

# Cambio climático: tendencias globales. De la negociación a la implementación



Expone:

› **Lic. Alvaro Zopatti**

Organiza:

Centro de Derecho Ambiental (CEDAF)

# ¿Qué es el Cambio Climático?

---

**Cambio del clima atribuido a la actividad humana.**

(Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático)



## **El sistema climático y sus cambios recientes**

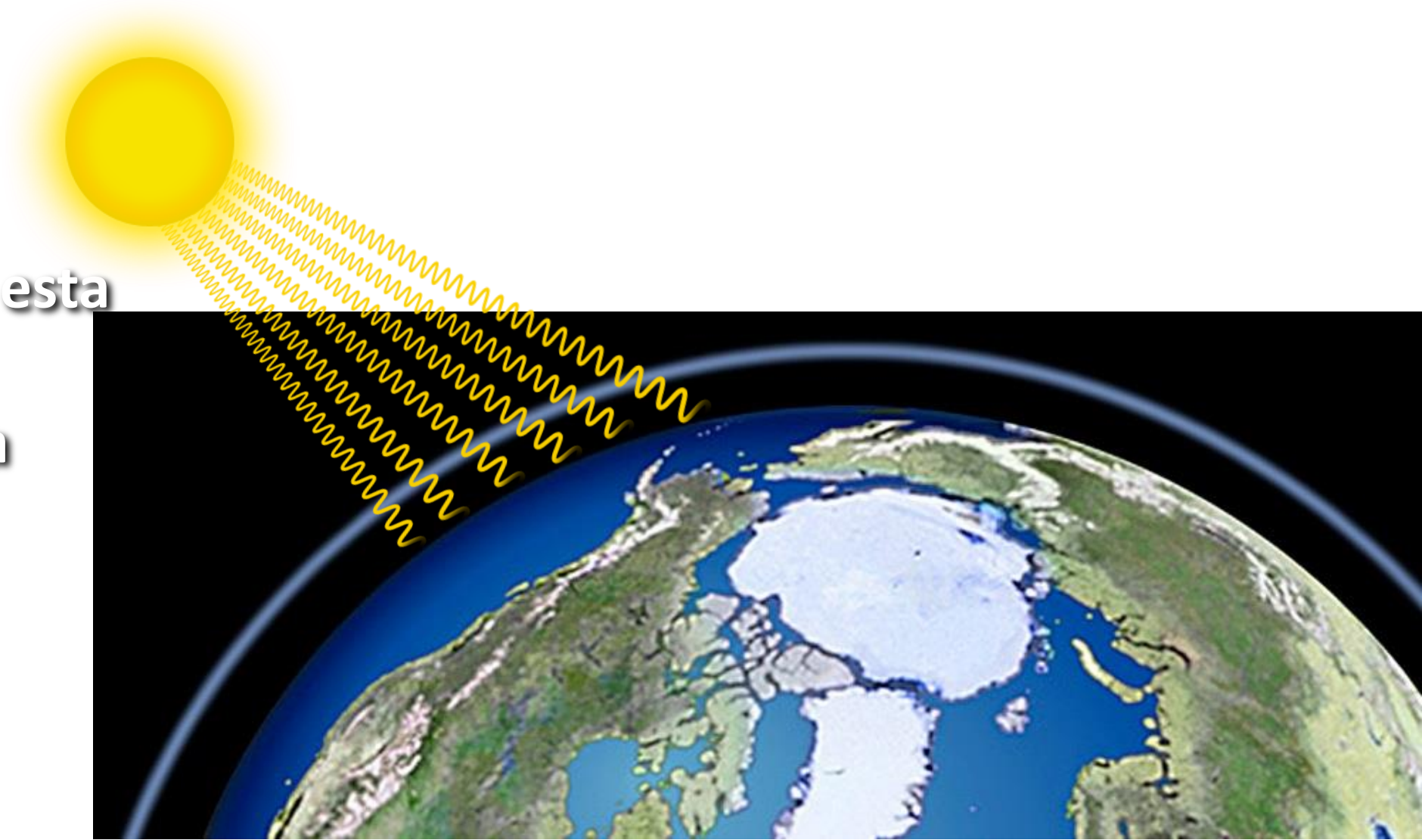
### **IPCC 2013:**

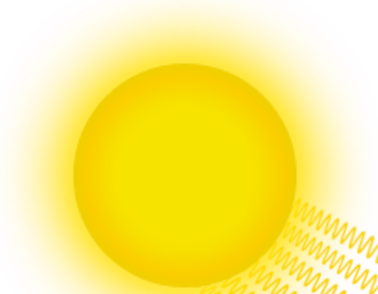
**El calentamiento en el sistema climático es inequívoco y, desde 1950, muchos de los cambios observados no han tenido precedentes en los últimos decenios a milenios. La atmósfera y el océano se han calentado, los volúmenes de nieve y hielo han disminuido, el nivel del mar se ha elevado y las concentraciones de gases de efecto invernadero han aumentado.**

