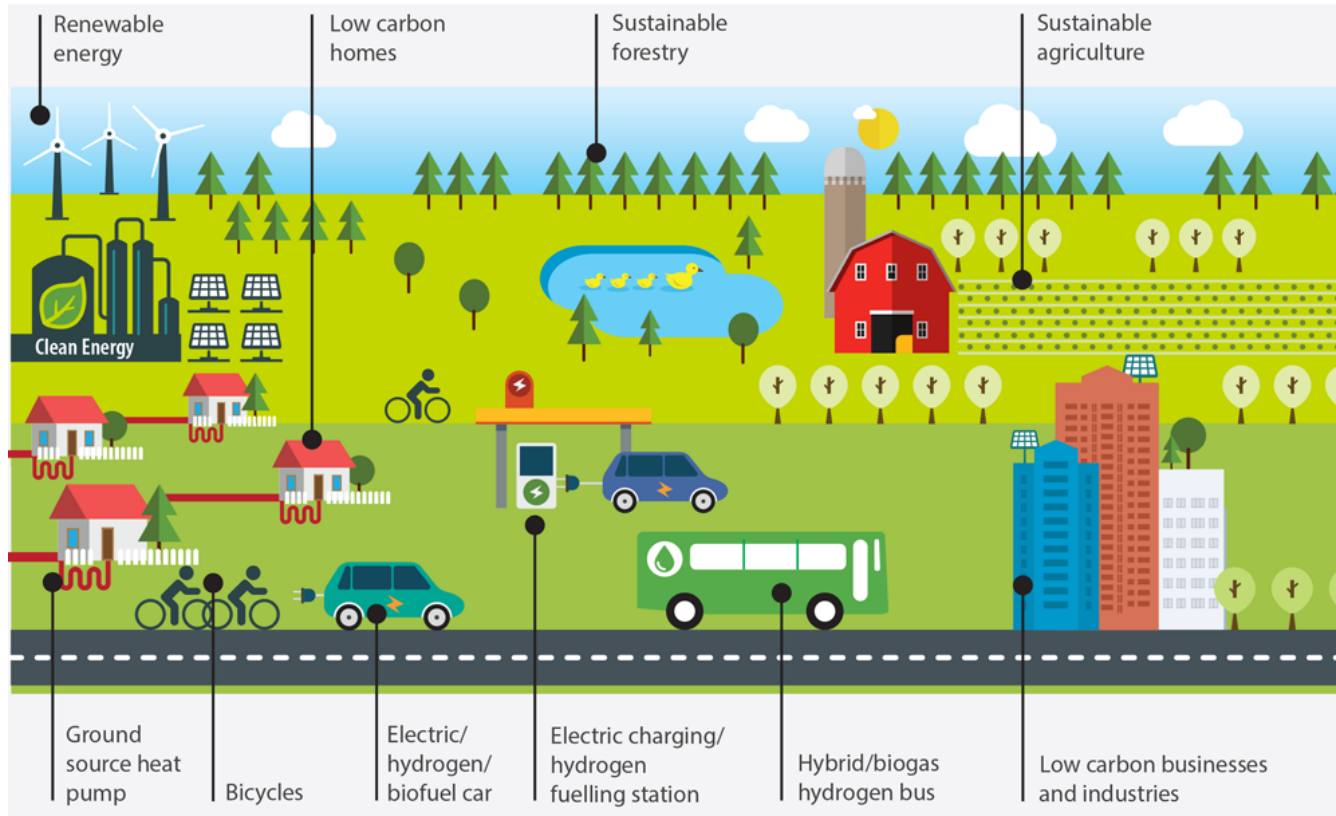


Ciudades y cambio climático: elementos para el ordenamiento territorial



**UNIVERSIDAD
DE ANTIOQUIA**

Paola Andrea Arias Gómez

Escuela Ambiental - Facultad de Ingeniería –
Universidad de Antioquia

ipcc
INTERGOVERNMENTAL PANEL ON
climate change



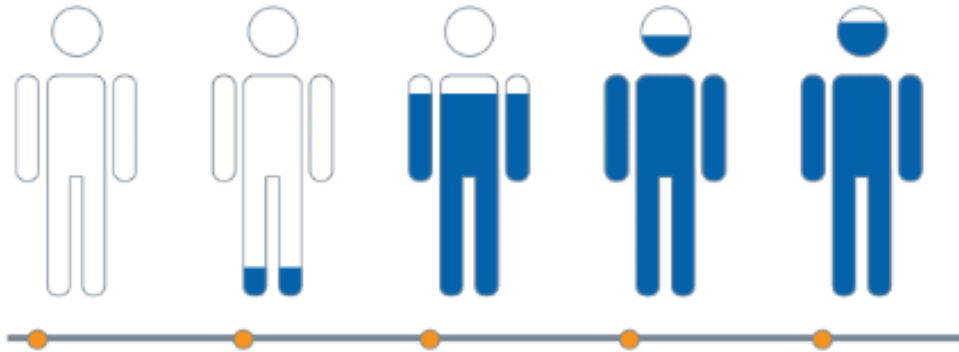
Instituto Distrital de Gestión de Riesgos y Cambio Climático (IDIGER)

Jueves 27 de agosto de 2020

¿Qué hemos aprendido de los reportes del IPCC?

Q: How have the IPCC reports changed through time?
(1990-2013)

■ Amount of Human-caused Warming



1990
The report did not quantify the human contribution to global warming.

1995
"The balance of evidence suggests a **discernible** human influence on climate."

2001
Human-emitted greenhouse gases are **likely** (67-90% chance) responsible for more than half of Earth's temperature increase since 1951.

2007
Human-emitted greenhouse gases are **very likely** (at least 90% chance) responsible for more than half of Earth's temperature increase since 1951.

