



Retos del Desarrollo Regional durante el Antropoceno

Dra. Úrsula Oswald Spring
CRIM-UNAM
1 de junio 2016
Instituto de Investigaciones
Filológicas de la UNAM

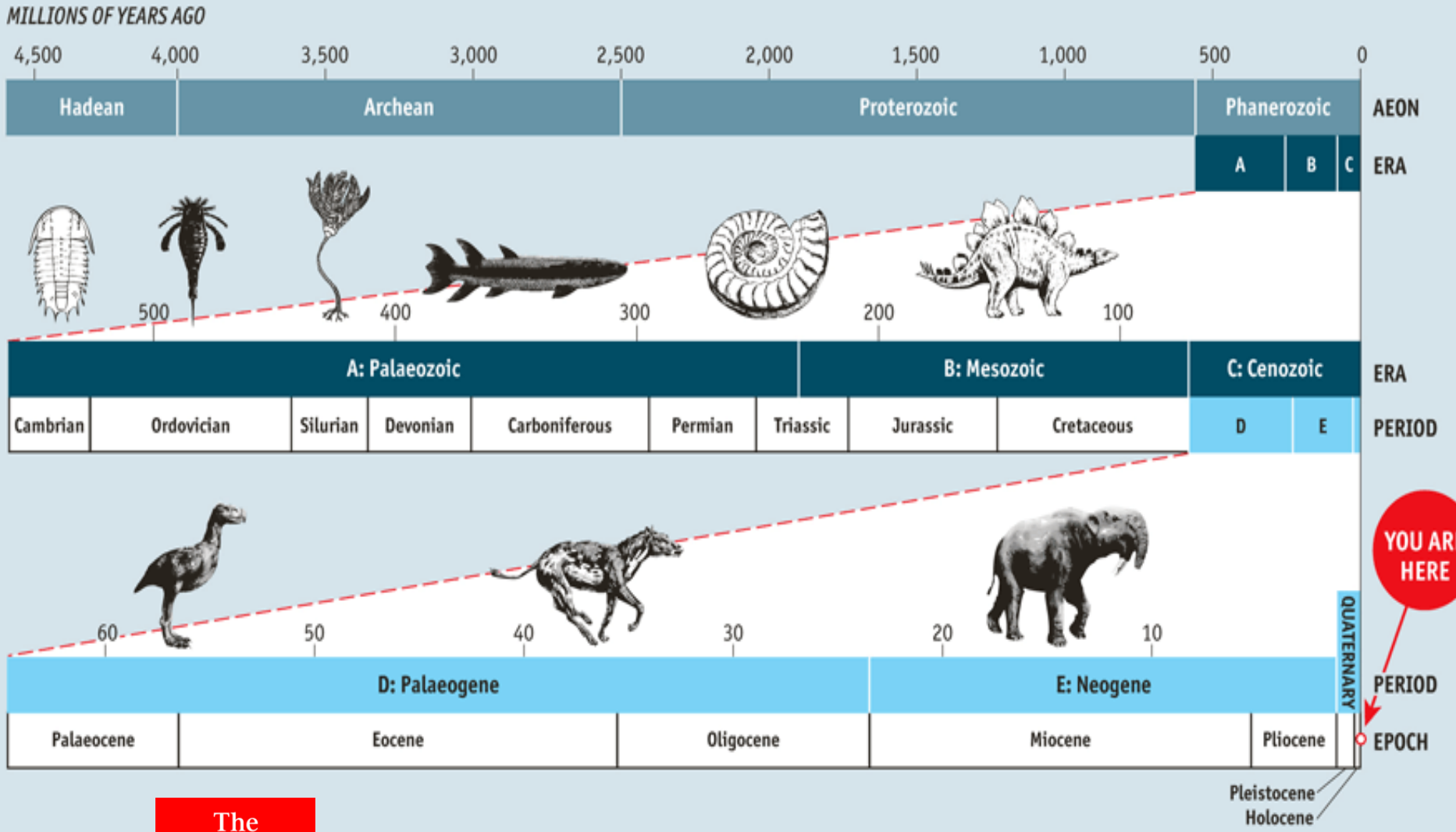
Contenido

- 1. Preguntas de la intervención**
- 2. ¿Qué es el Antropoceno?**
- 3. ¿Qué es el cambio ambiental global (CAG)?**
- 4. ¿Qué es el cambio climático (CC)?**
- 5. ¿Cómo impacta en el desarrollo regional?**
- 6. Doble vulnerabilidad: ambiental y social**
- 7. Adaptación efectiva**
- 8. Conclusiones: sin desarrollo regional no hay resiliencia**

1. Preguntas de la intervención

- **¿Cómo puede el desarrollo regional mitigar y adaptarse ante el cambio del Holoceno al Antropoceno, donde el cambio ambiental global y el cambio climático amenazan a los más vulnerables?**
- **¿Porqué está México altamente expuesto a los impactos del cambio ambiental global y del climático en el Antropoceno?**

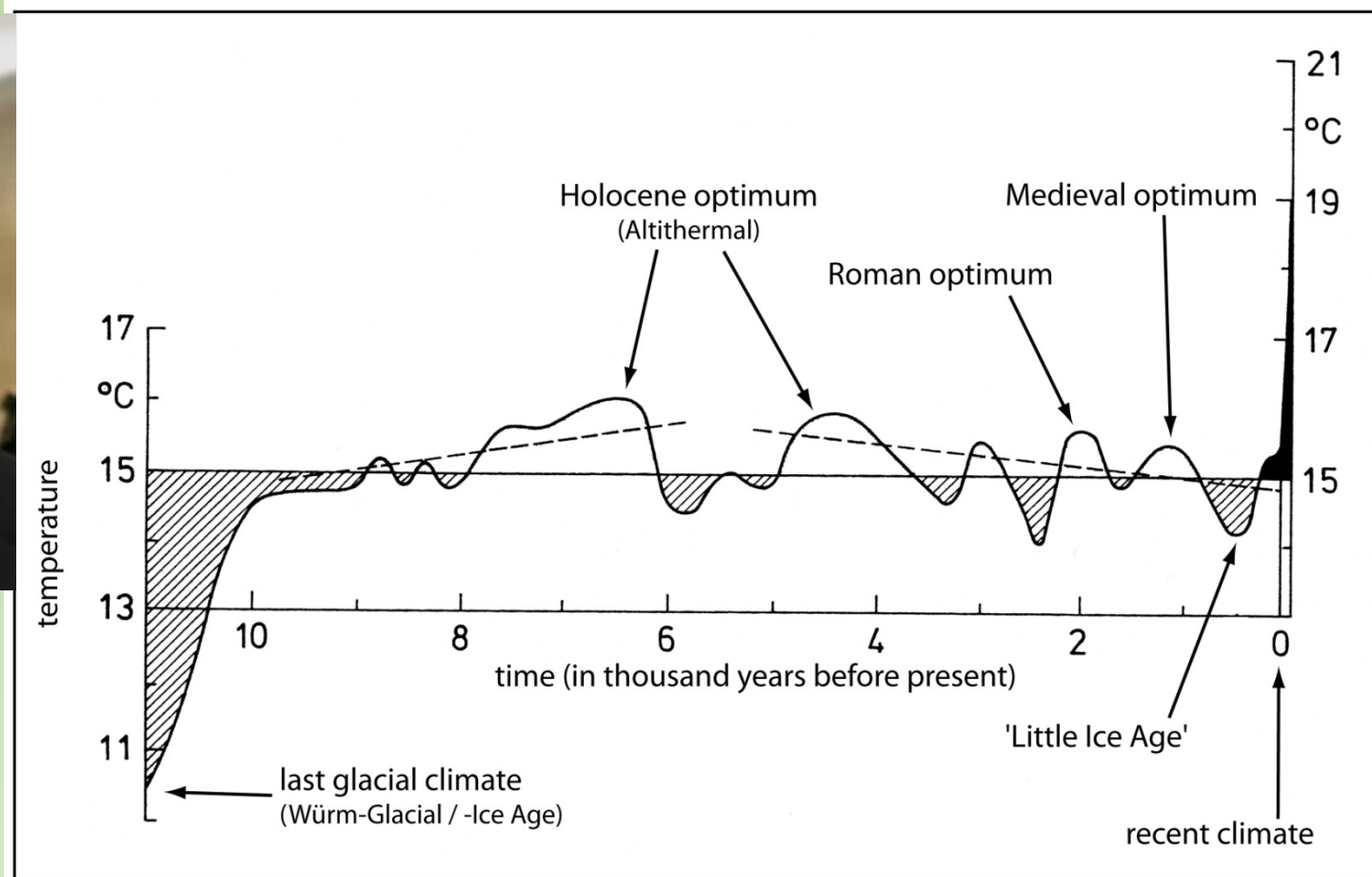
2. ¿Qué es el Antropoceno?



Del Holoceno (12,000 años a.e.) al Antropoceno (1950 inicio 1784 AD)



Paul Crutzen,
Premio Nobel de
Química (1995)



En Geología: El **Holoceno** es la era de historia del mundo desde el fin del periodo glacial (10-12,000 años atrás). El **Antropoceno** se inicia con revolución industrial (1784, J.Watt con el invento de la máquina de vapor), pero sobre todo a partir de 1950 cuando los fósiles (petróleo, gas, carbono) generaron altos niveles de gases de efecto invernadero

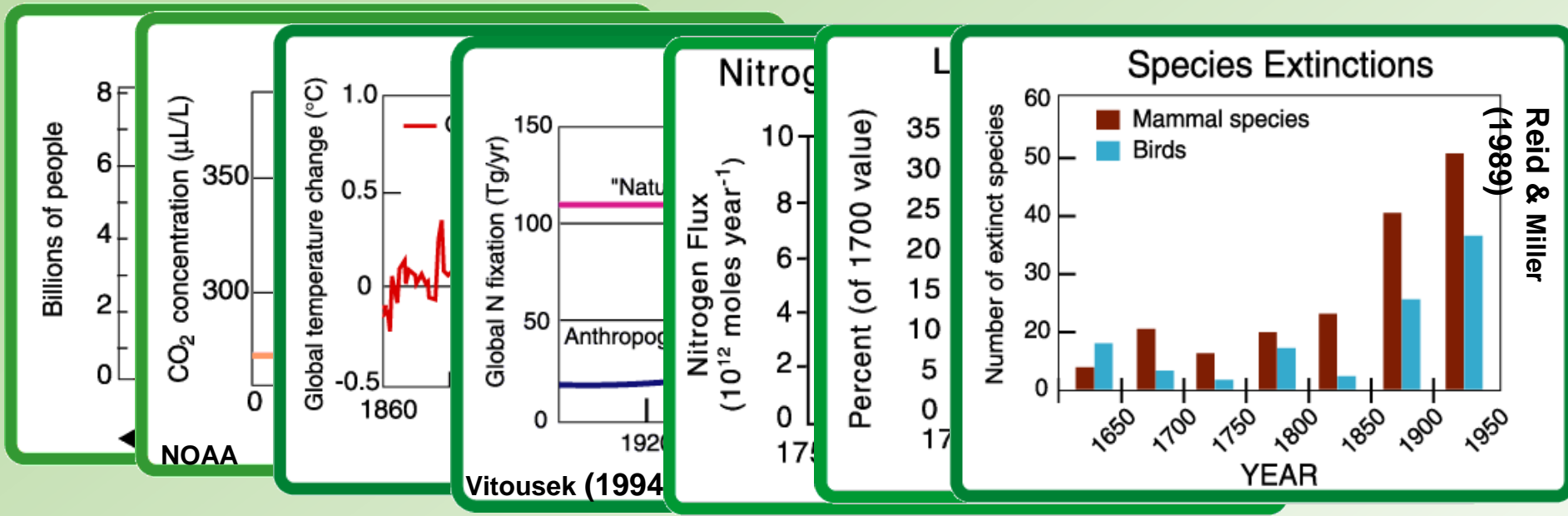
Cambio Ambiental Global: Del Holoceno al Antropoceno

- **Cambio ambiental global:**

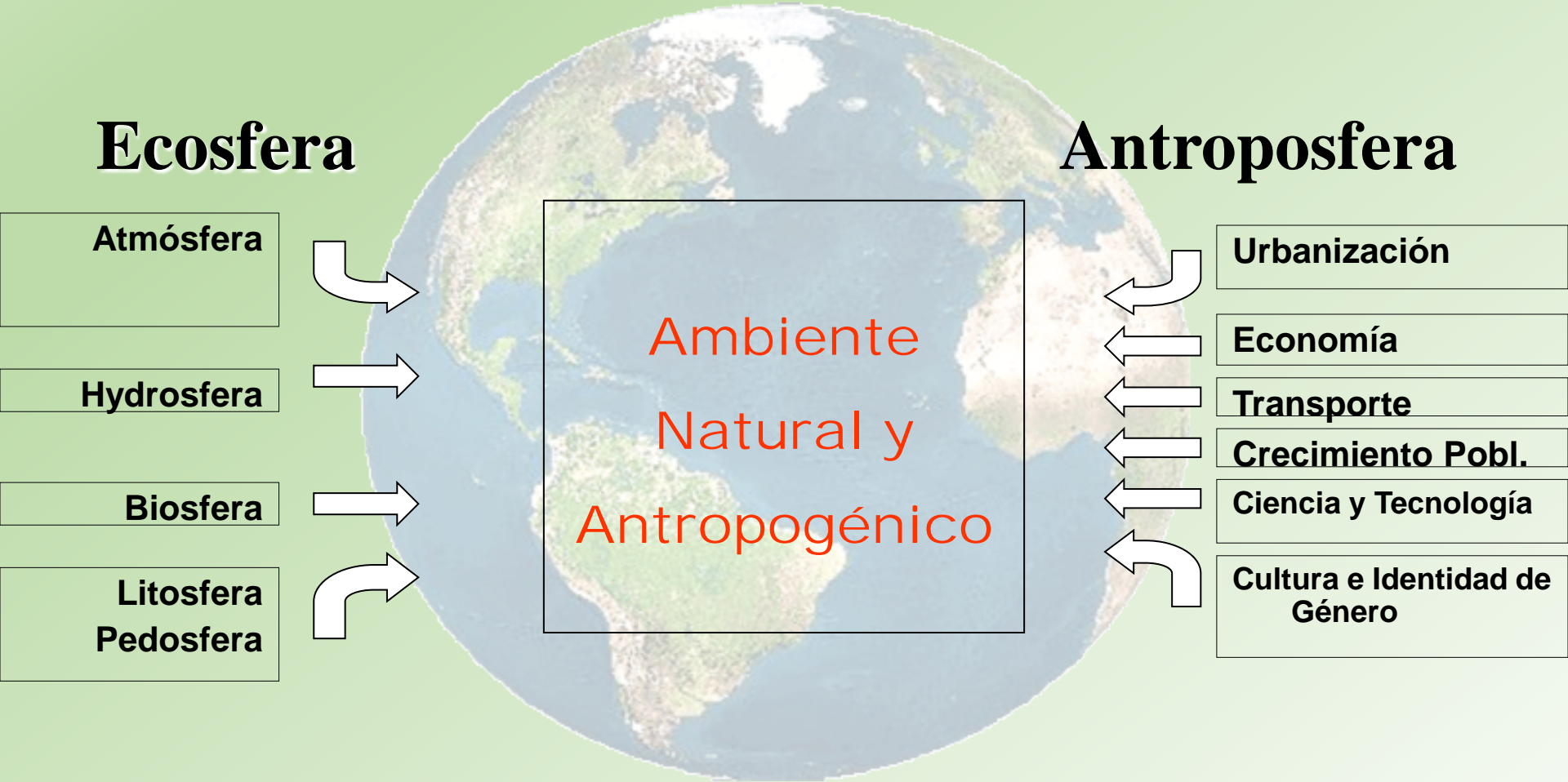
- **Cambio climático**, transformación de amenazas de seguridad: de "ellos" hacia „nosotros“: „nosotros somos la amenaza y las víctimas“ pero ambos no son los mismos actores: se requieren soluciones éticas justas globales
- **Agua:** escasez, degradación y estrés por aumento en demanda (crecim. de población) y reducción en oferta (CC)
- **Suelos:** dual por impacto antropogénico
- **Pérdida de biodiversidad:** impacto dual antropogénico: directo e indirecto por GEI

3. ¿Qué es el cambio ambiental global?

