



FENÓMENOS CLIMÁTICOS EXTREMOS Y LA INFRAESTRUCTURA

RAFAEL MÉNDEZ TEJEDA, Ph.D.

COMITE DE EXPERTO Y ASESORES EN CAMBIO CLIMÁTICO (CEACC)

**UNIVERSIDAD DE PUERTO RICO EN CAROLINA
LAB. DE CIENCIAS ATMOSFÉRICAS**



*** Las imágenes presentas en este trabajo se han seleccionado de diferentes fuentes,
exclusivamente para uso académico, no son de mi propiedad intelectual**

UN ARGUMENTO ANTIGUO

Segunda edición

SIGLO
15

SI la TIERRA
ES REDONDA,
¡EXPLIQUEN
ESTO!



SIGLO
17

SI la
GRAVEDAD
ES REAL
¡EXPLIQUEN
ESTO!



SIGLO
19

SI la
EVOLUCIÓN
ES REAL,
EXPLIQUEN
ESTO!



SIGLO
21

SI el
CALENTAMIENTO
GLOBAL ES REAL,
¡EXPLIQUEN
ESTO!



©2014 ADAM
THE BUFFALO NEWS

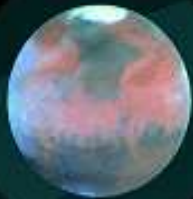
Planets and atmospheres

Mars

Thin atmosphere

(Almost all CO₂ in ground)

Average temperature : - 50°C



Earth

0,03% of CO₂ in the atmosphere

Average temperature : + 15°C



Venus

Thick atmosphere

containing 96% of CO₂

Average temperature : + 420°C



GRID
Arendal UNEP

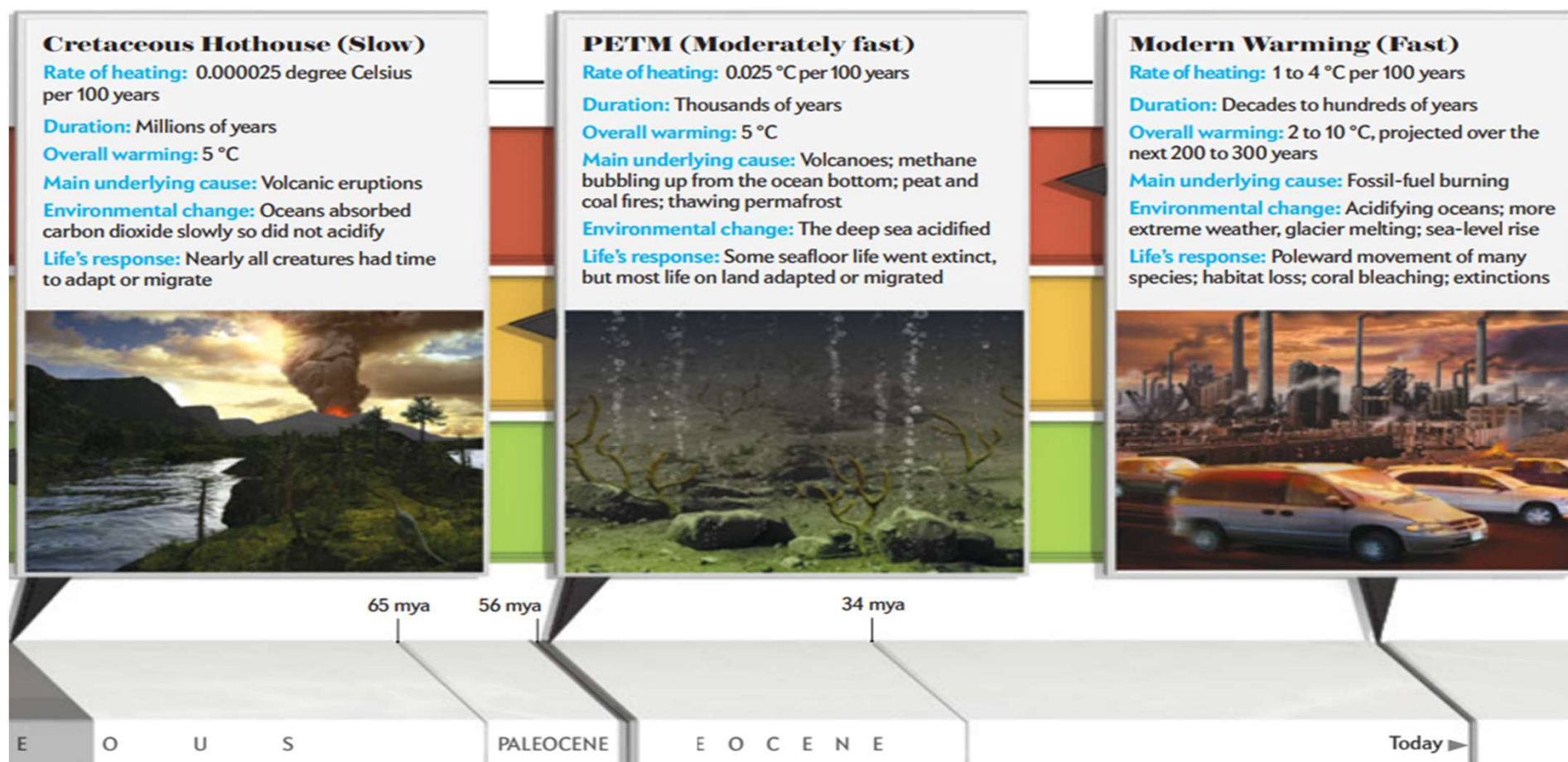
GRAPHIC DESIGN : PHILIPPE REKACIEWICZ

Sources: Calvin J. Hamilton, Views of the solar system, www.planetscapes.com; Bill Arnett, The nine planets, a multimedia tour of the solar system, www.seds.org/bill/tnp/nineplanets.html

The Last Great Global Warming

Surprising new evidence suggests the pace of Earth's most abrupt prehistoric warm-up paled in comparison with what we face today. The episode has lessons for our future