2013
Human-emitted greenhouse gases are **extremely likely** (at least 95% chance) responsible for more than half of Earth's temperature increase since 1951.

ipcc
INTERGOVERNMENTAL PANEL ON
climate change



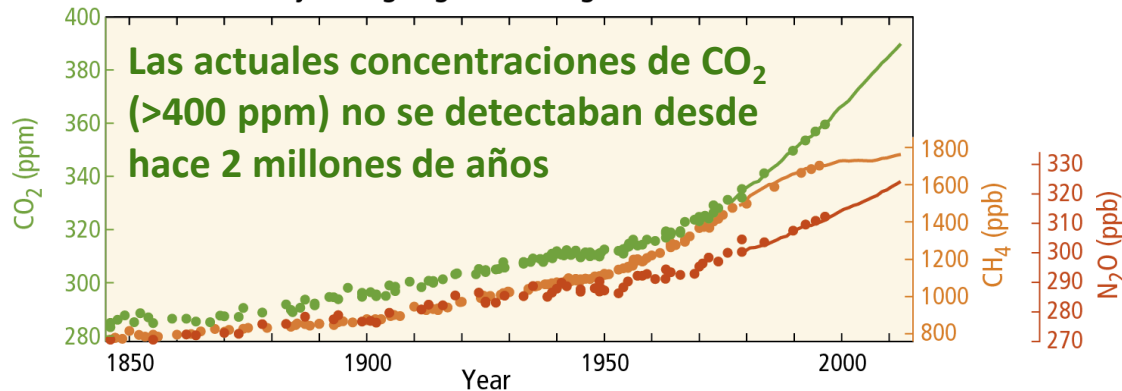
Nobel Peace Prize
Winner, 2007

El calentamiento del sistema climático es **inequívoco**, y muchos de los **cambios** observados desde **1950 no** han tenido **precedentes** en las **últimas décadas a milenios**.

La influencia humana en el sistema climático es clara. **Las recientes emisiones de gases de efecto invernadero han sido las más altas en siglos**. Los cambios recientes del clima han tenido numerosos impactos en los sistemas humanos y naturales.

¿Cómo han aumentado las emisiones globales de gases de efecto invernadero?

(c) Globally averaged greenhouse gas concentrations

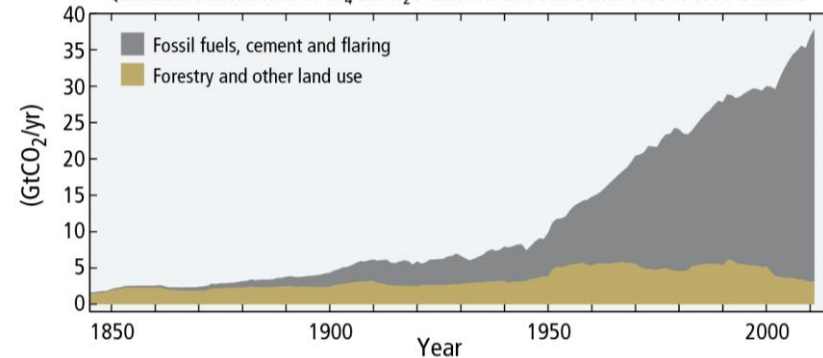


Tomado de IPCC AR5 (2013)

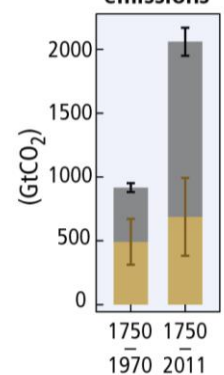
En Colombia, las mayores emisiones de GEI (>60%) provienen de usos del suelo.

(d) Global anthropogenic CO₂ emissions

Quantitative information of CH₄ and N₂O emission time series from 1850 to 1970 is limited



Cumulative CO₂ emissions

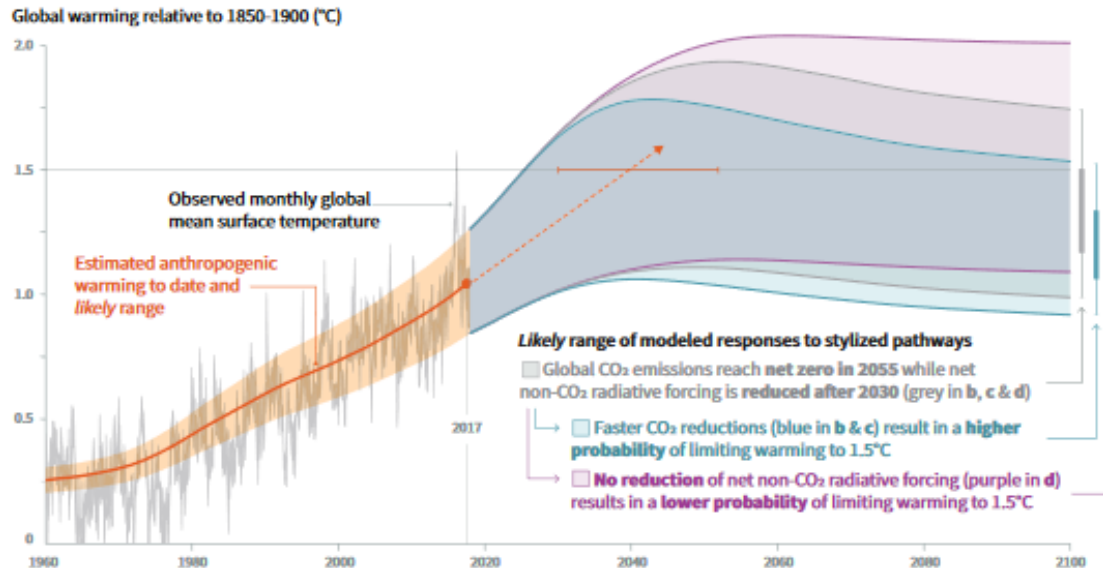


A escala global, la **principal fuente de emisiones antrópicas** de gases de efecto invernadero está asociada a la quema de **combustibles fósiles** (energía, industria y transporte) y cemento (infraestructura). El **25%** de las **emisiones globales** se asocian a cambios de **uso del suelo** (ganadería, agricultura).