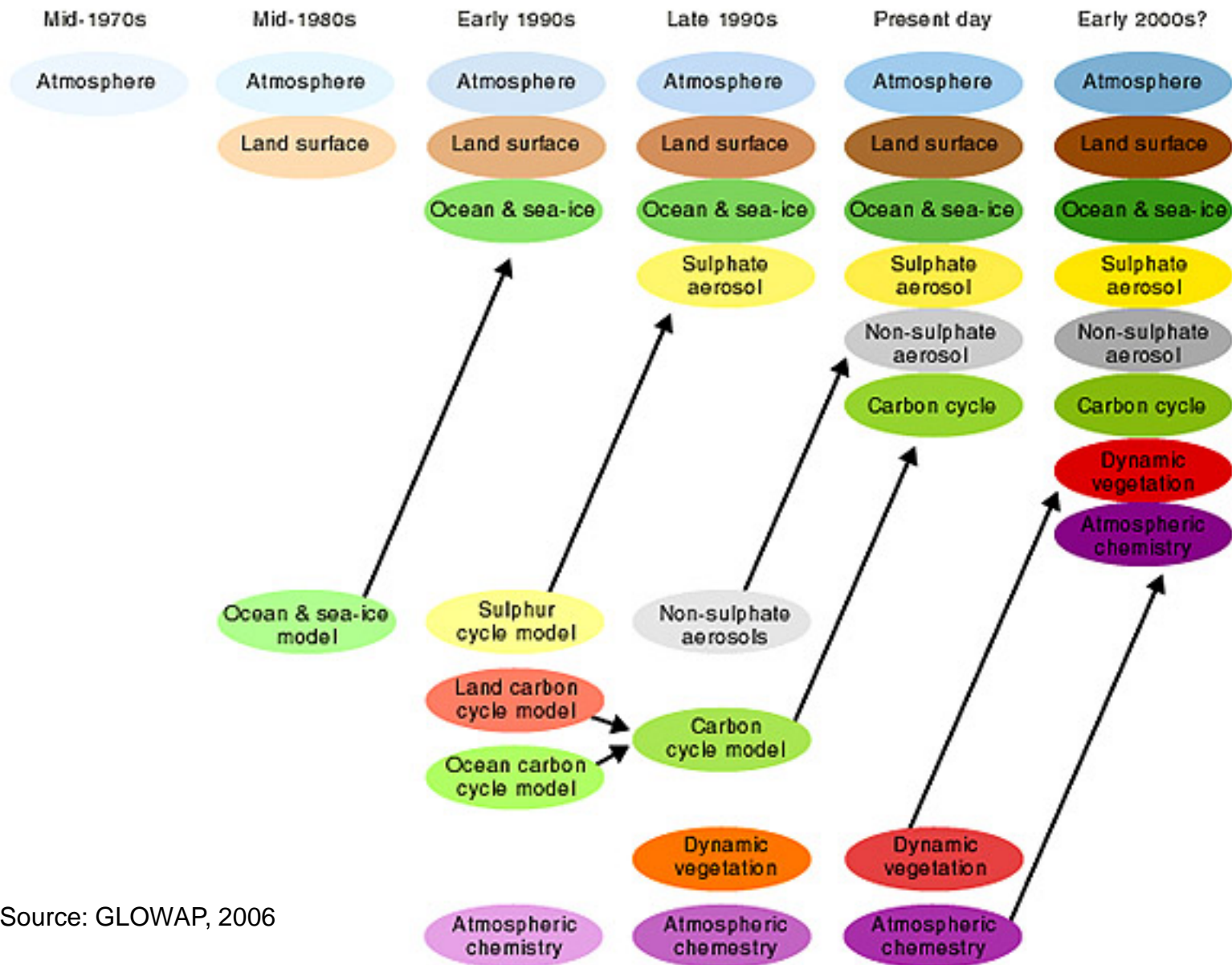
- Cambio global es más que un cambio climático
- Cuenta con componentes naturales más los humanos
- Es un constelación de cambios en muchos dominios como:



