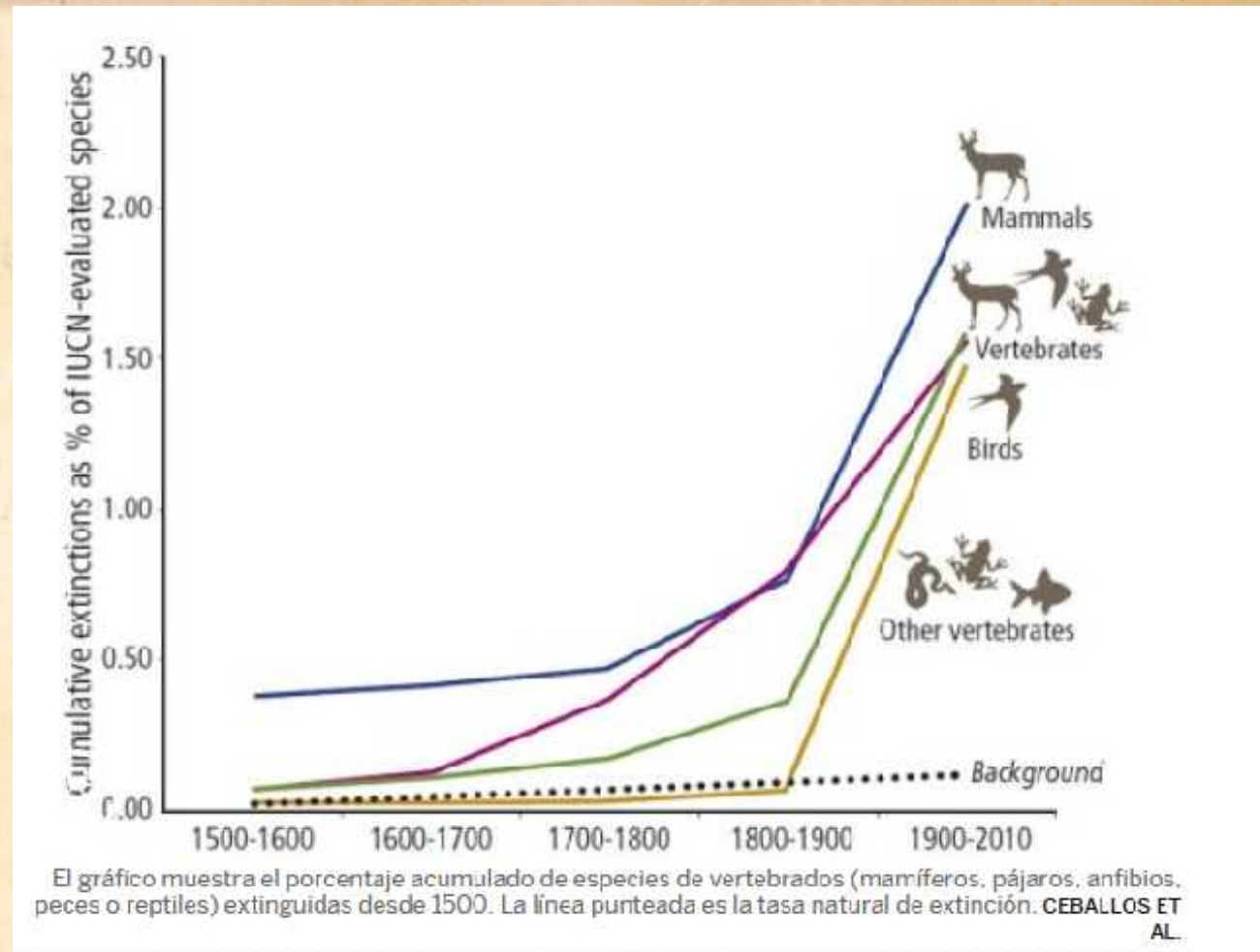


No sabemos casi nada sobre la vida...

