

LA CIENCIA EN 2024... Y LA QUE NOS VIENE EN 2025



JAVIER ARMENTIA

@javierarmentia@mastodon.social

<https://bit.ly/ciencia2024-2025>



Avances de la ciencia en 2024

Según la revista SCIENCE:

- lenacapavir
- inmunoterapias CAR-T
- las primeras galaxias del JWST
- plaguicidas de ARN
- orgánulos en las bacterias
- materiales altermagnéticos
- seres multicelulares hace 1600 Maños
- olas del manto terrestre
- nueva era de cohetes espaciales
- ADN de fósiles antiguos

Interconnect challenges for
advanced transistors p.1238

Murres not recovering from die-off
caused by marine heatwave p.1272

Poor temperature adaptability
of *Acropora* corals p.1289

Science

\$15
13 DECEMBER 2024
SPECIAL ISSUE
science.org

AAAS

2024

BREAKTHROUGH
OF THE YEAR



Avances de la ciencia en 2024

Según la revista **SCIENCE**:

- lenacapavir
- inmunoterapias CAR-T
- las primeras galaxias del JWST
- plaguicidas de ARN
- orgánulos en las bacterias
- materiales altermagnéticos
- seres multicelulares hace 1600 Maños
- olas del manto terrestre
- nueva era de cohetes espaciales
- ADN de fósiles antiguos

Interconnect challenges for
advanced transistors p.1238

Murres not recovering from die-off
caused by marine heatwave p.1272

Poor temperature adaptability
of *Acropora* corals p.1289

Science

\$15
13 DECEMBER 2024
SPECIAL ISSUE
science.org

AAAS

2024

BREAKTHROUGH
OF THE YEAR





Sunlenca®
(lenacapavir) injection

463.5 mg/1.5 mL (309 mg/mL)
For Subcutaneous Injection

Contents

- 2 x 1.5 mL lenacapavir single-dose vials
- 2 vial access devices
- 2 syringes
- 2 injection needles (22 gauge, 1/2 inch)
- Prescribing Information
- Instructions for Use
- Patient Information

Both 463.5 mg/1.5 mL (2 single-dose vials) must be administered to receive the 927 mg dose.

For Healthcare Professional administration only.



NDC 61958-3002-1

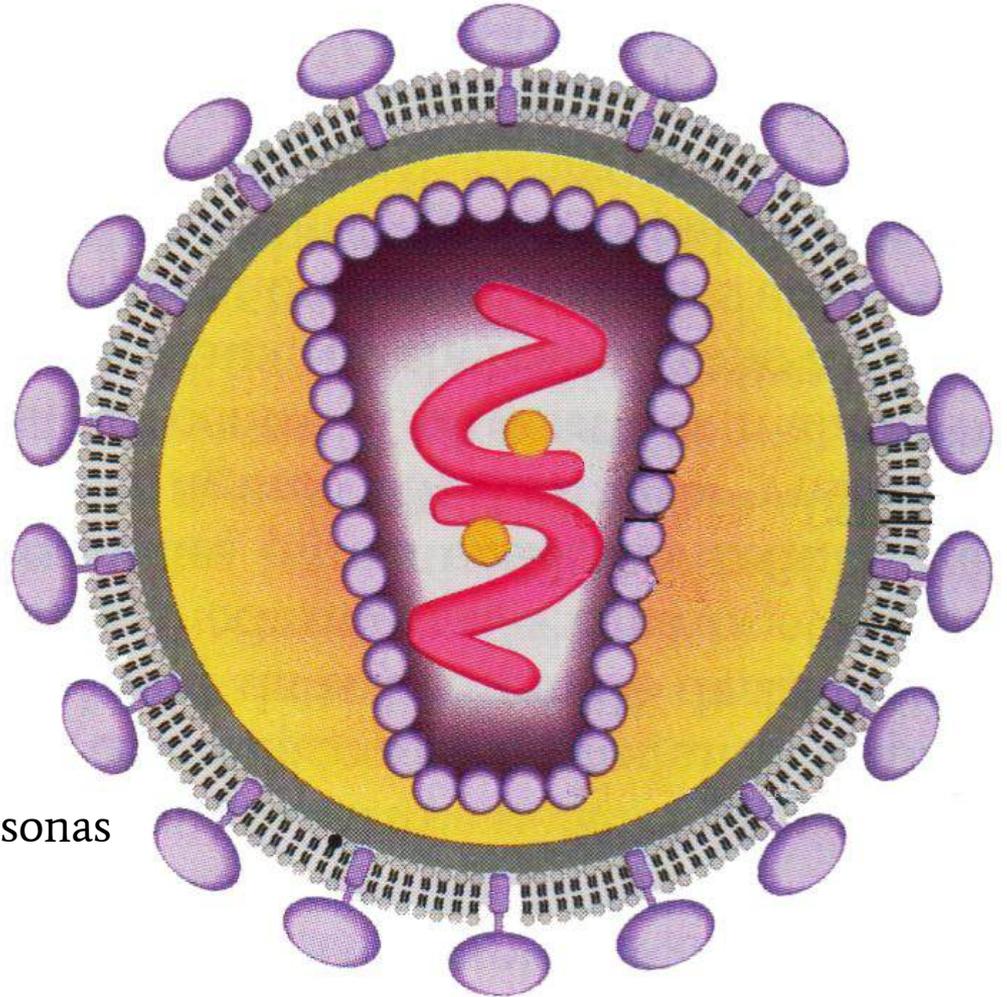
Sunlenca®
(lenacapavir) injection

463.5 mg/1.5 mL (309 mg/mL)
For Subcutaneous Injection

2 x 1.5 mL lenacapavir single-dose vials

39,9 millones de personas infectadas por VIH en 2023
1,3 millones de infectados en 2023
630.000 personas muertas por sida
30,7 millones de personas con terapias ARV en 2023

Desde el comienzo de la epidemia
- se han infectado 88,4 millones de personas
- han muerto 42 millones de personas.



38.000 euros al año por cada tratamiento de lenacapavir



Avances de la ciencia en 2024

Según la revista SCIENCE:

- lenacapavir
- **inmunoterapias CAR-T**
- las primeras galaxias del JWST
- plaguicidas de ARN
- orgánulos en las bacterias
- materiales altermagnéticos
- seres multicelulares hace 1600 Maños
- olas del manto terrestre
- nueva era de cohetes espaciales
- ADN de fósiles antiguos

Interconnect challenges for
advanced transistors p.1238

Murres not recovering from die-off
caused by marine heatwave p.1272

Poor temperature adaptability
of *Acropora* corals p.1289

Science

\$15
13 DECEMBER 2024
SPECIAL ISSUE
science.org

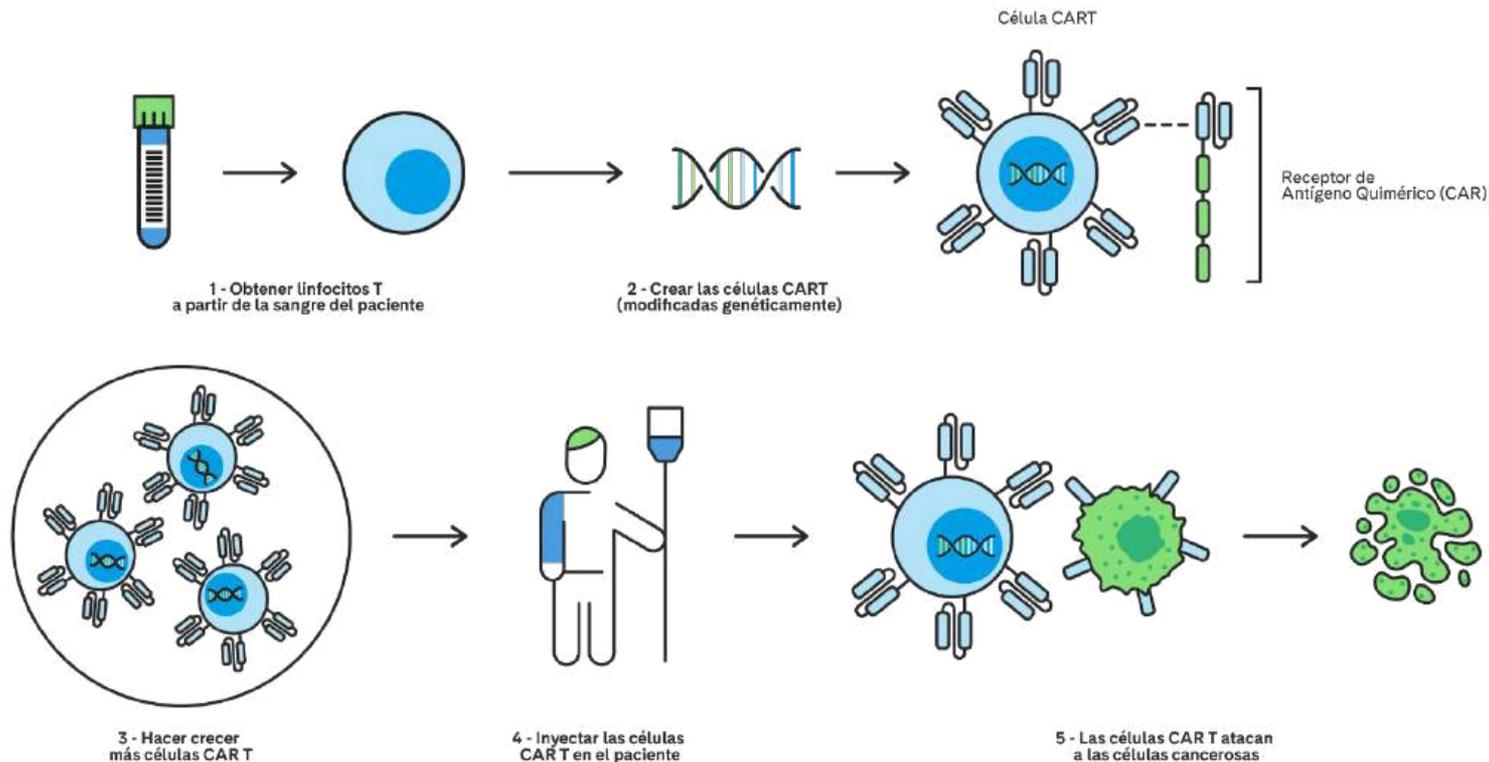
AAAS

2024

BREAKTHROUGH
OF THE YEAR



TERAPIAS CAR-T



Avances de la ciencia en 2024

Según la revista SCIENCE:

- lenacapavir
- inmunoterapias CAR-T
- **las primeras galaxias del JWST**
- plaguicidas de ARN
- orgánulos en las bacterias
- materiales altermagnéticos
- seres multicelulares hace 1600 Maños
- olas del manto terrestre
- nueva era de cohetes espaciales
- ADN de fósiles antiguos

Interconnect challenges for advanced transistors p.1238

Murres not recovering from die-off caused by marine heatwave p.1272

Poor temperature adaptability of *Acropora* corals p.1289

Science

\$15
13 DECEMBER 2024
SPECIAL ISSUE
science.org

AAAS

2024

BREAKTHROUGH
OF THE YEAR



LAS PRIMERAS GALAXIAS DEL UNIVERSO



Avances de la ciencia en 2024

Según la revista SCIENCE:

- lenacapavir
- inmunoterapias CAR-T
- las primeras galaxias del JWST
- **plaguicidas de ARN**
- orgánulos en las bacterias
- materiales altermagnéticos
- seres multicelulares hace 1600 Maños
- olas del manto terrestre
- nueva era de cohetes espaciales
- ADN de fósiles antiguos

Interconnect challenges for
advanced transistors p.1238

Murres not recovering from die-off
caused by marine heatwave p.1272

Poor temperature adaptability
of *Acropora* corals p.1289

Science

\$15
13 DECEMBER 2024
SPECIAL ISSUE
science.org

AAAS

2024

BREAKTHROUGH
OF THE YEAR



PLAGUICIDAS ¿ECOLÓGICOS?