By Lee R. Kump

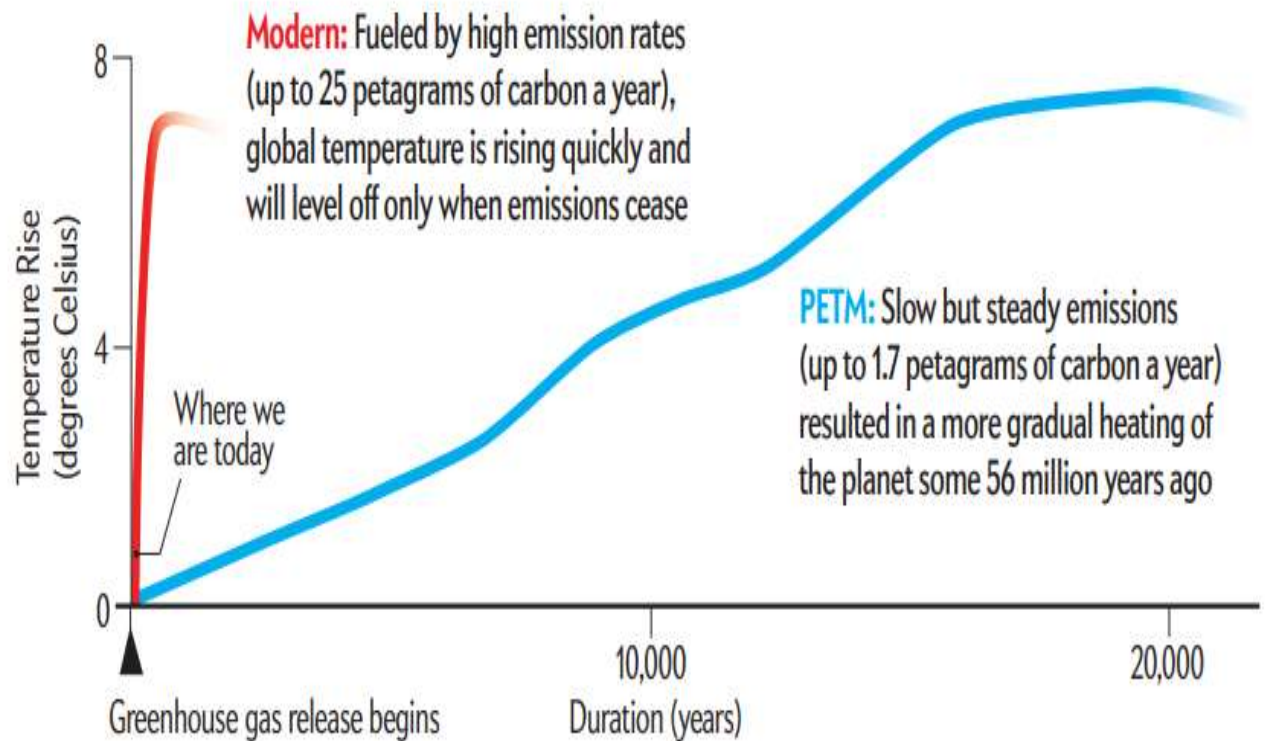


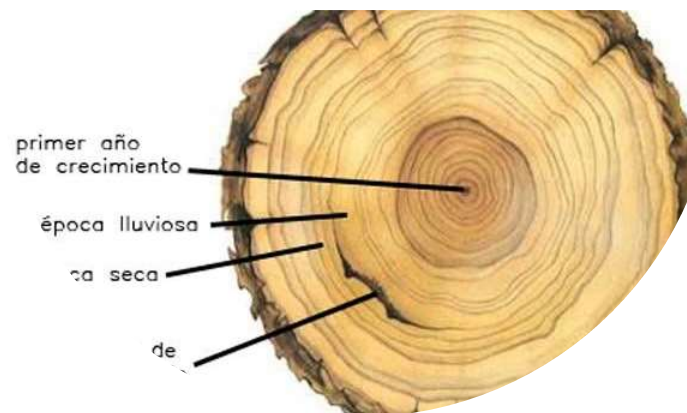
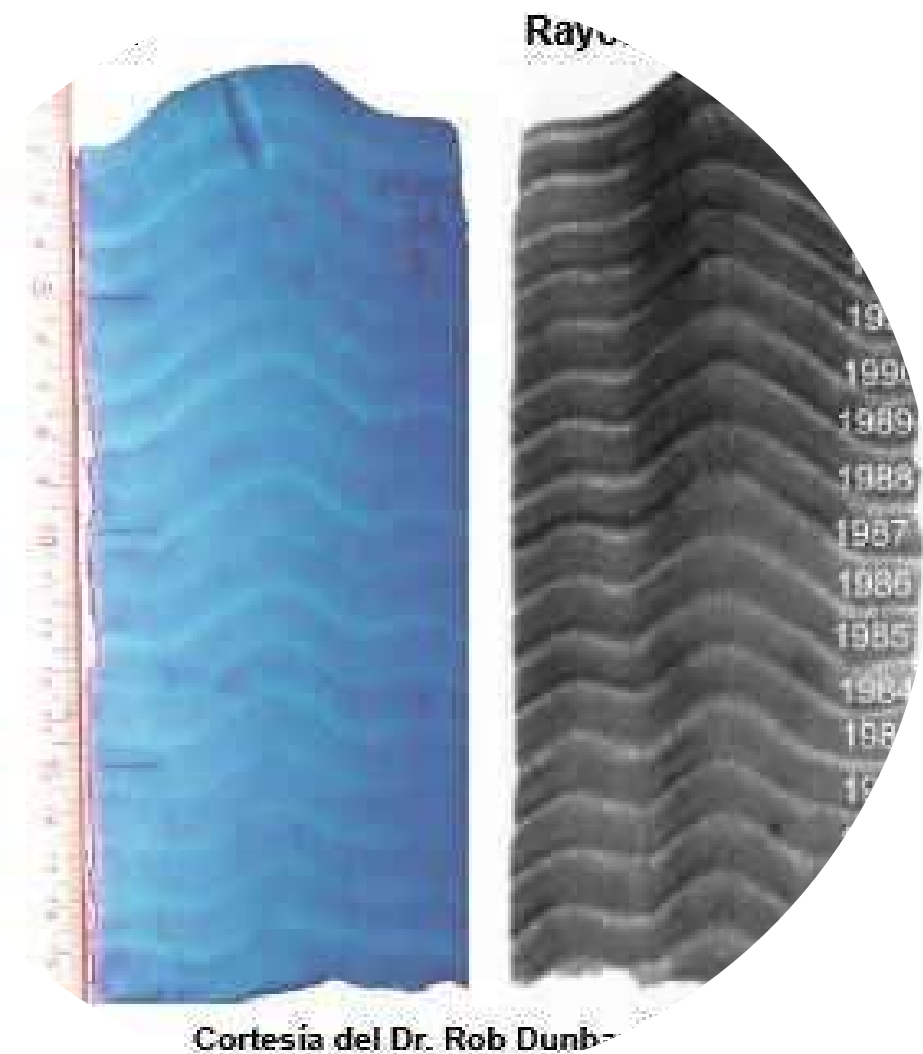
SURPRISING FINDING

Now and Then

How fast the world warms depends on how fast greenhouse gases build in the atmosphere. Projections anticipate a warm-up of about eight degrees Celsius by 2400 if fossil-fuel burning and carbon sequestration go unaltered. The projected carbon release, about 5,000 petagrams, is similar in volume to what fueled the Paleocene-Eocene Thermal Maximum, or PETM, but the past rate, once thought to be rapid, was slower than today's.