La radiación solar  
pasa a través de  
la atmósfera  
como  
ondas luminosas

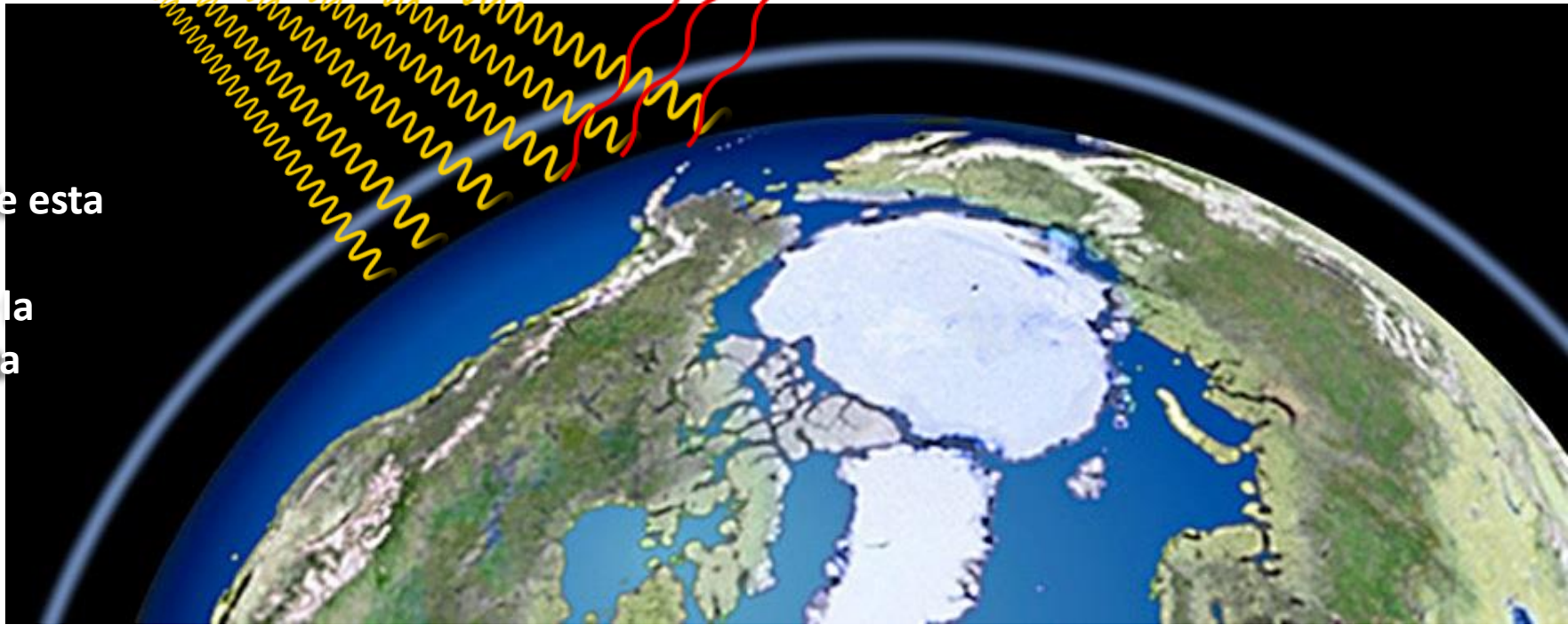


La mayor parte de esta radiación es absorbida por la Tierra y la calienta

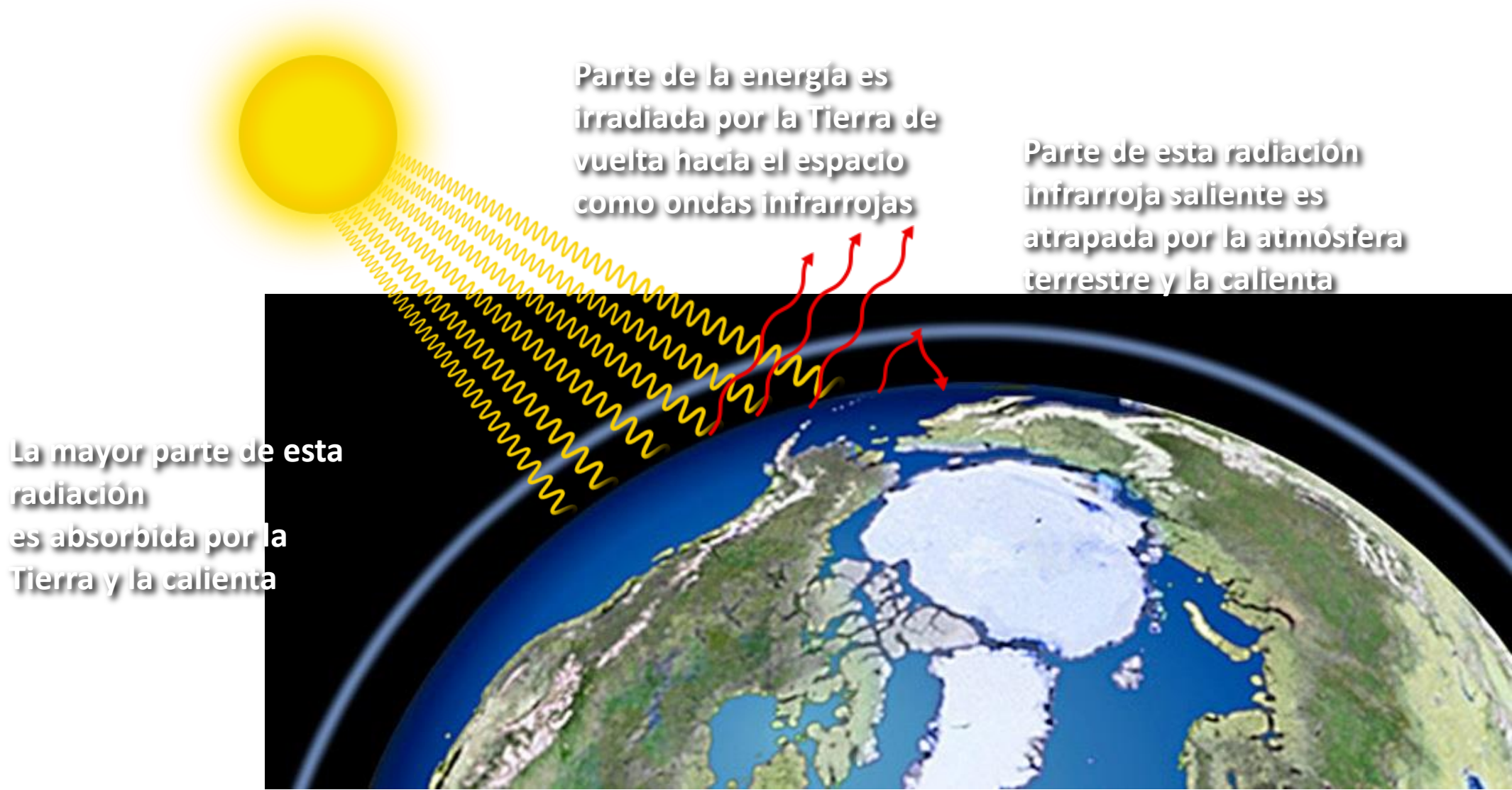




Parte de la energía es irradiada por la Tierra de vuelta hacia el espacio como ondas infrarrojas



La mayor parte de esta radiación es absorbida por la Tierra y la calienta



Parte de la energía es irradiada por la Tierra de vuelta hacia el espacio como ondas infrarrojas

Parte de esta radiación infrarroja saliente es atrapada por la atmósfera terrestre y la calienta

La mayor parte de esta radiación es absorbida por la Tierra y la calienta

# The Greenhouse Effect



Solar radiation:  
343 Watts per  
 $m^2$

Some of the solar radiation is reflected by the atmosphere and the Earth's surface

Outgoing solar radiation: 103 Watts per  $m^2$

Some of the infrared radiation passes through the atmosphere and out into space

Outgoing infrared radiations: 240 Watts per  $m^2$

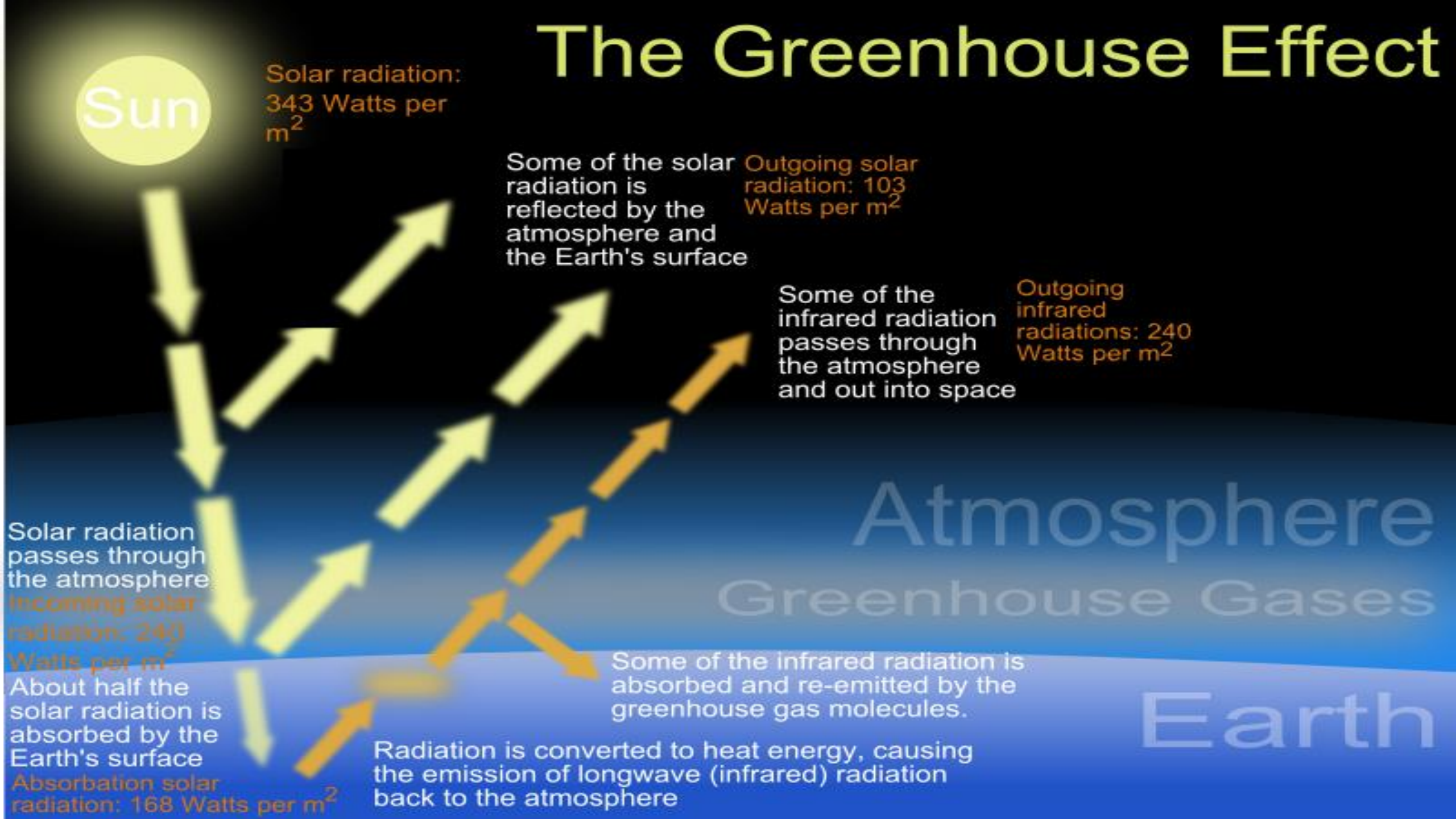
Solar radiation passes through the atmosphere  
Incoming solar radiation: 240 Watts per  $m^2$   
About half the solar radiation is absorbed by the Earth's surface  
Absorption solar radiation: 168 Watts per  $m^2$