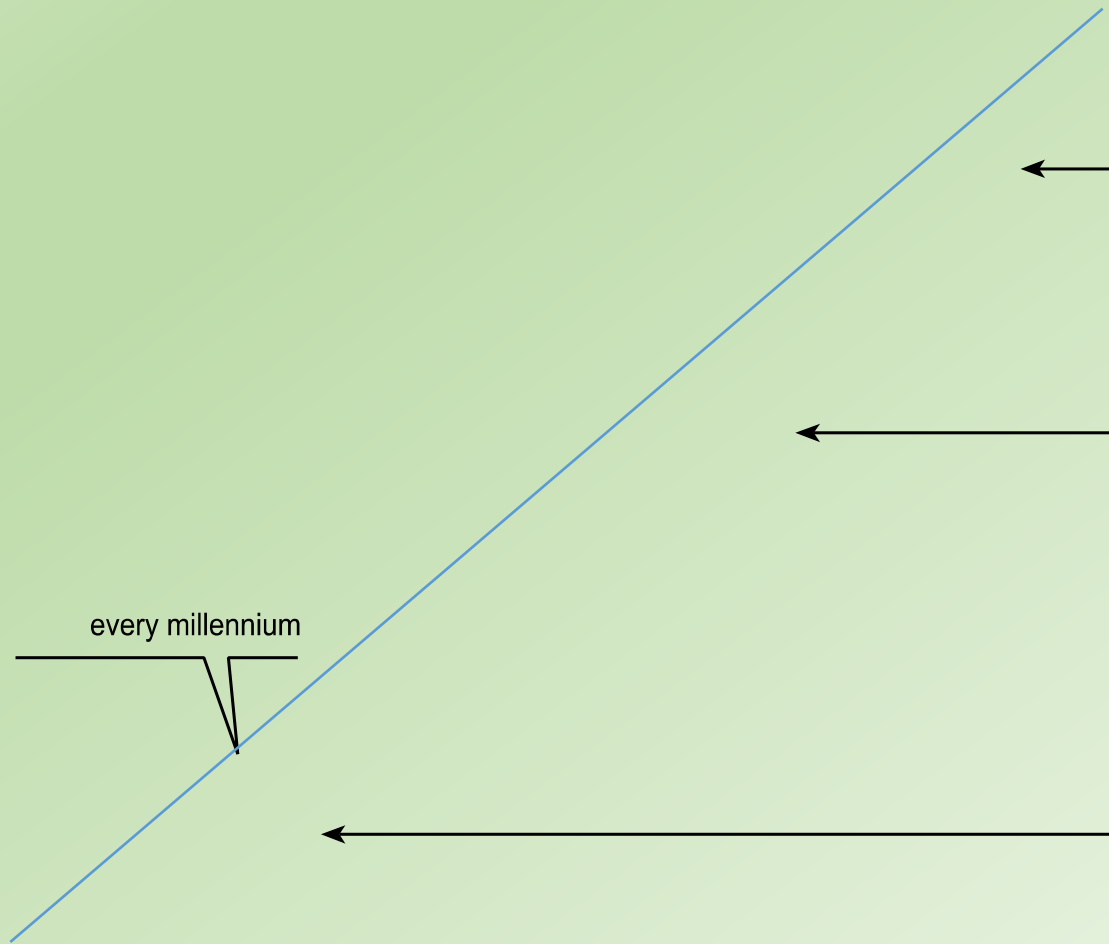
Ambiente, Sociedad y Seguridad



Pasado, presente y future del GEC



Source: GLOWAP, 2006



Marine species

Mammals

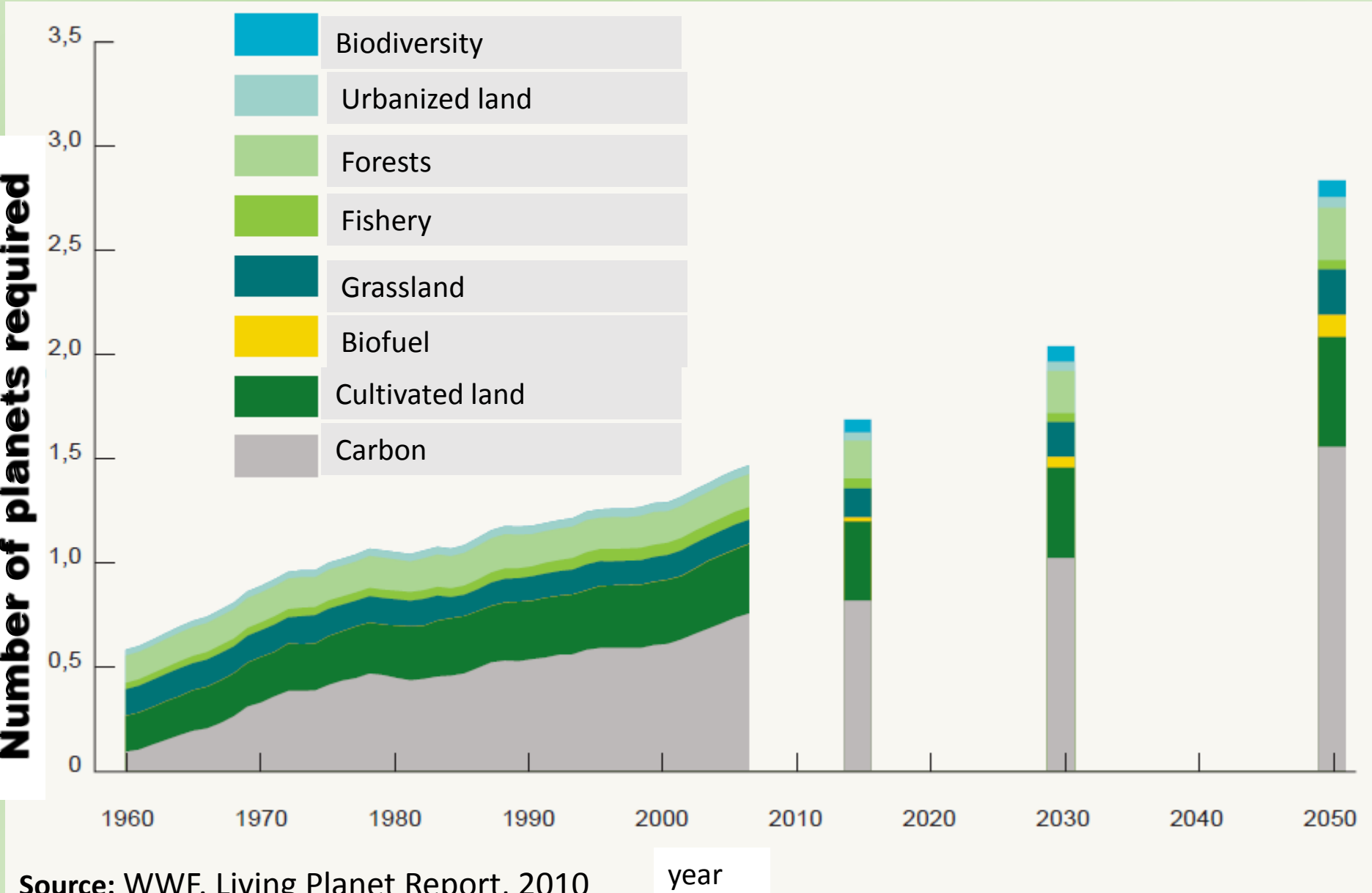
Mammals

Birds

Amphibians

All species

Effecto sobre la tierra y los humanos

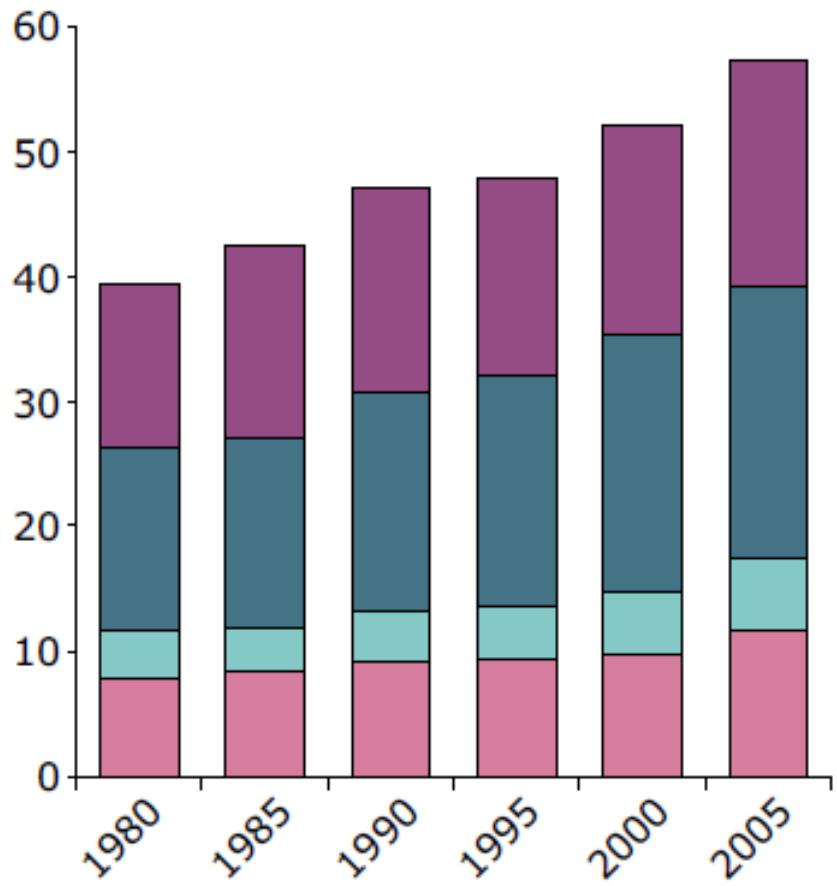


Source: WWF. Living Planet Report, 2010

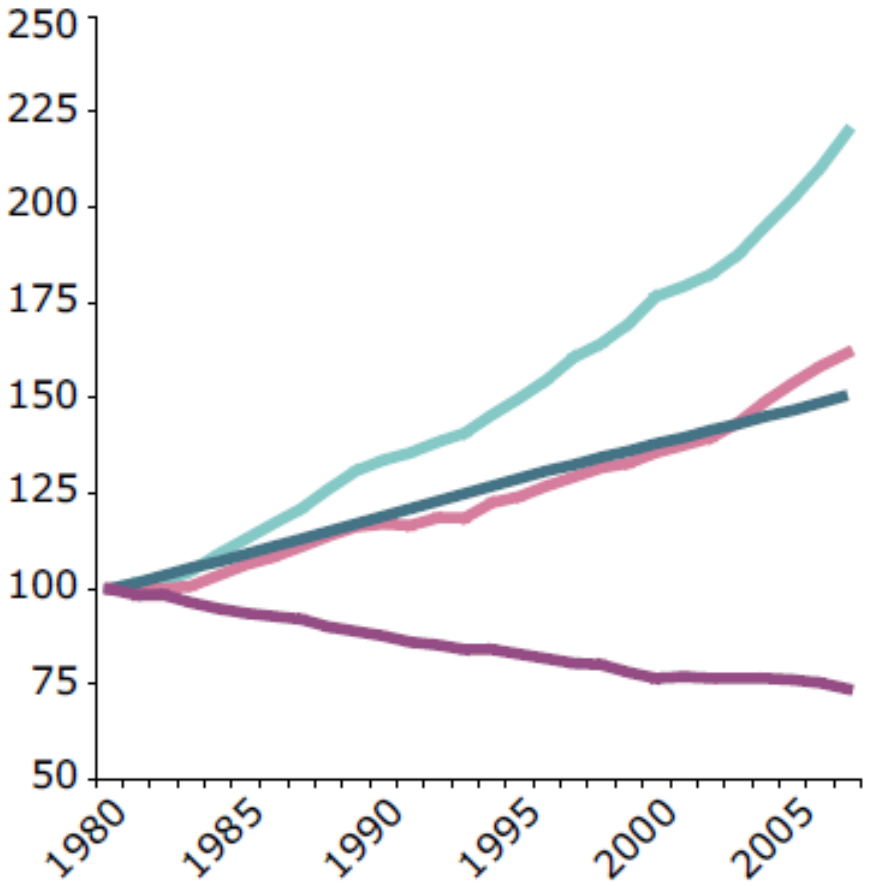
year

Explotación de minerales

Billion of tons

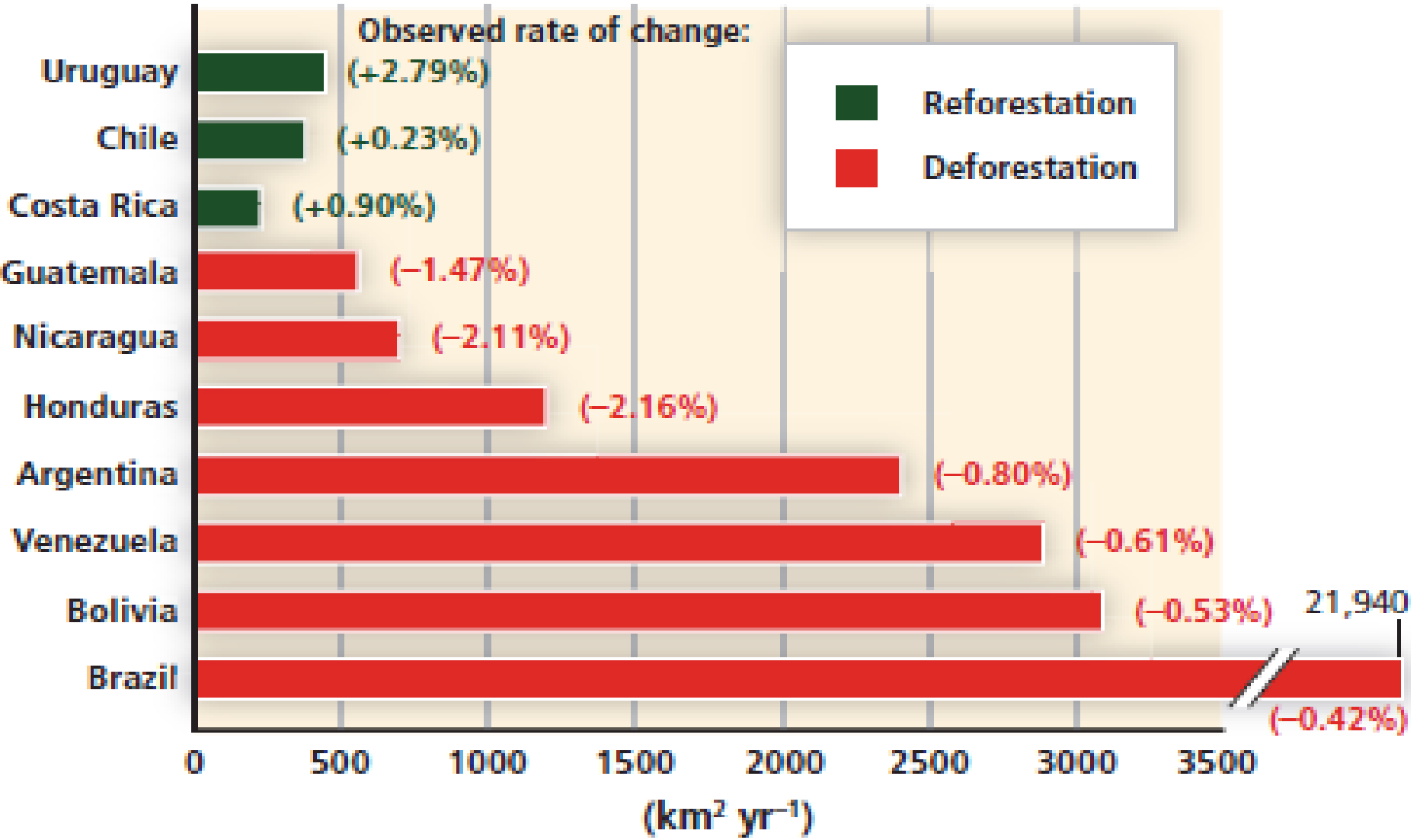


Índice 1980 = 100

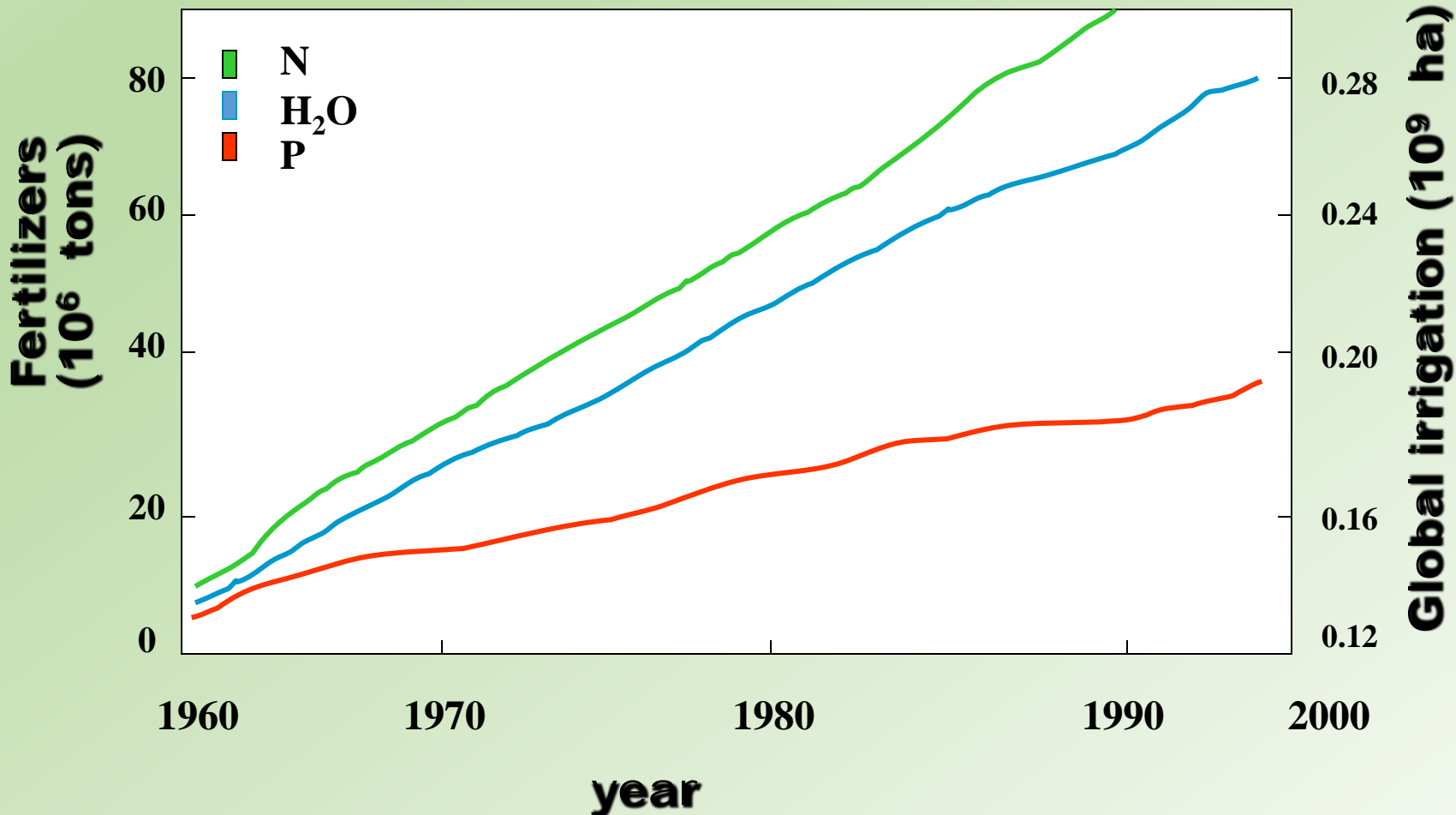


- Biomass
- Minerals
- GDP
- Extraction of resources
- Metals
- Fossil energy
- Population
- Intensity of resources

Deforestación/ reforestación



Uso global del agua y los fertilizantes químicos (H₂O, N, P)



Tilman et al. (2001)

Complejas interacciones entre suelo-vegetación y atmósfera

+ Temperatura del suelo

+ Descomposición y pérdida de la MO
+ Emisiones de CO₂

+ Pérdida de materia orgánica (MO) por erosión



- Recarga del agua
- Pérdida de fertilidad del suelo
- Productividad baja
- No hay captura de CO₂

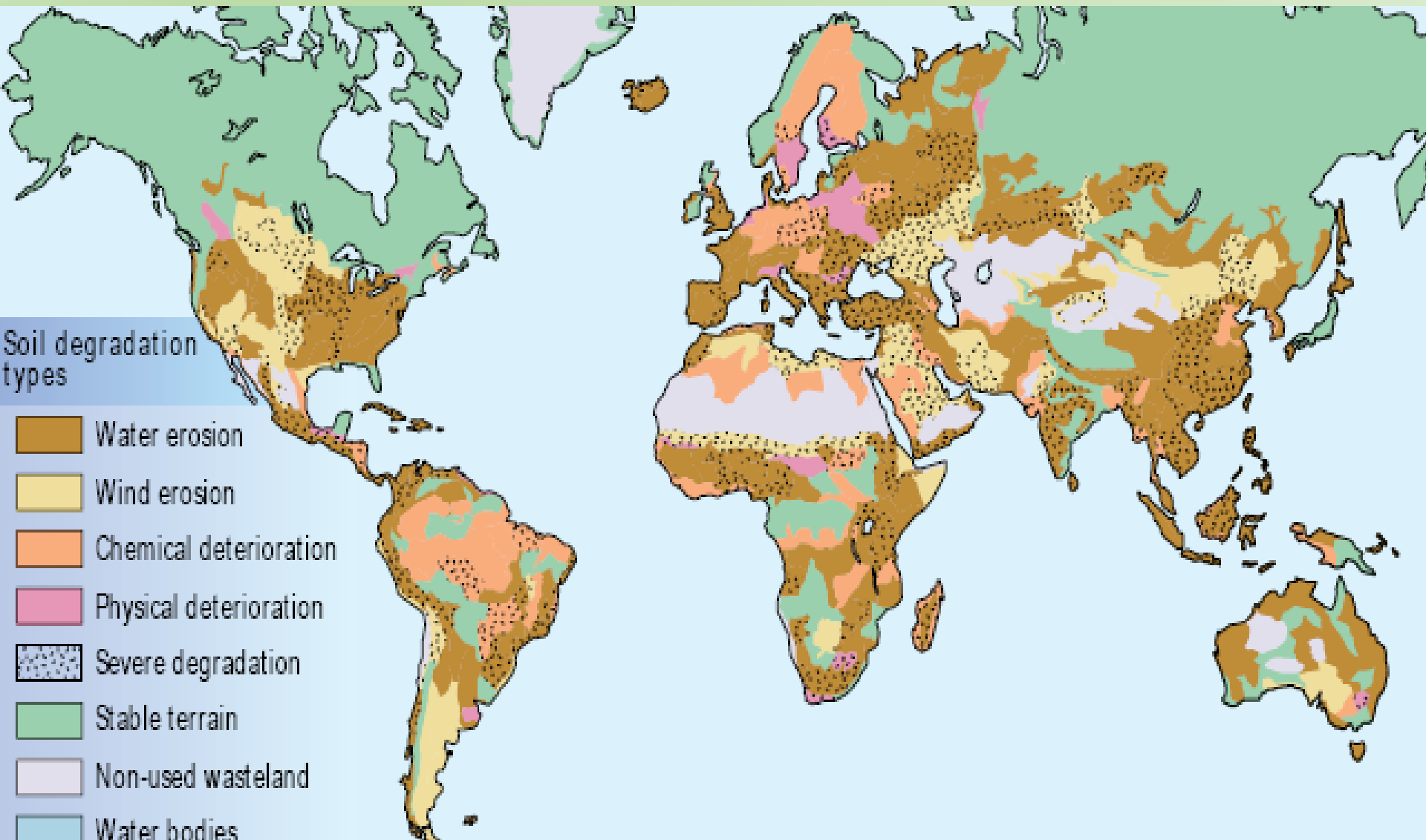
Erosión eólica, hídrica, pérdida de fertilidad natural y desertificación: 30 millones de hectáreas afectadas en México



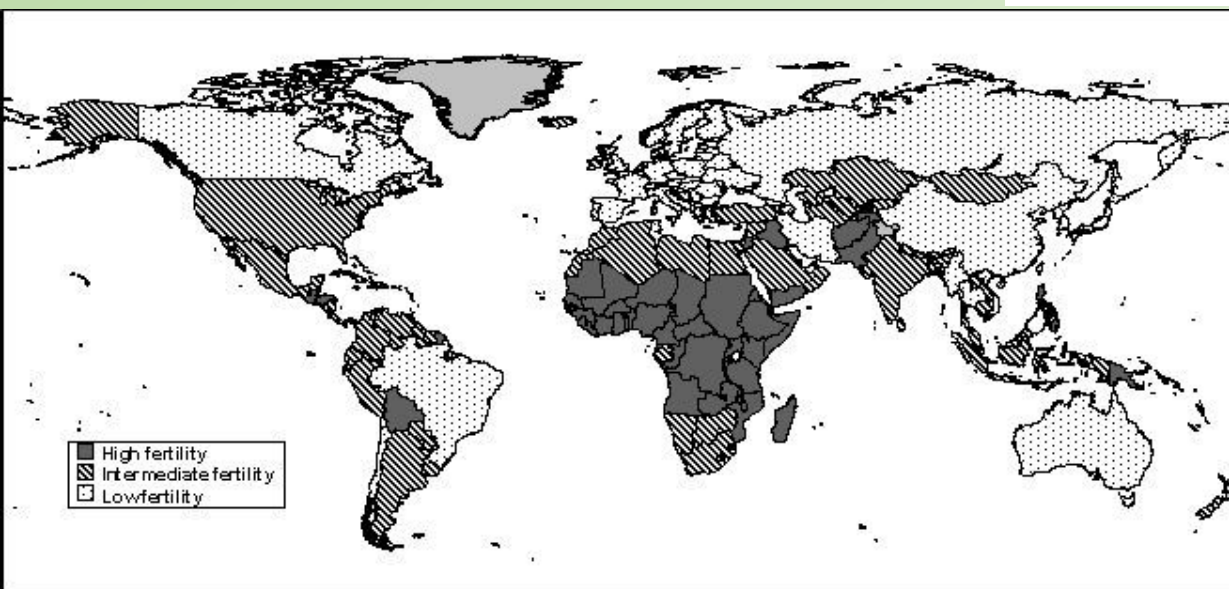
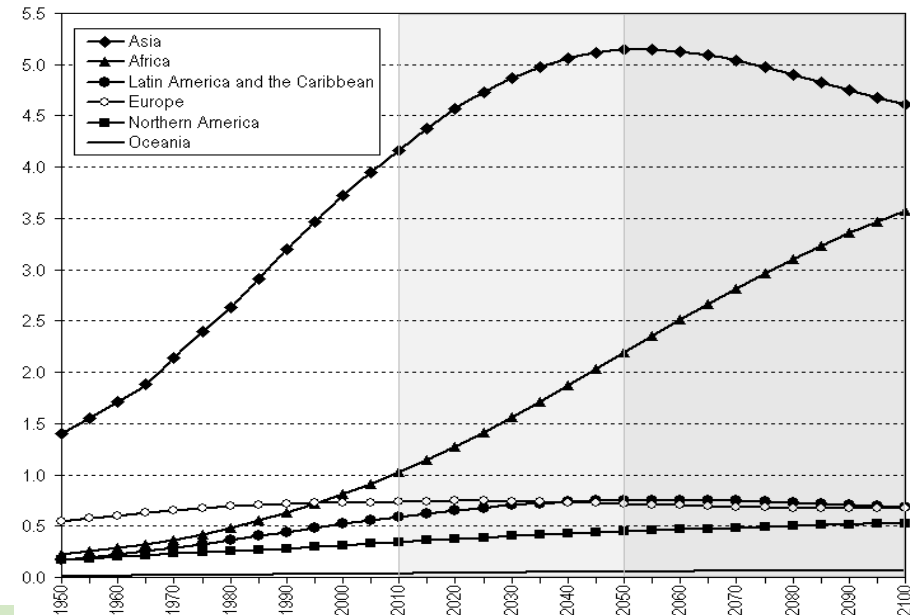
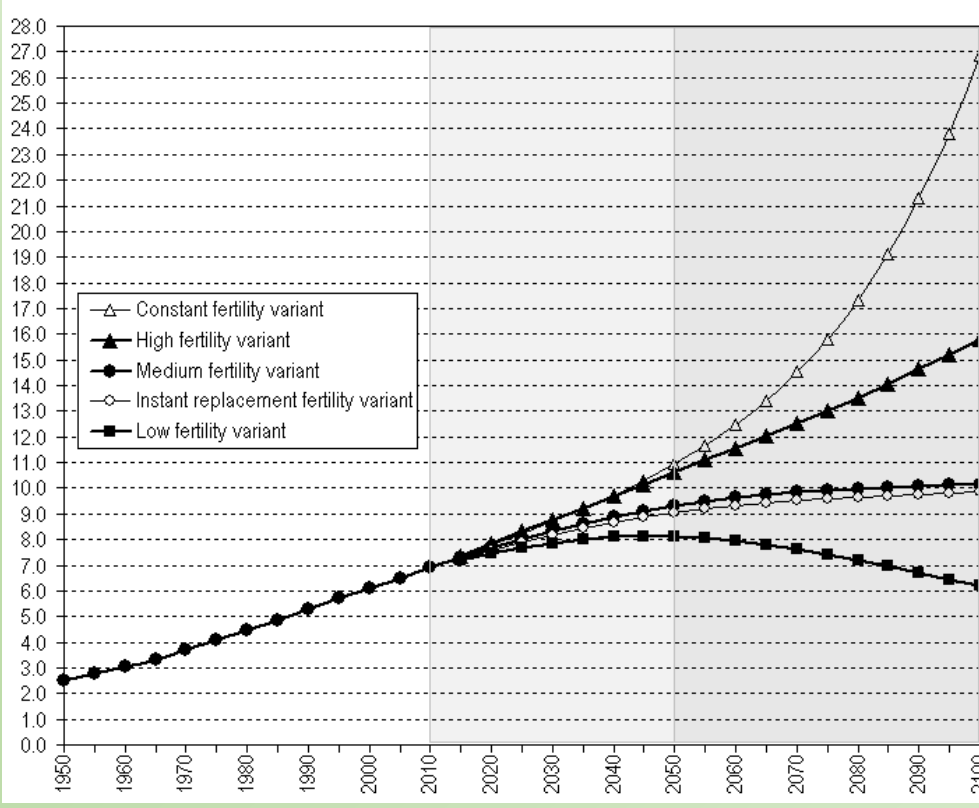
Degradación humana en suelos

Source: ISCRIC-UNEP

(1996: 12)



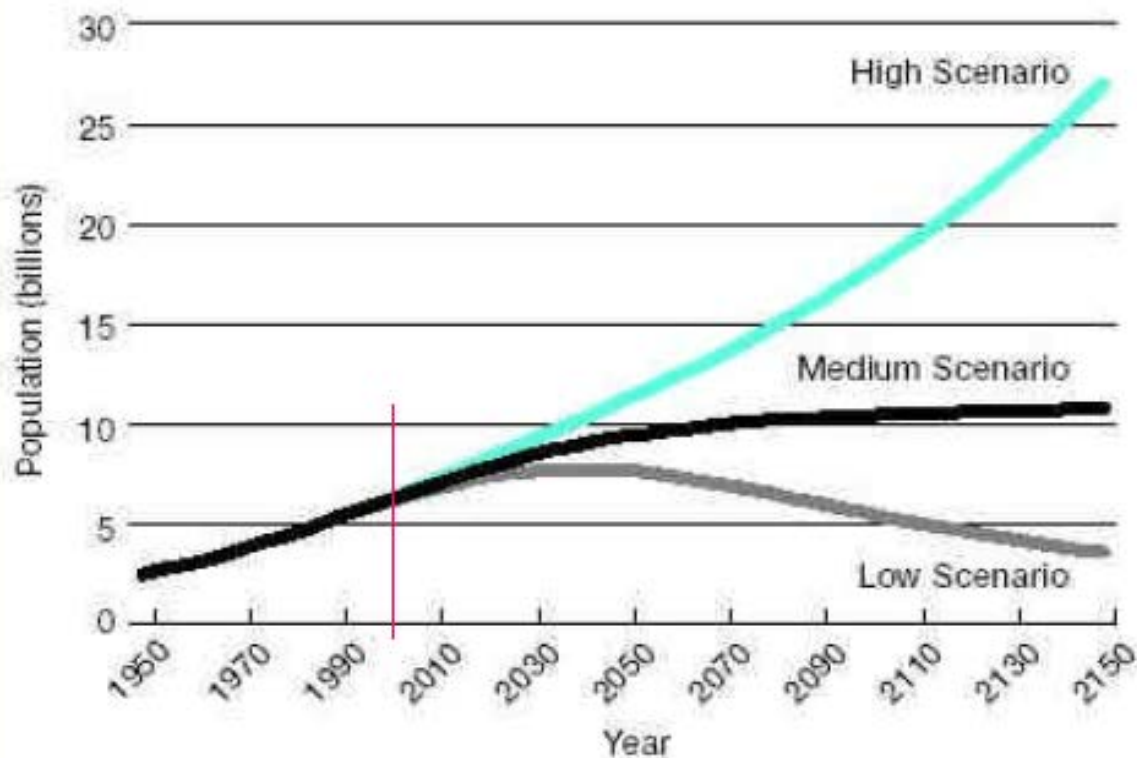
Crecimiento poblacional



- Proyecciones:
2050: 9; 2100: 10–12 MM
- Asia y África tendrán la mayor tasa de fecundidad en complejas condiciones económicas

World Population: Three Alternative Scenarios

This chart shows three possible paths of future population growth.