¿Cómo han aumentado las temperaturas globales?

a) Observed global temperature change and modeled responses to stylized anthropogenic emission and forcing pathways

Tomado de IPCC SR1.5 (2018)



Cambios observados en la temperatura global y respuestas modeladas ante diferentes caminos de emisiones de GEI.

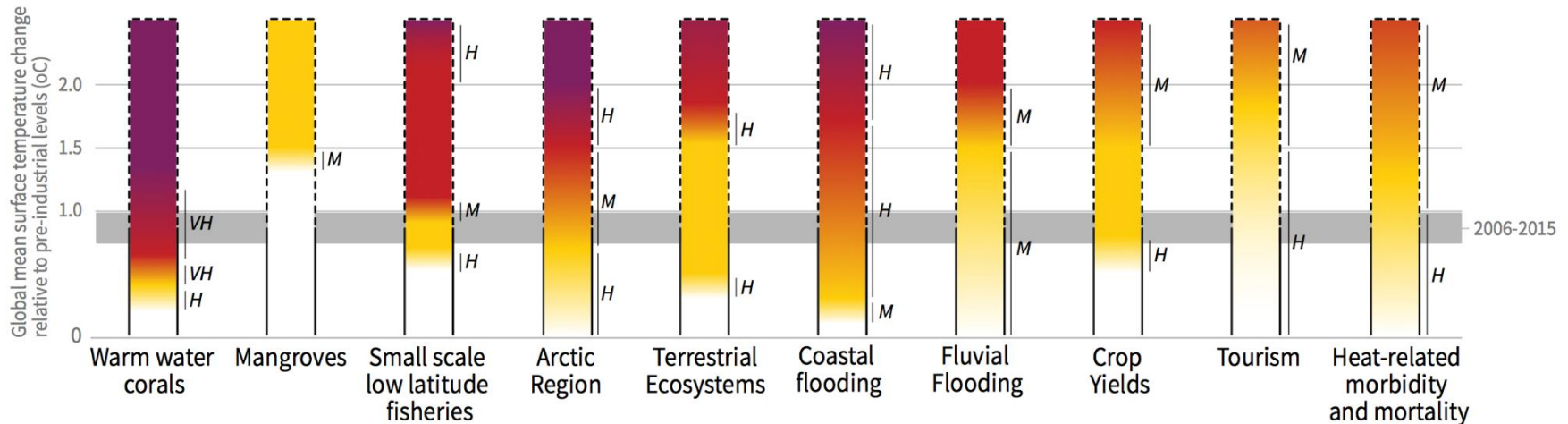
¡Hay que hacer algo AHORA MISMO!

Si no tomamos medidas, entre 2030 y 2052 estaremos alcanzando 1.5°C de calentamiento respecto a condiciones pre-industriales (1850-1900).

Las emisiones de GEI acumuladas hasta la fecha difícilmente generarán un calentamiento superior a 0.5°C durante las próximas 2-3 décadas.

¿Qué riesgos existen si continúan aumentando las temperaturas?

Impacts and risks for selected natural, managed and human systems



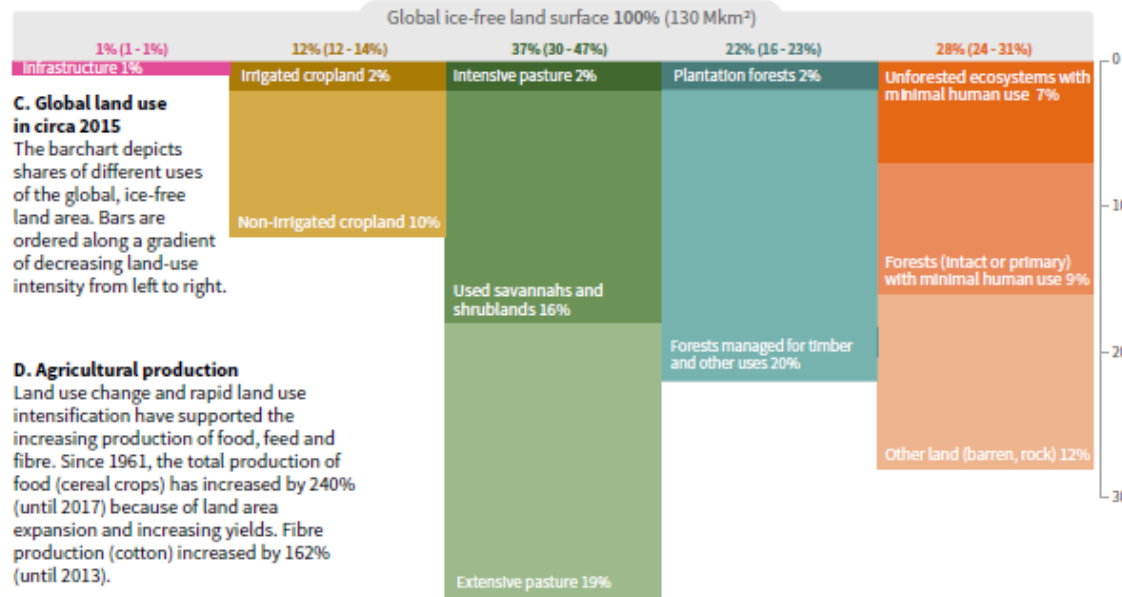
Confidence level for transition: L=Low, M=Medium, H=High and VH=Very high

Tomado de IPCC SR1.5 (2018)

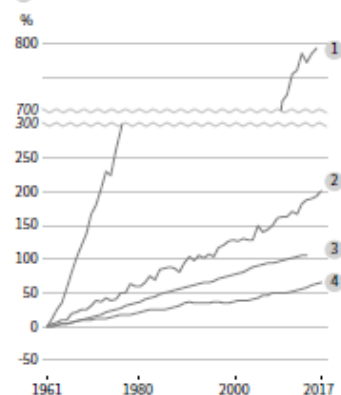
Si **excedemos** las temperaturas globales en **más de 1.5°C** con respecto a temperaturas pre-industriales, existen grandes **riesgos** de **colapso de ecosistemas costeros** (como corales y manglares) **y terrestres**, mayor ocurrencia de **inundaciones en zonas costeras y fluviales**, **afectación** de actividades económicas como el **turismo y la pesca**, y mayor ocurrencia de **enfermedades** relacionadas con **altas temperaturas**.