Some of the infrared radiation is absorbed and re-emitted by the greenhouse gas molecules.

Radiation is converted to heat energy, causing the emission of longwave (infrared) radiation back to the atmosphere

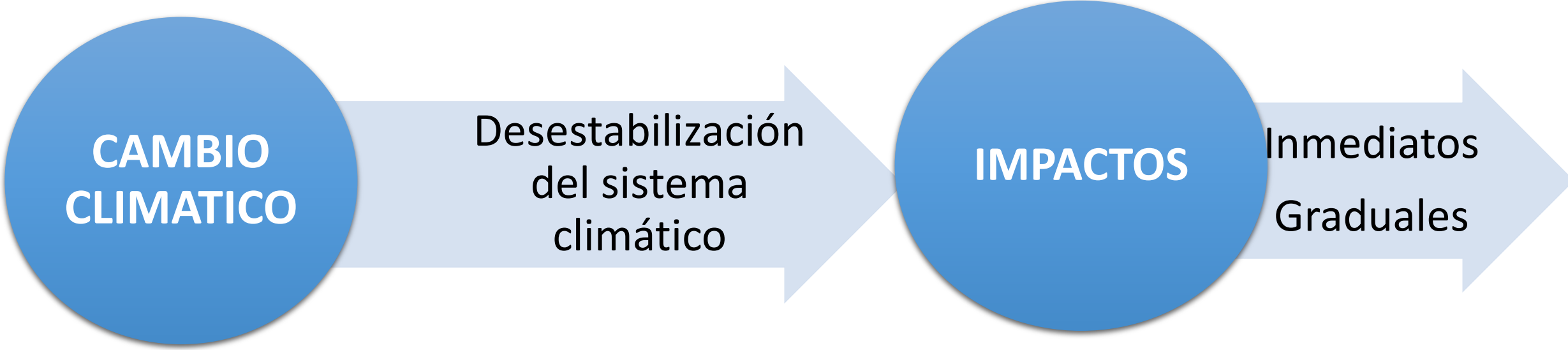
Atmosphere  
Greenhouse Gases

Earth





# n de causalidad



# Algunos indicadores del calentamiento global



## Cambio Climático – Efectos

---

- Los cambios en el clima han causado impactos en los sistemas naturales y humanos en todos los continentes y océanos.
- Las cambiantes precipitaciones o el derretimiento de nieve y hielo están alterando los sistemas hidrológicos.



La imagen muestra a los perros tirando de un trineo sobre una capa de hielo derretida (Steffen M Olsen/Twitter)

<https://www.infobae.com/america/mundo/2019/06/18/la-imagen-que-dispara-las-maximas-alertas-por-el-cambio-climatico-en-groenlandia/>

# Cambio Climático – Efectos

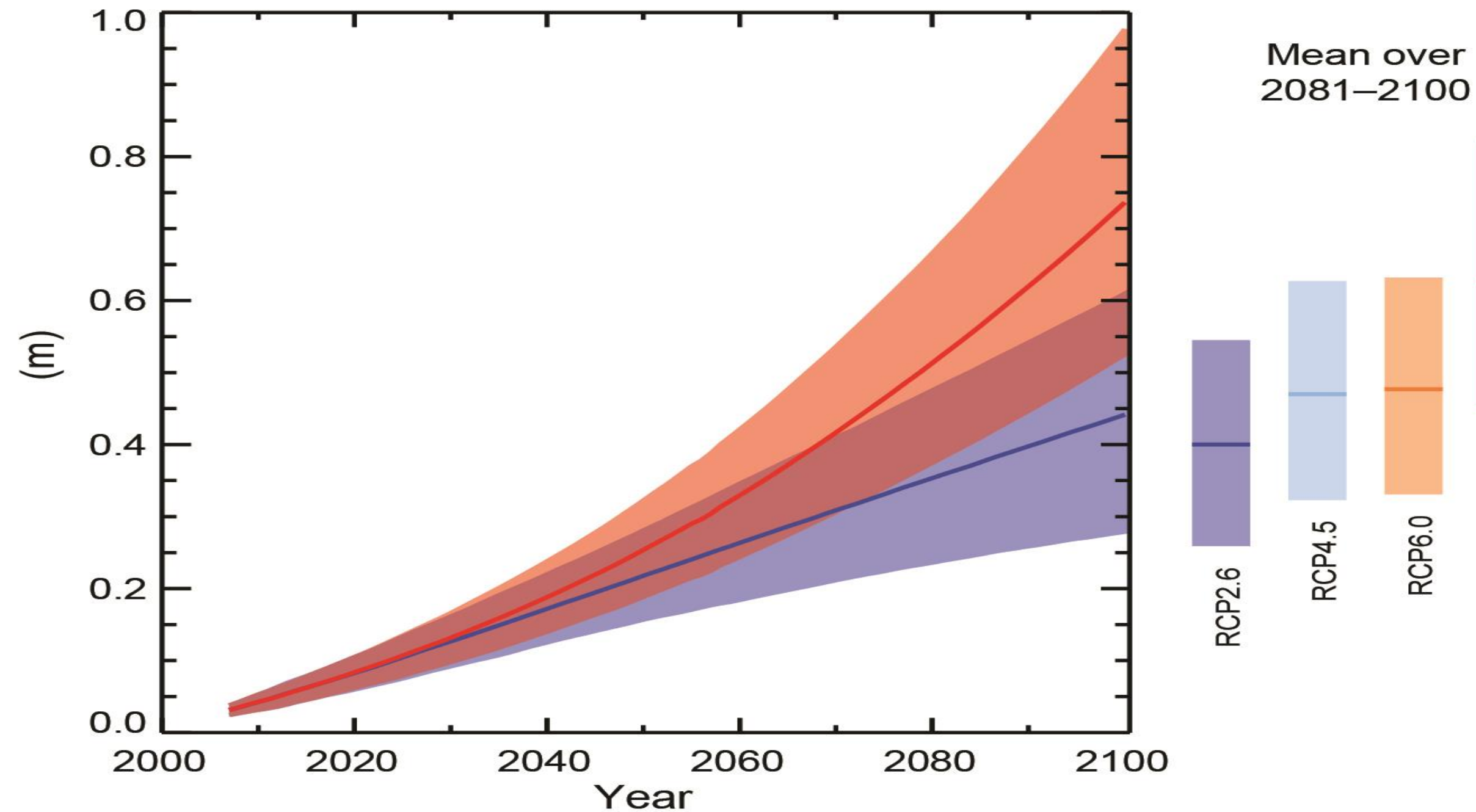
Aumento en frecuencia e intensidad de eventos extremos. Cambios graduales