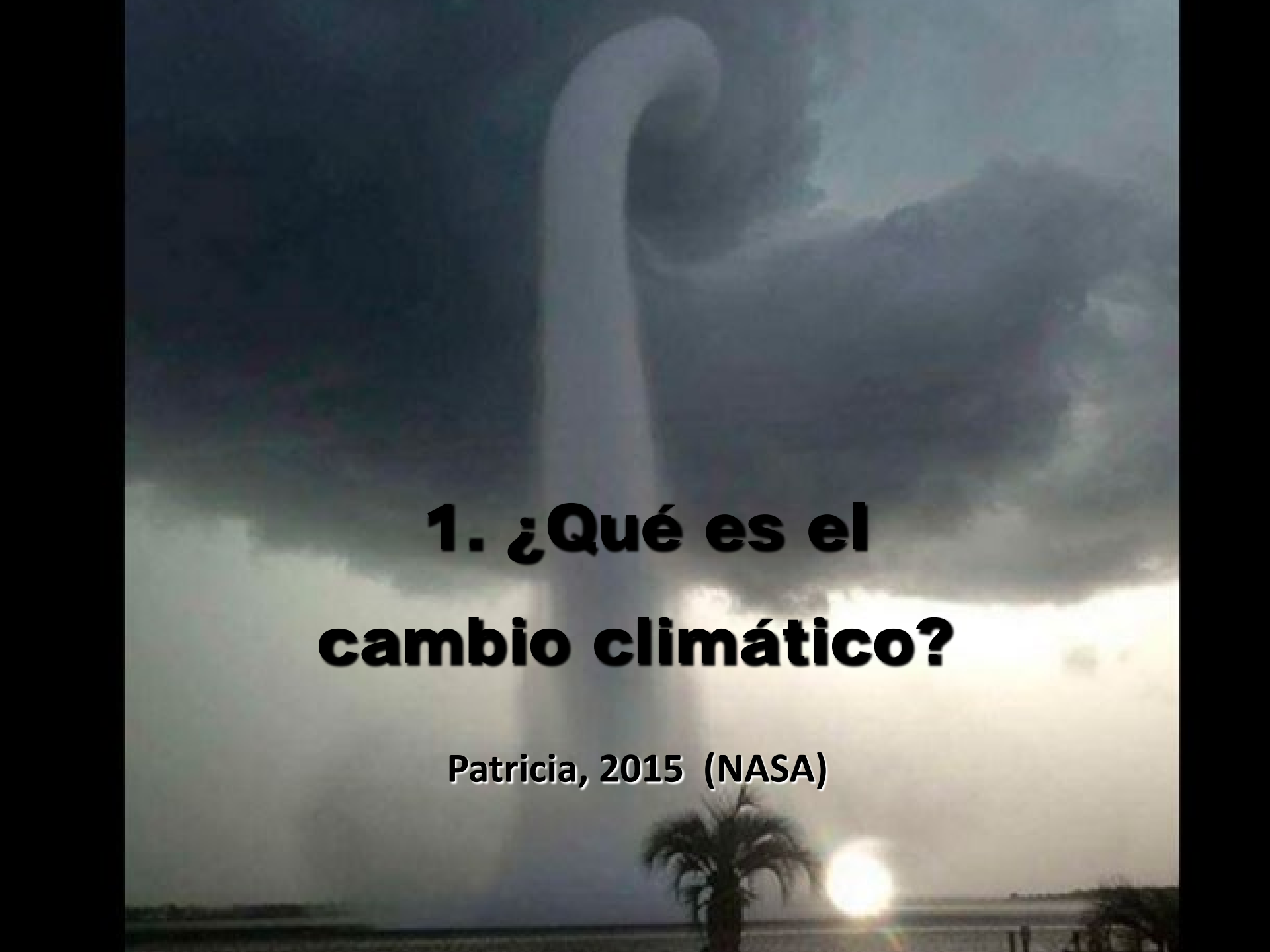
Source: United Nations.



Urbanización



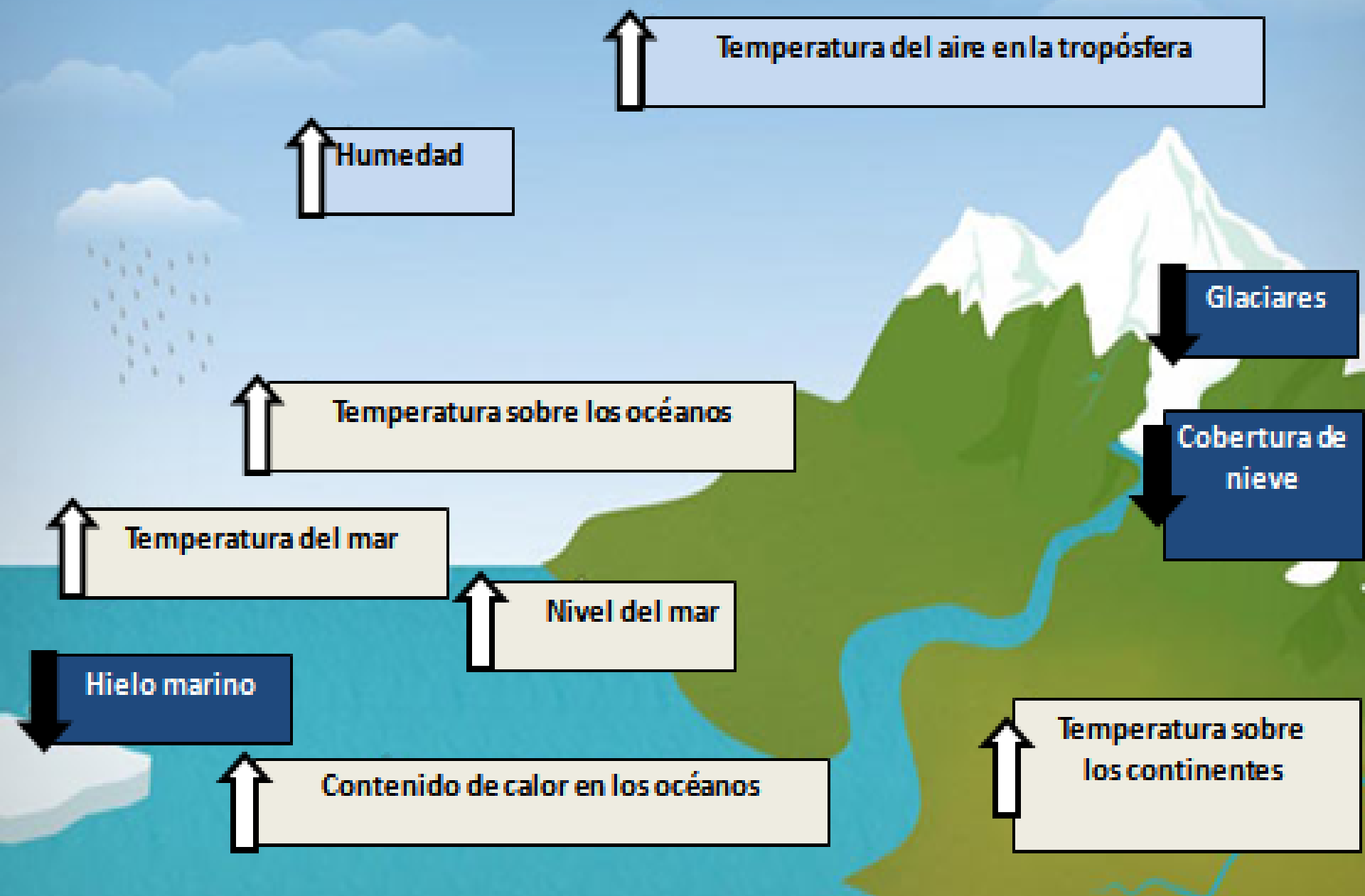
- Más de la mitad de la población mundial vive en ciudades desde 2010.
- En 2030 5 MM vivirán en ciudades (Asia, África)
- Hay 1 MM vive en favelas, sin agua y saneamiento con alta contaminación del aire
- Pobreza y desempleo entre los jóvenes: México 8 millones de ninis
- Ciudades muy expuestas a eventos extremos y desastres
- Alternativas proactivas: planeación urbana, techos y áreas verdes.

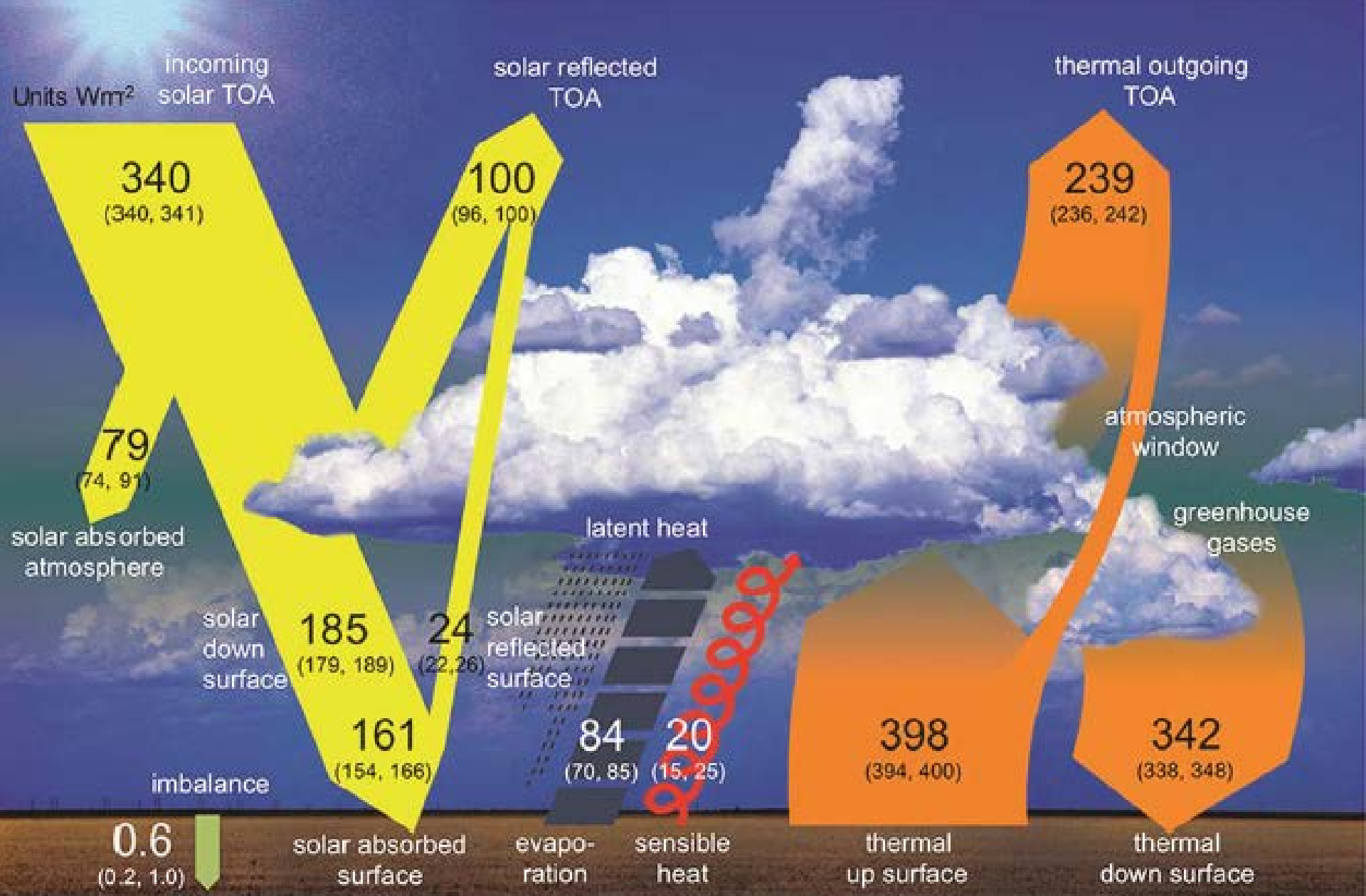


1. ¿Qué es el cambio climático?

Patricia, 2015 (NASA)

Cambio climático y su impacto en México



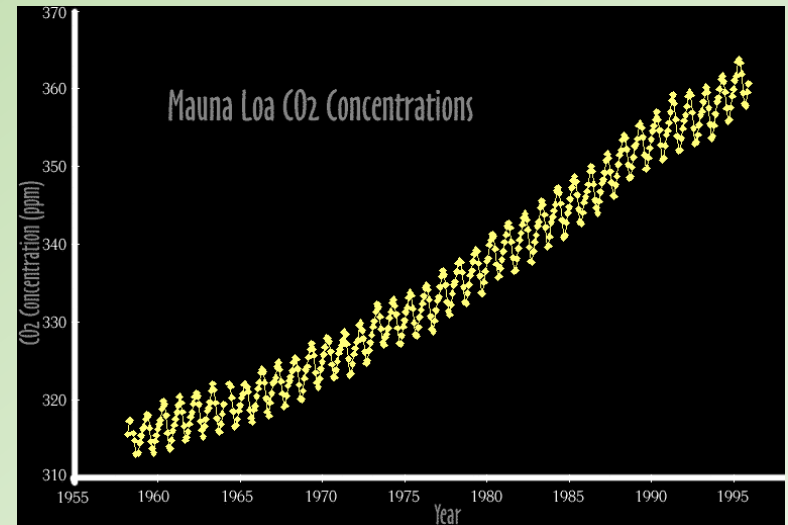
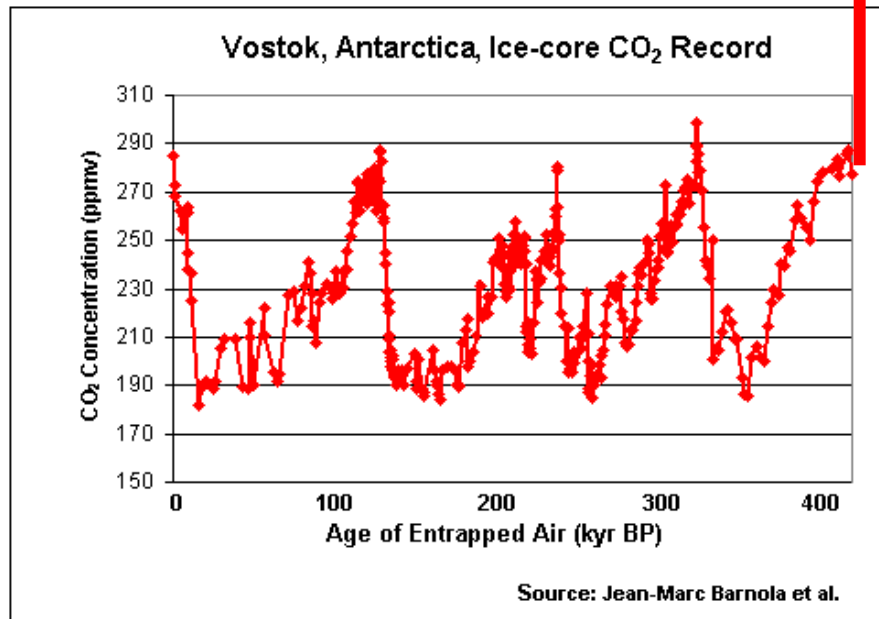


El equilibrio general energético

Concentraciones atmosféricas de CO2

90% de confianza de que el calentamiento global del siglo XX se debe al aumento de las concentraciones de GEI antropogénicas

← 2016=408 ppm

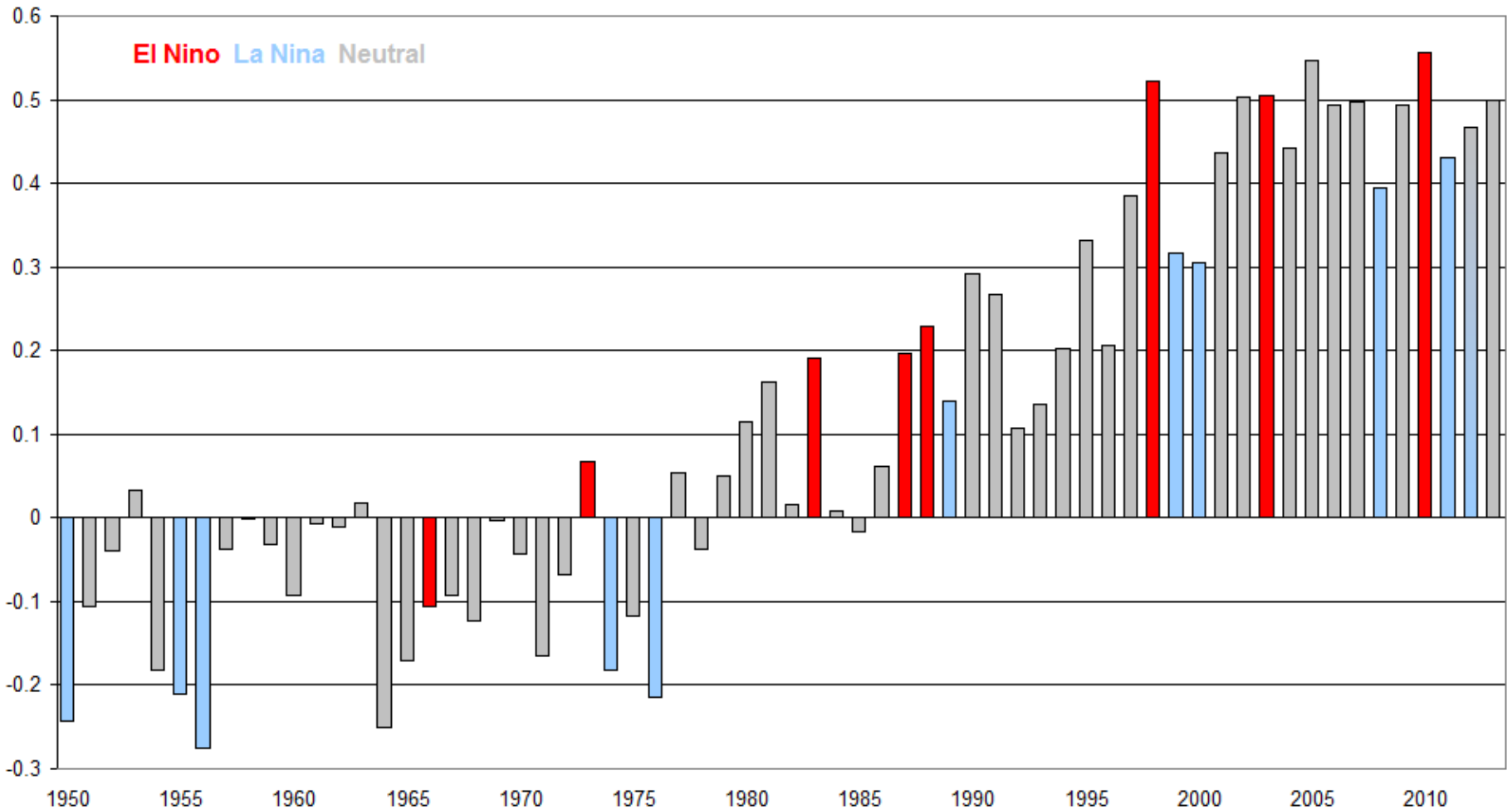


El calentamiento global es indiscutible y la influencia humana es discernible en temperaturas oceánicas, temperaturas extremas, intensidad de ciclones tropicales, y otros (Gay 2007)