Global temperature is rising much more quickly today than it did during the PETM

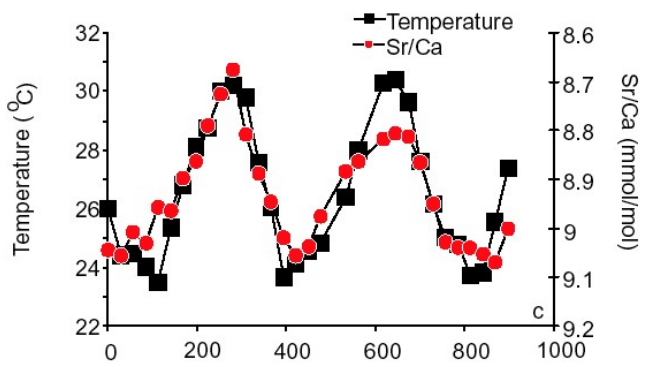




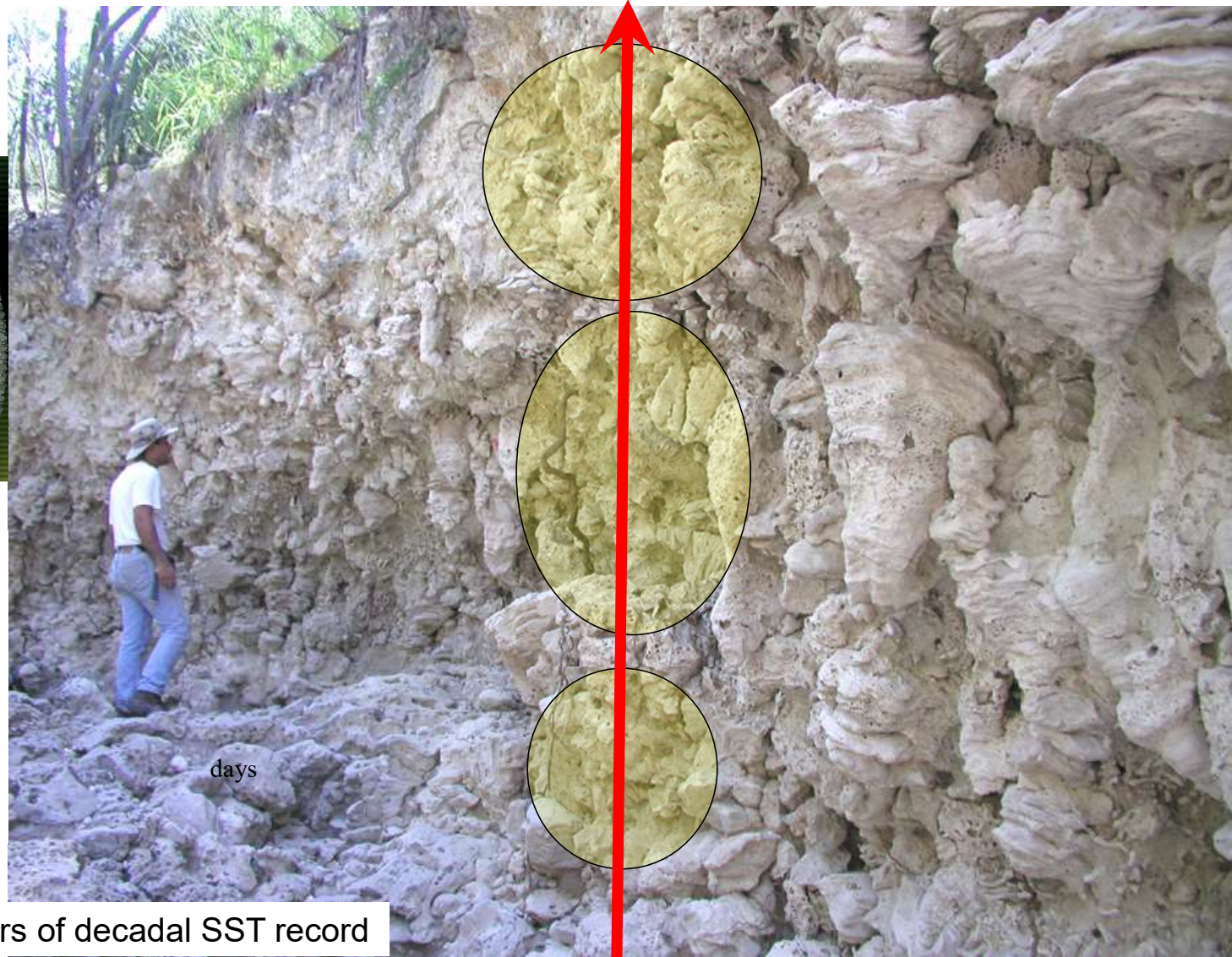
DATOS PALEOCLIMATICOS

LAGO ENRIQUILLO, RD.

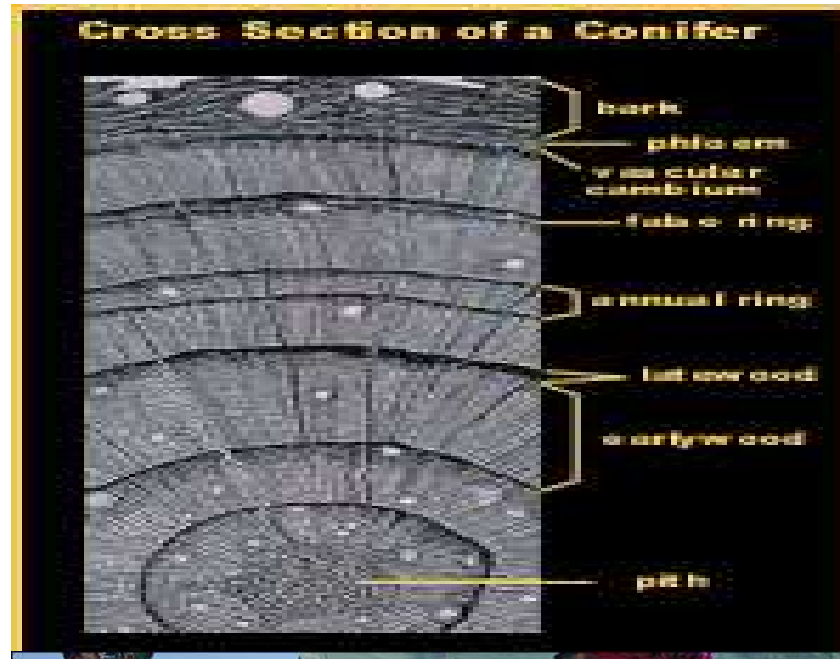
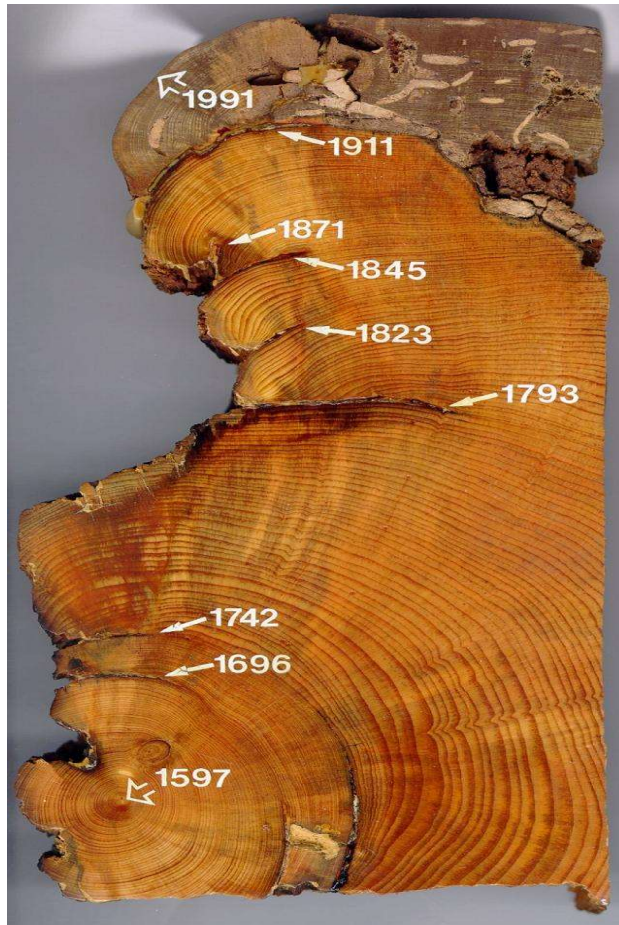




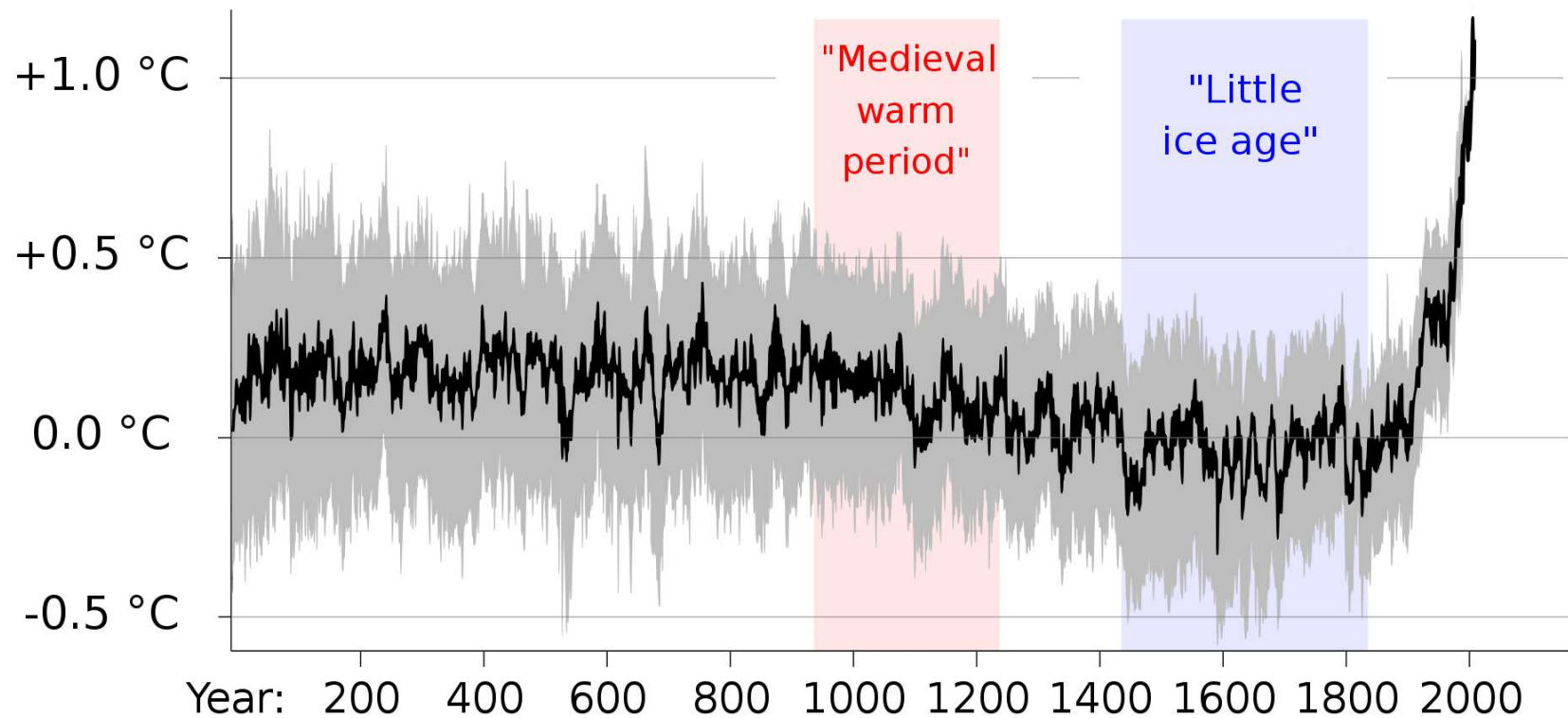
Continuous 4,000 years of decadal SST record