El Acuerdo de París busca limitar el calentamiento global a 2°C respecto a niveles pre-industriales.

¿Cómo ha cambiado el uso del suelo?



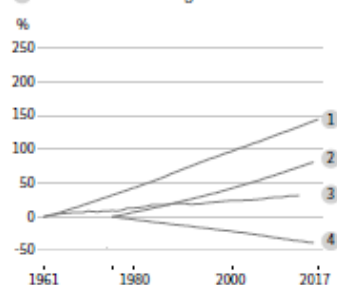
D. Agricultural production
Land use change and rapid land use intensification have supported the increasing production of food, feed and fibre. Since 1961, the total production of food (cereal crops) has increased by 240% (until 2017) because of land area expansion and increasing yields. Fibre production (cotton) increased by 162% (until 2013).



E. Food demand
Increases in production are linked to consumption changes.

CHANGE in % rel. to 1961 and 1975

- 1) Population
- 2) Prevalence of overweight + obese
- 3) Total calories per capita
- 4) Prevalence of underweight

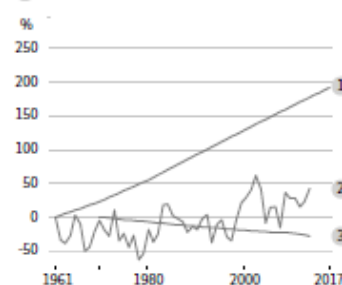


F. Desertification and land degradation

Land-use change, land-use intensification and climate change have contributed to desertification and land degradation.

CHANGE in % rel. to 1961 and 1970

- 1) Population in areas experiencing desertification
- 2) Dryland areas in drought annually
- 3) Inland wetland extent



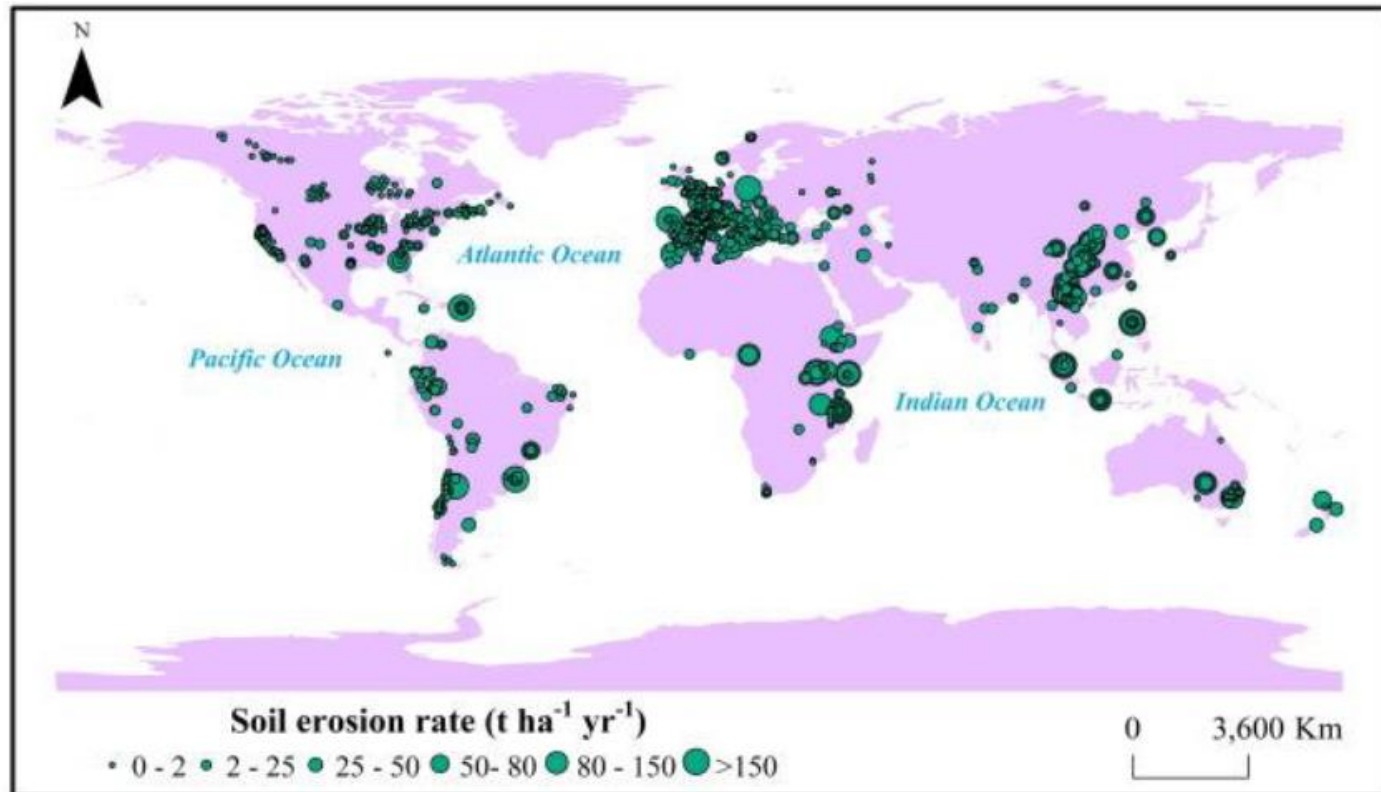
La **producción total de alimentos** ha **aumentado** en un **240%** entre **1961 y 2017** debido a la **expansión de la frontera agrícola** y el **uso intensivo del suelo**.