Avances de la ciencia en 2024

Según la revista SCIENCE:

- lenacapavir
- inmunoterapias CAR-T
- las primeras galaxias del JWST
- plaguicidas de ARN
- **orgánulos en las bacterias**
- materiales altermagnéticos
- seres multicelulares hace 1600 Maños
- olas del manto terrestre
- nueva era de cohetes espaciales
- ADN de fósiles antiguos

Interconnect challenges for
advanced transistors p.1238

Murres not recovering from die-off
caused by marine heatwave p.1272

Poor temperature adaptability
of *Acropora* corals p.1289

Science

\$15
13 DECEMBER 2024
SPECIAL ISSUE
science.org

AAAS

2024

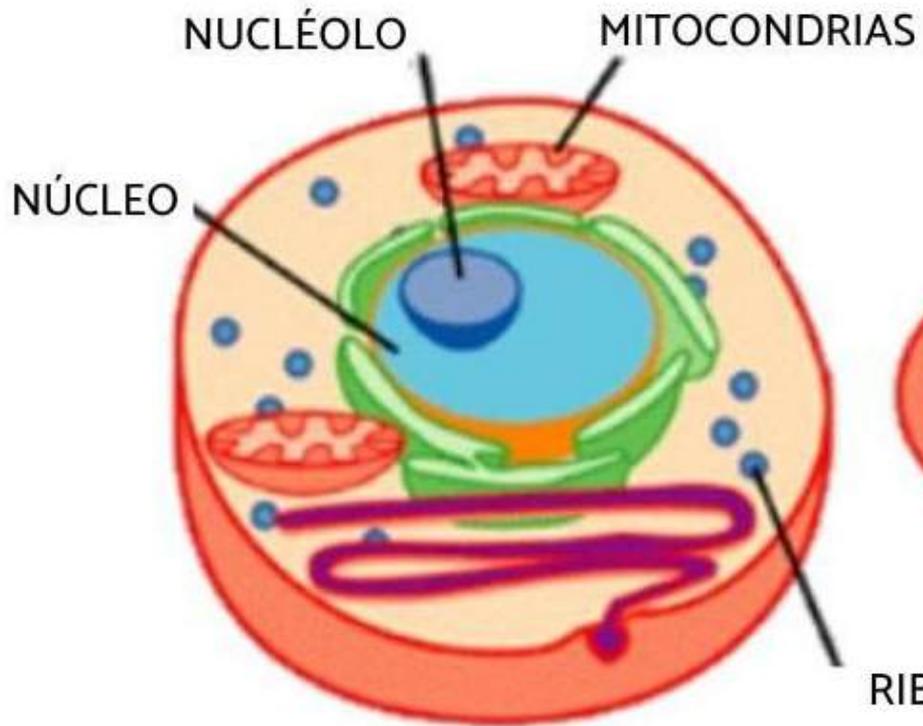
BREAKTHROUGH
OF THE YEAR



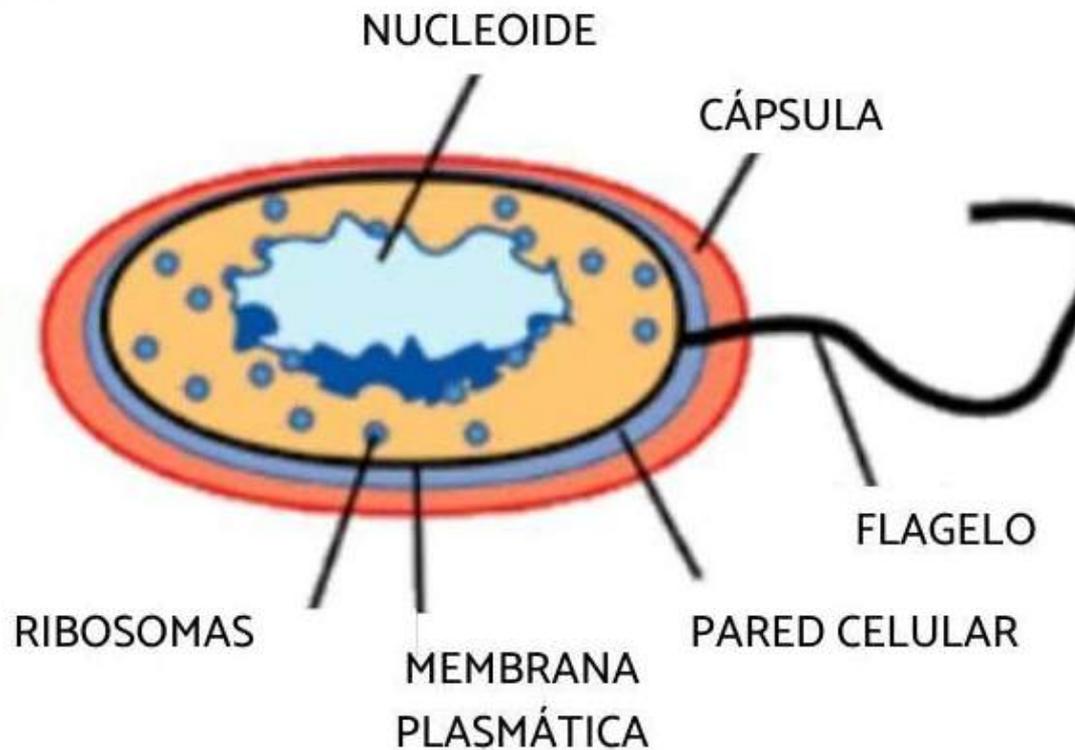
UN ALGA PROCARIOTA CON NITROPLASTOS



EUCARIOTA



PROCARIOTA



Avances de la ciencia en 2024

Según la revista SCIENCE:

- lenacapavir
- inmunoterapias CAR-T
- las primeras galaxias del JWST
- plaguicidas de ARN
- orgánulos en las bacterias
- **materiales altermagnéticos**
- seres multicelulares hace 1600 Maños
- olas del manto terrestre
- nueva era de cohetes espaciales
- ADN de fósiles antiguos

Interconnect challenges for
advanced transistors p.1238

Murres not recovering from die-off
caused by marine heatwave p.1272

Poor temperature adaptability
of *Acropora* corals p.1289

Science

\$15
13 DECEMBER 2024
SPECIAL ISSUE
science.org

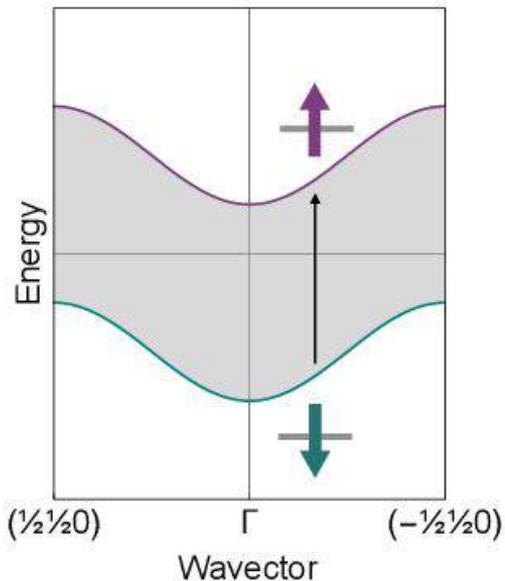
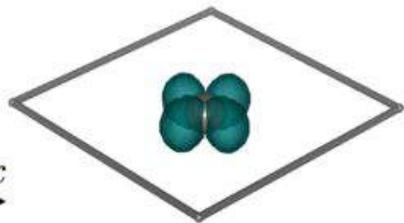
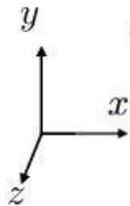
AAAS

2024

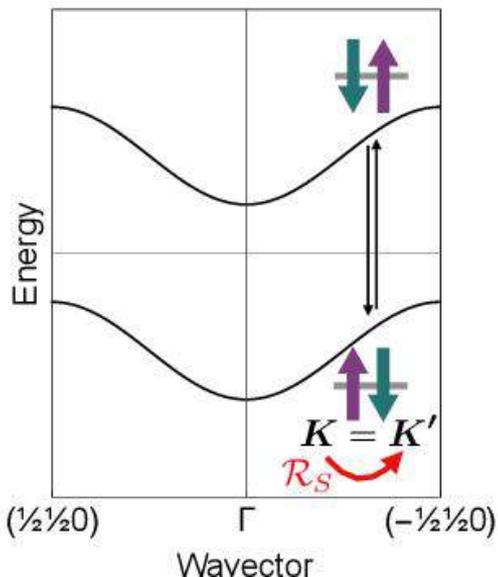
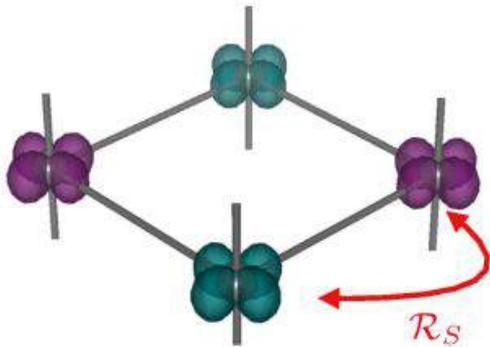
BREAKTHROUGH
OF THE YEAR



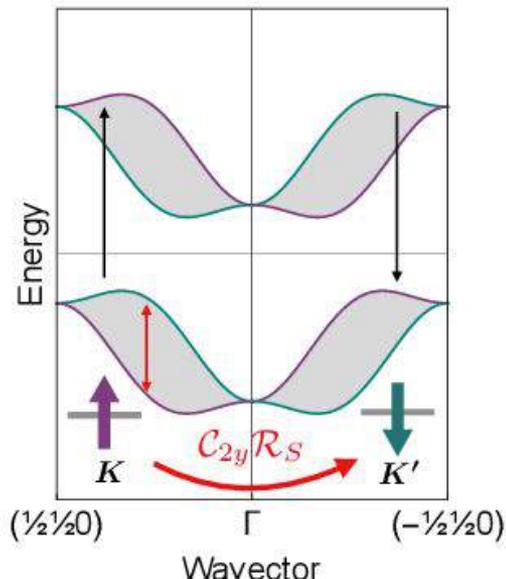
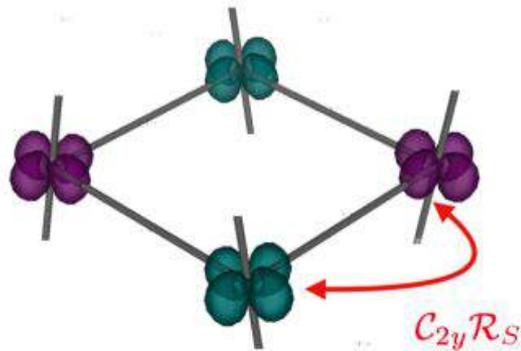
Type I $S^I = \mathcal{G}$
 Ferromagnetism



Type II $S^{II} = \mathcal{G} + \mathcal{G}\mathcal{R}_S$
 Antiferromagnetism



Type III $S^{III} = \mathcal{H} + (\mathcal{G} - \mathcal{H})\mathcal{R}_S$
 Altermagnetism



Avances de la ciencia en 2024

Según la revista SCIENCE:

- lenacapavir
- inmunoterapias CAR-T
- las primeras galaxias del JWST
- plaguicidas de ARN
- orgánulos en las bacterias
- materiales altermagnéticos
- **seres multicelulares hace 1600 Maños**
- olas del manto terrestre
- nueva era de cohetes espaciales
- ADN de fósiles antiguos

Interconnect challenges for
advanced transistors p.1238

Murres not recovering from die-off
caused by marine heatwave p.1272

Poor temperature adaptability
of *Acropora* corals p.1289

Science

\$15
13 DECEMBER 2024
SPECIAL ISSUE
science.org

AAAS

2024

BREAKTHROUGH
OF THE YEAR





Avances de la ciencia en 2024

Según la revista SCIENCE:

