

II. Cambio climático y desarrollo: Un enfoque desde la ética ambiental



Miguel Moreno Muñoz
Curso CICODE, Granada, 20/01/09

Contenido

1. Aspectos científico-técnicos del cambio climático
 - Estudios e informes técnicos (IPCC, GIECC, IEA...)
 - Vulnerabilidad y consecuencias previsibles
 - Adaptación y mitigación. El protocolo de Kyoto
 - Imágenes y simulaciones

2. Aspectos ético-políticos del cambio climático
 - *Ecoética y **principio de no-maleficencia**: Clima, salud y vida*
 - *Responsabilidad colectiva proyectada en el futuro: **ppio. de precaución**.*
 - *Extensión de la injusticia – Kioto y el **comercio de derechos de emisión***

3. Aspectos de comunicación social del cambio climático
 - *Incertidumbre, modelos y comunicación social del riesgo*
 - *Ecocentrismo vs. Antropocentrismo ético*
 - *Consecuencialismo ético, éticas de la virtud, del deber y del cuidado.*
 - *Condicionantes culturales, estéticos y emocionales de las actitudes ambientales*

Concepto de cambio climático

- **IPCC (Panel Intergubernamental de las Naciones Unidas para el Cambio Climático):**
 - Constituido por Naciones Unidas y la Organización Meteorológica Mundial en 1988.
 - Recopila información sobre el cambio climático y elabora informes para la toma de decisiones políticas.
 - Informe de 2007:
 - El calentamiento del sistema terrestre es inequívoco
 - Incremento de temperaturas medias del aire y océanos
 - Derretimiento generalizado del hielo y de la nieve
 - Incremento medio global del nivel del mar (IPCC, 2007)

Concepto de cambio climático

■ ¿Por qué ahora preocupa el CC?

- Ritmo de cambio mucho más rápido en los últimos 100 años y distinto a otros producidos con anterioridad:
 - La temperatura media ha aumentado en 0,5 °C (últ. 30 años).
 - A escala mundial, 11 de los últimos 12 años están entre los 12 años más calurosos desde que los registros de temperatura de superficie fueron instrumentalizados en 1850 (IPCC, 2007).
 - La temperatura media de la Tierra es de unos 14,5 °C.
 - La tendencia lineal al calentamiento de los últimos 50 años es de 0,3°C por década, casi el doble que en los últimos cien años.
 - El primer informe del IPCC en 1990, preveía incremento de la temperatura global de 0.15 a 0.3 °C por década, entre 1990 y 2005. Los valores observados en directo han sido de cerca de unos 0.2 °C por década.

CC y efecto invernadero

- Pequeñas acumulaciones de dos factores fundamentales:
 - Cantidad de agua dulce que se añade poco a poco al Océano Ártico, y
 - Cantidad de CO₂ que se añade poco a poco a la atmósfera.
- Ambas generan un balancín climático que oscila con escalas de 100.000 años (en estado helado) y de 20.000 (en su estado cálido). [Ruiz de Elvira, 2006: 1].
- El CC actual se produce, fundamentalmente, por el incremento de temperatura que ocasiona una concentración creciente de los gases efecto invernadero en la fina capa de la atmósfera terrestre.