PALEOCLIMA

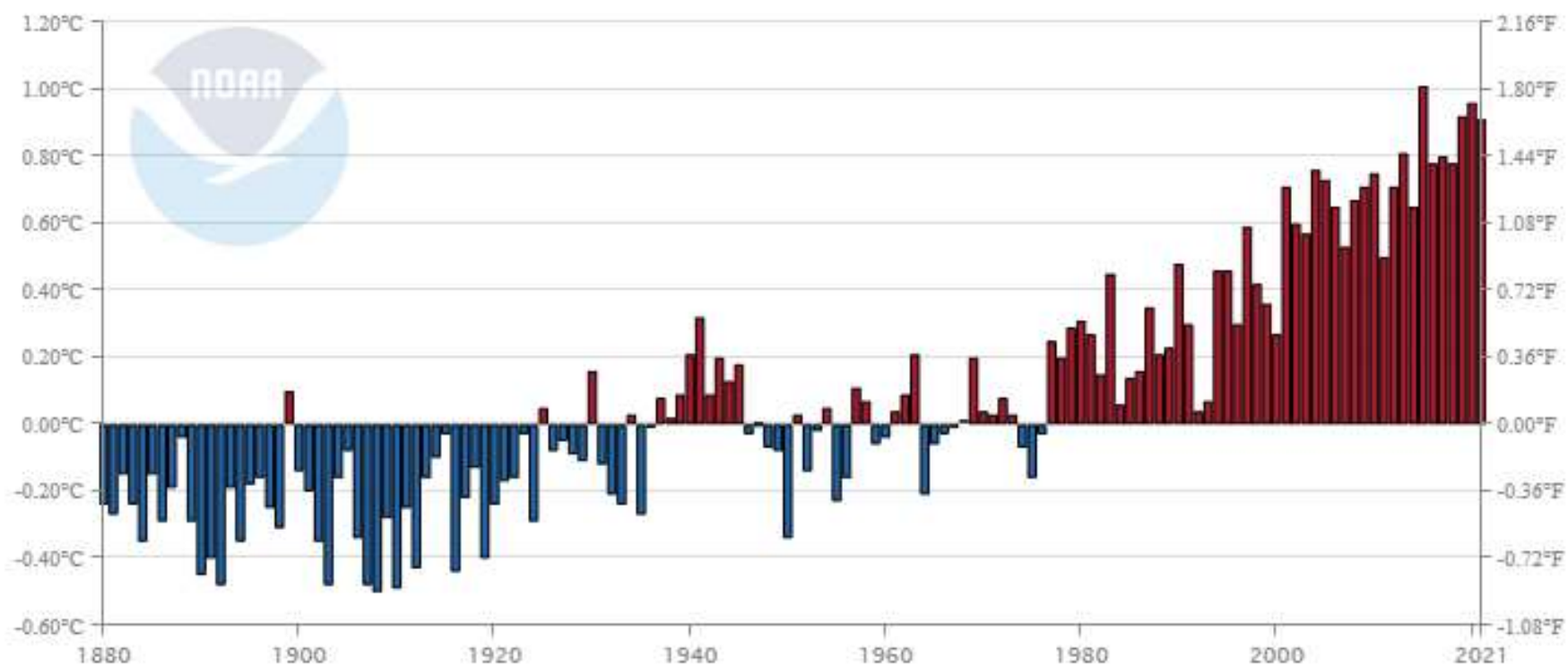


Global Average Temperature Change



From graphic by Ed Hawkins. Data: from PAGES2k (and HadCRUT 4.6 for 2001-). Reference period: 1850-1900.

Global Land and Ocean November Temperature Anomalies



CONTAMINANTES



Atmospheric CO₂

July 2022

418.90

parts per million (ppm)

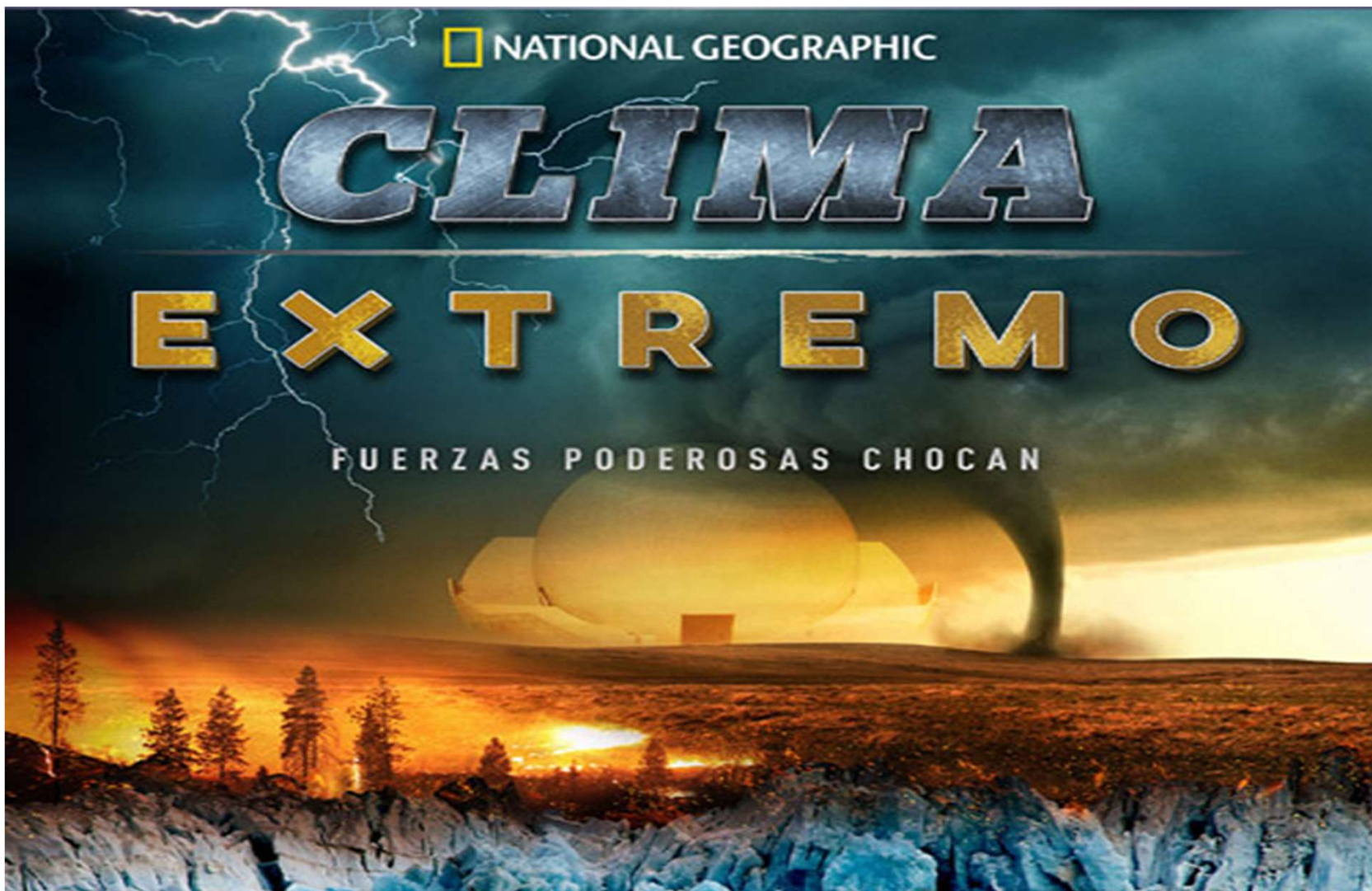
Mauna Loa Observatory, Hawaii (NOAA)