- lenacapavir
- inmunoterapias CAR-T
- las primeras galaxias del JWST
- plaguicidas de ARN
- orgánulos en las bacterias
- materiales altermagnéticos
- seres multicelulares hace 1600 Maños
- **olas del manto terrestre**
- nueva era de cohetes espaciales
- ADN de fósiles antiguos

Interconnect challenges for
advanced transistors p.1238

Murres not recovering from die-off
caused by marine heatwave p.1272

Poor temperature adaptability
of *Acropora* corals p.1289

Science

\$15
13 DECEMBER 2024
SPECIAL ISSUE
science.org

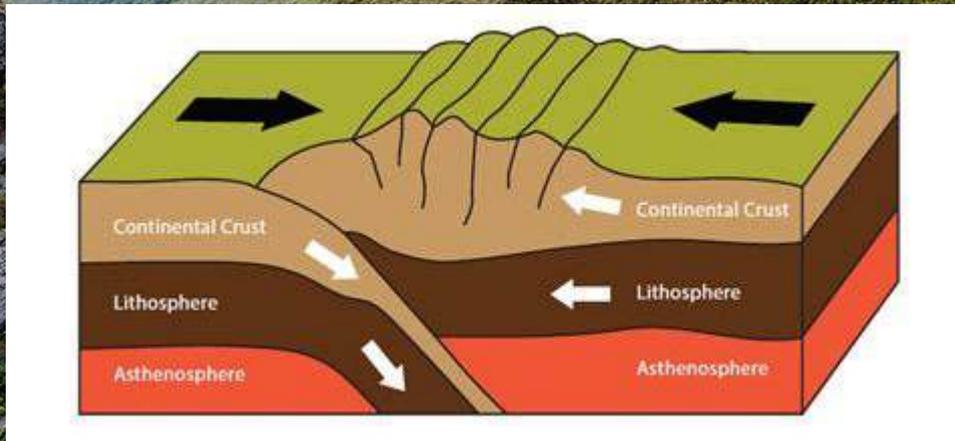
AAAS

2024

BREAKTHROUGH
OF THE YEAR



LA CORTEZA TERRESTRE EN MOVIMIENTO



Avances de la ciencia en 2024

Según la revista SCIENCE:

- lenacapavir
- inmunoterapias CAR-T
- las primeras galaxias del JWST
- plaguicidas de ARN
- orgánulos en las bacterias
- materiales altermagnéticos
- seres multicelulares hace 1600 Maños
- olas del manto terrestre
- **nueva era de cohetes espaciales**
- ADN de fósiles antiguos

Interconnect challenges for
advanced transistors p.1238

Murres not recovering from die-off
caused by marine heatwave p.1272

Poor temperature adaptability
of *Acropora* corals p.1289

Science

\$15
13 DECEMBER 2024
SPECIAL ISSUE
science.org

AAAS

2024

BREAKTHROUGH
OF THE YEAR



Subir al espacio es 10 veces menos carísimo...



Avances de la ciencia en 2024

Según la revista SCIENCE:

- lenacapavir
- inmunoterapias CAR-T
- las primeras galaxias del JWST
- plaguicidas de ARN
- orgánulos en las bacterias
- materiales altermagnéticos
- seres multicelulares hace 1600 Maños
- olas del manto terrestre
- nueva era de cohetes espaciales
- **ADN de fósiles antiguos**

Interconnect challenges for
advanced transistors p.1238

Murres not recovering from die-off
caused by marine heatwave p.1272

Poor temperature adaptability
of *Acropora* corals p.1289

Science

\$15
13 DECEMBER 2024
SPECIAL ISSUE
science.org

AAAS

2024

BREAKTHROUGH
OF THE YEAR



Los muertos hablan (al menos, sus genes)



GENÉTICA

El ADN antiguo revela las causas de las altas tasas de esclerosis múltiple y alzhéimer en Europa

Varios estudios publicados en *Nature* presentan nuevos datos sobre la historia genómica de poblaciones euroasiáticas desde el Neolítico y el Mesolítico. Mediante análisis genéticos de huesos y dientes, los autores han rastreado el origen de enfermedades autoinmunes en cerca de 5.000 individuos, alguno con una antigüedad de 34.000 años.

CIENCIAS DE LA VIDA

¿Por qué nos gustan tanto las patatas fritas? La respuesta está en el ADN antiguo

Los carbohidratos han sido una excelente fuente de calorías a lo largo de nuestra historia evolutiva, cuando obtener suficientes alimentos era una lucha constante. Científicos de EE UU han descubierto que el gen de la saliva responsable de digerir el almidón podría haberse duplicado por primera vez hace más de 800 000 años, antes de la llegada de la agricultura.



Avances de la ciencia en 2024

Según la revista SCIENCE:

- lenacapavir
- inmunoterapias CAR-T
- las primeras galaxias del JWST
- plaguicidas de ARN
- orgánulos en las bacterias
- materiales altermagnéticos
- seres multicelulares hace 1600 Maños
- olas del manto terrestre
- nueva era de cohetes espaciales
- ADN de fósiles antiguos

Interconnect challenges for
advanced transistors p.1238

Murres not recovering from die-off
caused by marine heatwave p.1272

Poor temperature adaptability
of *Acropora* corals p.1289

Science

\$15
13 DECEMBER 2024
SPECIAL ISSUE
science.org

AAAS

2024

BREAKTHROUGH
OF THE YEAR





United Nations
Climate Change



COP29
Baku
Azerbaijan

¿SON ESTOS AVANCES LOS QUE DESEARÍAMOS?

¿Y dónde está el mayor problema que afronta la humanidad en esta era?





QUÓN

Activistas climáticos irrumpen en las instalaciones de Arcelor bajo el lema «la dana empieza aquí»