Histórica  
sequía en  
norte de  
Buenos A  
sur de Sa  
Fe, y sude  
de Córdoba  
| INFOAG  
CANAL  
RURAL - I  
FRENTA  
CAMPO -  
-  
AGROSE  
IOS  
PAMPEAN



[https://elpais.com/elpais/2015/08/07/album/1438963378\\_625371.html#foto\\_gal\\_3](https://elpais.com/elpais/2015/08/07/album/1438963378_625371.html#foto_gal_3)

# Global mean sea level rise



# Gases de Efecto Invernadero más relevantes

Gas	Fuente Emisora	Persistencia de las moléculas en la atmósfera (años)	Potencial de Calentamiento Global (PCG) Horizonte de tiempo: 100 años
 <b>DIÓXIDO DE CARBONO</b>	Quema de combustibles fósiles, cambios en el uso del suelo, producción de cemento.	Variable	1
 <b>METANO</b>	Quema de combustibles fósiles, agricultura, ganadería, manejo de residuos	12+3	21
 <b>ÓXIDO NITROSO</b>	Quema de combustibles fósiles, agricultura, cambios en el uso del suelo	120	310

# ¿De dónde provienen los gases de efecto invernadero?

PERMAFROST QUE SE DERRITE

QUEMA DE CARBÓN

CENTRALES ELÉCTRICAS  
QUE FUNCIONAN CON COMBUSTIBLES FÓSILES

TRANSPORTE AÉREO

PRODUCCIÓN DE PETRÓLEO

PROCESOS INDUSTRIALES

QUEMA DE CULTIVOS

FERTILIZACIÓN

QUEMA DE BOSQUES

AGRICULTURA INDUSTRIAL

TRANSPORTE TERRESTRE

VERTEDEROS



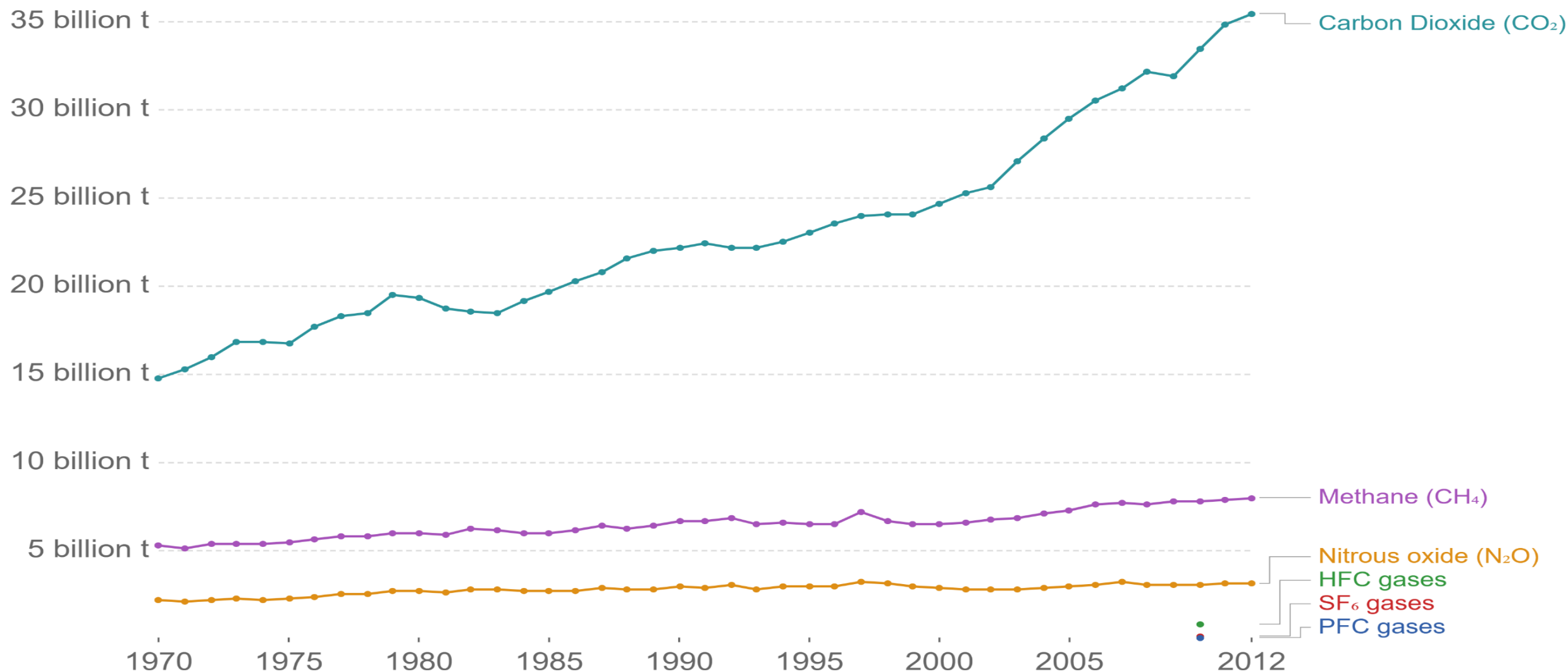


- Las temperaturas medias mundiales han aumentado en más de 1 °C desde la etapa preindustrial.
- Las concentraciones de CO<sub>2</sub> en la atmósfera ahora superan las 400 ppm, sus niveles más altos en más de 800,000 años.
- Hoy, China es el mayor emisor de CO<sub>2</sub> del mundo: representa más de una cuarta parte de las emisiones, seguida por los Estados Unidos (15%); UE-28 (10%); India (7%); y Rusia (5%).