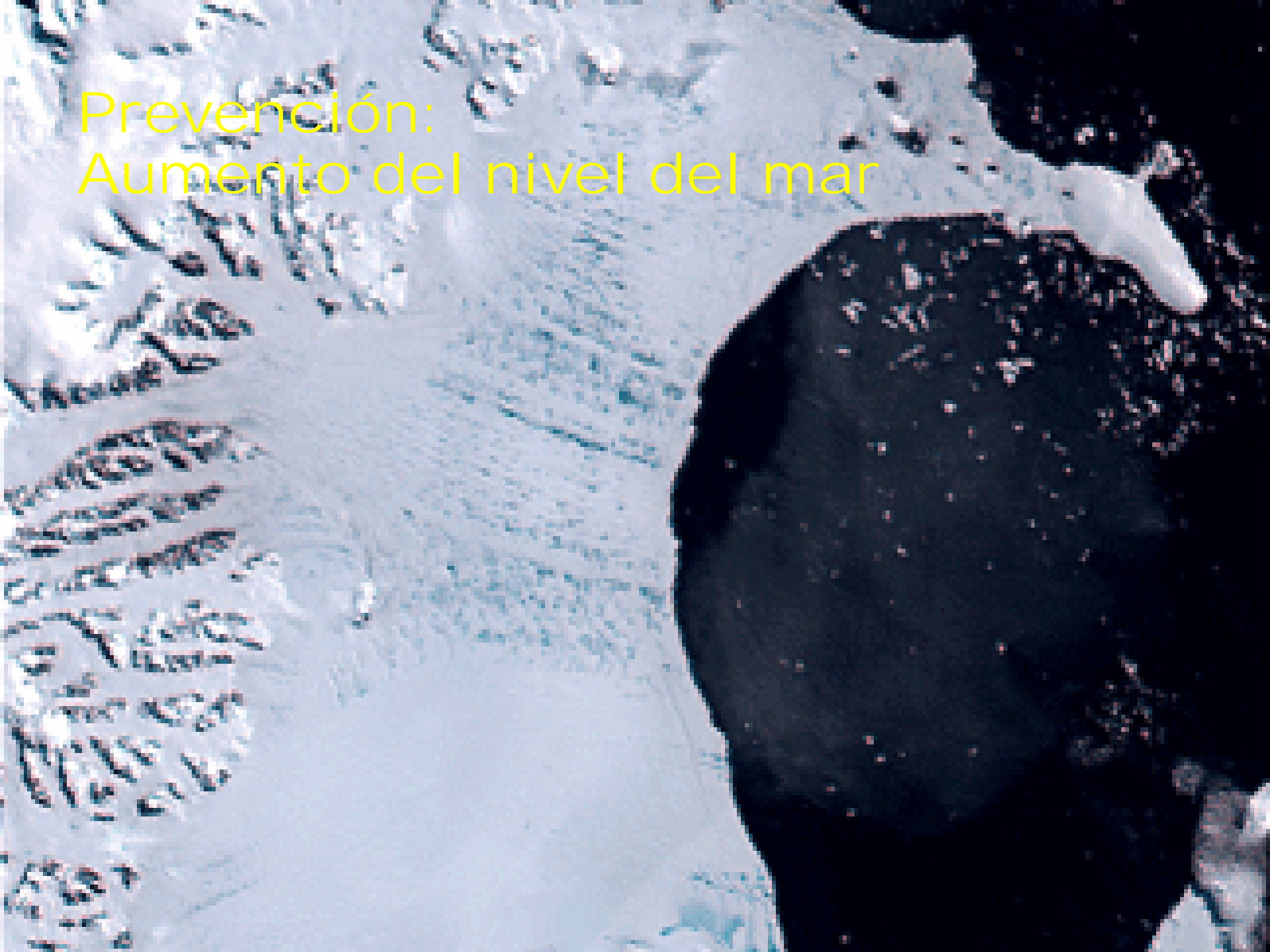
Niño y Niña

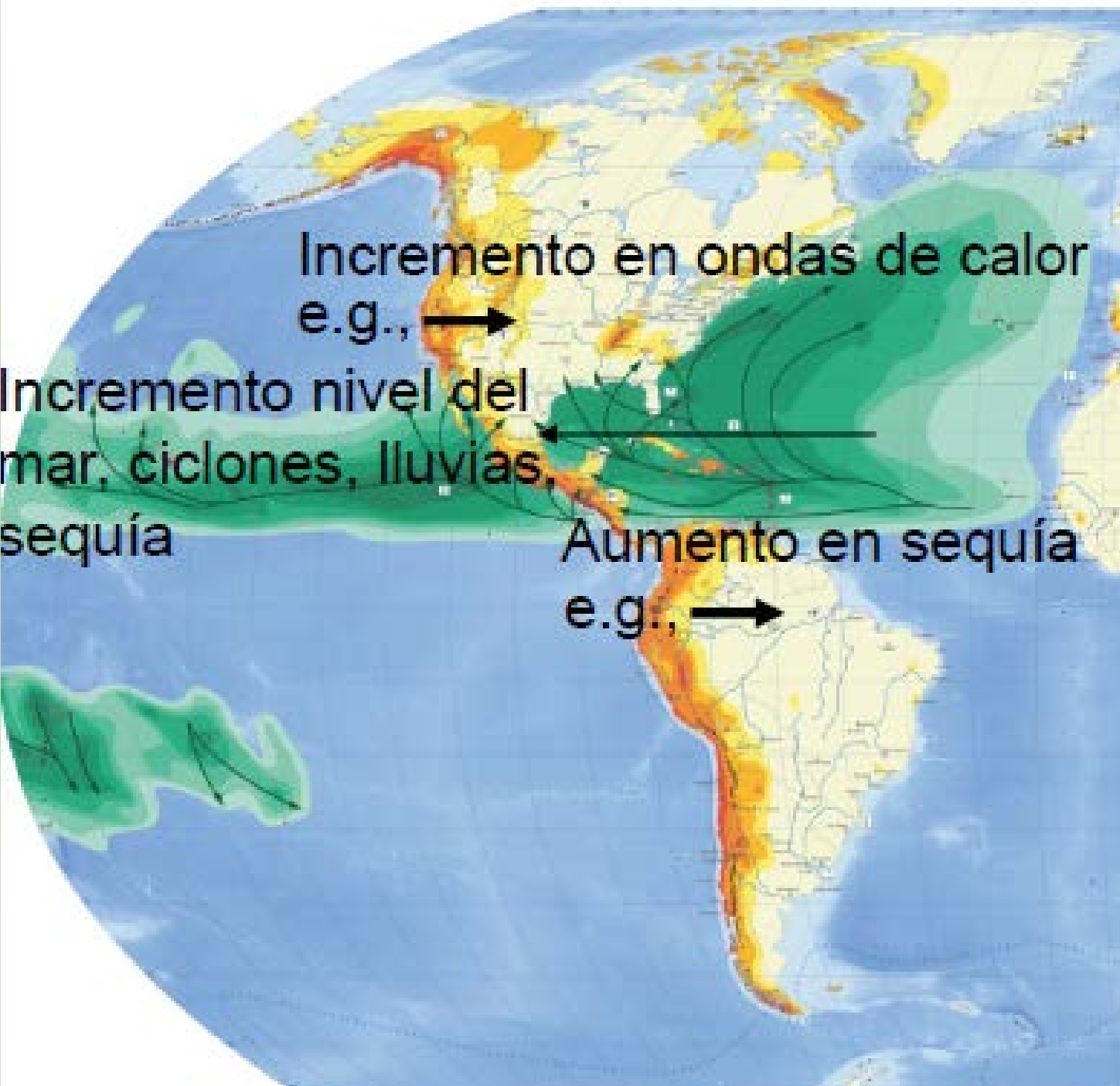
Annual temperature anomaly (°C) with respect to 1961-1990

(data source: latest combined data set of NOAA-NCDC, NASA-GISS and HadCRU)



Prevencción:
Aumento del nivel del mar





Incremento en ondas de calor
e.g., →

Incremento nivel del
mar, ciclones, lluvias,
sequía

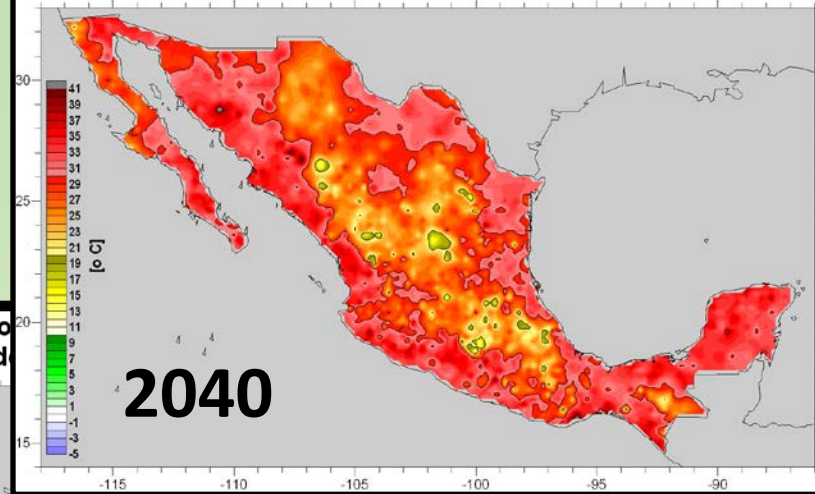
Aumento en sequía
e.g., →

5.
¿Cómo
impacta
en el
desarrollo
regional
en
México?

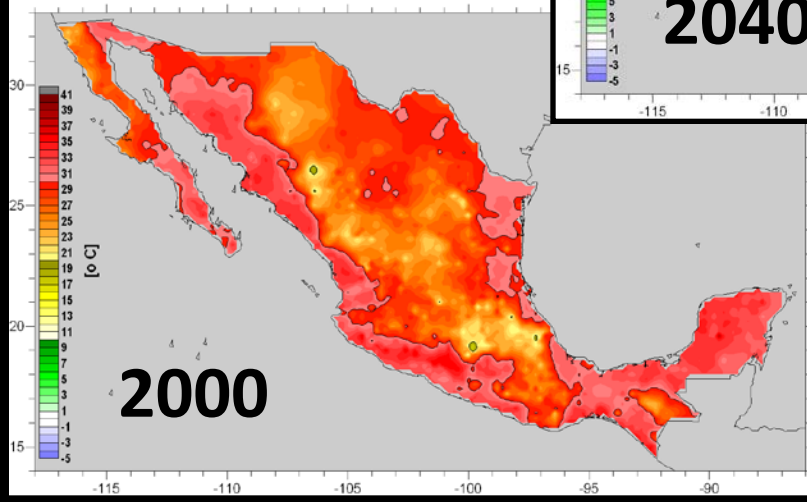
(MunichRe
2008)

Temperaturas más calurosas

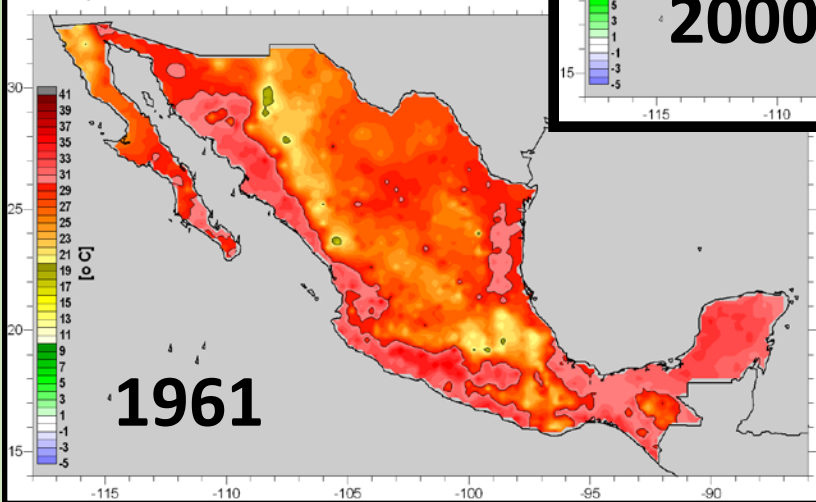
Temperatura máxima (promedio 365d) extrapolada al 2040
(no datos directos, sino rectas de tendencia ajustadas)



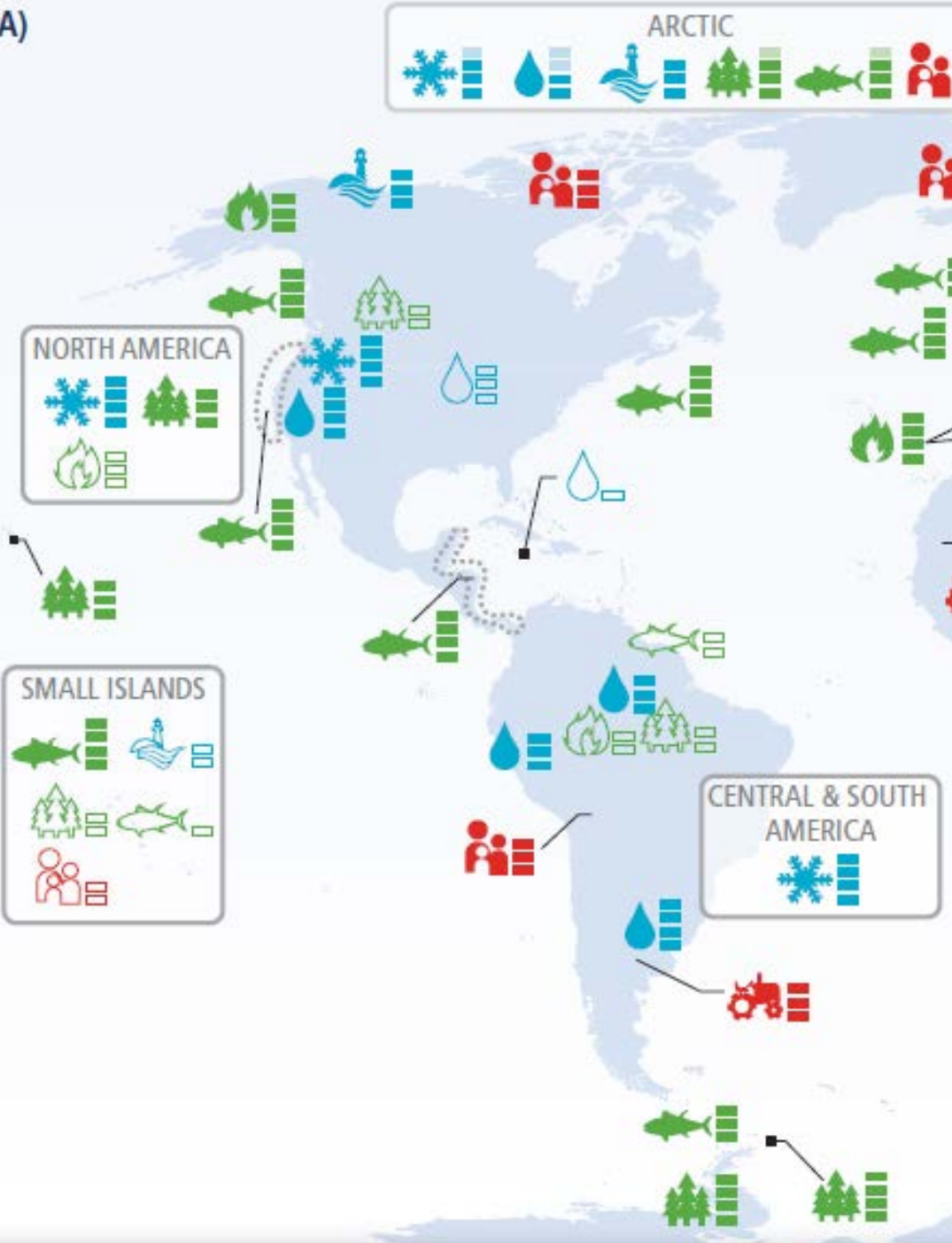
Situación de temperatura máxima (promedio 365d)
(no datos directos, sino rectas de tendencia ajustadas)



Situación de temperatura máxima (promedio 365d)
(no datos directos, sino rectas de tendencia ajustadas)



(A)



Cambio climático e impactos globales en el sistema físico, biológico y humano en América

Physical systems

		Glaciers, snow, ice, and/or permafrost
		Rivers, lakes, floods, and/or drought
		Coastal erosion and/or sea level effects