La **producción de algodón** **aumentó 120%** entre **1961 y 2013**.

La **población humana** asentada en áreas susceptibles de **desertificación** ha **aumentado** en un **200%** entre **1961 y 2017**.

Tomado de IPCC SRCCL (2019)

¿Cómo ha cambiado el uso del suelo?



Tasa de erosión del suelo

La erosión del suelo se evidencia en todo tipo de condiciones climáticas

Mayores tasas de erosión asociadas a agricultura

Tomado de IPCC SRCCL (2019)

¿Cambio climático y calidad del aire?

Cambio climático

vs

Polución del aire

▶ Producido por la emisión de gases de efecto invernadero, principalmente CO₂

▶ Concentración de gases en la atmósfera

▶ Impacto global

▶ Aumento de la temperatura del planeta

▶ Producido por determinados contaminantes atmosféricos (principalmente partículas y óxidos de nitrógeno)

▶ Concentración de gases en la ciudad

▶ Impacto local

▶ Perjuicio a la salud de los ciudadanos

¿Cambio climático y calidad del aire?



Chapter 6:

Short-lived climate forcers

Executive Summary

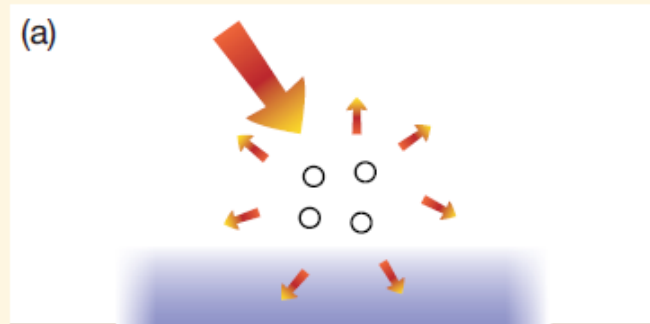
- Key emissions: global overview, natural, anthropogenic, historical and scenarios
- Observed and reconstructed concentrations and radiative forcing
- Direct and indirect-aerosol forcing
- Implications for greenhouse gas lifetimes
- Implications of different socio-economic and emission pathways, including urbanisation, for radiative forcing
- Connections to air quality and atmospheric composition

Frequently Asked Questions

¿Cambio climático y calidad del aire?

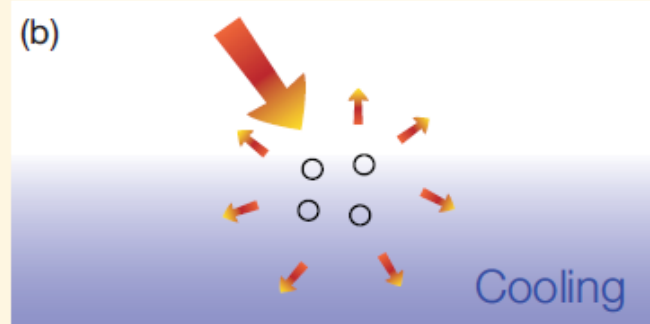
Aerosol-radiation interactions

Scattering aerosols



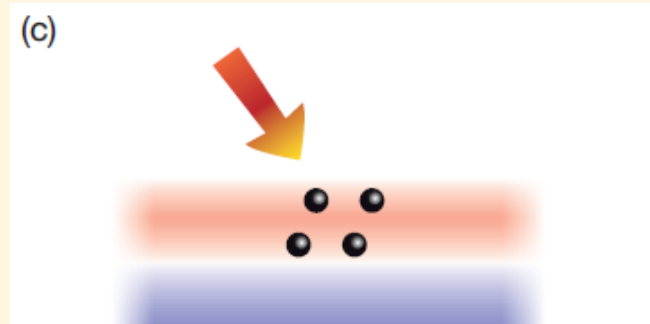
Aerosols scatter solar radiation. Less solar radiation reaches the surface, which leads to a localised cooling.

Tomado de IPCC AR5 (2013)

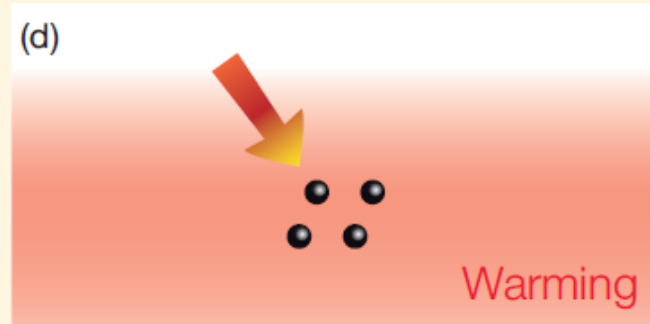


The atmospheric circulation and mixing processes spread the cooling regionally and in the vertical.

Absorbing aerosols



Aerosols absorb solar radiation. This heats the aerosol layer but the surface, which receives less solar radiation, can cool locally.



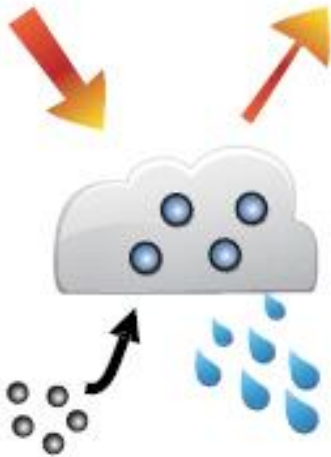
At the larger scale there is a net warming of the surface and atmosphere because the atmospheric circulation and mixing processes redistribute the thermal energy.

Los aerosoles pueden generar efectos de enfriamiento o calentamiento, según el tipo de aerosol

¿Cambio climático y calidad del aire?

Aerosol-cloud interactions

(a)



Aerosols serve as cloud condensation nuclei upon which liquid droplets can form.