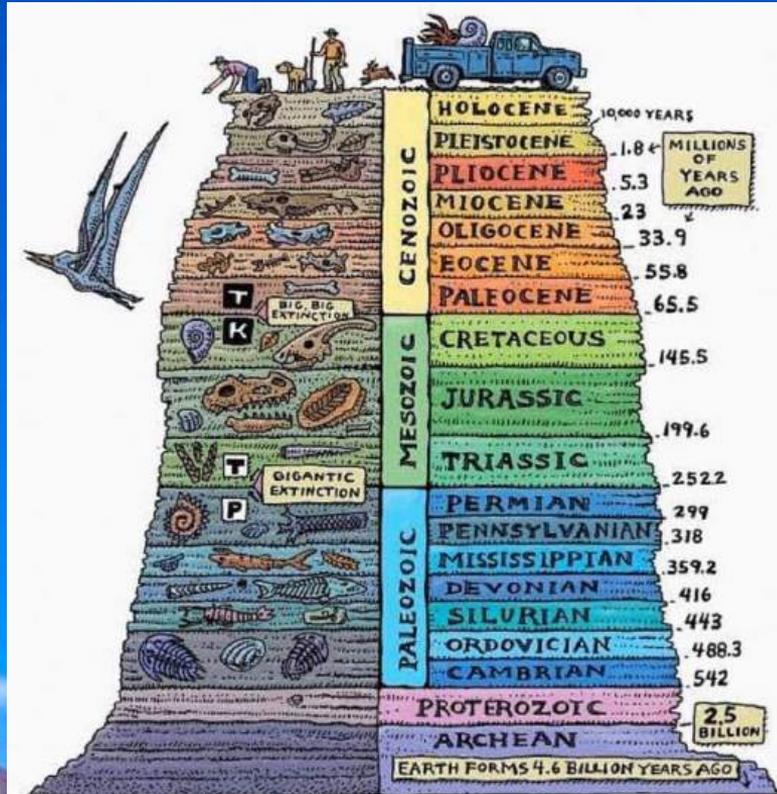
LA VOZ
OVIEDO

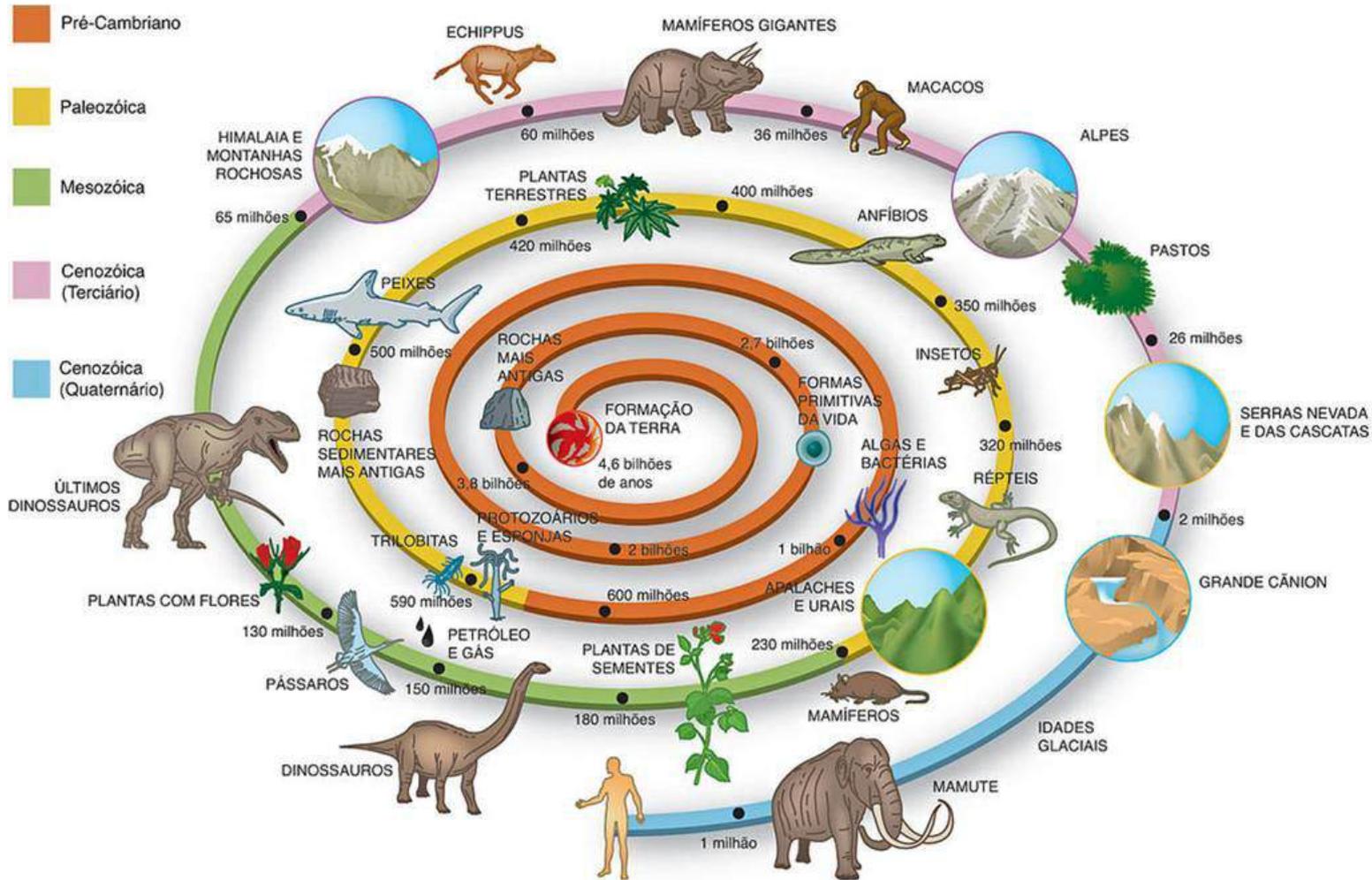
ArcelorMortal

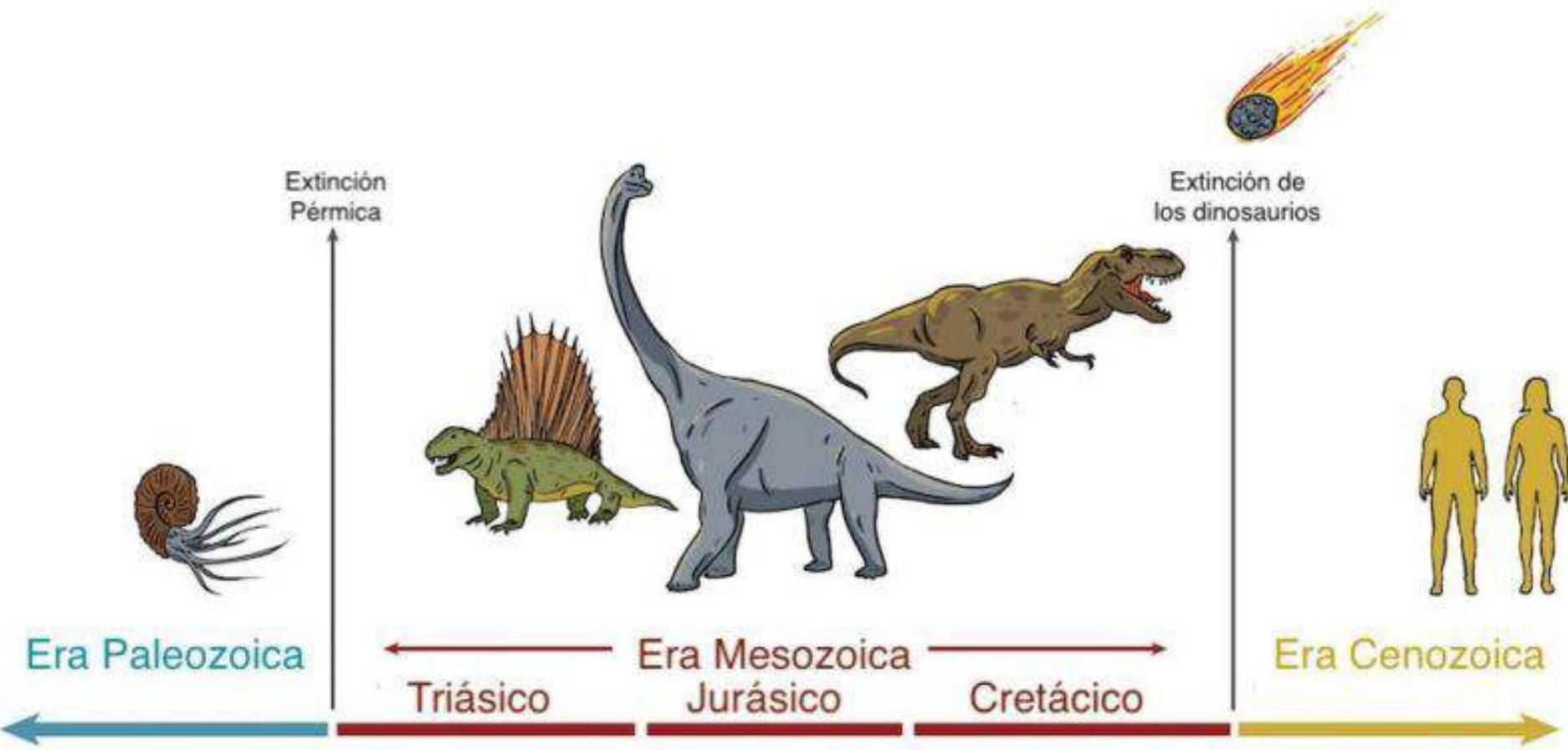
LA DANA EMPIEZA AQUÍ



LAS ERAS GEOLÓGICAS







Era Paleozoica

Extinción Pérmica

Triásico

Era Mesozoica
Jurásico

Cretácico

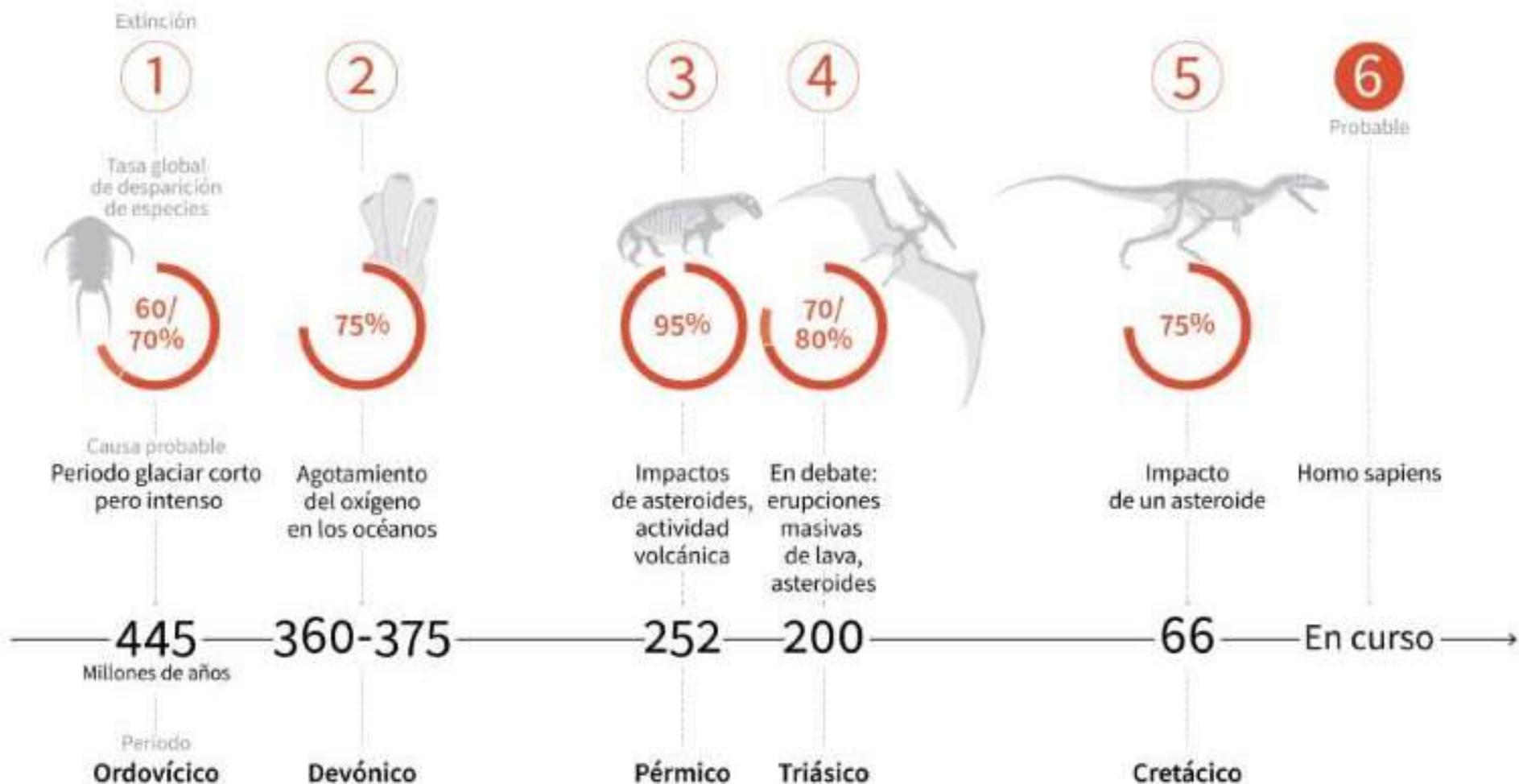
Extinción de los dinosaurios

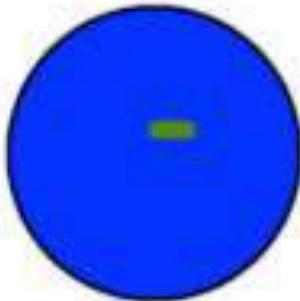
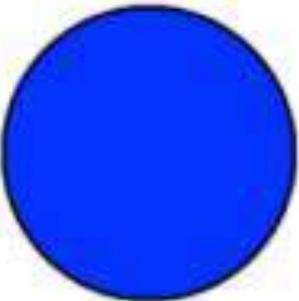
Era Cenozoica

LAS ERAS PASABAN LENTAMENTE

pero el ser humano es algo diferente...