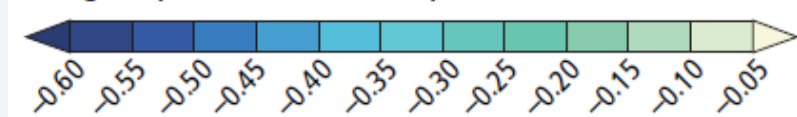
Biological systems

		Terrestrial ecosystems
		Wildfire
		Marine ecosystems

Human and managed systems

		Food production
		Livelihoods, health, and/or economics

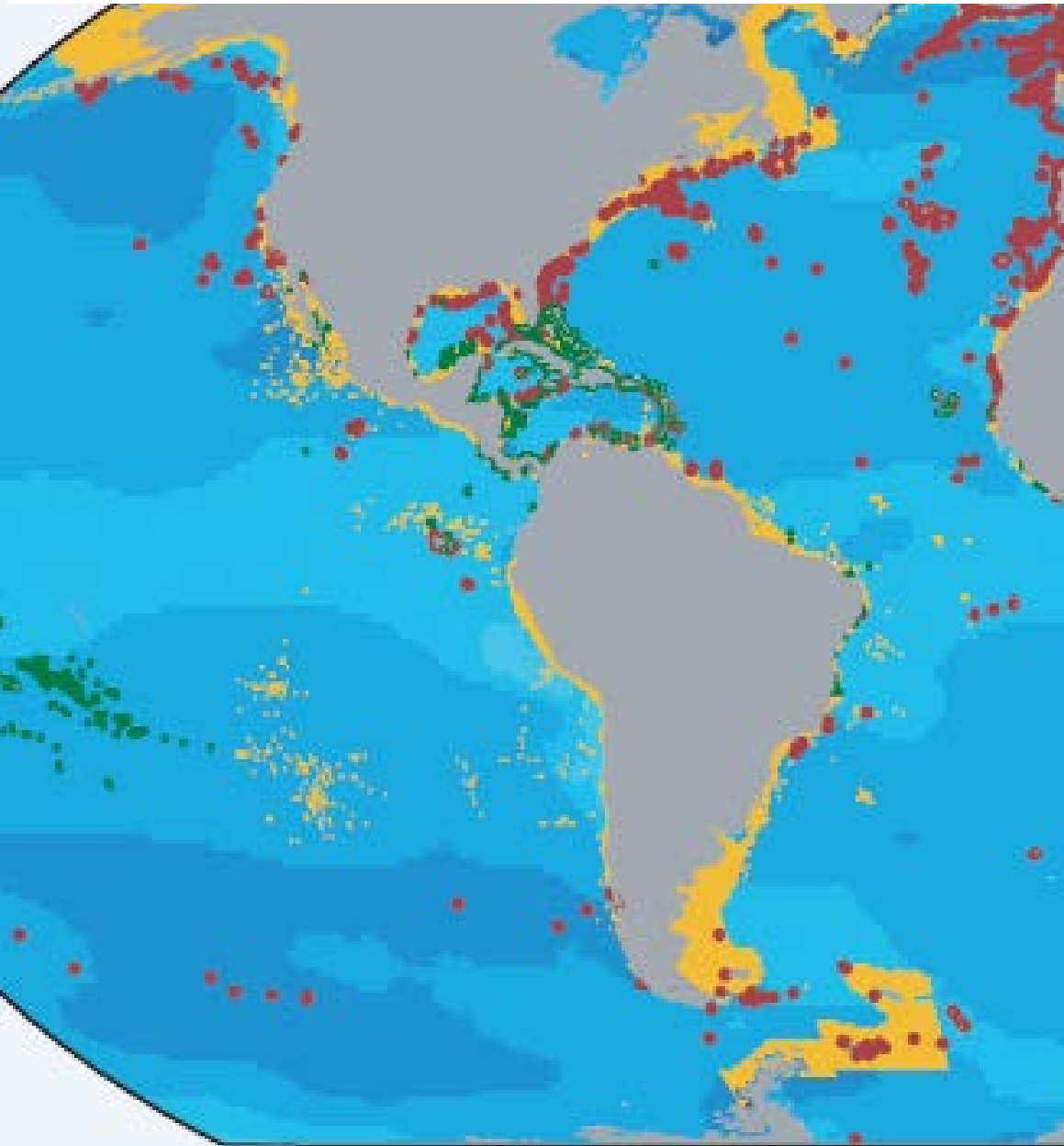
Change in pH (2081–2100 compared to 1986–2005, RCP8.5)



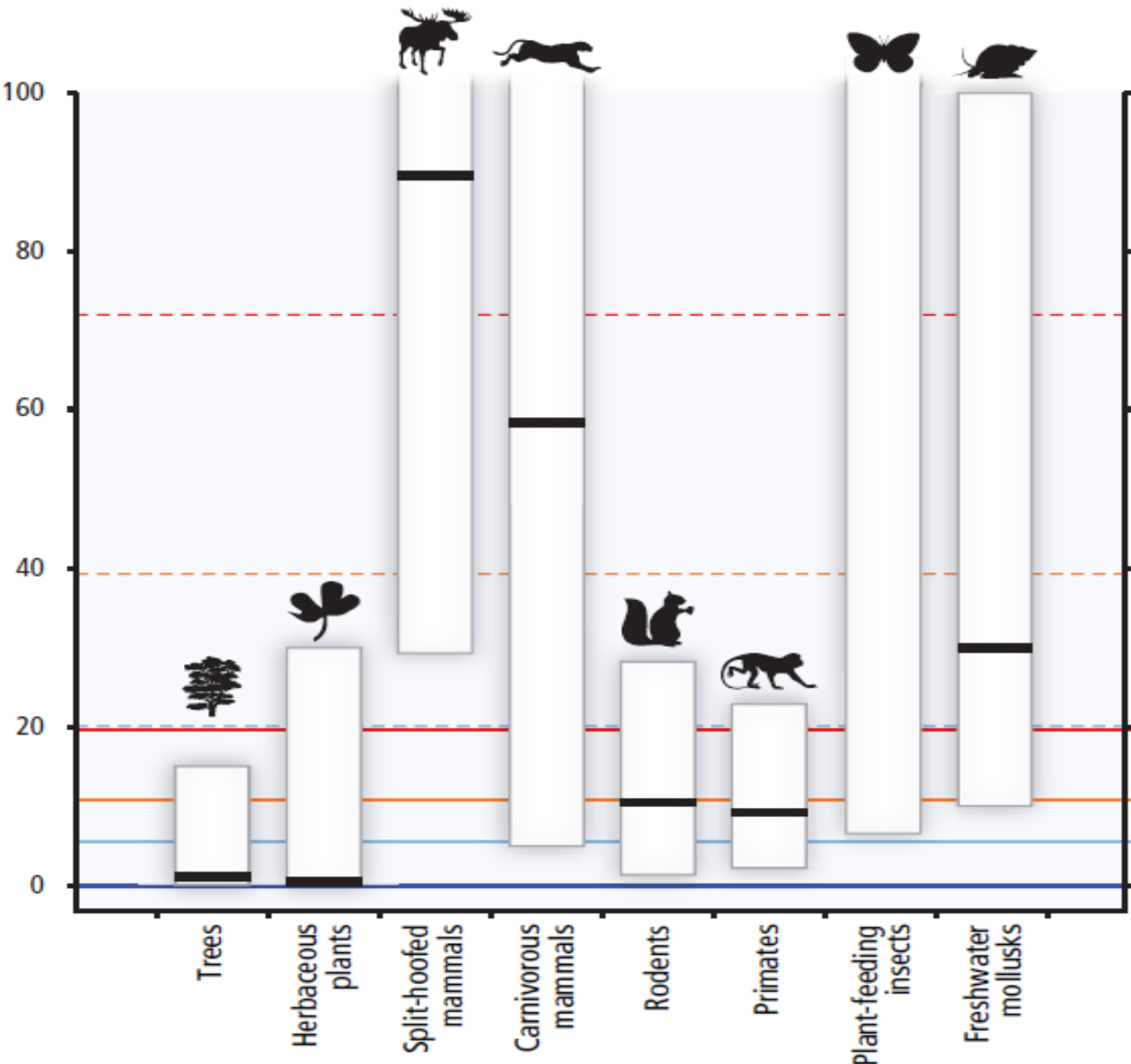
Mollusk and crustacean fisheries
(present-day annual catch rate ≥ 0.005 tonnes km^{-2})

Cold-water corals

Warm-water corals

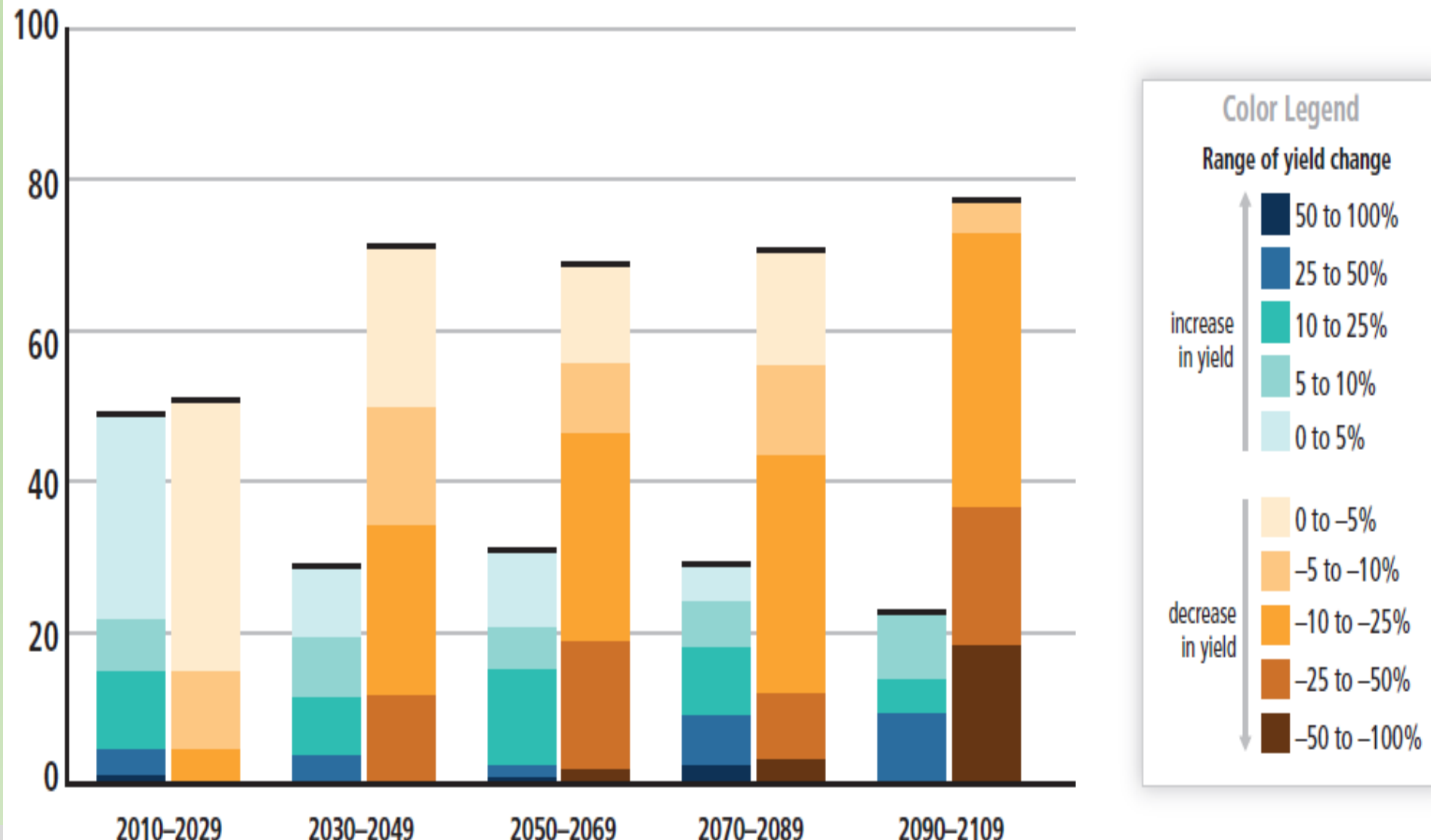


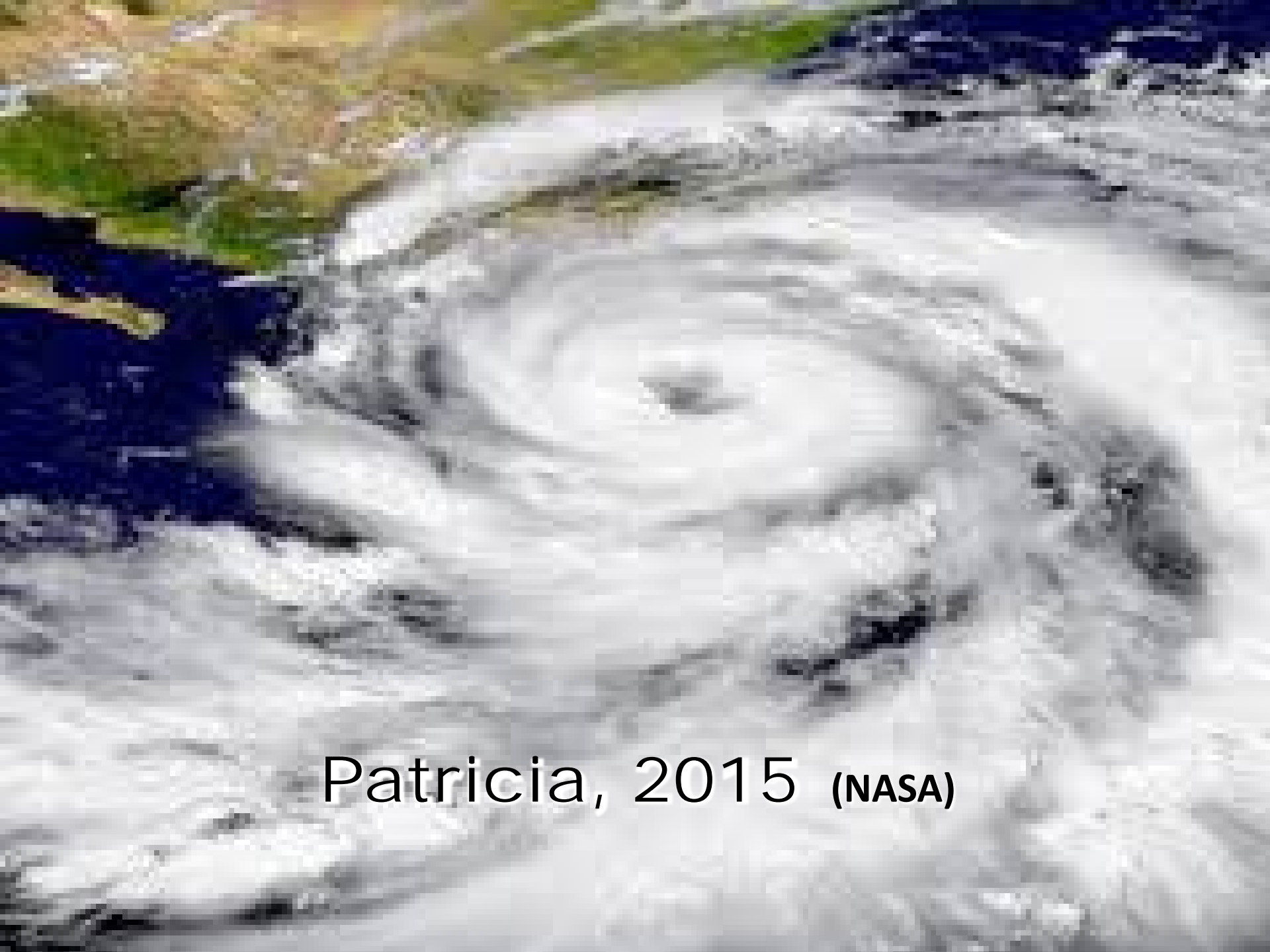
Impactos del cambio climático en arrecifes, moluscos y crustáceos en América



Capacidad de movimiento de animales y plantas para adaptarse (km/década)

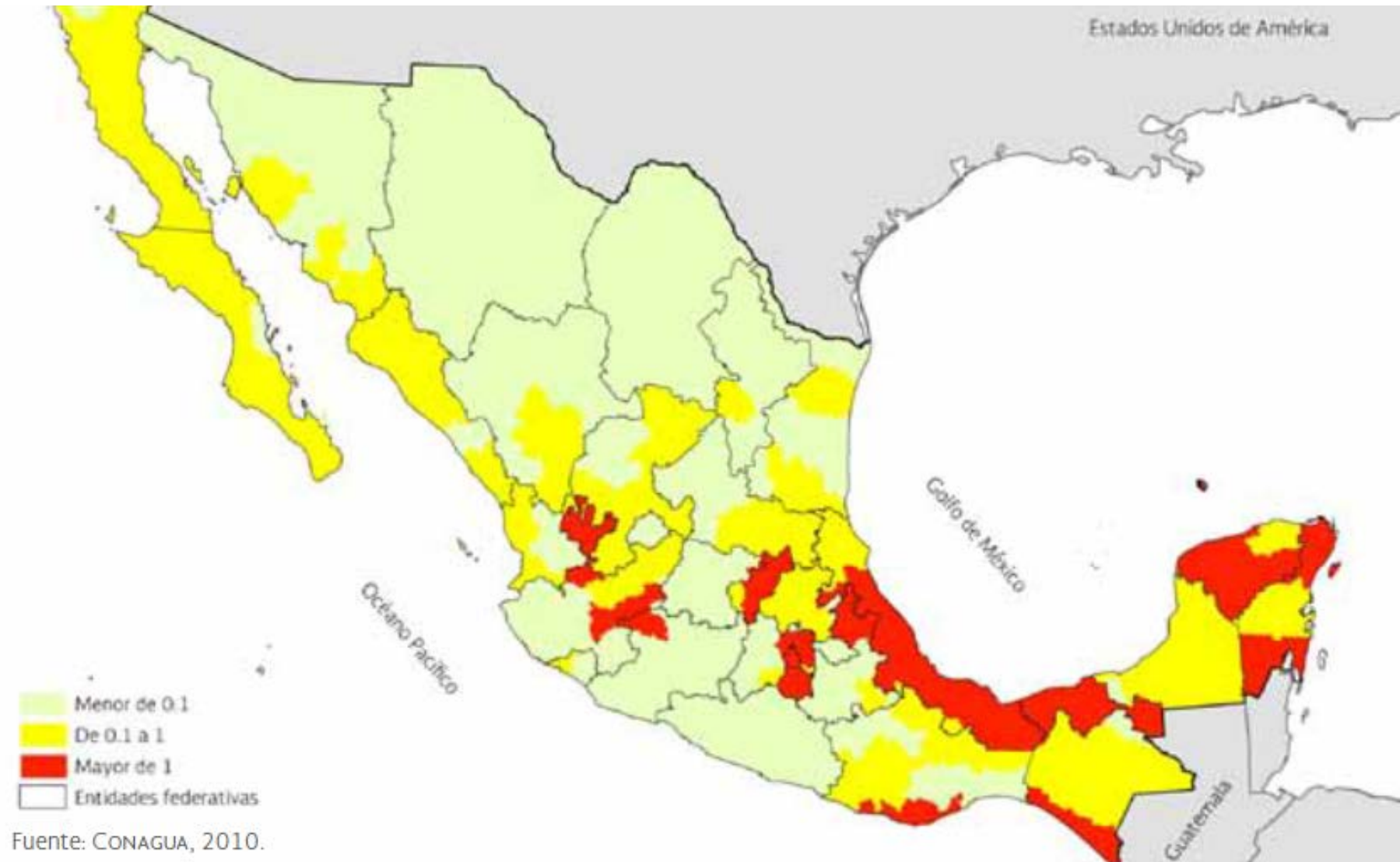
Cambios en los rendimientos agrícolas





Patricia, 2015 (NASA)