Preliminary data released August 5, 2022

 NATIONAL GEOGRAPHIC

CLIMA EXTREMO

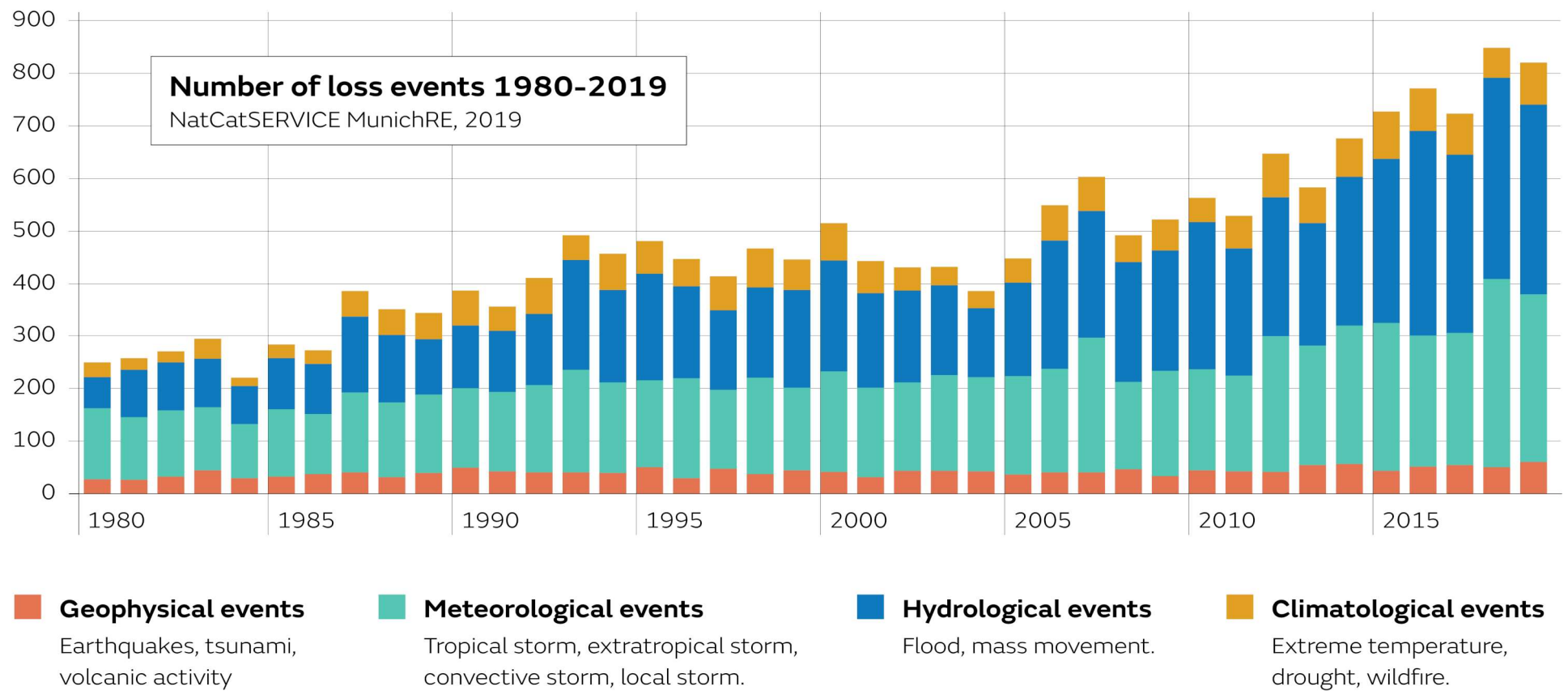
FUERZAS PODEROSAS CHOCAN



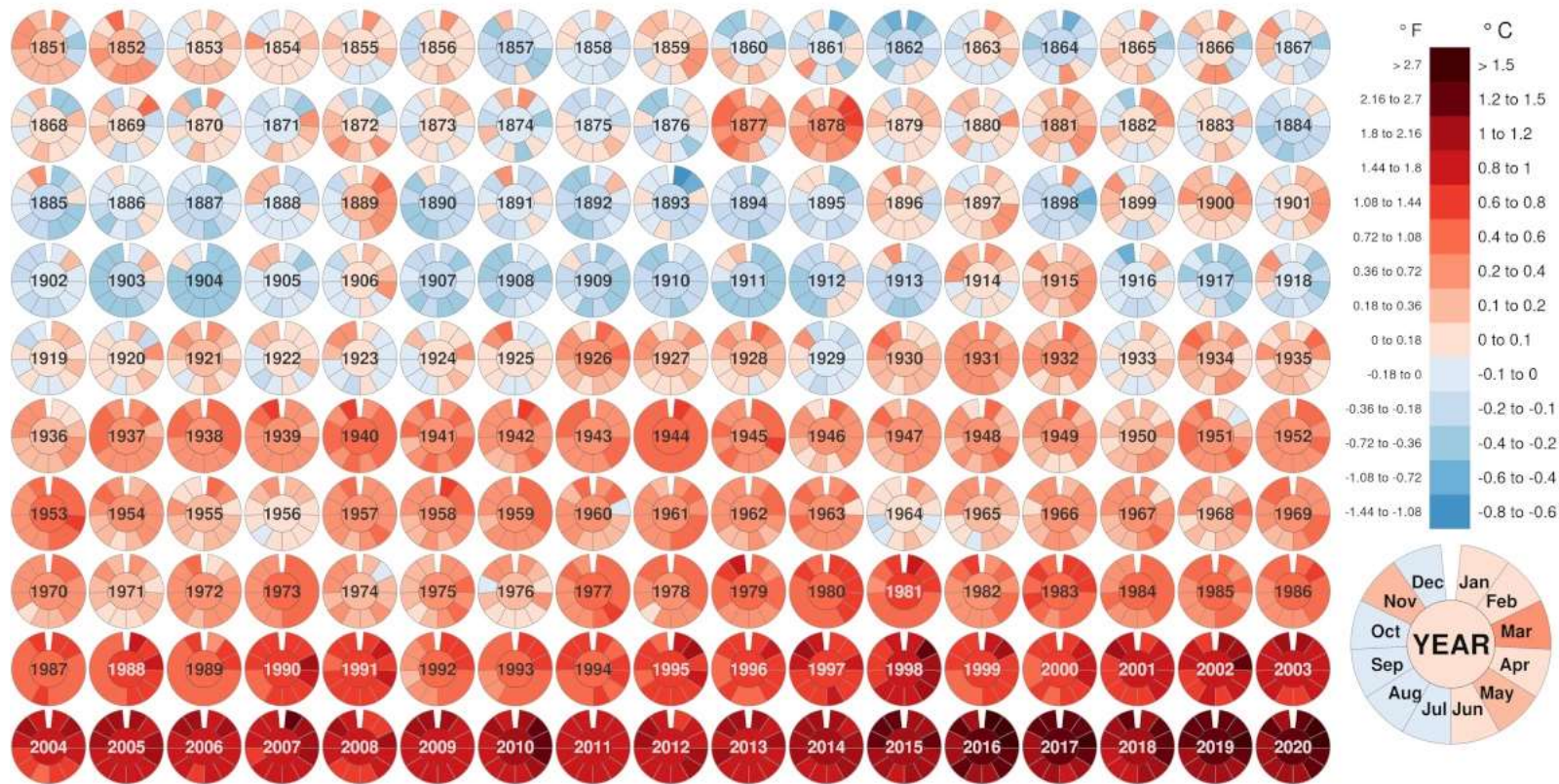


A collage of typical climate and weather-related events: floods, heatwaves, drought, hurricanes, wildfires and loss of glacial ice. (NOAA)

Met Office Are extremes becoming more frequent?