Según Edward O. Wilson («Medio Planeta»):

- Al menos $\frac{2}{3}$ de las especies del planeta son desconocidas y siguen sin tener nombre.
- De las conocidas, menos de 1 de cada 1000 ha sido investigada a fondo.
- Sabemos muy poco de la vida que nos rodea, pero todavía menos de las dinámicas que la interrelacionan en las redes que estudia la ecología

Sexta Gran Extinción (un holocausto de la biodiversidad)



La actividad humana amenaza con extinguir o llevar al borde de la extinción a lo largo de este siglo a la mitad de las especies que todavía sobreviven.

DRAKONTOS

GANADORA DEL PREMIO PULITZER

ELIZABETH KOLBERT



4.^a
EDICIÓN

LA SEXTA EXTINCIÓN

UNA HISTORIA
NADA NATURAL

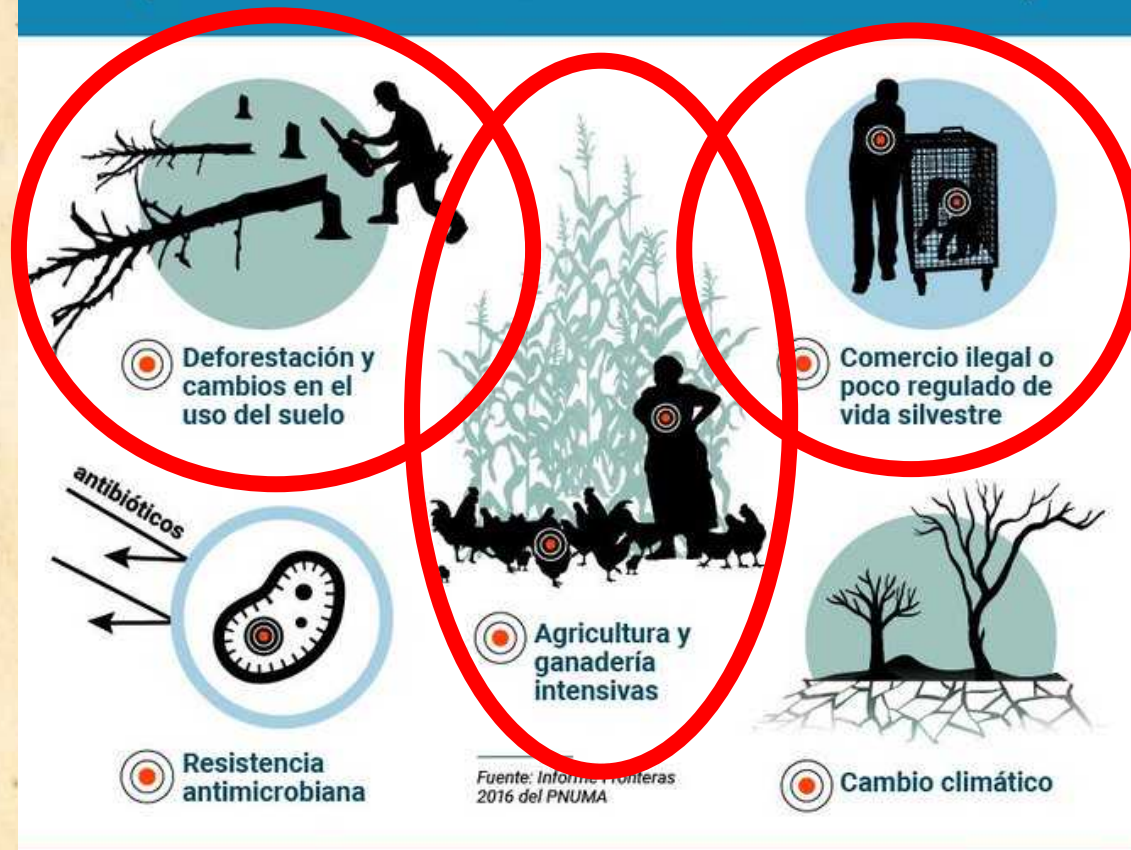
CRÍTICA

HIPPO

- H (Habitat loss), pérdida del hábitat;
- I (Invasive species), especies invasoras, organismos que causan enfermedades y desplazan a las autóctonas;
- P (Pollution), contaminación;
- P (human over Population), superpoblación;
- O (Overhaversting), explotación excesiva de los recursos naturales.