Impacto de inundaciones en México

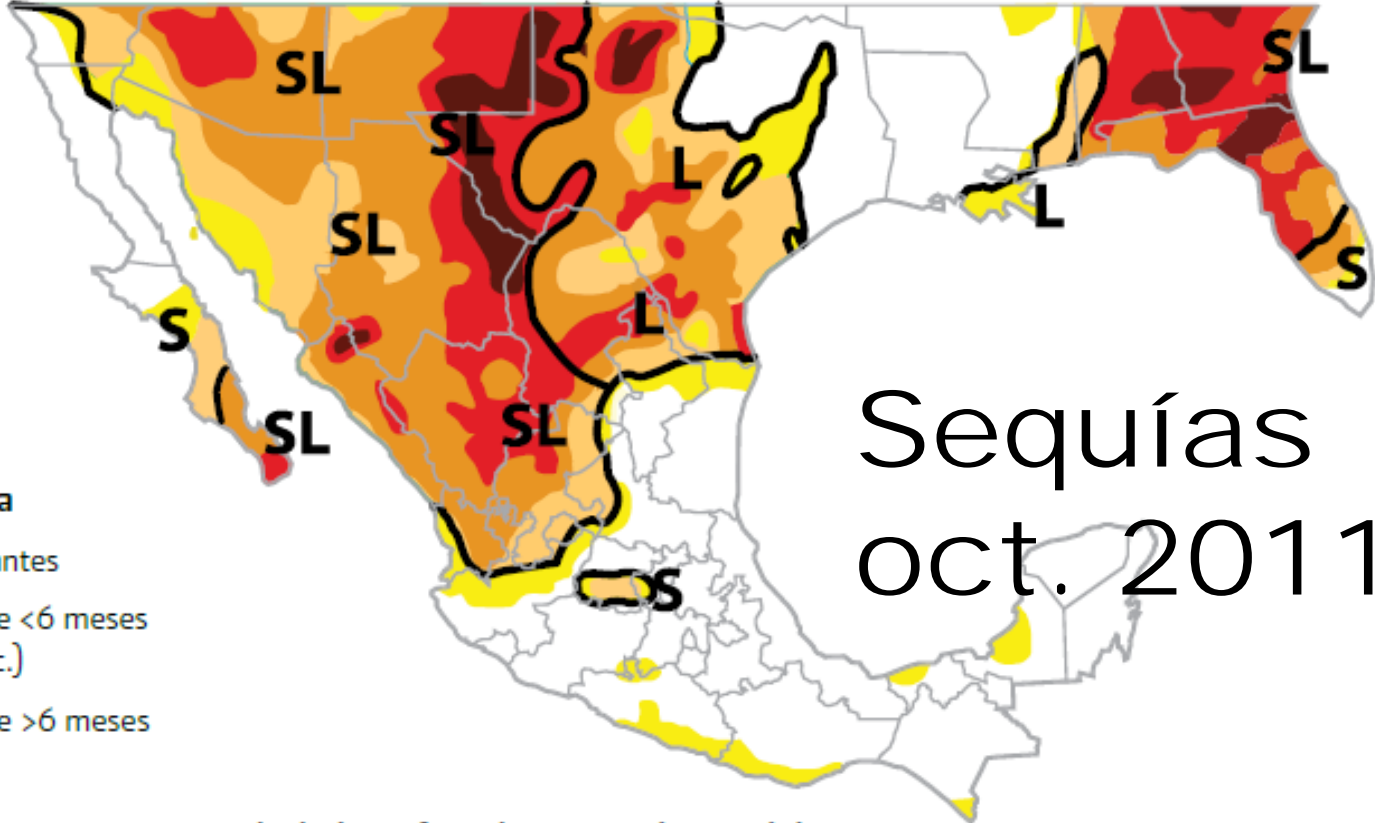


Intensidad de la sequía

- DO Anormalmente seco
- D1 Sequía - Moderada
- D2 Sequía - Severa
- D3 Sequía - Extrema
- D4 Sequía - Excepcional

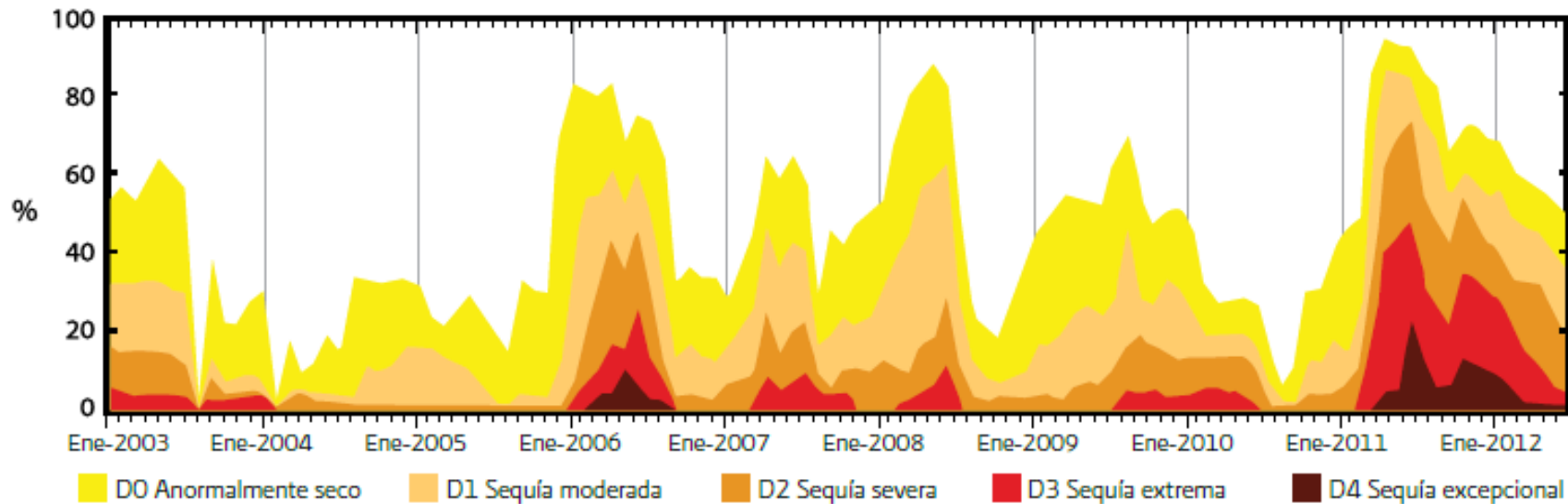
Tipos de impacto de la sequía

- ~ Delimita impactos dominantes
- S Corto periodo, típicamente <6 meses (agricultura, pastizales, etc.)
- L Largo periodo, típicamente >6 meses (hidrología, ecología, etc.)

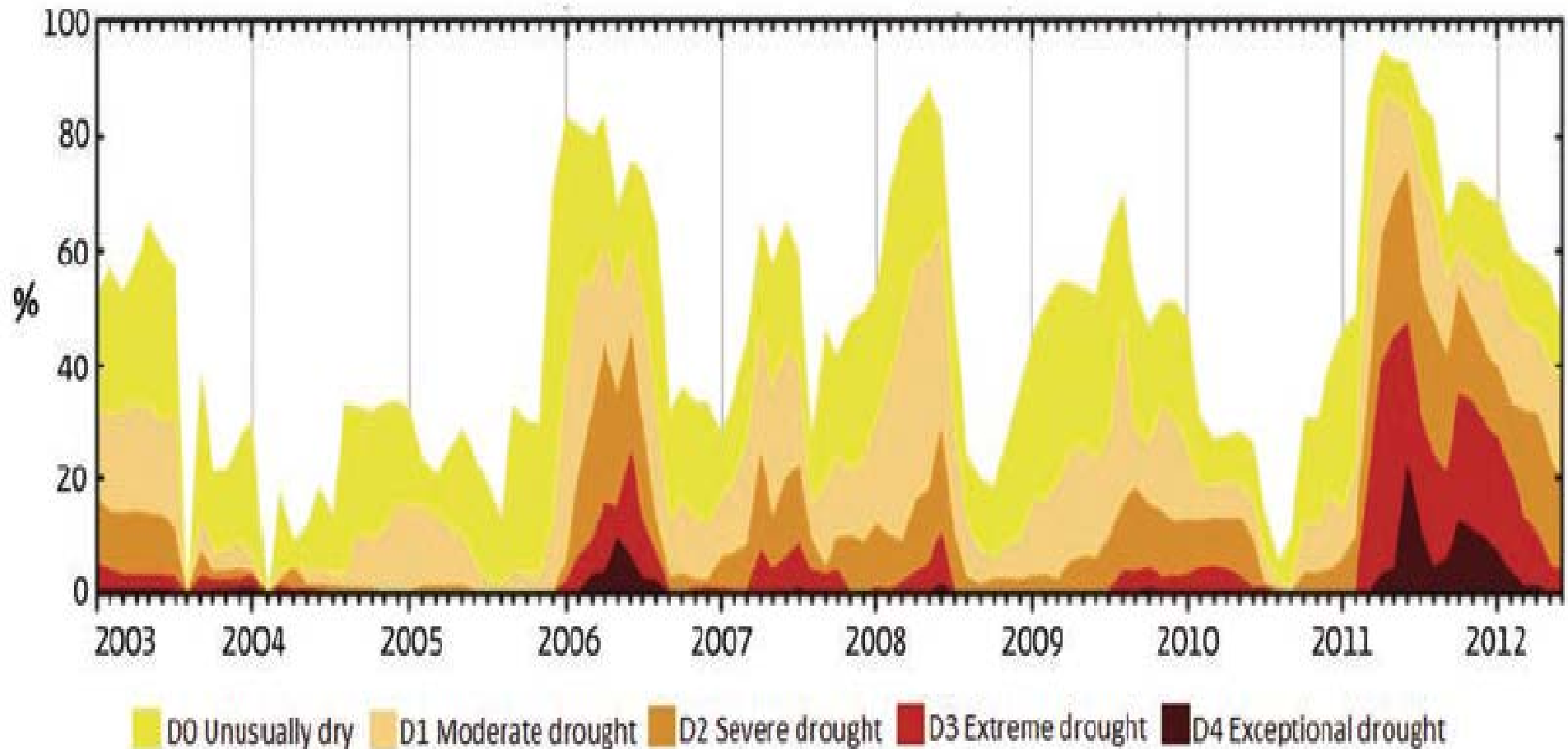


Sequías
oct. 2011

Porcentaje de área afectada con sequía en México



Áreas afectada por sequía. Fuente: CCI: 17



Affected surface (%) in Mexico due to the drought from 2003 to 2012

Hallazgos principales del CAG y CC

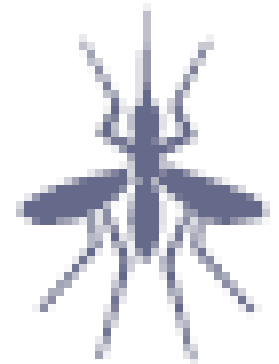
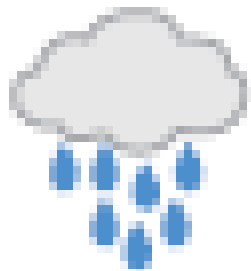
- **El cambio climático es una amenaza al desarrollo equitativo y sustentable.**
- **La adaptación, la mitigación y el desarrollo sustentable están estrechamente interrelacionados y tienen potencial de sinergias.**
- **El cambio climático presenta un multiplicador de amenazas y afecta al desarrollo equitativo y sustentable.**
- **Políticas de cambio climático con desarrollo sustentable manejan simultáneamente adaptación y mitigación para generar resiliencia.**

Efectos del CAG y CC

1. Aumento de temperatura; ondas de calor y frío
2. Aumento en el nivel del mar, costas salinizadas
3. Tempestades, ciclones, tornados e inundaciones
4. Desertificación, pérdida de fertilidad de suelos y erosión
5. Incendios forestales por sequía e inducidos
6. Cambios irreversibles ambientales y destrucción de ecosistemas
7. Afectación del bienestar, alimentación, producción, seguridad del agua y calidad de vida, pobreza y desigualdad social
8. Conflictos y aumento de migración: estrategias de supervivencia y megalópolis
9. Cambios de dimensión mayores (Amazonas, Corriente del Golfo, monzón, ciclo Niño/Niña, etc.)

Impacto por el cambio climático

1. CA-NSA: Central America, northern South America

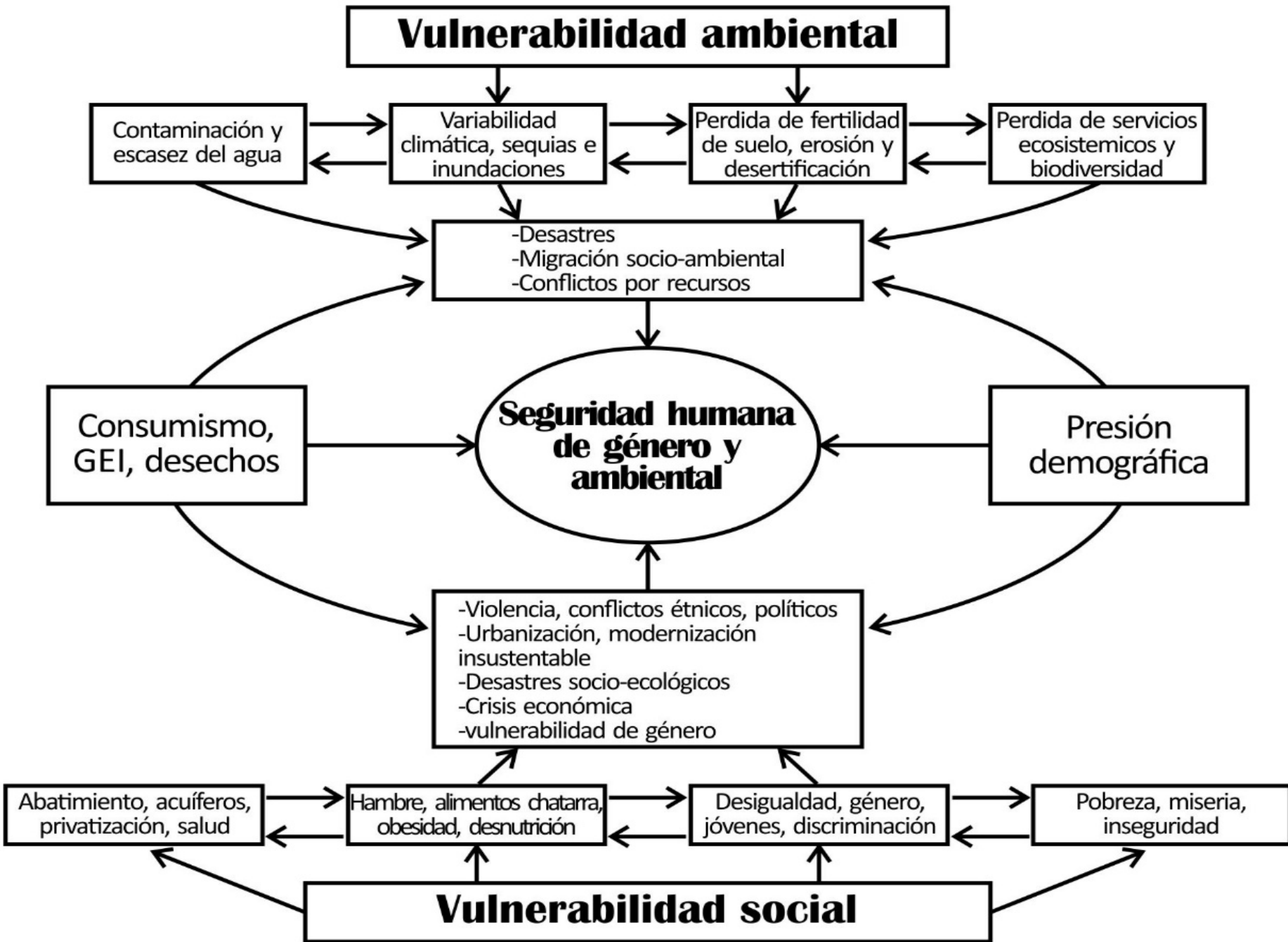


Impactos CC y social en México y Tlaxcala

- Lluvias más variables y días y noches más calurosas
- Degradación de ecosistemas y agua contaminada
- Pérdida de servicios eco-sistémicos (alimentos, caza)
- Regiones expuestas a ciclones, sequía, aumento en el nivel del mar, erosión de costas
- Incertidumbre en tierras de temporal ante variabilidad del monzón
- Canícula (sequía interestival) más irregular (producción del maíz)
- Aumento de dengue, piquetes de escorpiones e intoxicación por agroquímicos
- Abatimiento de acuíferos por variabilidad pluvias y sobre explotación
- Prácticas de cultivo poco sustentables (revolución verde)
- Cambio en el uso del suelo y deforestación
- Falta de extensionismo y apoyo al campesinado
- Urbanización, migración ambiental, pobreza, violencia