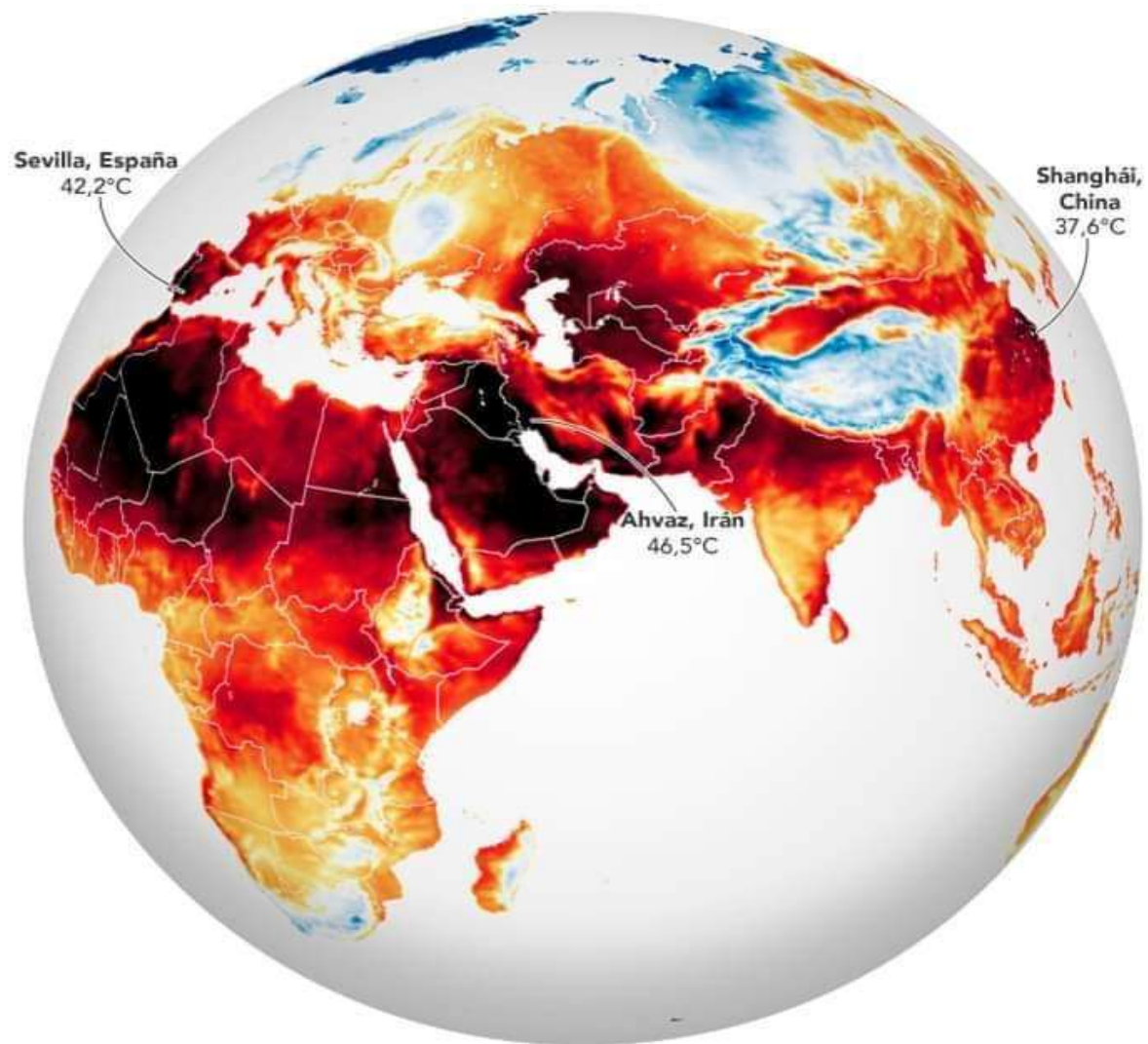


Monthly global mean temperature 1851 to 2020 (compared to 1850-1900 averages)



Data: HadCRUT5 - Created by: @neilrkaye

<https://www.visualcapitalist.com/global-temperature-graph-1851-2020/>



Victorian bridge in London wrapped in foil to stop it from cracking in extreme heat

Sinéad Baker Jul 18, 2022, 6:34 AM



The Hammersmith Bridge wrapped in silver insulation foil in July. Hammersmith & Fulham Council

- A 135-year-old Victorian bridge has been wrapped in silver foil to keep it cool during a heat wave.

NEWS > [UK](#)

Heatwave deaths in UK 'to soar if climate change continues'

 [VIEW COMMENTS](#)



Heatwave: the UK has sweltered in temperatures above 35C this summer / [Jeremy Selwyn](#)

INCENDIOS FORESTALES

EL MUNDO

California enfrenta uno de los mayores incendios forestales del año

El incendio Oak Fire se declaró el viernes en el condado de Mariposa, cerca del Parque Nacional Yosemite y se propagó rápidamente.



Un incendio forestal que se desató cerca del Parque Nacional de Yosemite se convirtió el sábado (23.07.2022) en uno de los mayores incendios del año en California, provocando órdenes de evacuación para miles de personas y cortes de energía en más de 2.000 hogares y negocios, informaron las autoridades.



EL PAÍS

PRIMERA
EDICIÓN

www.elpais.com

EL PERIÓDICO GLOBAL

MARTES 20 DE NOVIEMBRE DE 2019 11.000 PÁGINAS 1,10 euros

El plan de ahorro energético llega hasta noviembre de 2023

Comercios, hoteles o estaciones de transporte no podrán bajar de 27 grados en verano ni subir de 19 en invierno. Los escaparates se apagarán a las 22.00

LARA DELLE FERRINE, Madrid
El Consejo de Ministros aprobó una serie de medidas de "ahorro y eficiencia energética" de aplicación obligatoria a partir de la próxima semana y que

condiciona de aplicación de cada una de las medidas, entre las que destaca la obligación de comercios, hoteles o estaciones de transporte de no bajar de 27 gra-

dos de temperatura en sus instalaciones durante el verano ni subir de 19 grados en invierno. El plan de medidas de urgencia se pondrá a los establecimientos

que mantengan sus puertas cerradas para evitar que el frío y el calor se escapen.

Además, los edificios públicos que no estén equipados deberán apagar sus luces, así como

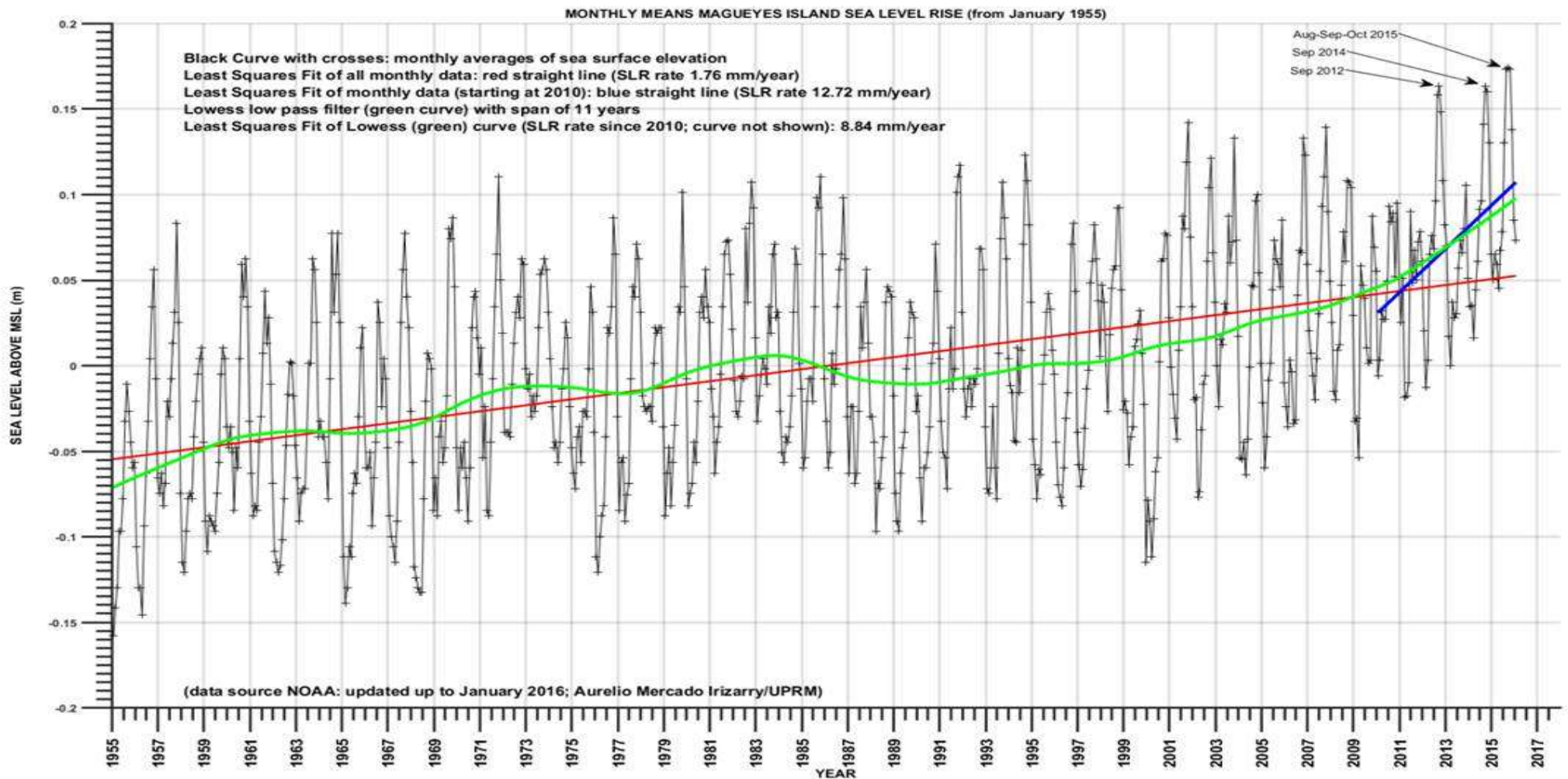
Los socios de Gobierno se enredan en la ley de secretos