CC y efecto invernadero

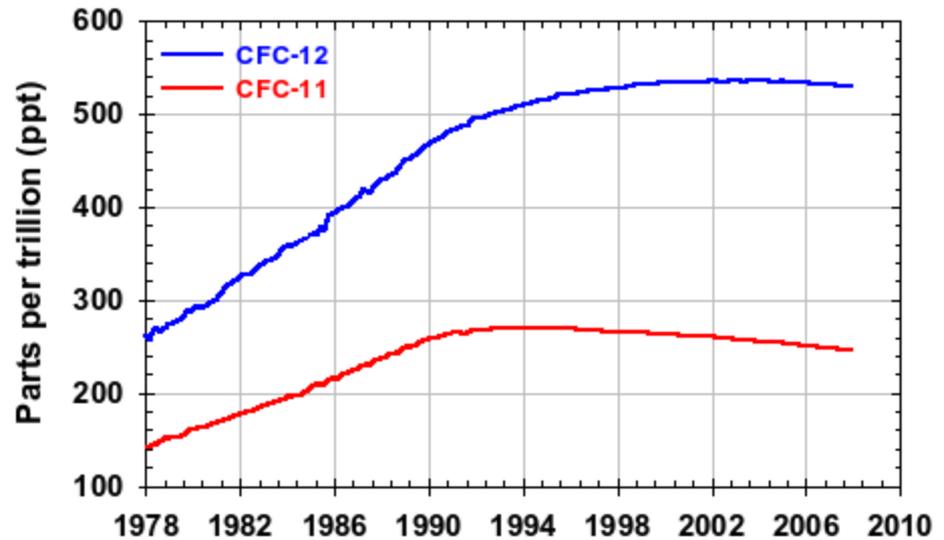
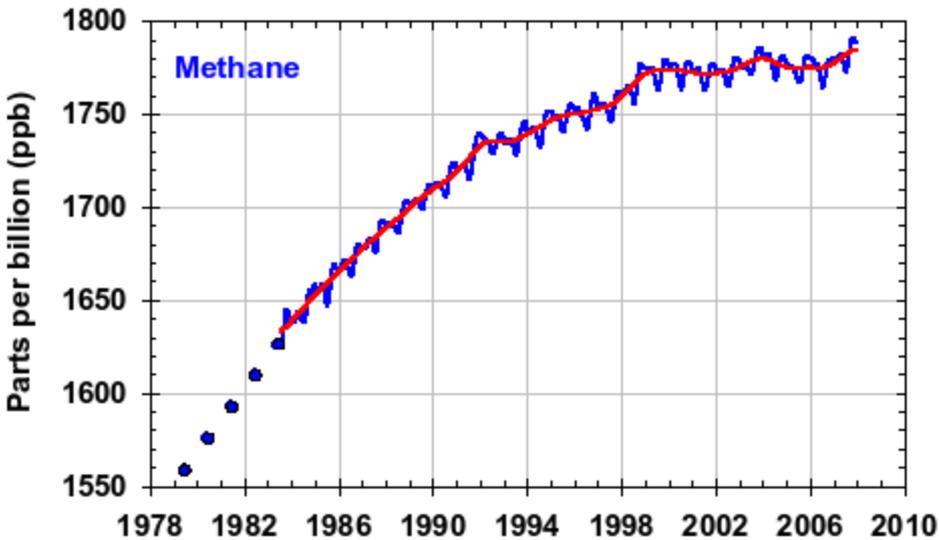
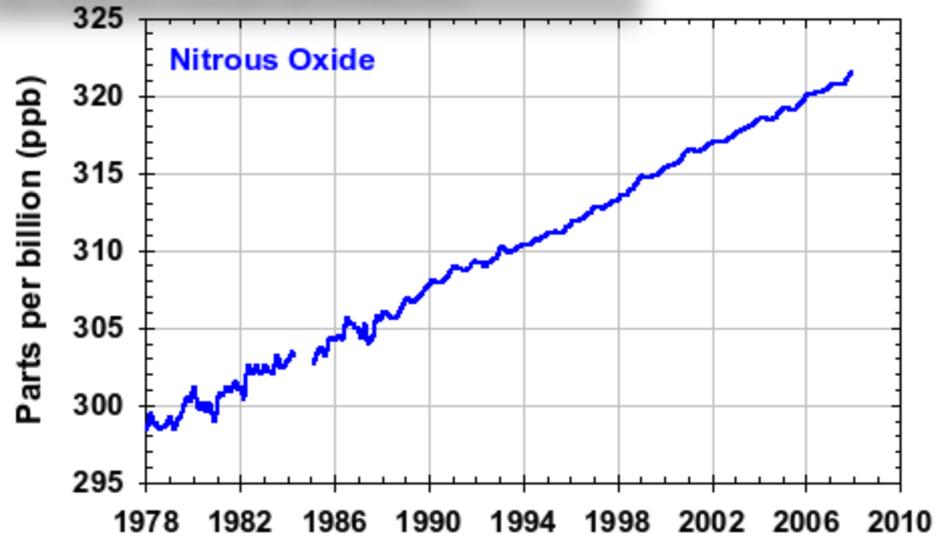
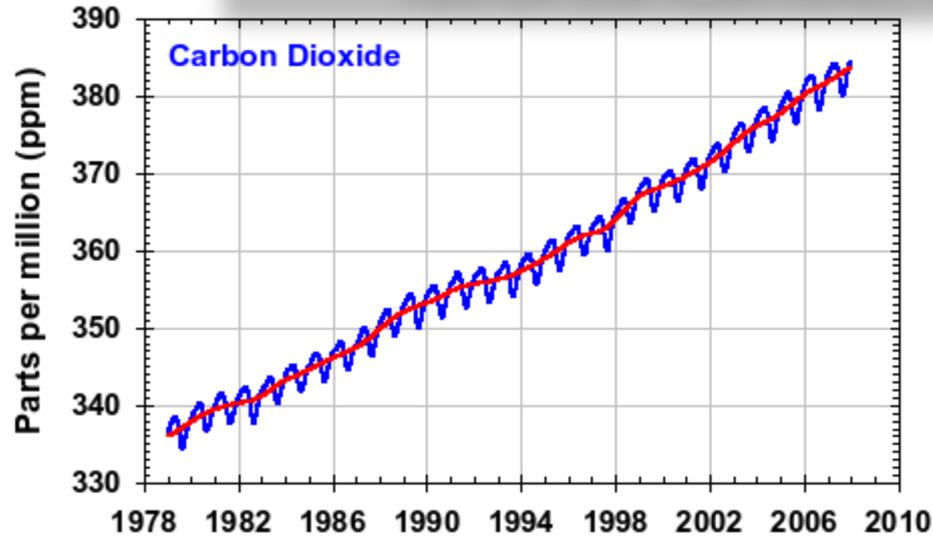
- Pequeñas acumulaciones de dos factores fundamentales:
 - Cantidad de agua dulce que se añade poco a poco al Océano Ártico, y
 - Cantidad de CO₂ que se añade poco a poco a la atmósfera.