(b)

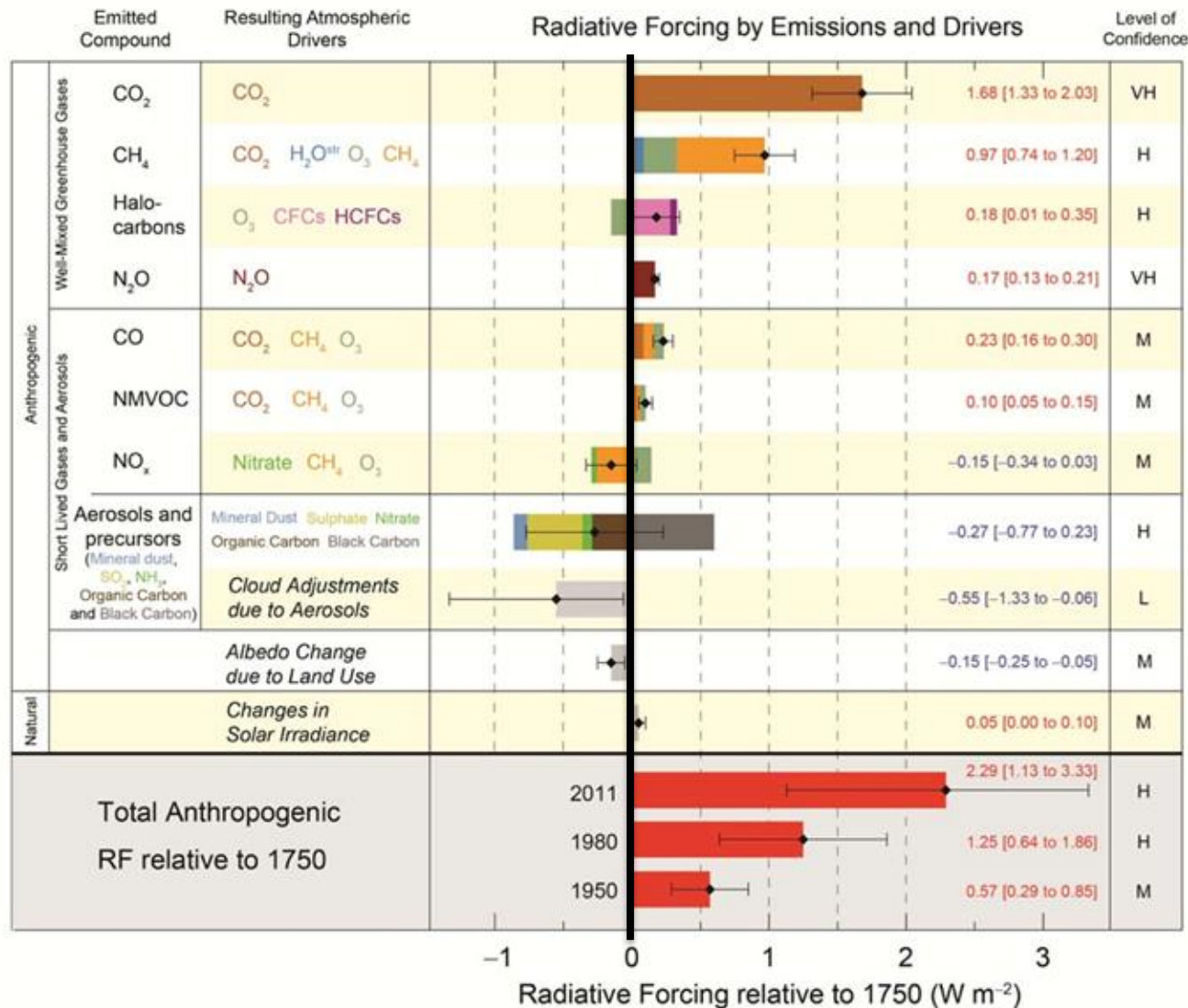


More aerosols result in a larger concentration of smaller droplets, leading to a brighter cloud. However there are many other possible aerosol-cloud-precipitation processes which may amplify or dampen this effect.

Tomado de IPCC AR5 (2013)

Los aerosoles tienen efectos indirectos en el clima asociados a su interacción con las nubes