Sánchez y Díaz tienen asperezas tras la bronca por los gastos en Defensa

JUANA VILLAL, Madrid

Unidas Podemos no oculta que se mueva por un anteproyecto de ley de secretos oficiales que fija en 30 años el plazo para la desclasificación y defiende que se rebaje a 20 años como en

AUMENTO DEL NIVEL MAR



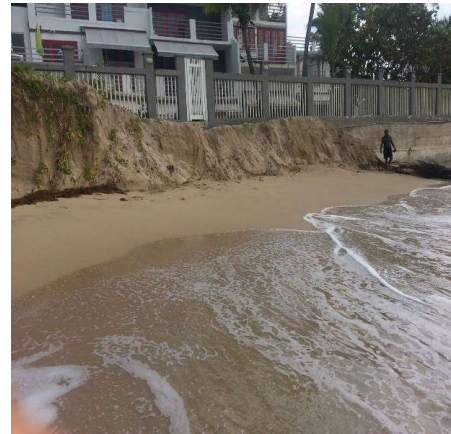
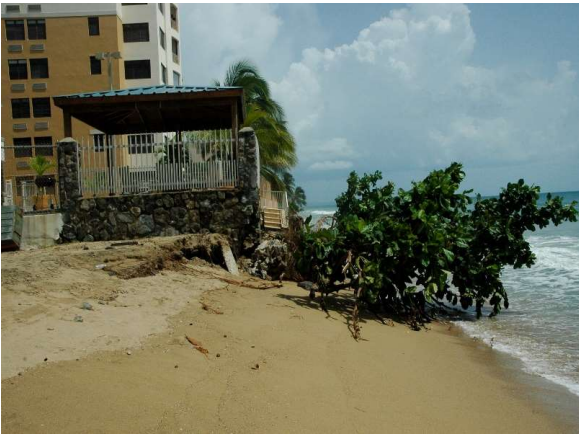








Fotografía cedida por UPR-Río Piedras con fecha del 3 de noviembre del 2017, donde se observa parte de la destrucción que provocó el huracán María en una terraza en la región de Isabela, en la costa noroeste de Puerto Rico. El 90 % de las playas visitadas por un grupo de profesores y estudiantes de la Universidad de Puerto Rico, del campus de Río Piedras, perdieron sus dunas de arena tras el paso del huracán María.



INUNDACIONES REPENTINAS





SEQUÍA





*Cultivo de Banano afectado por paso del Huracán
María*

País de publicación: República Dominicana



*The drought has caused significant losses in the livestock sector
Source: Listin Diario*