- Vapor de agua (H₂O)
- Dióxido de carbono (CO₂)
- Metano (CH₄)
- Óxidos de nitrógeno (NO_x)
- Ozono (O₃), y
- Clorofluorocarburos (*artificiales*).

- Ambas generan un balancín climático que oscila con escalas de 100.000 años (en estado helado) y de 20.000 (en su estado cálido). [Ruiz de Elvira, 2006: 1].
- El CC actual se produce, fundamentalmente, por el incremento de temperatura que ocasiona una concentración creciente de los **gases efecto invernadero** en la fina capa de la atmósfera terrestre, sobre todo de dióxido de carbono (CO₂).

CC y gases de efecto invernadero

Fuente: Earth System Research Laboratory | <http://www.esrl.noaa.gov/gmd/index.html>



EL EFECTO INVERNADERO

Es el calentamiento natural de la Tierra. Los gases de efecto invernadero, presentes en la atmósfera, retienen parte del calor del Sol y mantienen una temperatura apta para la vida.

1

La energía solar atraviesa la atmósfera. Parte de ella es absorbida por la superficie y otra parte es reflejada.

2

Una parte de la radiación reflejada es retenida por los gases de efecto invernadero...

3

... otra parte vuelve al espacio

Energía solar

Energía solar reflejada

Energía solar

Proceso natural

EL CALENTAMIENTO GLOBAL

Es el incremento a largo plazo en la temperatura promedio de la atmósfera. Se debe a la emisión de gases de efecto invernadero que se desprenden por actividades del hombre.