Zoonosis y pandemias

¿Qué factores aumentan el surgimiento de las zoonosis?
(Enfermedades transmitidas de animales a humanos)



#COVID19

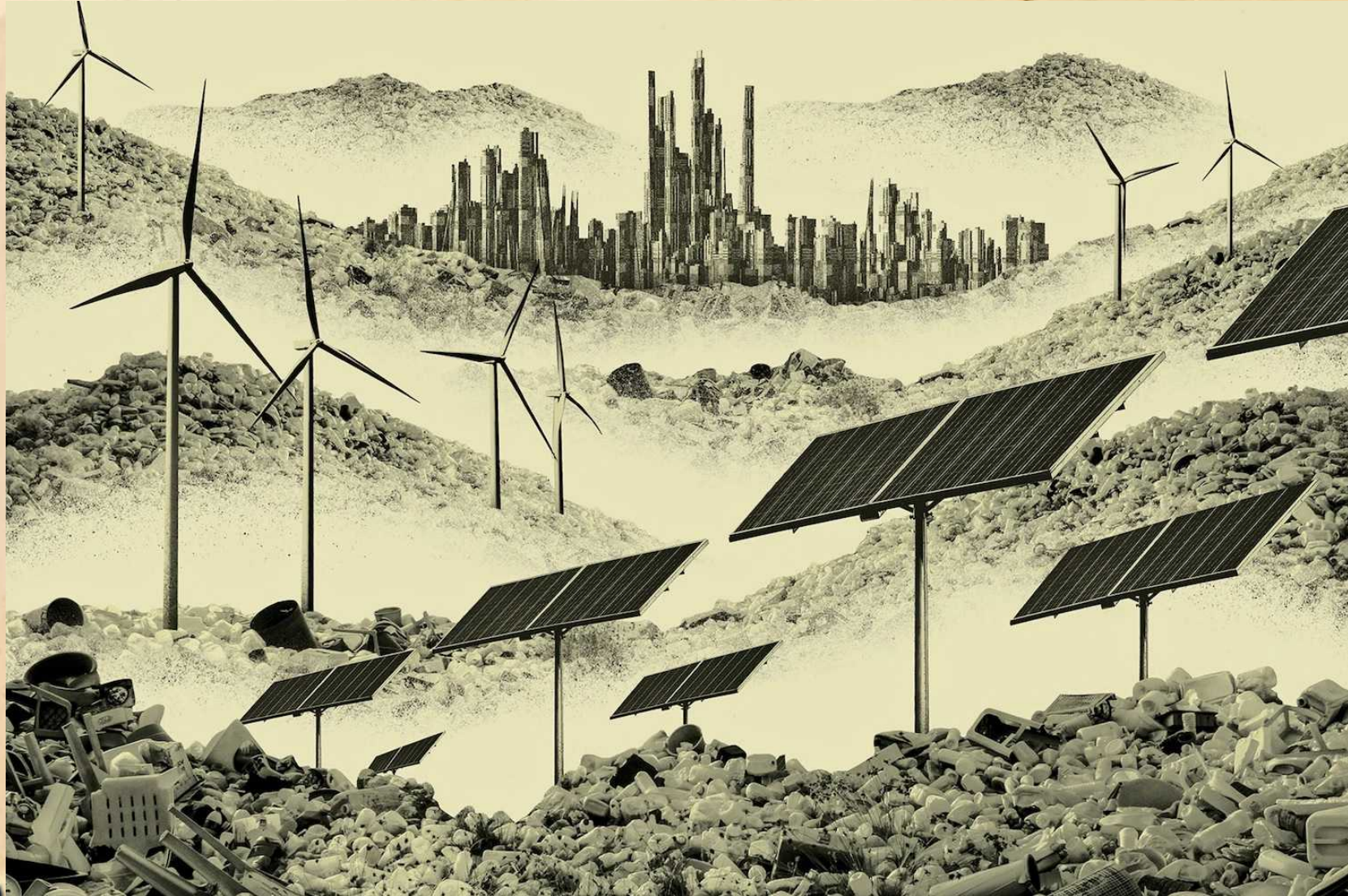
ONU 
programa para el
medio ambiente

¿Y ante esto?