Vaalbara
~3 Gya



Ur
~3 Gya



Kenorland
~2.72 Gya



Columbia/Nuna
~2 Gya



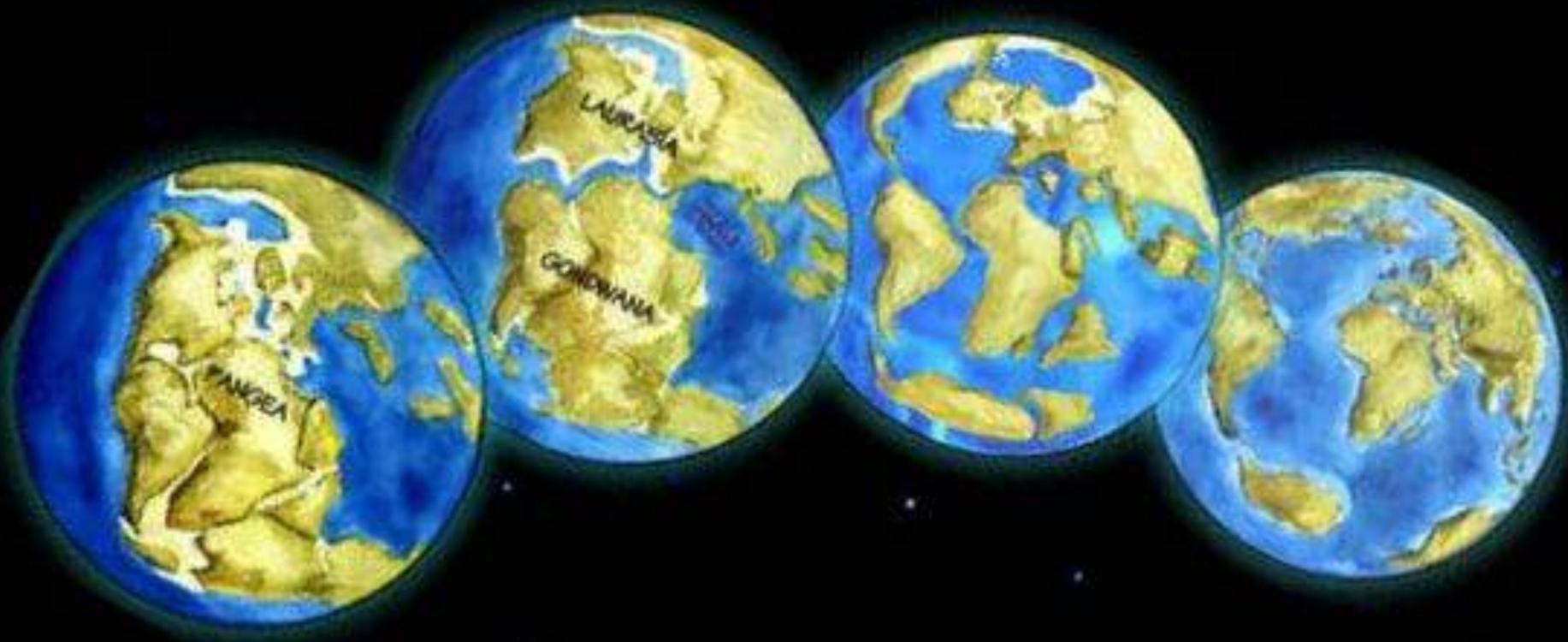
Rodinia
~1 Gya



Pannotia
~550 Mya



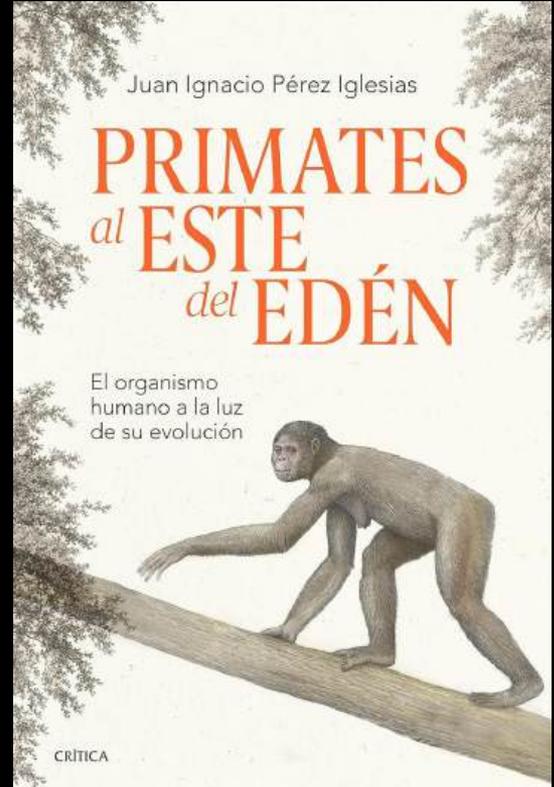
Pangaea
~300 Mya

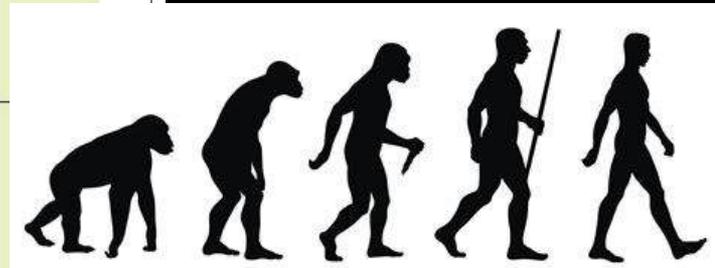
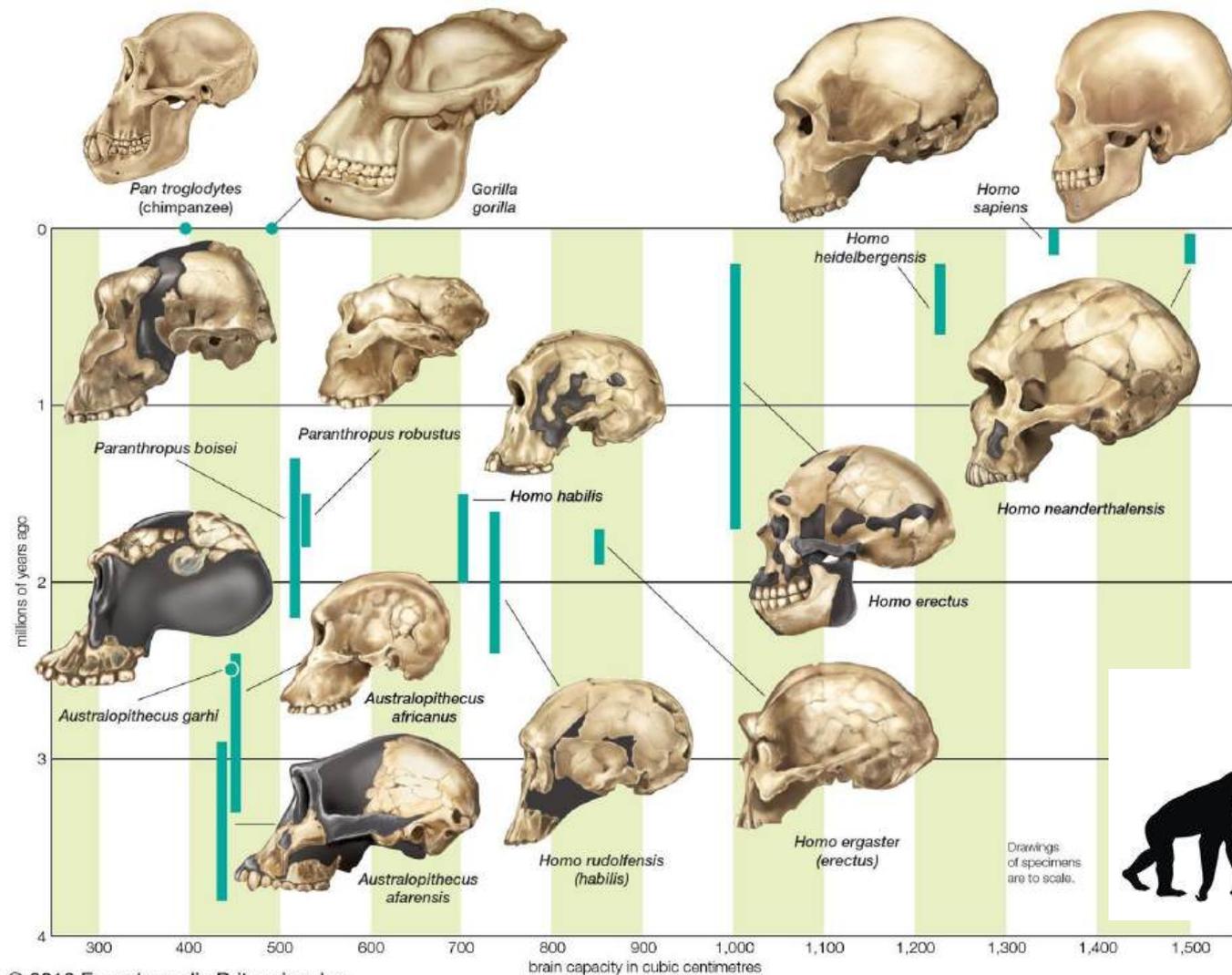


EL SER HUMANO, UN PRODUCTO CON DENOMINACIÓN DE ORIGEN “TIERRA”

«Hace 6 millones de años el entorno en el que vivían nuestros antepasados empezó a cambiar, la selva dio paso al bosque abierto y a las praderas, la ocupación de este nuevo medio fue posible gracias a la capacidad de los primeros miembros de nuestro linaje para caminar erguidos. La necesidad de desplazarse por esos espacios abiertos supuso un cambio en la configuración corporal que les dotó de una gran resistencia...»

JUAN IGNACIO PÉREZ IGLESIAS, 2024



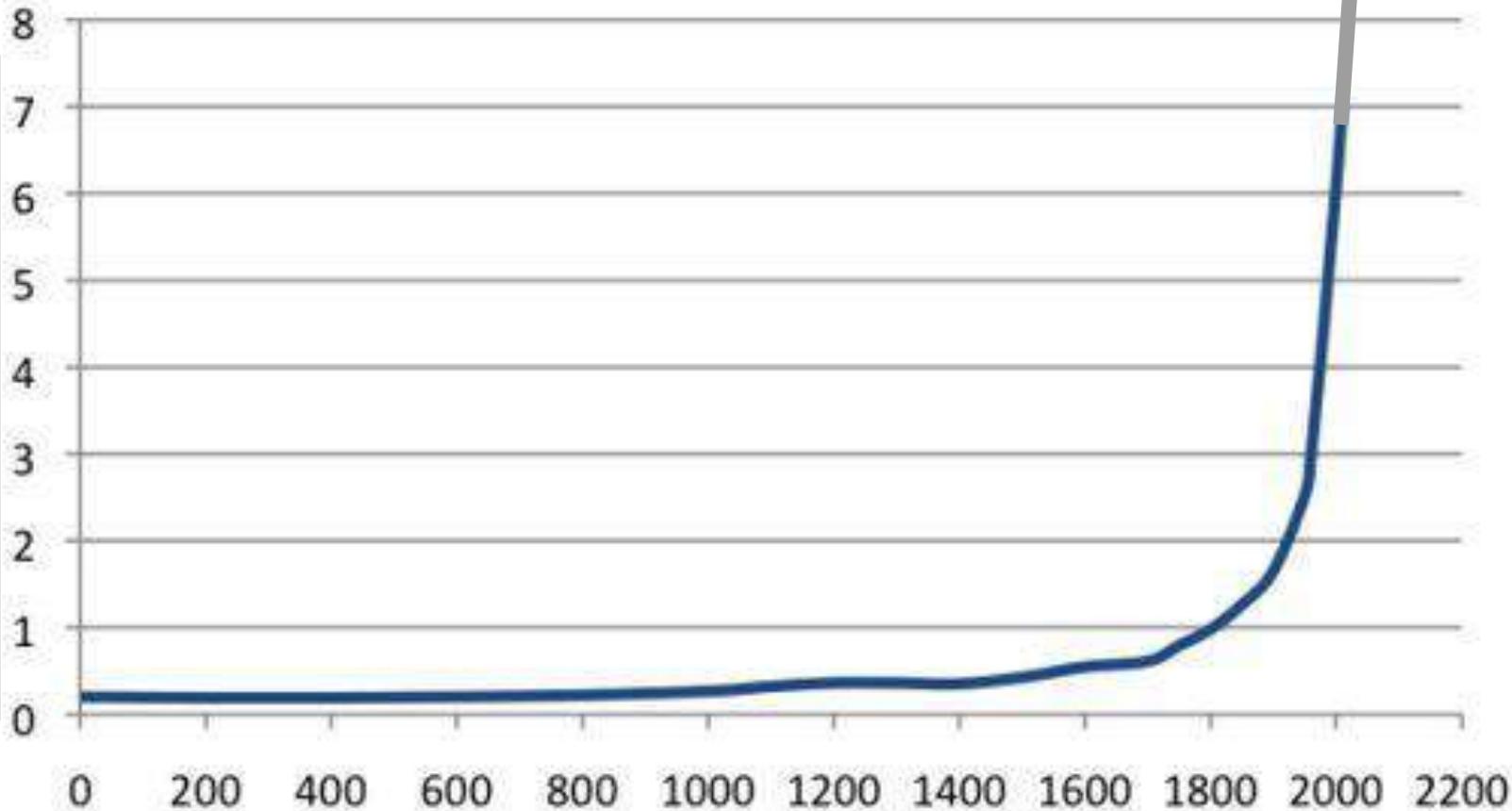


Drawings of specimens are to scale.

POBLACIÓN MUNDIAL

8.198.405.869

MILES DE MILLONES



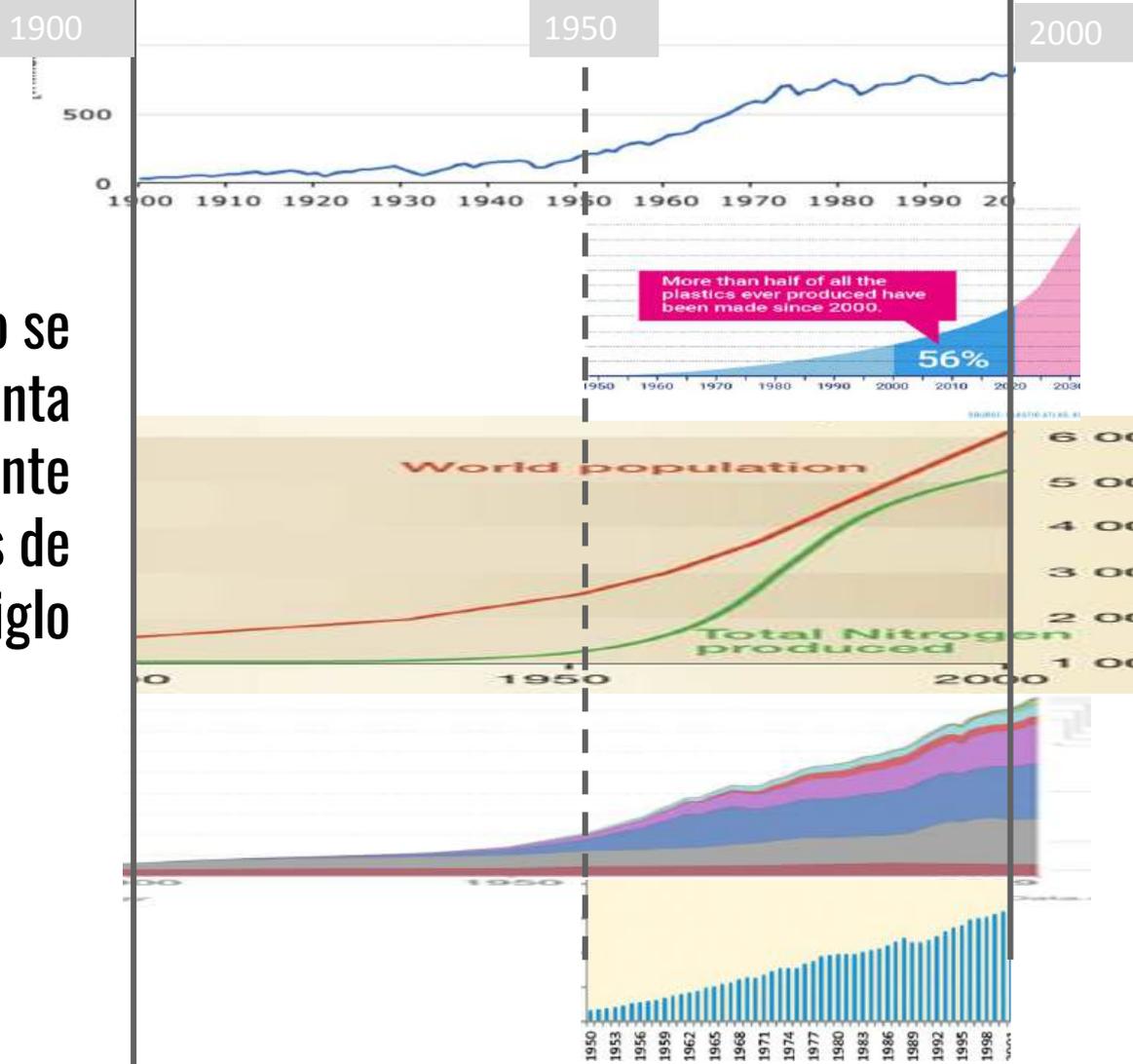


Y la ciencia, esa forma de pensar
que despegó hace unos 4 siglos
nos ha traído aquí