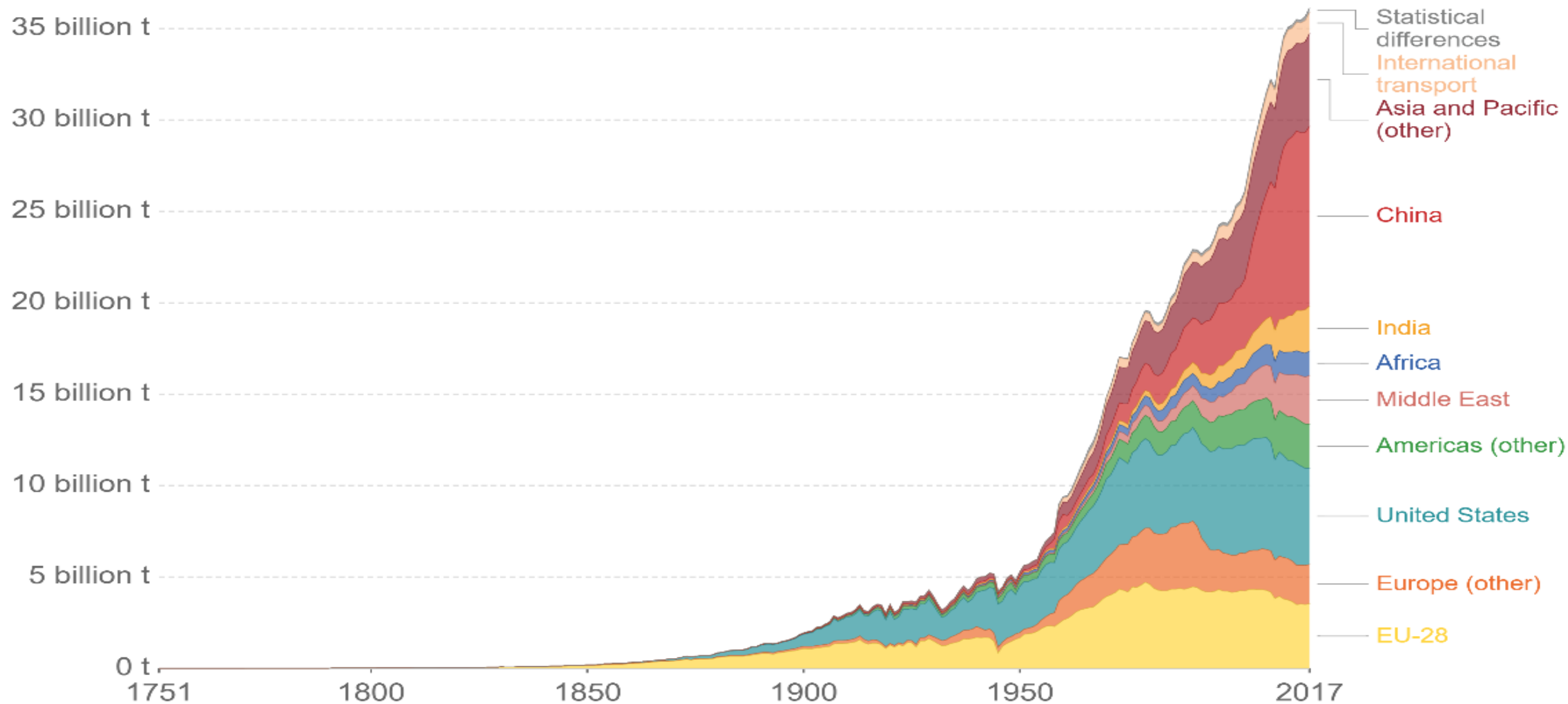
- Estados Unidos ha contribuido más a las **emisiones globales históricas** de CO<sub>2</sub>, representando el 25% de las emisiones acumuladas. Le sigue la EU-28 (22%); China (13%); Rusia (6%) y Japón (4%).
- Existen grandes desigualdades en las emisiones de CO<sub>2</sub>: los más pobres del mundo han contribuido con menos del 1% de las emisiones, pero serán los más vulnerables a los impactos del cambio climático.

# Greenhouse gas emissions by gas, World, 1970 to 2012

Global greenhouse gas emissions by gas source, measured in tonnes of carbon dioxide equivalents (tCO<sub>2</sub>e). Gases are converted to their CO<sub>2</sub>e values based on their global warming potential factors. HFC, PFC and SF<sub>6</sub> are collectively known as 'F-gases'.



# Annual total CO<sub>2</sub> emissions, by world region, 1751 to 2017



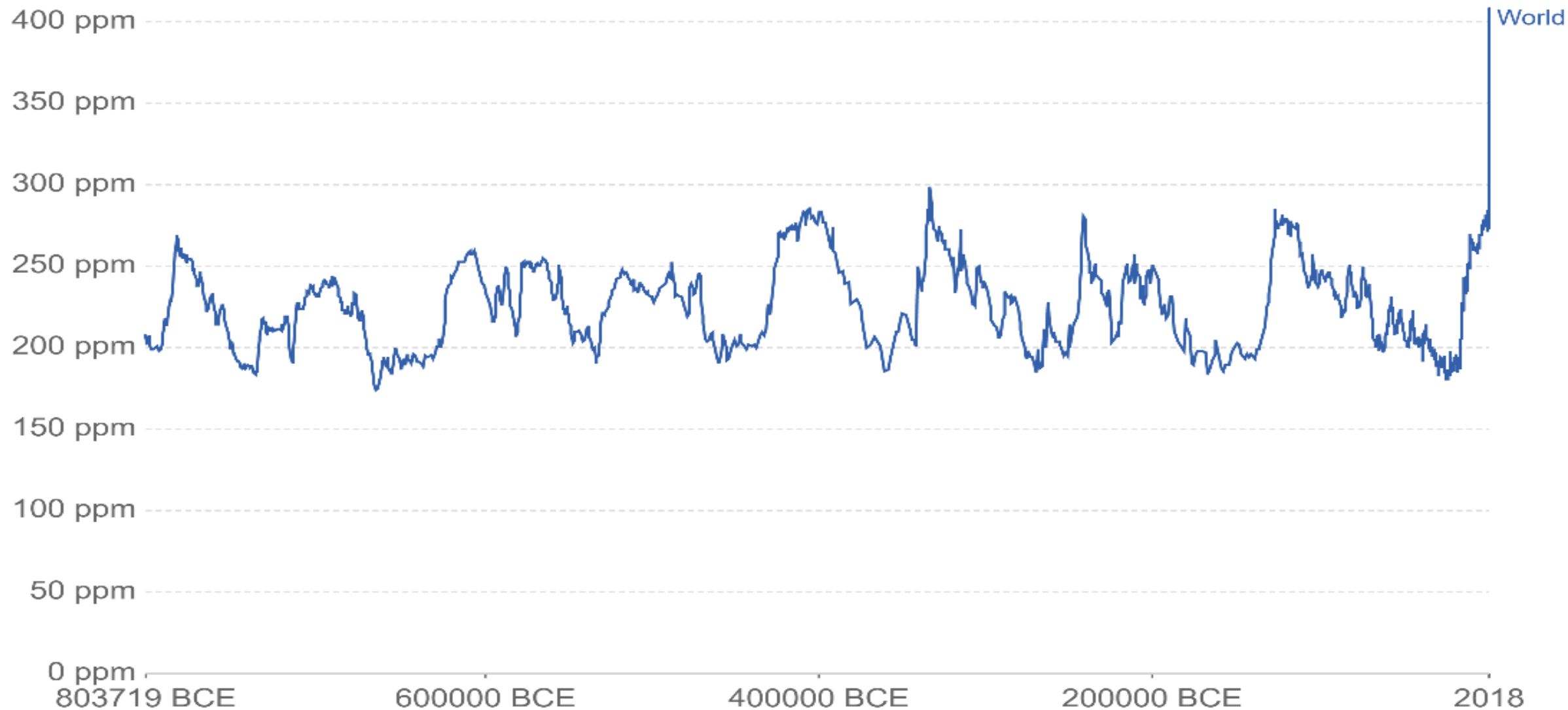
Source: Carbon Dioxide Information Analysis Center (CDIAC); Global Carbon Project (GCP)

Note: The difference between the global estimate and the sum of national totals is labeled "Statistical differences".