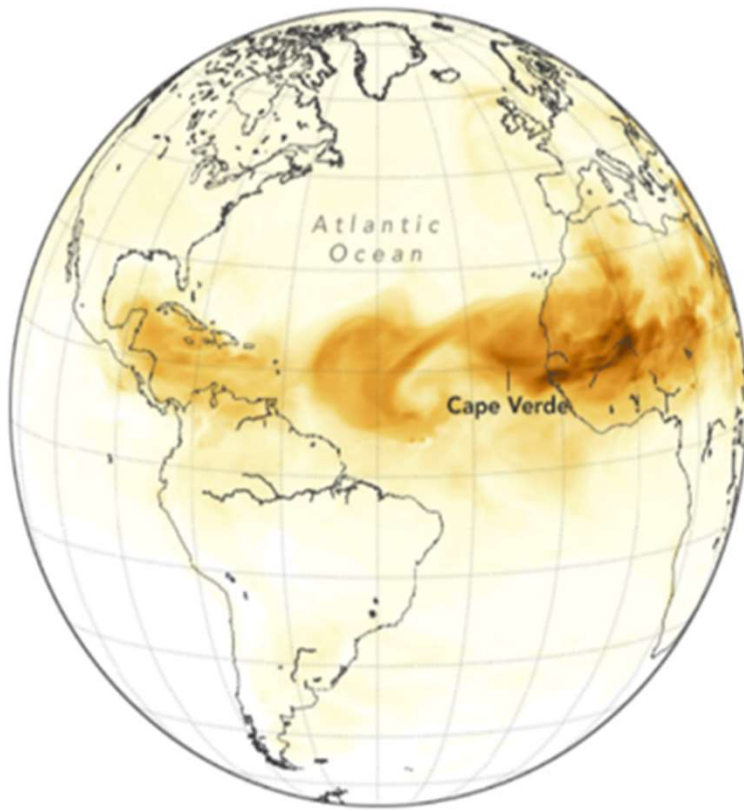
SARGAZO EN EL CARIBE



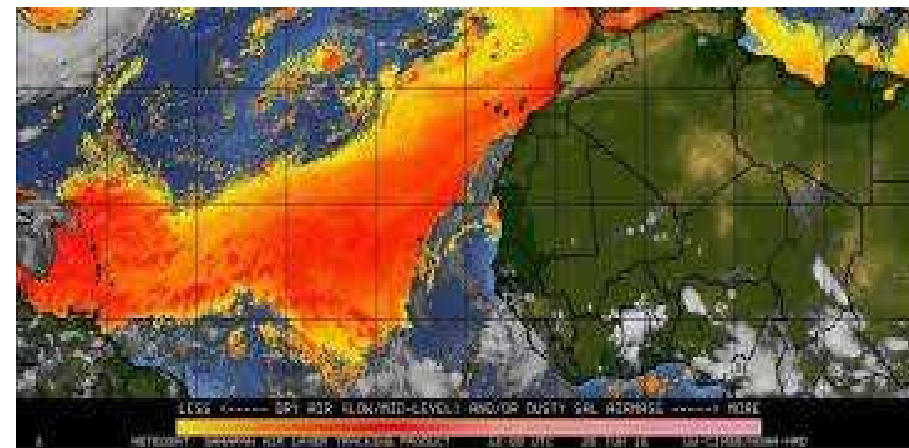
SARGAZO



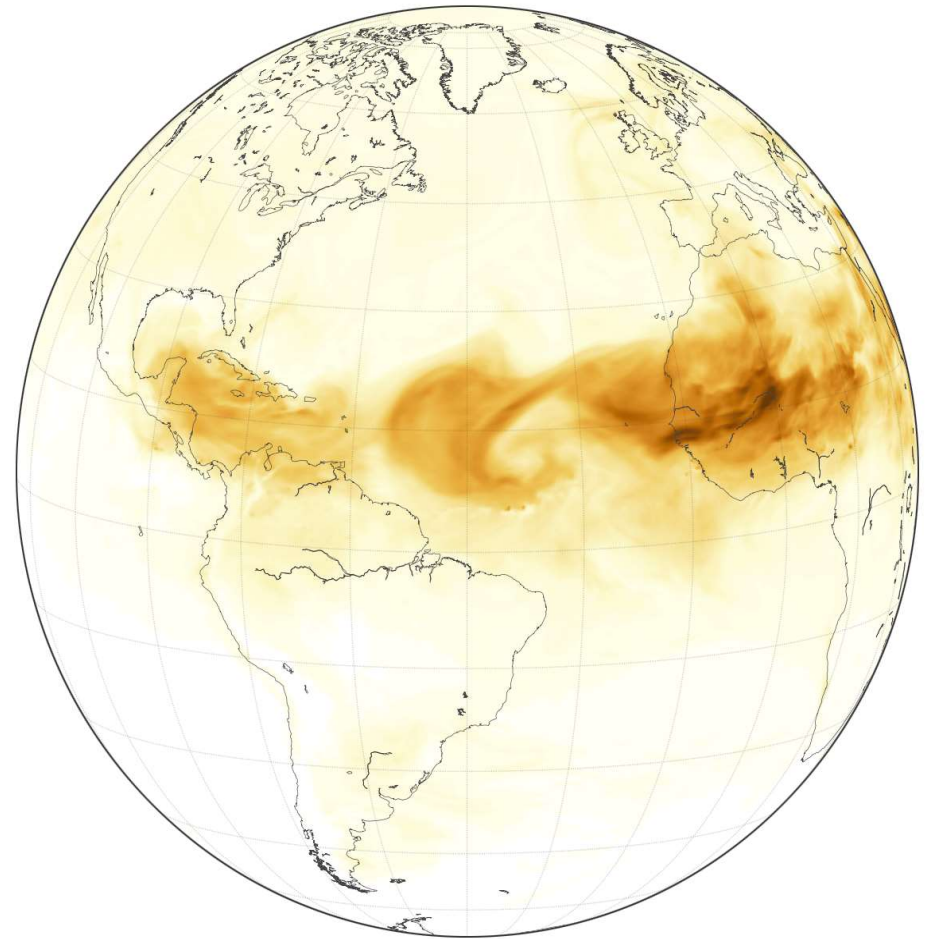
POLVO DEL SAHARA



Así se vio en el modelo de la NASA la fuerte corriente de polvo desértico que atravesó el océano Atlántico. / Observatorio Terrestre de la NASA

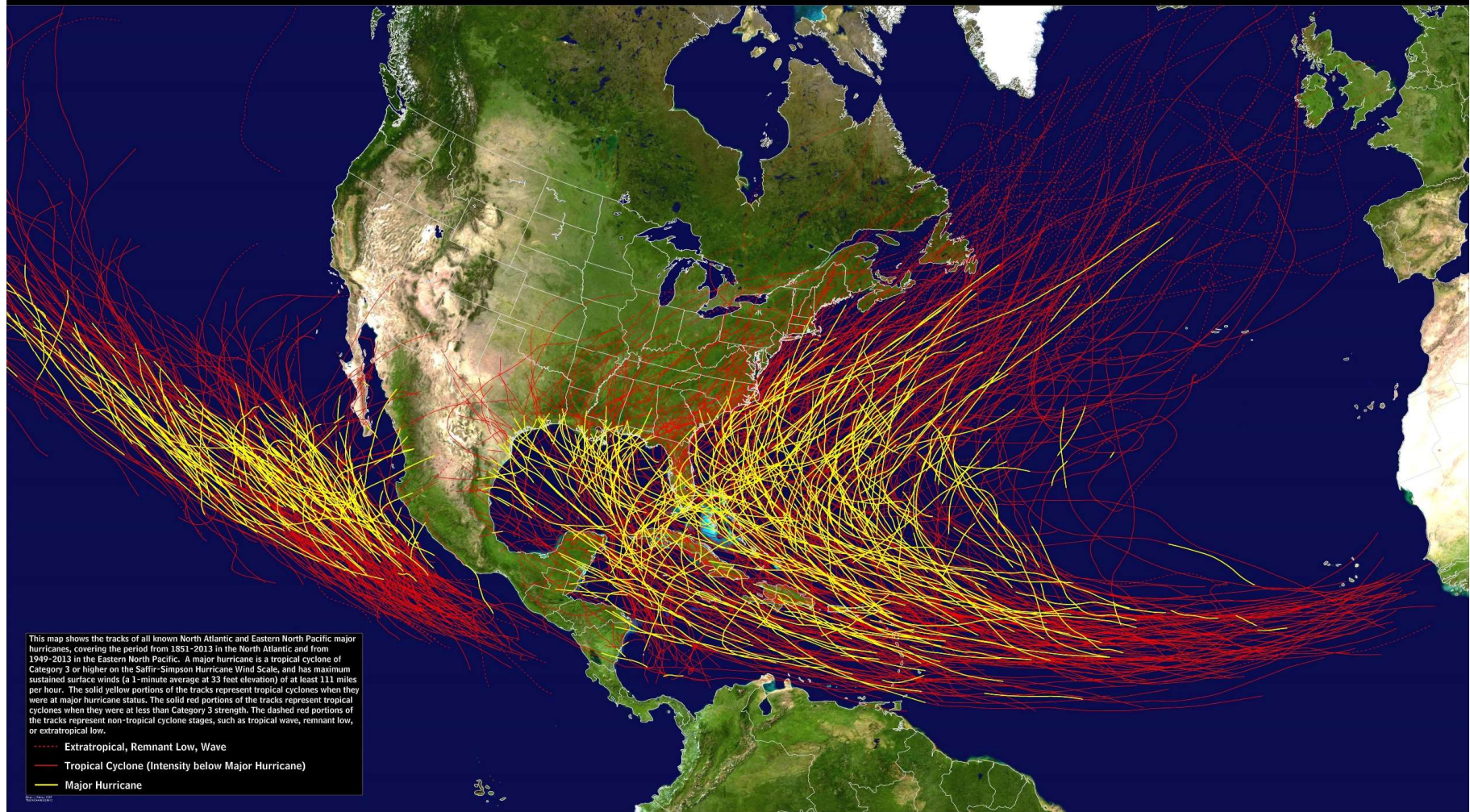


COMPARACION ENTRE LA TRAYECTORIA DEL SARGAZO Y EL POLVO DEL SAHARA



Major Hurricane History

Data from 1949 in the Pacific, from 1851 in the Atlantic



EFECTOS DE MARÍA EN PUERTO RICO









NACIONES UNIDAS
ARGENTINA

Naciones Unidas
Argentina

Encuentra data de la ONU, re

[Inicio](#)

[Objetivos de Desarrollo Sostenible](#)

[Tomar acción](#)

[Historias](#)

[Recursos](#)

[Centro de prensa](#)

[Inicio](#) / [Centro de prensa](#) / [Comunicados de prensa](#) / Un nuevo informe señala cómo la infraestructura define el clima del planeta

● [Comunicado de prensa](#)

Un nuevo informe señala cómo la infraestructura define el clima del planeta

15 octubre 2021

Expertos de UNOPS, el PNUMA y la Universidad de Oxford concluyen que la infraestructura es responsable del 79% de las emisiones totales de gases de efecto invernadero, así como del 88% de los costos totales de adaptación.

1. Es importante formular los riesgos derivados de cambio climático en términos de riesgo Sociales y económicos.
2. Una revisión y actualización de los estándares y normativas aplicables a las infraestructuras para incorporar los efectos de la variabilidad climática y cambio climático es **urgente**.
3. La problemática esencial para la realización de análisis de riesgo o para la implementación de medidas de adaptación reside en la falta de información de alta resolución espacial (local y regional) tanto climática como de vulnerabilidad.
4. Desde el punto de vista estratégico las infraestructuras son un claro ejemplo en el que se deben integrar iniciativas de adaptación y mitigación del cambio climático con estrategias de mitigación de desastres.
5. En general, existe una falta de concienciación por parte de los tomadores de decisiones y de los técnicos responsables de las infraestructuras, sobre los posibles impactos del clima en el ciclo de vida de las infraestructuras.
6. **La existencia de incertidumbres no justifica la falta de actuación**



rafael.mendez@upr.edu
mendeztejeda@gmail.com