Todo se incrementa rápidamente en menos de un siglo



El antropoceno en el buscador de imágenes



anthropocene



Privacidad, simplificada

Todo **Imágenes** Vídeos Noticias Mapas Compras Ajustes

Spain (es) Búsqueda segura: moderada En cualquier momento Todos los tamaños Todos los colores Todos los tipos Todos los diseños Todas las licencias



Understanding The Anthropocene Era | by ...
medium.com



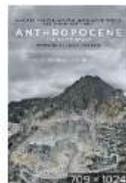
Anthropocene - co...
cotcanopa.com



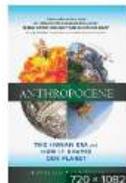
Age of Man: Scientists officially re...
earth.com



Anthropocene, the human epoch in ...
lilegate.com



History and the An...
niche-canada.org



The Anthropocene...
synergeticpress.com



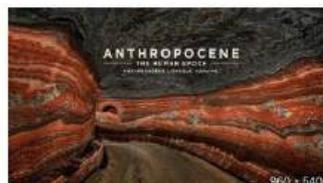
Anthropocene : officialisation de l'époqu...
gurumed.org



Anthropocene within geologica...
pinterest.ca



The impacts of the Anthropocene Epoch | ...
nationalgeographic.org



Anthropocene: The Human Epoch (Documentary) 2...
tvpassport.com



Where in the World is the Anthropocene...
smithsonianmag.com



The Anthropocene Age: How we're changin...
geekwire.com



A 34-memb...
vajiramias.com



Anthropocene: The Human Epoch - Upstate Films, Ltd.
upstatefilms.org



A Group of Distinguished Geologists Date the Be...
conversations.e-flux.com



Anthropocene, conceptual ar...
sciencephoto.com



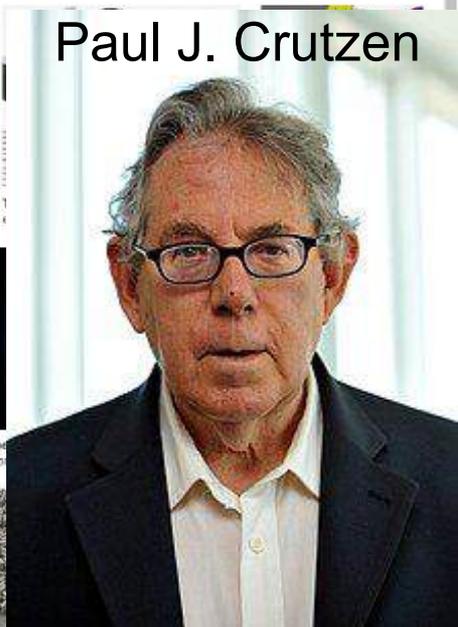
Anthropocene: The Hu...
theanthropocene.org



The Anthropocene Epoch: Adding Hum...
britannica.com



Anthropocene - Fotoindustria
fotoindustria.it



Paul J. Crutzen

The Age of Humans: Evolutionary Perspectives...
humanorigins.si.edu

Q

SUR

Portada > Ciencia > Tierra

Los científicos ponen fecha al inicio del Antropoceno

Los investigadores confirman los vestigios humanos en el planeta desde 1952, pero descartan un cambio de era geológica en el planeta

→ ABC → Ciencia

Marcan el año 1952 como el inicio del Antropoceno, la Era del Hombre

LAGO CRAWFORD

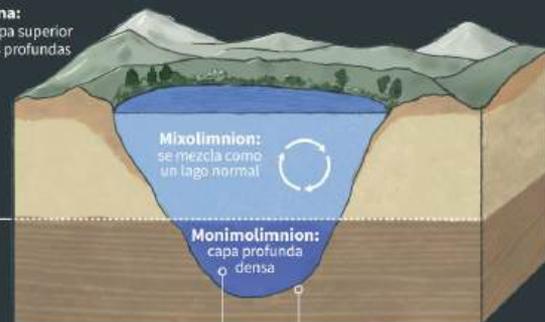
ONTARIO (CANADÁ)



Lago Crawford de Canadá: el "clavo de oro" del Antropoceno

El lago Crawford fue escogido como el punto donde estudiar la entrada en el período geológico del Antropoceno ya que es meromítico: las aguas más profundas no se mezclan con las superficiales