OurWorldInData.org/co2-and-other-greenhouse-gas-emissions • CC BY

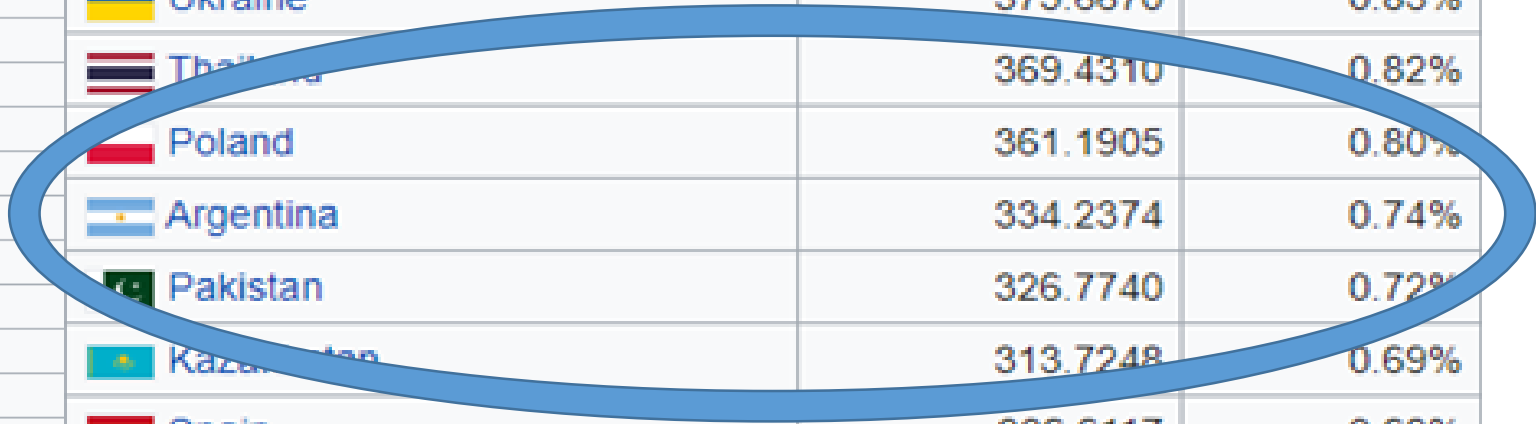
# Atmospheric CO<sub>2</sub> concentration, 803719 BCE to 2018

Global average long-term atmospheric concentration of carbon dioxide (CO<sub>2</sub>), measured in parts per million (ppm). Long-term trends in CO<sub>2</sub> concentrations can be measured at high-resolution using preserved air samples from ice cores.



Country	GHG emissions (MtCO <sub>2</sub> e) 2017	Level of global total (%) 2017
World	45261.2516	100.00%
China	12454.7110	27.51%
United States	6673.4497	14.75%
European Union	4224.5217	9.33%
India	2379.1668	6.43%
Russia		
Japan		
Brazil		
Germany		
Indonesia		
Canada		
Mexico		
Iran		
South Korea		
Australia		
Saudi Arabia		
United Kingdom		
South Africa		
France	440.8485	0.97%
Italy	420.8244	0.93%
Turkey	408.4574	0.90%
Ukraine	375.6670	0.83%
Thailand	369.4310	0.82%
Poland	361.1905	0.80%
Argentina	334.2374	0.74%
Pakistan	326.7740	0.72%
Kazakhstan	313.7248	0.69%
Spain	306.6117	0.68%
Nigeria	304.0637	0.67%

Ukraine	375.6670	0.83%
Thailand	369.4310	0.82%
Poland	361.1905	0.80%
Argentina	334.2374	0.74%
Pakistan	326.7740	0.72%
Kazakhstan	313.7248	0.69%
Spain	306.6117	0.68%
Nigeria	304.0637	0.67%



# Mitigación

reducción de emisiones y aumento de absorción de **gases o**  
**sumideros** **Alude a Causas**



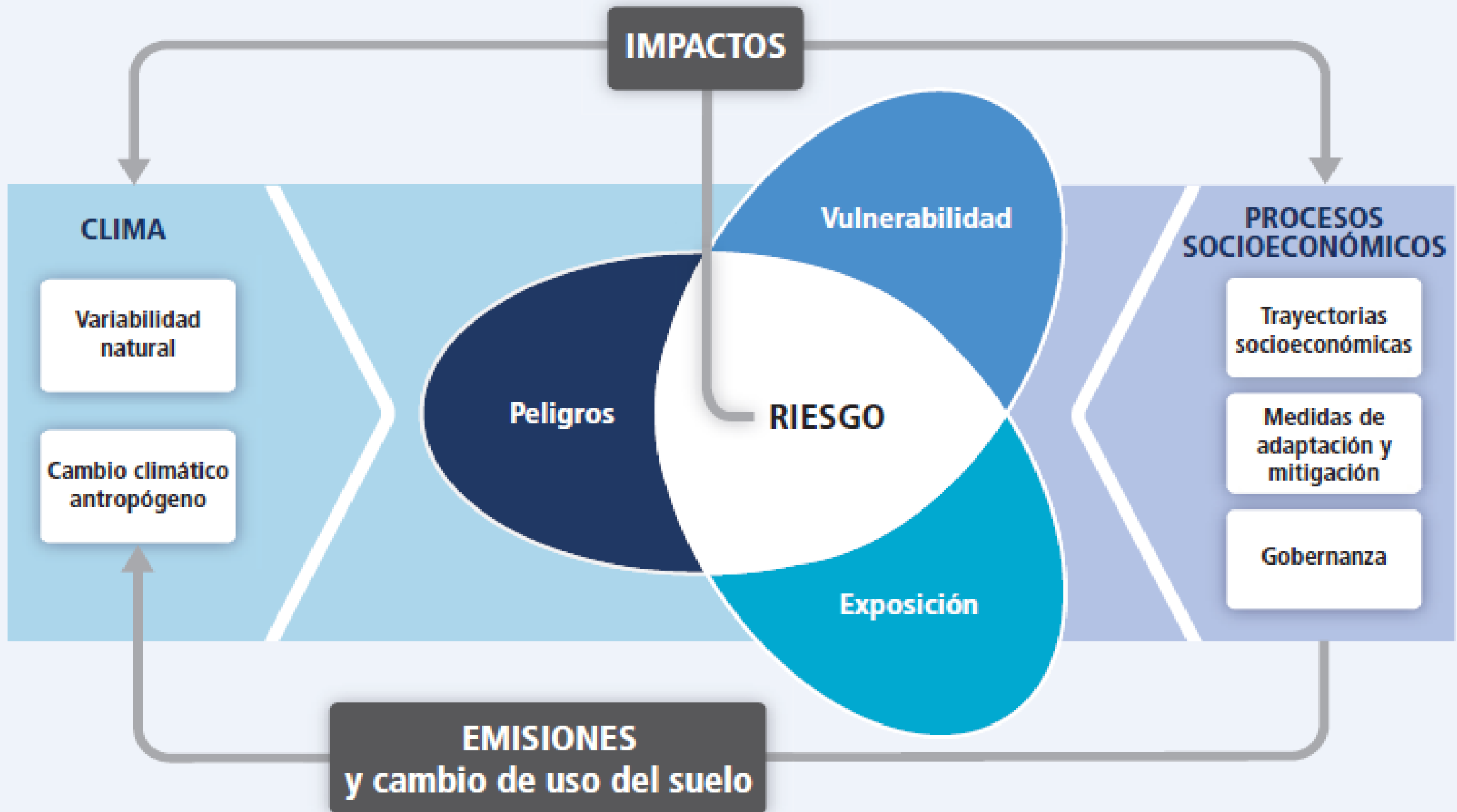
# Adaptación

El proceso de ajuste al clima real o esperado y sus efectos.

Alude a las consecuencias







# RESPUESTAS GLOBALES



# Organismos especializados

Y

# La negociación Internacional



United Nations Framework  
Convention on Climate Change



Panel Intergubernamental de Expertos de Cambio Climático). ÚLTIMOS INFORMES.

**UNFCCC** convención marco de naciones unidas sobre cambio climático. Acuerdo de París. Últimos avances en la negociación.