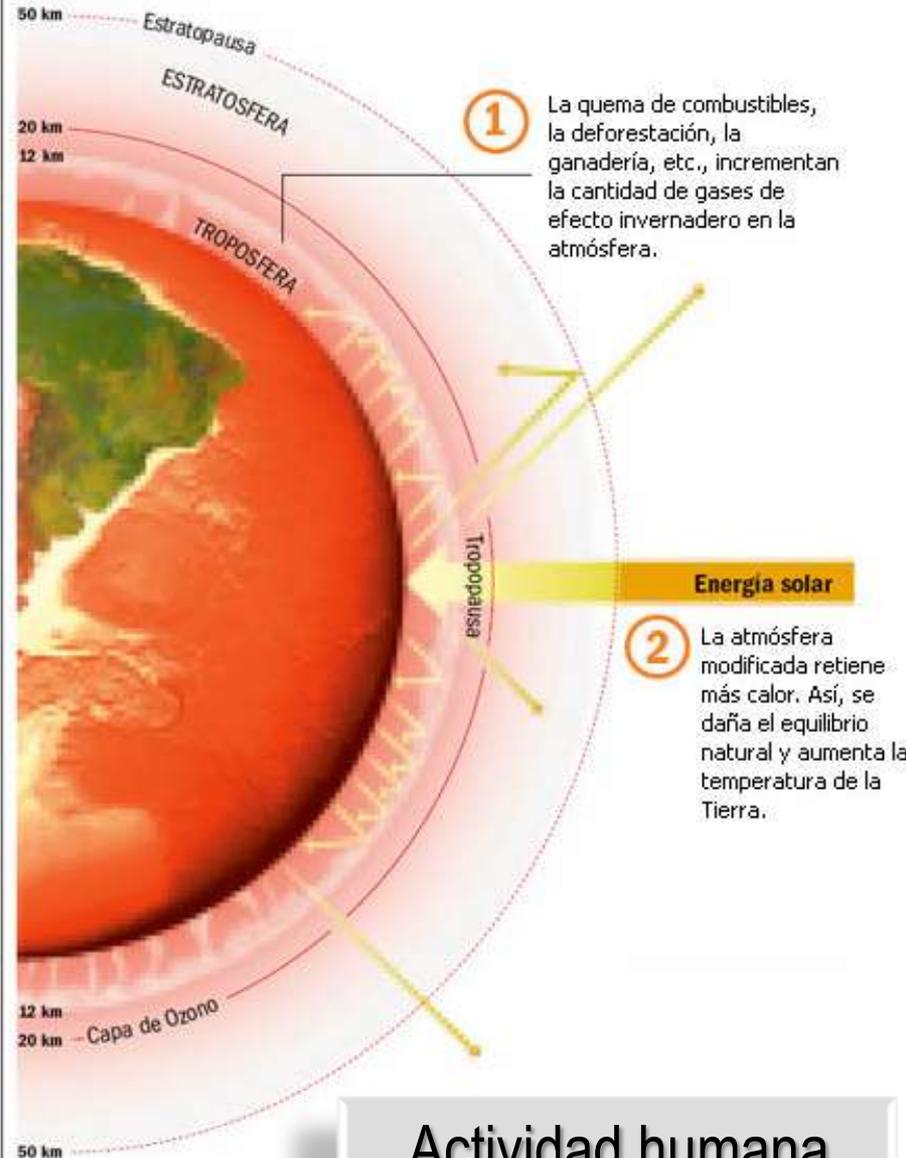
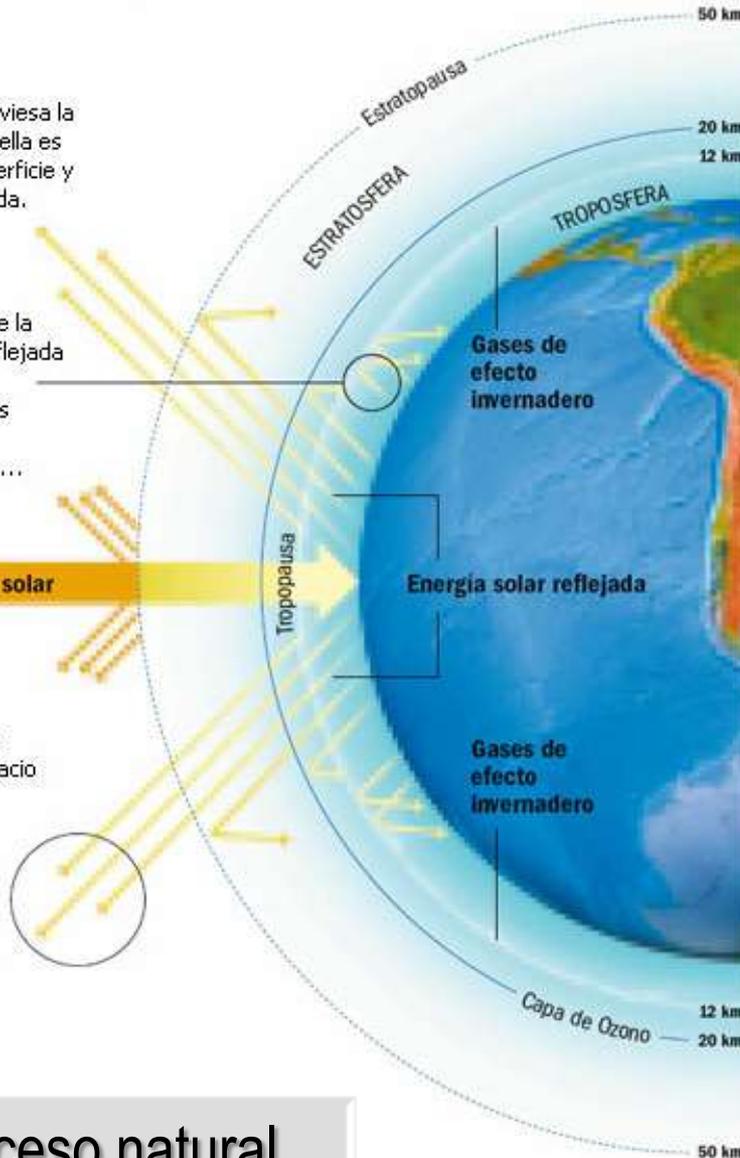
1