Quimioclina:
separa la capa superior de las capas profundas

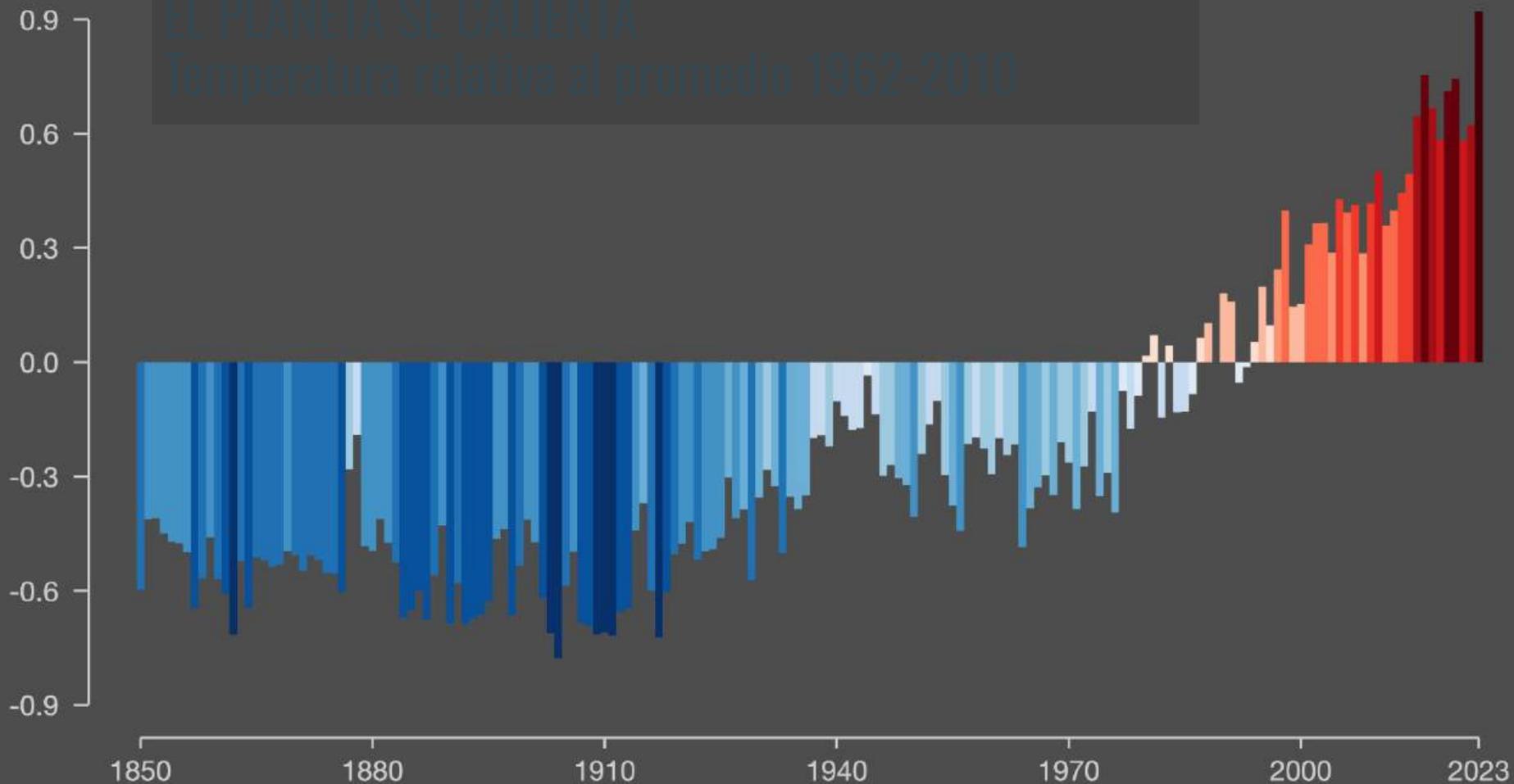


Rica en sal y minerales, esta capa a menudo no contiene oxígeno

Varvas laminadas:
capas de sedimentos

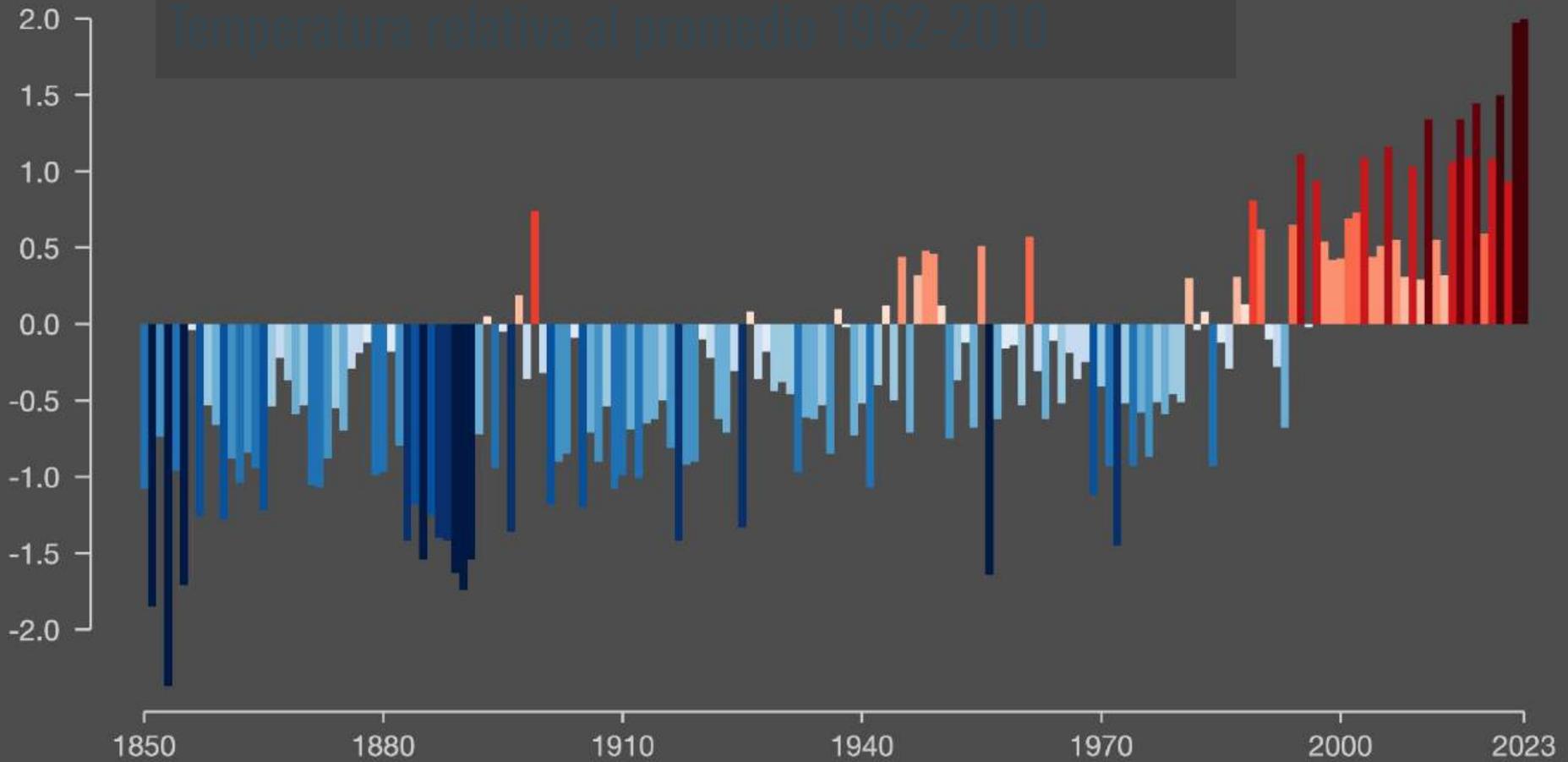
EL PLANETA SE CALIENTA

Temperatura relativa al promedio 1962-2010



ESPAÑA SE CALIENTA

Temperatura relativa al promedio 1962-2010



COP 29 (2024)

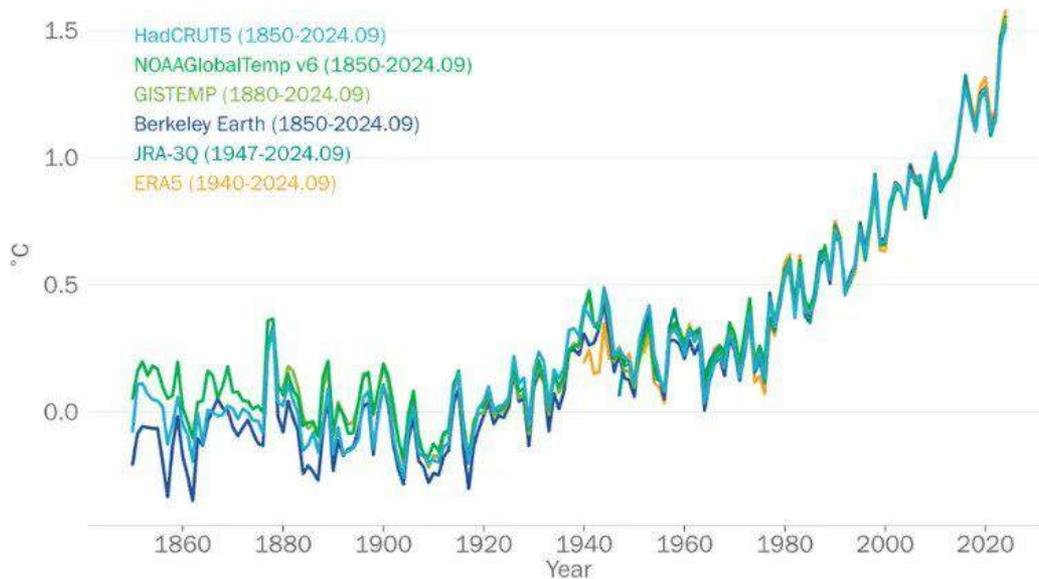
La Organización Meteorológica Mundial presentó el 11/11 el informe

#StateOfClimate:
2023 ya superó los +1,5
grados.

En la COP 29 sin embargo apenas hubo compromisos...

Global mean temperature

2024 on track to be the warmest year on record



El Efecto Invernadero

Parte de la radiación es reflejada por la tierra y la atmósfera.

Parte de la radiación infrarroja pasa a través de la atmósfera. Otra parte es absorbida y re-emitida en todas direcciones por moléculas de gas GEI. El resultado es el calentamiento de la superficie y la atmósfera.

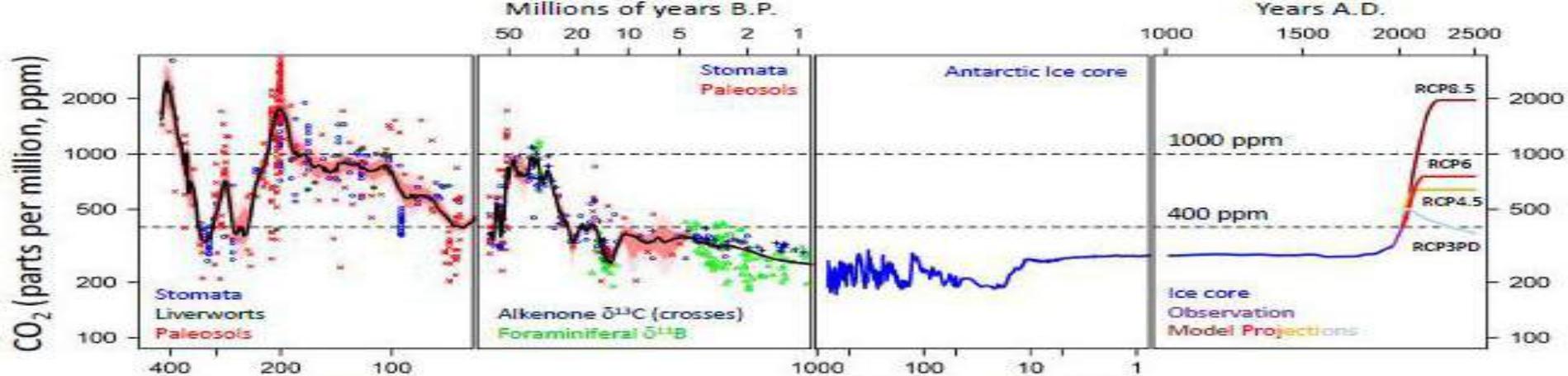
La gran mayoría de la radiación es absorbida por la superficie terrestre, calentandola

Atmósfera

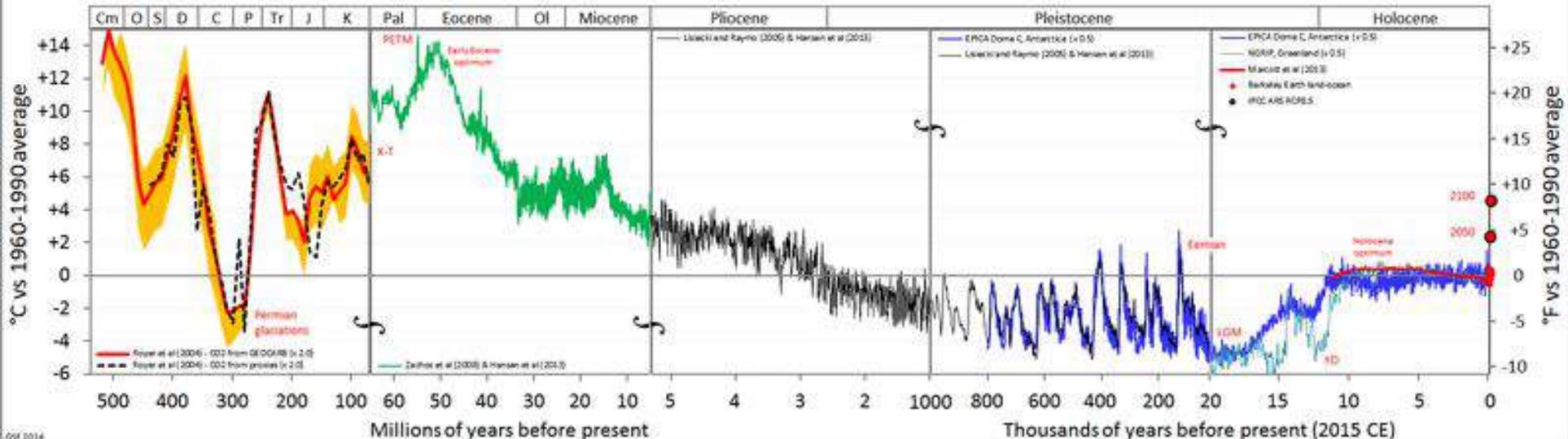
Superficie Terrestre

Radiación Infrarroja es emitida por la superficie terrestre

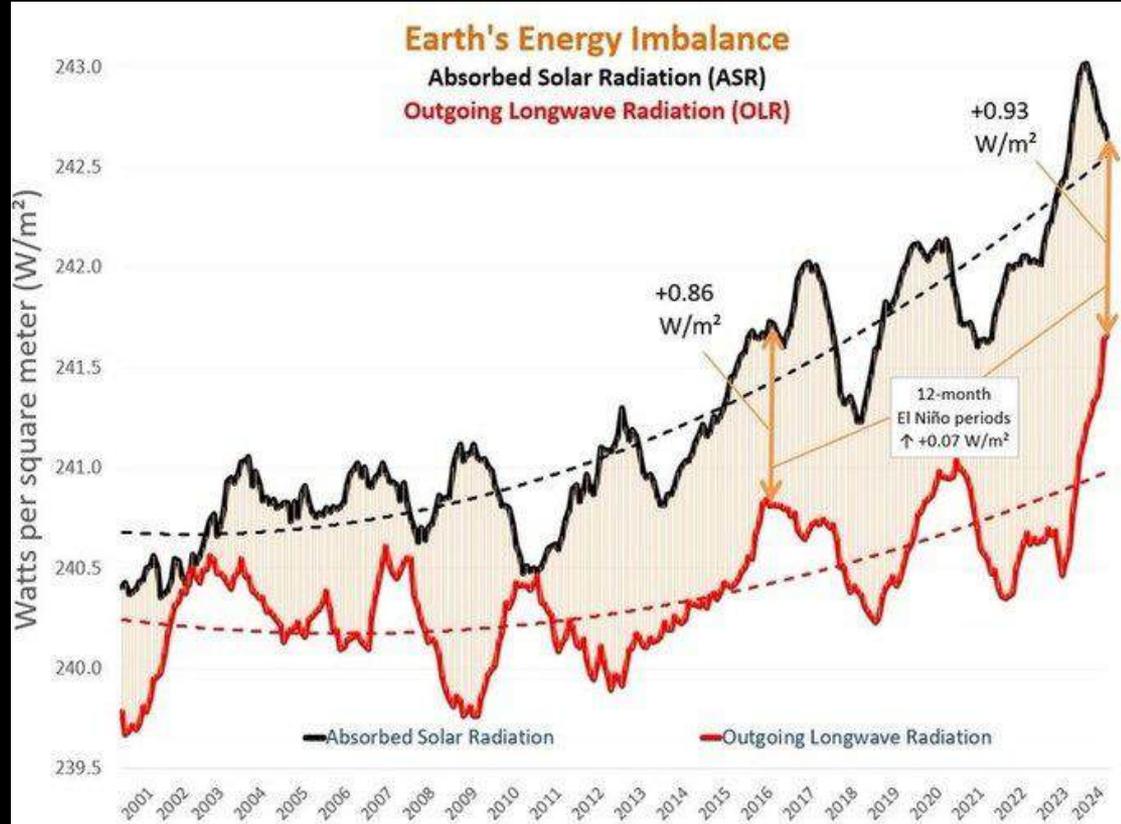




Temperature of Planet Earth



La Tierra gana más calor del que pierde

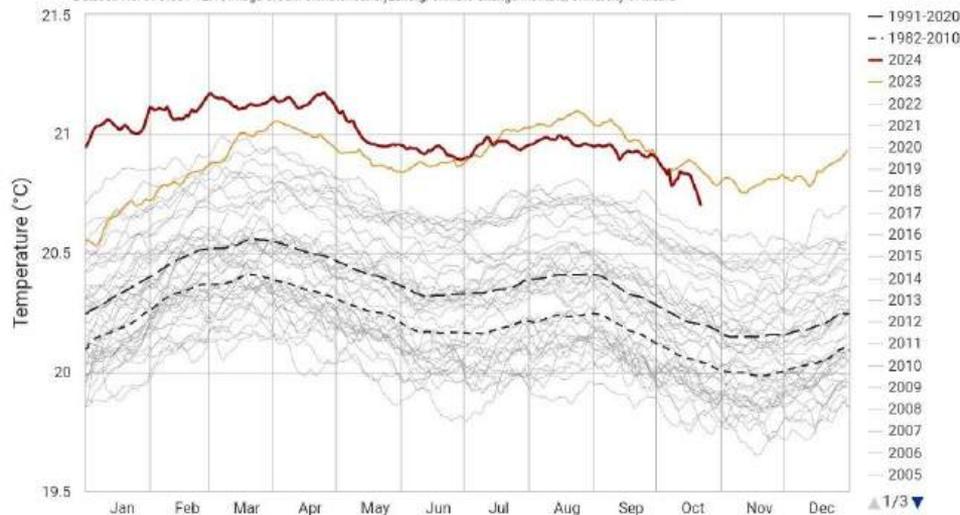


El exceso equivale a 600.000 bombas de Hiroshima al día (7 cada segundo)