6. Doble vulnerabilidad:
ambiental y social





EFFECTIVA ADAPTACIÓN CLIMÁTICA

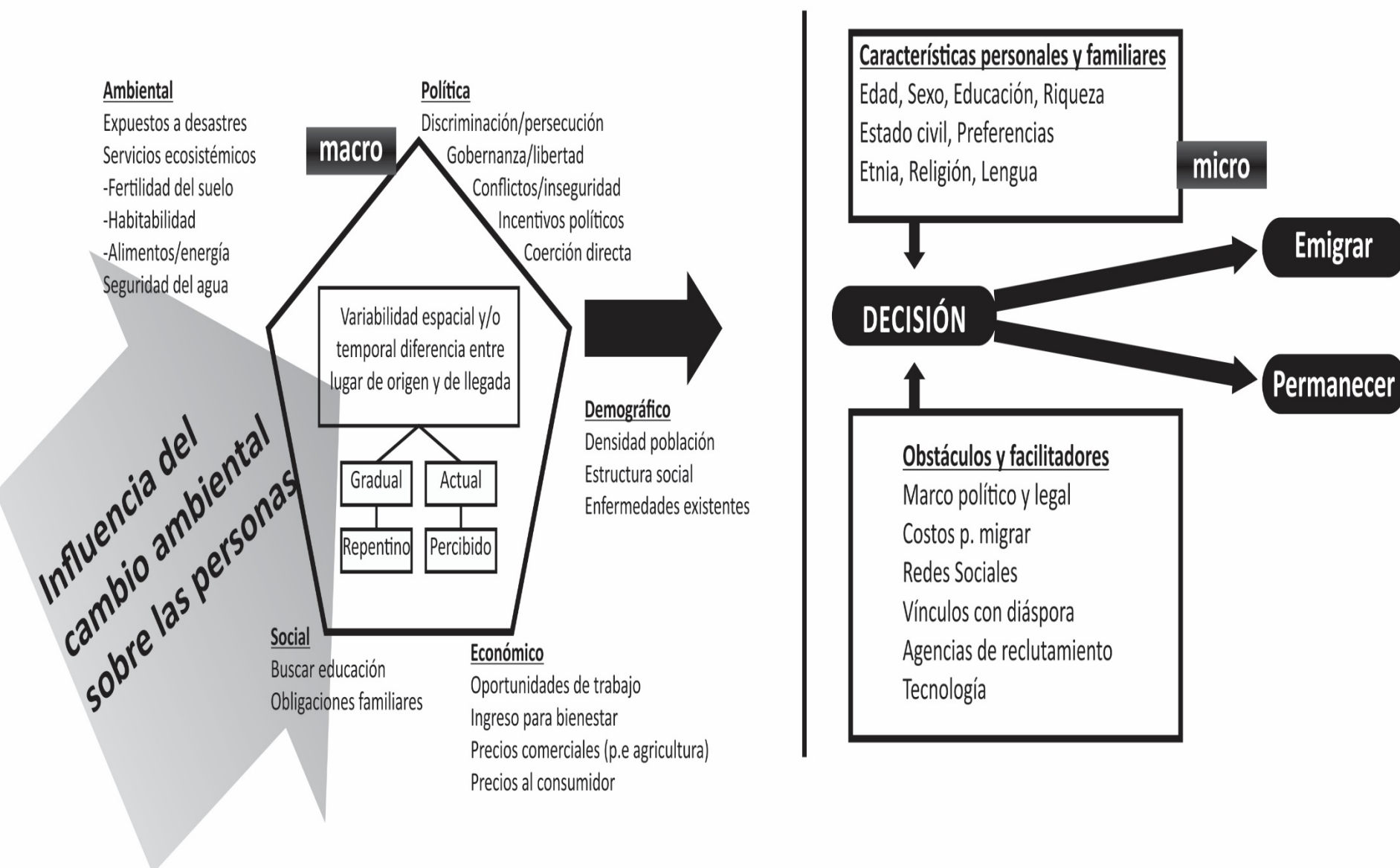
UN MUNDO MÁS VIBRANTE

7. Adaptación efectiva

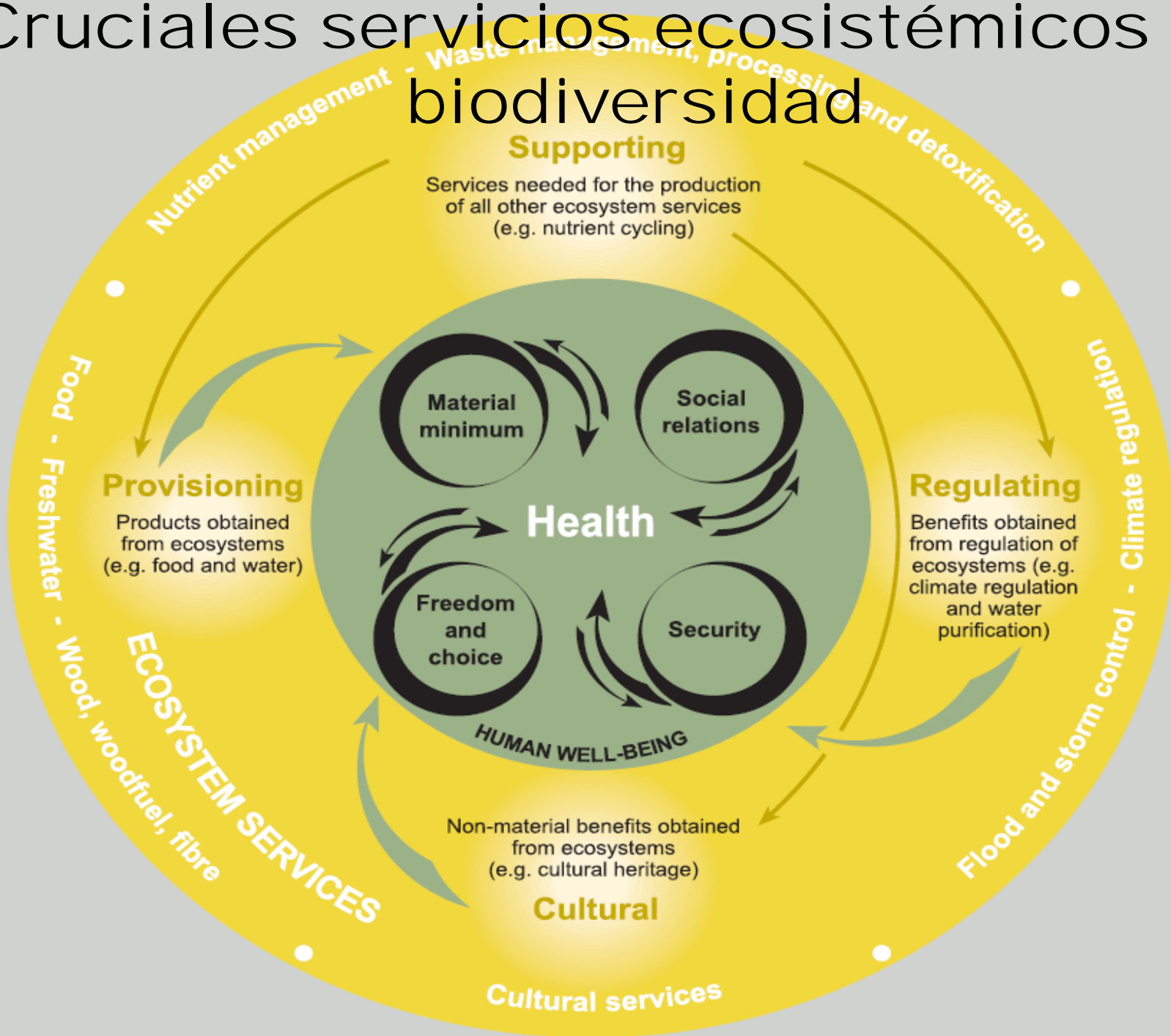
Respuestas de adaptación y mitigación efectivas dependerán de las políticas y medidas en múltiples escalas: internacional, nacional y local. Las políticas a través de todas las escalas que apoyan el desarrollo de tecnología, difusión y transferencia, así como la financiación para responder al cambio climático, pueden complementarse y mejorar la eficacia de las políticas que promueven directamente la adaptación y la mitigación.

Co-beneficios: (i) Mejoramiento de la calidad del aire; (ii) mayor seguridad energética, (iii) reducción en el consumo de energía y agua en zonas urbanas mediante ciudades verdes y reciclaje de agua; (iv) agricultura y silvicultura sustentable; y (v) protección de ecosistemas para almacenar carbono y otros servicios ecosistémicos.

Migración ambiental: ¿una adaptación?



Cruciales servicios ecosistémicos con biodiversidad



Multiple estreses y un dilema de supervivencia

Climate change

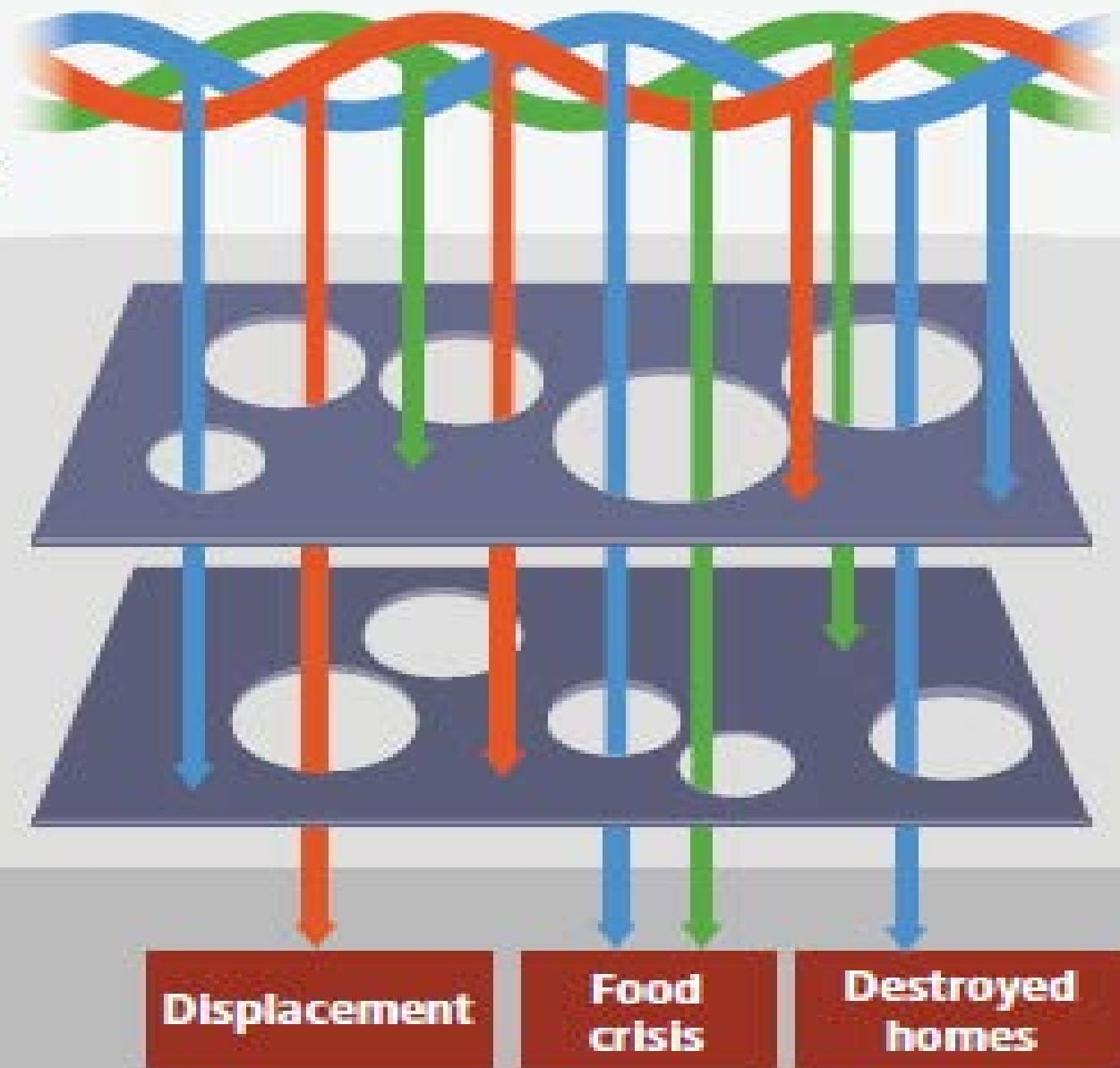
Globalizations

Technological change

Institutions such as:

- Social protection
- Relief organizations
- Disaster prevention

Livelihoods



Displacement

Food
crisis

Destroyed
homes

A photograph of a stream flowing through a forest. The water is dark and reflects the surrounding trees and foliage. The stream flows from the top right towards the bottom left. The text is overlaid on the left side of the image.

8. Conclusiones: sin desarrollo regional no hay resiliencia

Resiliencia

- **Resiliencia: significa prevenir y adaptarse ante condiciones adversas, de modo tal que cuando viene un desastre la comunidad o la familia se recupera rápidamente y adquiere el mismo nivel de vida o mejora las condiciones que antes del desastre.**

Propuestas regionales



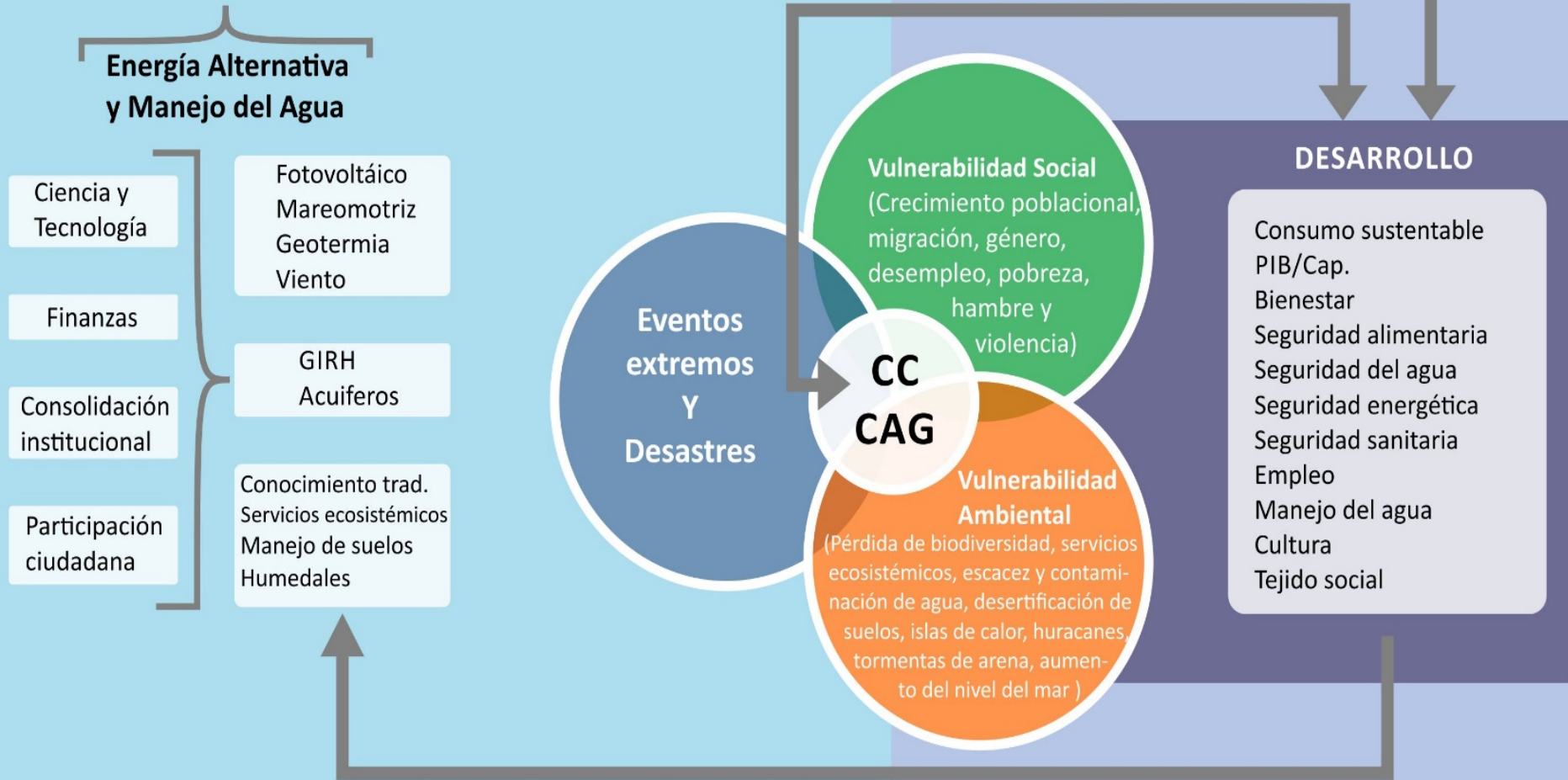
1. Promover la agricultura doméstica y comercial con una **mínima huella climática** y simultáneamente, apoyar a la **agricultura orgánica y a la de traspatio**, básicamente en manos de las mujeres. Créditos para la agricultura de traspatio.
2. En México **64% de los alimentos** es producido por **mujeres**. Ofrecen hortalizas frescas y diversas del jardín, lo que reduce los desperdicios. Al contar con **animales de corral** o estanques pesqueros se **cierra el círculo de nutrientes**.
3. Reducir la huella ambiental y **eficientizar el manejo de todos los recursos naturales**, especialmente agua, suelo, abonos **orgánicos y biofertilizantes y pesticidas orgánicas**.
4. Promover una **agricultura mixta sustentable**, que integra los desechos de un ciclo en el siguiente, **alimenta los animales** con desperdicios agrícolas, **recupera suelos** erosionados y **reduce la contaminación del agua**.
5. **Integrar horizontal y verticalmente el proceso productivo**, de **comercialización** y de **consumo** para aprovechar las **economías de escala**, **reducir las pérdidas** en alimentos, **mejorar los ingresos** al productor y **disminuir los costos** alimentarios en el consumidor final.

6. Reconvertir **9 millones de hectáreas de tierras subutilizadas en ganadería** extensiva en el sur y sureste y sembrar alimentos en el ciclo de invierno (Turrent et al., 2013), donde se pueden aprovechar los recursos abundantes de agua y la mano de obra subempleada, lo que podrá superar la pobreza extrema entre la población indígena en los estados de mayor pobreza. Cada ha produce 6 t de maíz.
7. Reducir y controlar a intermediarios monopólicos que reducen precios a productores y los aumentan a consumidores.
8. Educar todos los habitantes para consumir una **dieta sana y nutritiva**, que **reducirá los costos en salud**, mejorará el **desempeño laboral y escolar** de los niños e **incrementará el bienestar**.
9. **Seguimiento nutricional** y de salud en mujeres embarazadas y niños en edad escolar. Apoyo con **desayunos y comidas escolares**.
10. Tlaxcala tiene **gran vocación forestal**: la recuperación de sus bosques evita desastres, reduce las inundaciones, mejora la calidad del aire, conserva la infiltración al agua. Con ordenamiento urbano y ecoturismo, empresas pequeñas y encadenamiento productivo se puede consolidar regionalmente una economía próspera con calidad de vida.

Transición a la Sustentabilidad

Mitigación Adaptación

Resiliencia



Transparencia de conocimiento y finanzas

Muchas gracias por su atención
http://www.afes-press.de/html/download_oswald.html