La quema de combustibles, la deforestación, la ganadería, etc., incrementan la cantidad de gases de efecto invernadero en la atmósfera.

2

La atmósfera modificada retiene más calor. Así, se daña el equilibrio natural y aumenta la temperatura de la Tierra.

Actividad humana



CC y gases de efecto invernadero (GEI)

■ Proceso natural:

- GEI como filtro que permite el paso de las longitudes de onda más cortas provenientes del sol; generan energía calorífica pero no dejan pasar las radiaciones de vuelta emitidas desde la superficie de la Tierra hacia la atmósfera.
- En la atmósfera del planeta, los gases traza anhídrido carbónico, metano y vapor de agua retienen, durante un intervalo de tiempo, entre la superficie de la Tierra y la estratosfera, parte de la energía emitida desde la superficie hacia el espacio exterior constantemente.
- Sin los gases de efecto invernadero, la TMG de la atmósfera de la Tierra estaría alrededor de unos -15°C .

CC y gases de efecto invernadero (GEI)

- Proceso inducido por la acción humana:
 - Relacionado con el aumento de la emisión de CO₂ y de otros GEI, que aumentan la retención del calor emitido desde la superficie.
 - Esa energía tiene que redistribuirse entre las masas de aire, el mar y la superficie terrestre, produciendo un cambio climático a nivel planetario.
 - Factores determinantes de este aumento de emisiones:
 - consumo creciente de combustibles fósiles
 - cambios en la explotación de la tierra
 - aumento de la actividad agrícola

CC y gases de efecto invernadero (GEI)

- El CO₂ es el principal GEI (75% del total de emisiones)
 - Origen: tubos de escape, chimeneas, incendios...
 - Según el informe del IPCC de 2007, la concentración atmosférica global ha aumentado de 280 ppm (valor preindustrial) a 379 ppm en 2005.
 - Excede con mucho el rango natural de los últimos 650.000 años (de 180 a 300 ppm), según muestran las burbujas de aire del manto de hielo en los glaciares.
- Metano:
 - vertederos, explotaciones ganaderas, cultivos de arroz y determinados métodos agrícolas de fertilización.
 - De 715 ppb (valor preindustrial, 1760) a 1.774 ppb (2005).