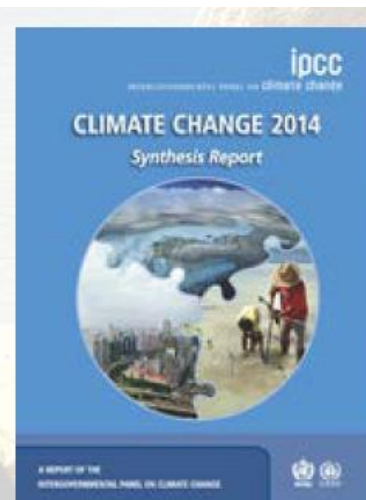
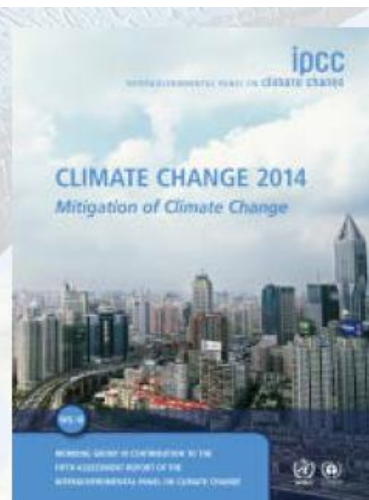
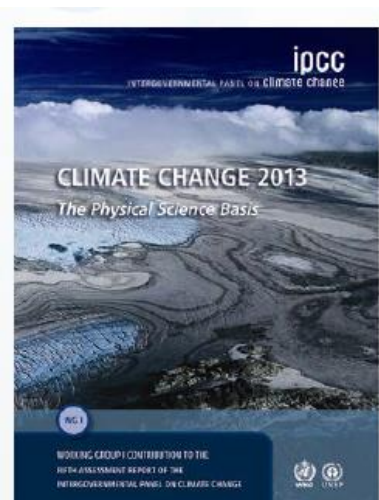
ipcc

GRUPO INTERGUBERNAMENTAL DE EXPERTOS SOBRE EL cambio climático



es el organo internacional encargado de evaluar los conocimientos científicos relativos al cambio climático.

Produce informes regularmente para evaluar el estado del cambio climático global en todas su dimensiones



# Informe IPCC 1,5°C

Se estima que las actividades humanas han causado aproximadamente 1.0°C de calentamiento global por encima de los niveles preindustriales.

Es probable que el calentamiento global alcance 1.5 ° C entre 2030 y 2052 si continúa aumentando al ritmo actual.

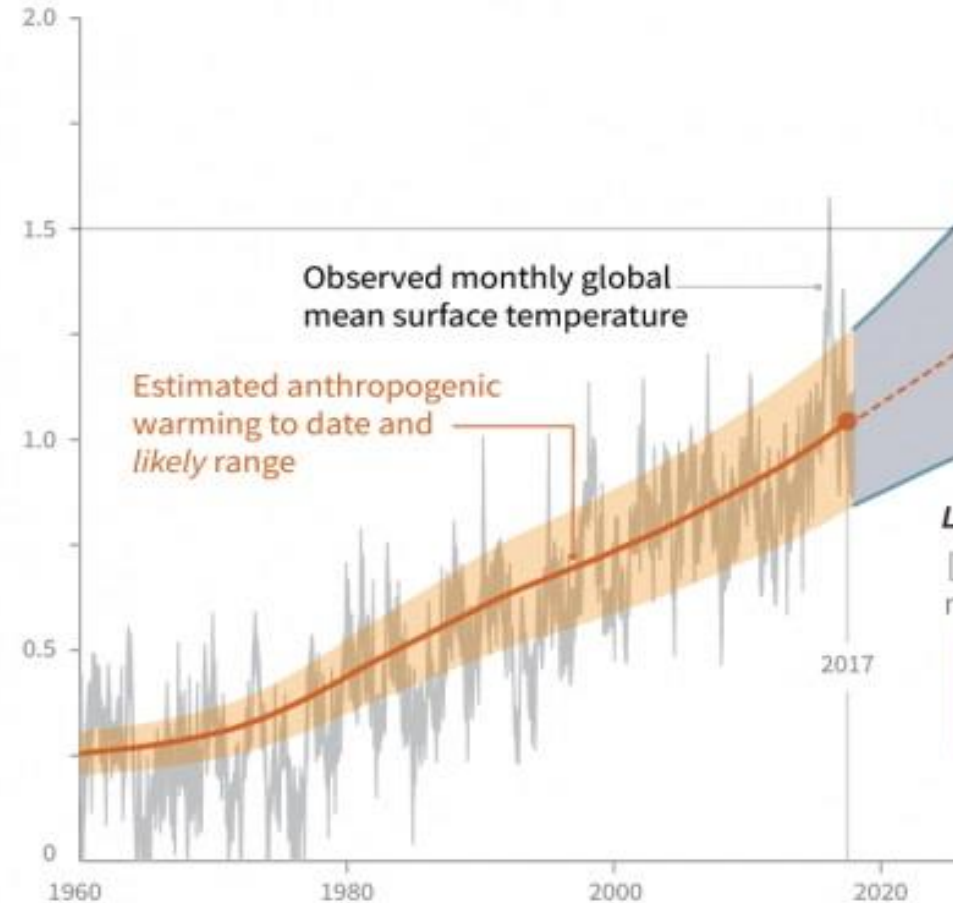
Las emisiones netas de CO2 deberían descender al 50% en 2030 y ser 0 en 2050.



# Cumulative emissions of CO<sub>2</sub> and for the probability of limiting warming

## a) Observed global temperature change and model responses to stylized anthropogenic emission a

Global warming relative to 1850-1900 (°C)

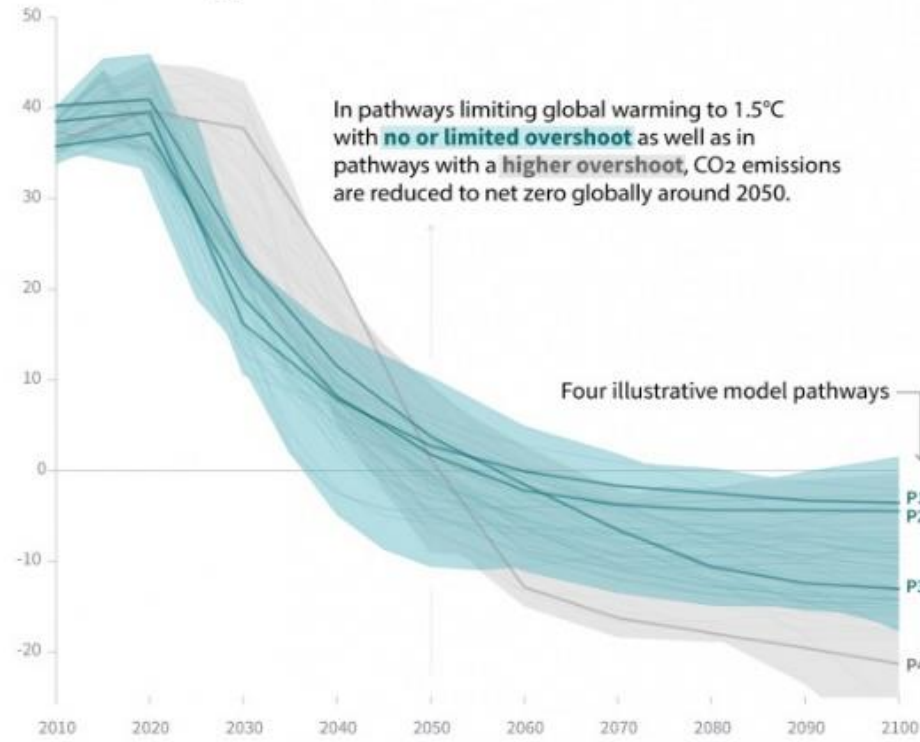


## Global emissions pathway characteristics

General characteristics of the evolution of anthropogenic net emissions of CO<sub>2</sub>, and total emissions of methane, black carbon, and nitrous oxide in model pathways that limit global warming to 1.5°C with no or limited overshoot. Net emissions are defined as anthropogenic emissions reduced by anthropogenic removals. Reductions in net emissions can be achieved through different portfolios of mitigation measures illustrated in Figure SPM.3b.