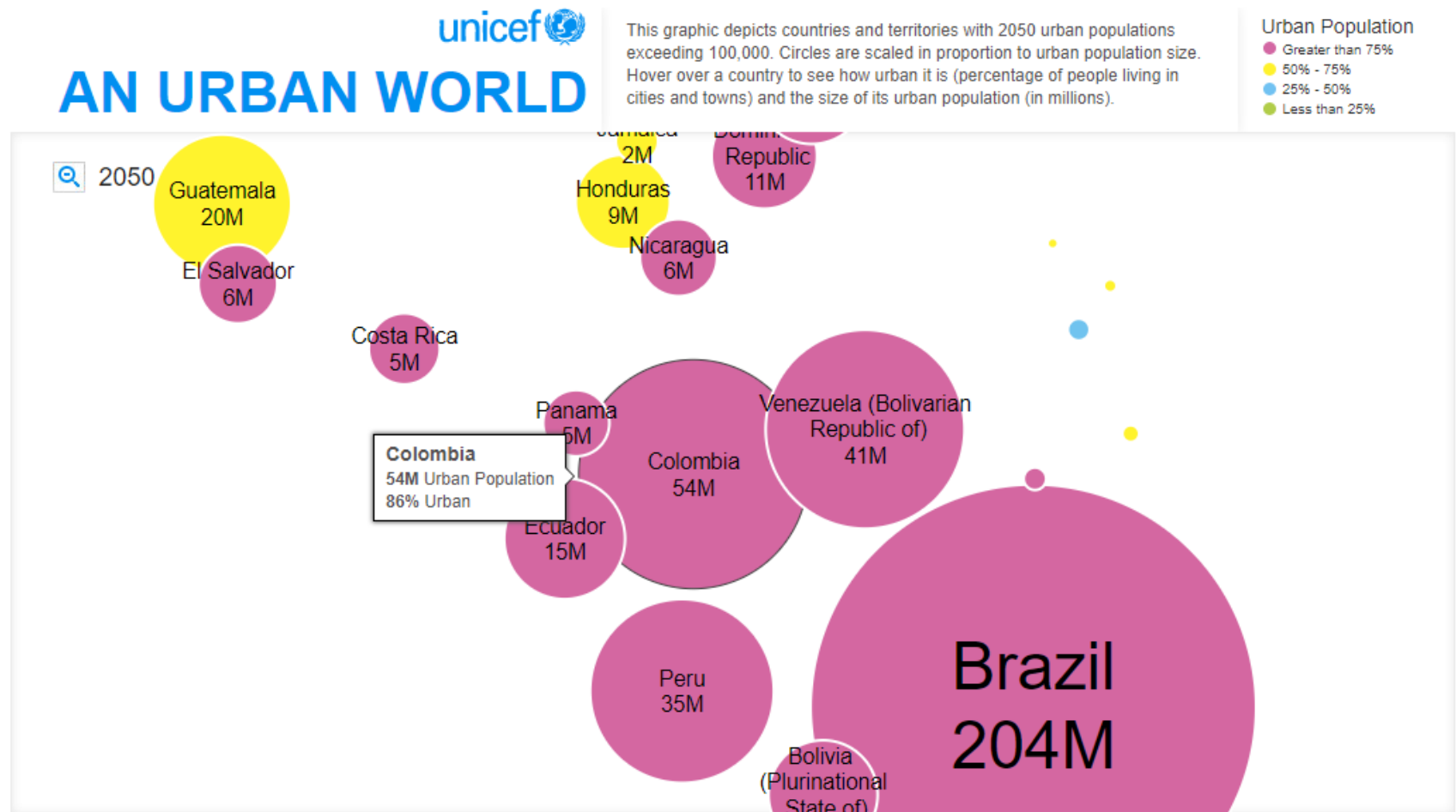
¿Cambio climático y calidad del aire?



Los aerosoles y contaminantes de corta vida pueden tener diversos efectos en el balance energético terrestre

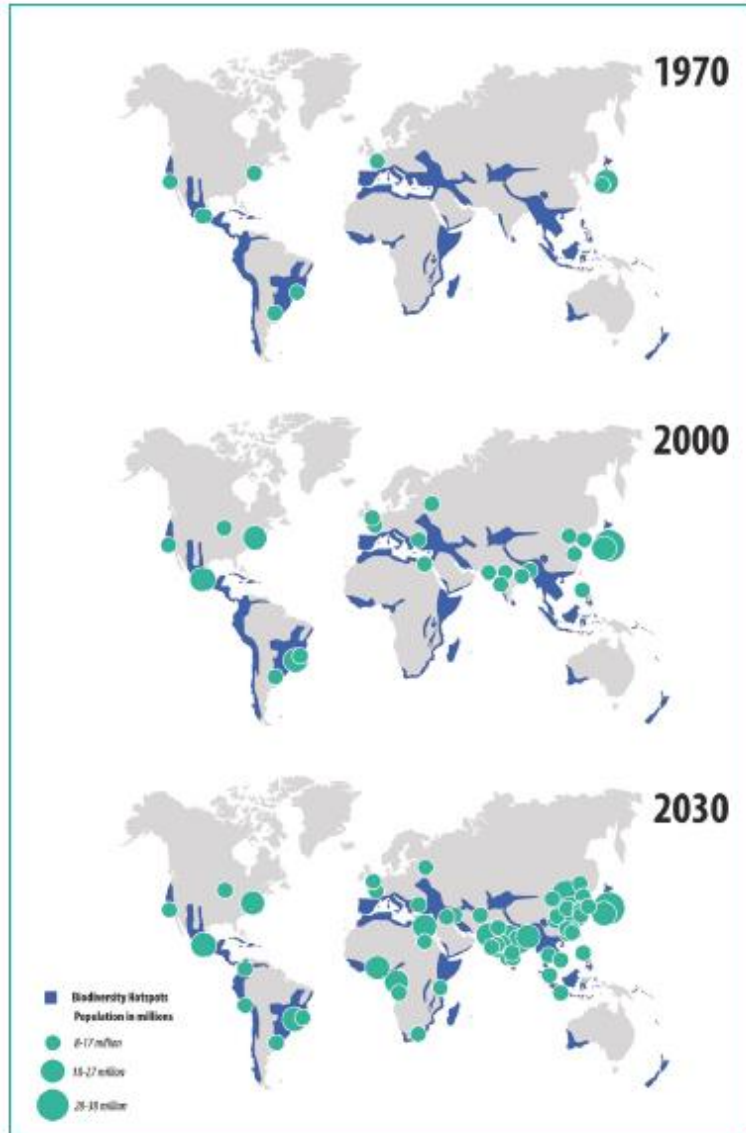
Un mundo urbano

<https://www.unicef.org/sowc2012/urbanmap/>



Para 2050 se espera que el 68% de la población humana global resida en zonas urbanas

Un mundo urbano



Las grandes urbes del mundo
se están expandiendo en
regiones de alta
biodiversidad

Fuente:

Climate change and cities. Second Assessment
Report of the Urban Climate Change Research
Network