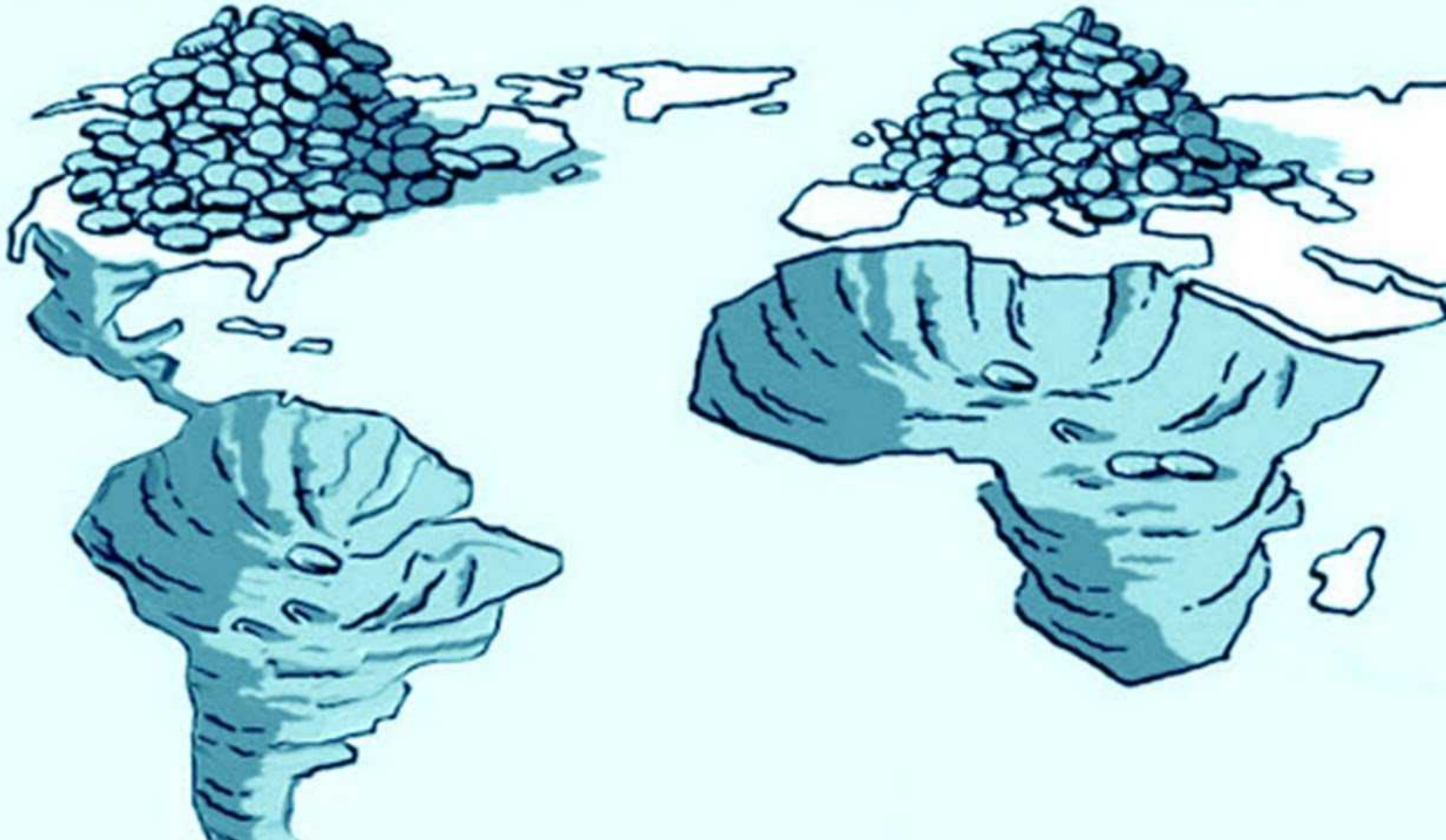


Capitalismo industrial “verde” (Fondos NGEU)

¿O más bien esto?



Que es imposible sin un
neocolonialismo extractivo...



Necesitamos decrecer con
justicia, igualdad y democracia





This work is licensed under
a Creative Commons Attribution-ShareAlike 3.0 Unported License.
It makes use of the works of
Kelly Loves Whales and Nick Merritt.