### Global total net CO<sub>2</sub> emissions

Billion tonnes of CO<sub>2</sub>/yr



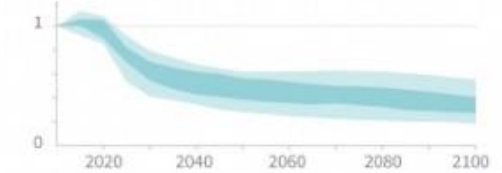
**Timing of net zero CO<sub>2</sub>**  
Line widths depict the 5-95th percentile and the 25-75th percentile of scenarios



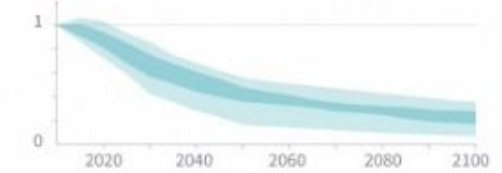
### Non-CO<sub>2</sub> emissions relative to 2010

Emissions of non-CO<sub>2</sub> forcers are also reduced or limited in pathways limiting global warming to 1.5°C with **no or limited overshoot**, but they do not reach zero globally.

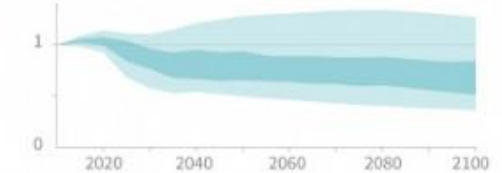
#### Methane emissions



#### Black carbon emissions



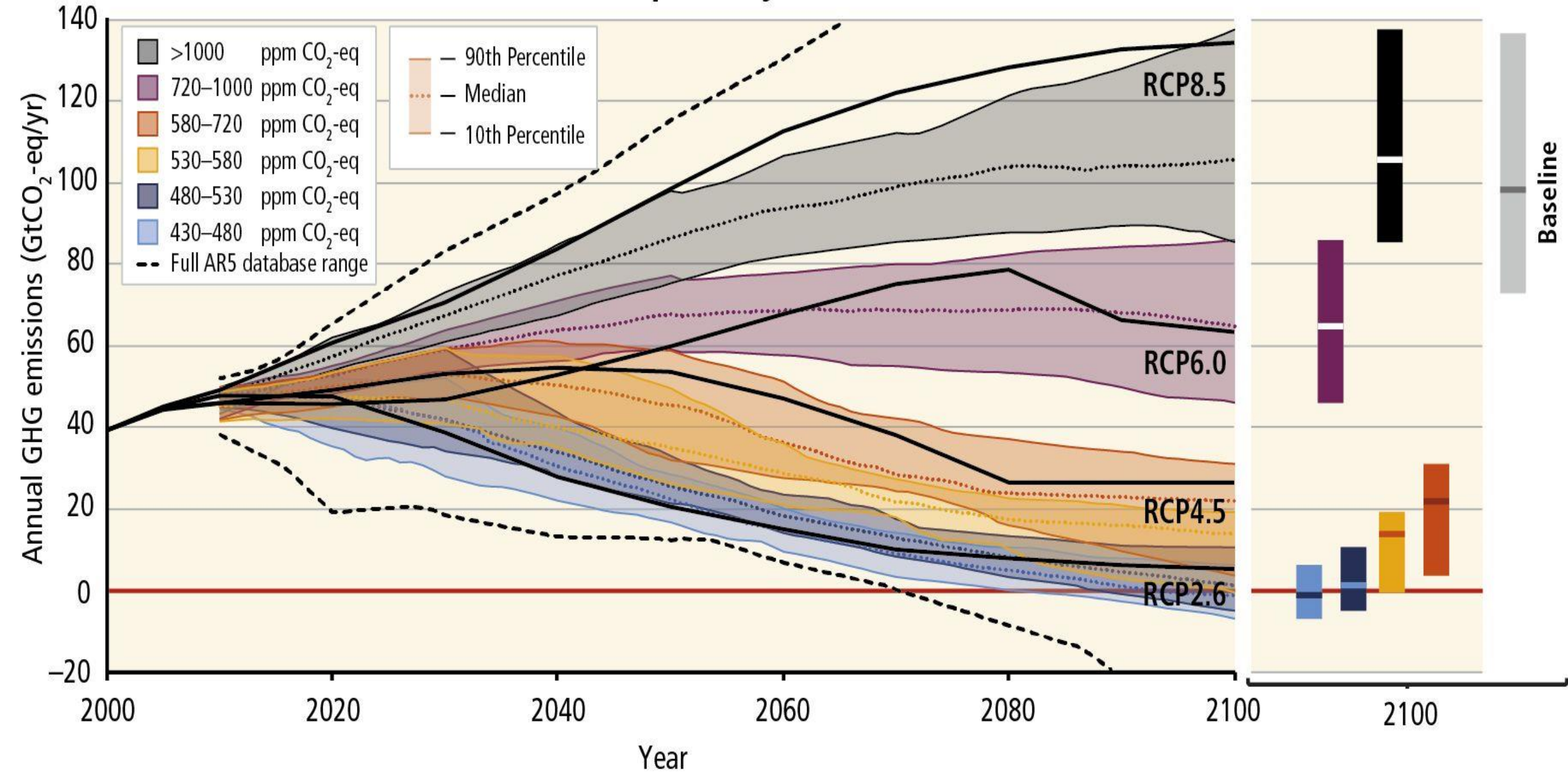
#### Nitrous oxide emissions



# Proyecciones

## GHG emission pathways 2000–2100: All AR5 scenarios

(a)



# UNFCCC

---

## Convención marco de naciones unidas sobre cambio climático



**United Nations** Framework  
Convention on Climate Change



# ACUERDO DE PARÍS



**Limitar el calentamiento global bien por debajo de 2°C (ideal 1,5°C) por encima de los niveles de la época preindustrial.**

- **El objetivo está definido de forma aspiracional.**
- **Aumento temperatura media global muy por debajo de 2°C  
(y trabajar para llegar a 1.5°C)**
- **Aumento de la habilidad para adaptarse a los impactos adversos del  
cambio climático.**
- **Hacer los flujos financieros consistentes con el desarrollo bajo en  
emisiones GEIs**

**Todos los países se COMPROMETEN A HACER  
ALGO**

**¿qué es ese “algo”?**

# Contribuciones Nacionalmente Determinadas

La ambición de las 161 NDC presentadas nos llevan por arriba de la meta buscada (más de 3°C)

## CARACTERÍSTICAS DE LAS NDCs

### UNIVERSALES

Todos los países tienen que preparar, comunicar y mantener sus contribuciones.

### NACIONALES

Cada país es autónomo en determinar cuál va a ser su contribución y cómo la va a implementar nacionalmente.

### INTEGRALES

Los países deben entregar un mínimo de información para poder determinar la suma de esfuerzos.

### MÍNIMO EXIGIDO

Después de ser presentadas, los países no deben disminuir la ambición de sus metas.

### PÚBLICAS

Los NDCs deben ser estar abierto al público.

# ¿Qué fue acordado desde París hasta ahora?



Acordaron que todos los países actualizarán sus Contribuciones e incrementarán la ambición y proveerán información detallada sobre sus metas de mitigación y adaptación.  
También reportarán los progresos que hagan.

**¿Qué falta acordar?**

**cómo será mercado global de comercio de emisiones**





**¡Muchas GRACIAS!**

**Álvaro Gabriel Zopatti**  
**[alvarozopatti@gmail.com](mailto:alvarozopatti@gmail.com)**