Ciudades y cambio climático

Climate Change and Cities

Second Assessment Report of the
Urban Climate Change Research Network



SUMMARY FOR CITY LEADERS

ARC3.2

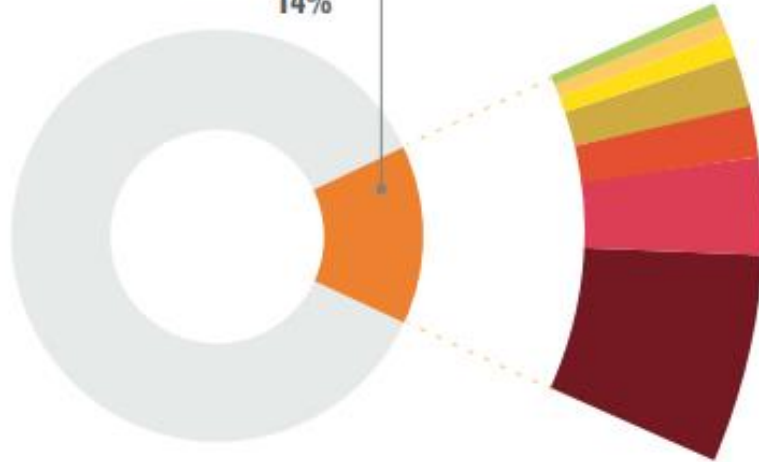
- Las **ciudades** generan cerca del **70%** de las **emisiones globales de gases de efecto invernadero**, con una contribución significativa del sector de **transporte urbano**.
- El sector de **transporte**, en general, produce cerca del **30% de las emisiones de CO₂** relacionadas con **energía**. De estas emisiones, el **transporte urbano** aporta el **40%**.
- Las emisiones de **transporte urbano** aumentan a una **tasa anual** de **2-3%**. Los mayores incrementos en estas emisiones provienen de **países en vía de desarrollo**.

Fuente:

Climate change and cities. Second Assessment Report of the
Urban Climate Change Research Network

Transporte y cambio climático

Share of Transport on
Economy-wide Emissions
14%



	Rail	3%
	Two-and-Three Wheelers	4%
	Buses and Minibuses	5%
	Shipping	11%
	Aviation	11%
	Trucks	21%
	Light Duty Vehicles	45%

Emisiones de gases de efecto invernadero por transporte (cifras a 2015)



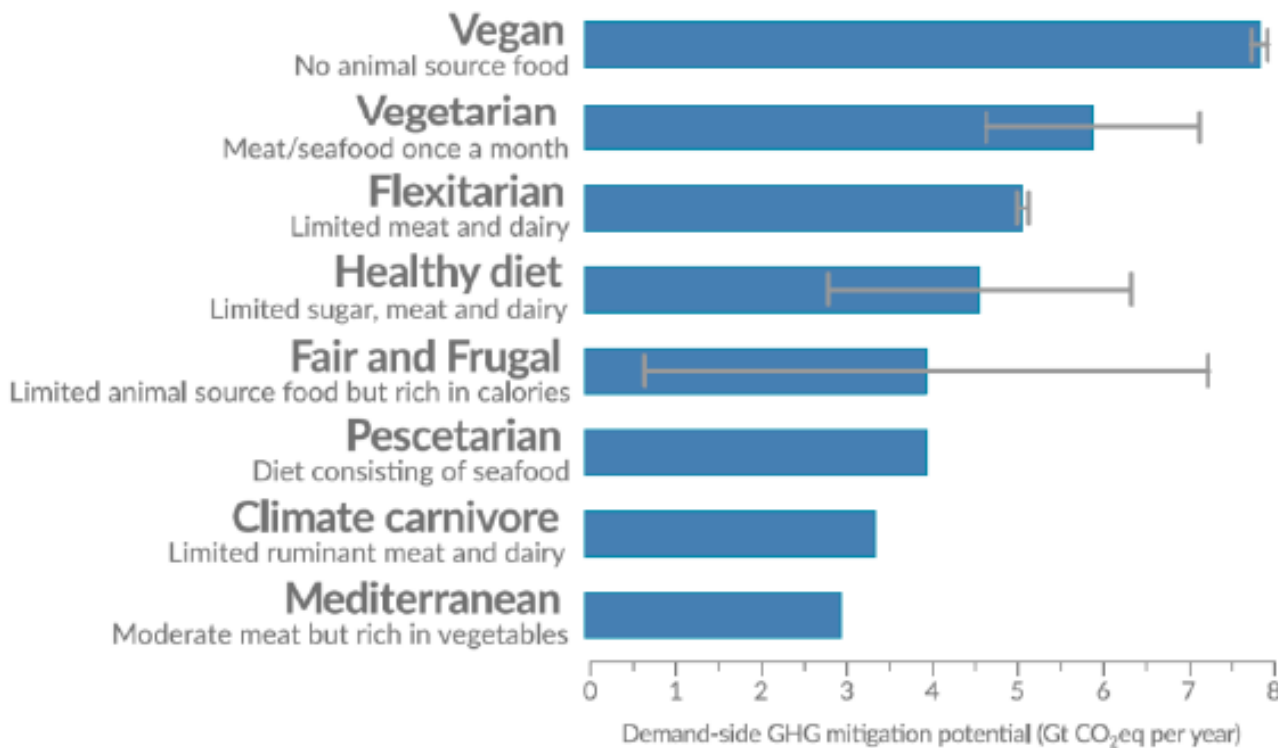
Aumento de emisiones de CO₂ en el sector de transporte entre 2000 y 2016: Asia (92%), África (84%), Latinoamérica (49%)

Fuente:
Transport and Climate Change: Global Status Report
(TCC-GSR) 2018

¿Mitigación mediante políticas de salud pública en alimentación?

Tomado de IPCC SRCCL (2019)

Demand-side mitigation GHG mitigation potential of different diets



Potencial de mitigación de emisiones de GEI (para el año 2050) mediante diferentes tipos de dietas



Balanced diets featuring plant-based foods, such as coarse grains, legumes, fruits and vegetables, and animal-sourced food produced sustainably in low GHG emission systems, present major opportunities for adaptation to and limiting climate change.

Debra Roberts
Co-Chair of IPCC Working Group II
Geneva, 2019

#SRCCL

ipcc
INTERGOVERNMENTAL PANEL ON
climate change



¿Qué estrategias de adaptación y mitigación debemos implementar para llevar a cabo una gestión integral frente al cambio climático (ambiental)?