LOS MARES SE CALIENTAN

Daily Sea Surface Temperature, World (60°S–60°N, 0–360°E)

Dataset: NOAA OISST V2.1 | Image Credit: ClimateReanalyzer.org, Climate Change Institute, University of Maine



Show SST Map

Hide Selected Area

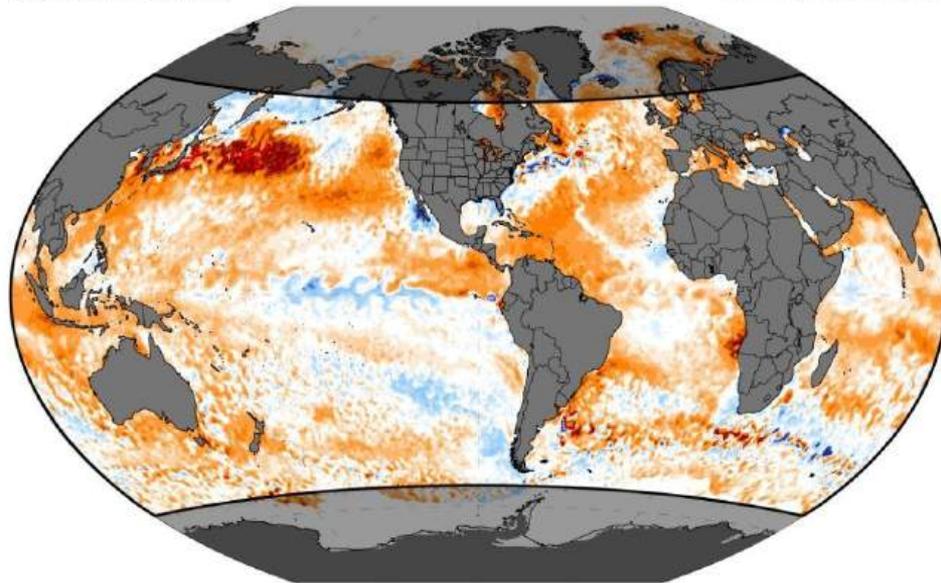
Hide All

Hide legend

NOAA OISST V2.1 SST Anomaly (°C) [1991-2020 baseline]

Mon, Oct 21, 2024 | preliminary

ClimateReanalyzer.org
Climate Change Institute | University of Maine



Monthly SST Anomaly, World (60°S–60°N, 0–360°E)

Dataset: NOAA OISST V2.1 | Image Credit: ClimateReanalyzer.org, Climate Change Institute, University of Maine



Un grupo de expertos en clima advierte sobre el colapso del Atlántico: podría ocurrir antes de lo previsto

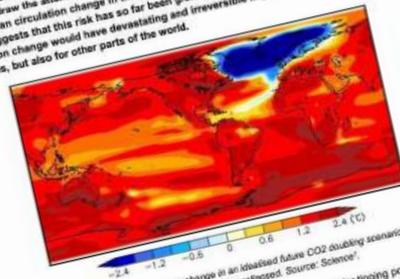
El colapso de la Circulación Meridional de Retorno del Atlántico (AMOC) podría estar más cerca de lo que pensamos, y sus consecuencias afectarían al mundo entero por siglos. Lo advirtieron ayer un grupo de científicos climáticos en una carta abierta.



Open Letter by Climate Scientists to the Nordic Council of Ministers

Reykjavik, October 2024

We, the undersigned, are scientists working in the field of climate research and feel it is urgent to draw the attention of the Nordic Council of Ministers to the serious risk of a major ocean circulation change in the Atlantic. A string of scientific studies in the past few years suggests that this risk has so far been greatly underestimated. Such an ocean circulation change would have devastating and irreversible impacts especially for Nordic countries, but also for other parts of the world.



Annual mean temperature change in an idealised future AMOC collapse scenario in which the AMOC has fully collapsed. Source: Science.

Recent research increasingly confirms that the Arctic region is a "ground zero" for tipping point risks and in this region, the Greenland Ice Sheet, the Barents sea ice and the subpolar gyre deep-water formation and the Atlantic Ocean circulation are at vulnerable to major, interconnected risks. The North Atlantic is increasingly vulnerable to major, interconnected risks and is increasingly

El año pasado, los árboles y la tierra prácticamente no absorbieron CO2. ¿Está fallando el sumidero de carbono de la naturaleza?

El colapso repentino de los sumideros de carbono no se tuvo en cuenta en los modelos climáticos y podría acelerar rápidamente el calentamiento global

Leer más: [¿Qué le sucederá al mundo si los bosques dejan de absorber carbono? Pregúntele a Finlandia](#)



Fitoplancton en el mar Báltico. El derretimiento del hielo marino expone al zooplancton, que se alimenta de algas, a más luz solar, lo que podría reducir la cantidad de carbono almacenado en el fondo marino. Fotografía: Nasa/Alamy

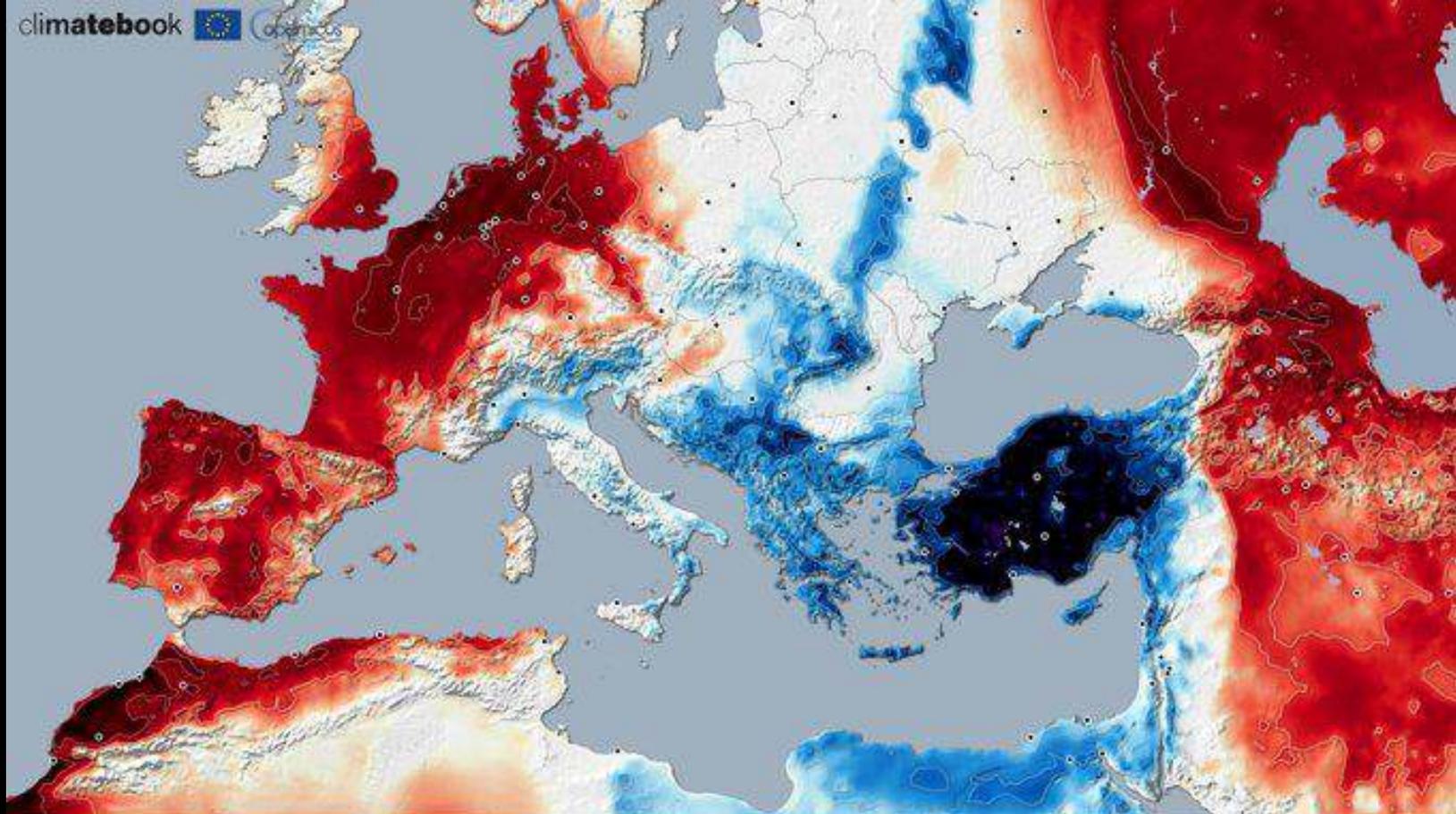
El colapso de las poblaciones de fauna silvestre se acerca a "puntos sin retorno", advierte un informe

Mientras la población promedio cae hasta el 95% en algunas regiones, los expertos piden acciones urgentes pero insisten en que "la naturaleza puede recuperarse"

The Guardian
A NOSOTROS ~



Un orangután en Sabah, donde gran parte del bosque ha sido talado para producir aceite de palma. Un estudio determinó que en las plantaciones de aceite de palma de Borneo se mataban 3.000 orangutanes al año. Fotografía: Alamy



Maximum temperature anomalies [°C]

Difference from period 1991-2020 • ERA5 • Copernicus



Maximum temperature anomalies [°C]

Europe • 24/11/2024

Puntos de inflexión climática



LA BIODIVERSIDAD DECAE

73% en el periodo 1970-2020

Esta pérdida equivale a **la mitad del PIB** mundial.

Cada 10 años se pierde un 5% de biodiversidad.

Y el ritmo aumenta...

NORTE Y SUR GLOBAL



INFORMES IPCC Y GÉNERO

Por vulnerabilidad, riesgos y adaptación y mitigación..

- Las mujeres y las niñas son las más afectadas por el cambio climático.
- La desigualdad de género amplifica los impactos del cambio climático.
- Las mujeres son líderes en la lucha contra el cambio climático.
- Es necesario abordar la desigualdad de género para combatir el cambio climático



¿CÓMO SERÁ EL FUTURO?



QUEDAN ESPERANZAS

PERO NO DURANTE MUCHO TIEMPO

¿FIN?

(DA COSA ACABAR ASÍ EN NEGATIVO)

<https://bit.ly/ciencia2024-2025>