CC y gases de efecto invernadero (GEI)

– Metano:

- Se halla en sitios húmedos con falta de oxígeno (pantanos, ciénagas) y en el tracto intestinal de algunos animales. Normalmente es absorbido en el suelo vegetal congelado (permafrost) o en procesos marinos del subsuelo. La industria y la ganadería intensiva han hecho aumentar mucho el metano atmosférico.
- Fuentes humanas de metano: minas de carbón, pozos de petróleo, fugas en las tuberías de gas natural, plantaciones de arroz, vertederos y ganadería.

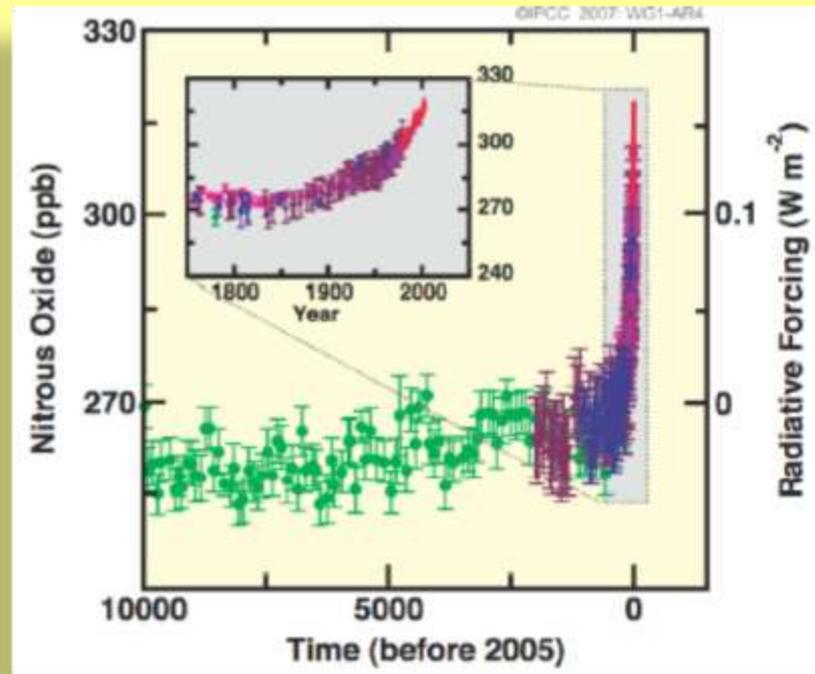
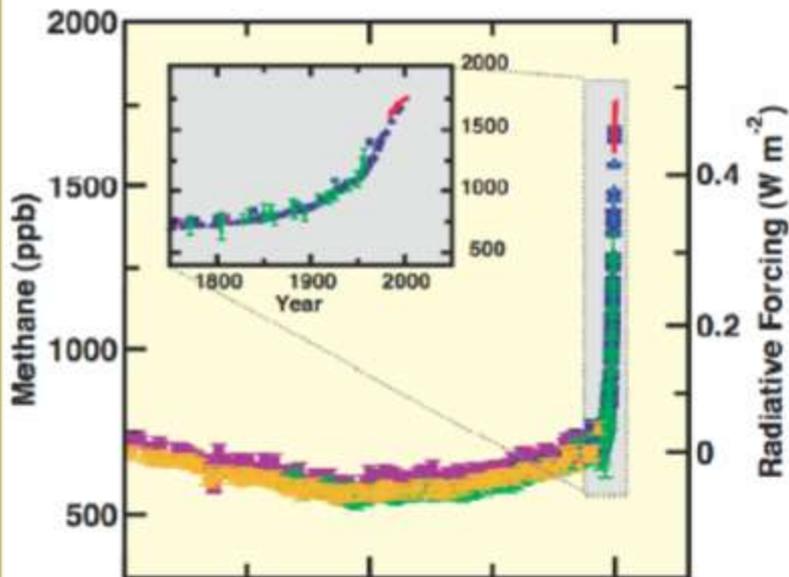
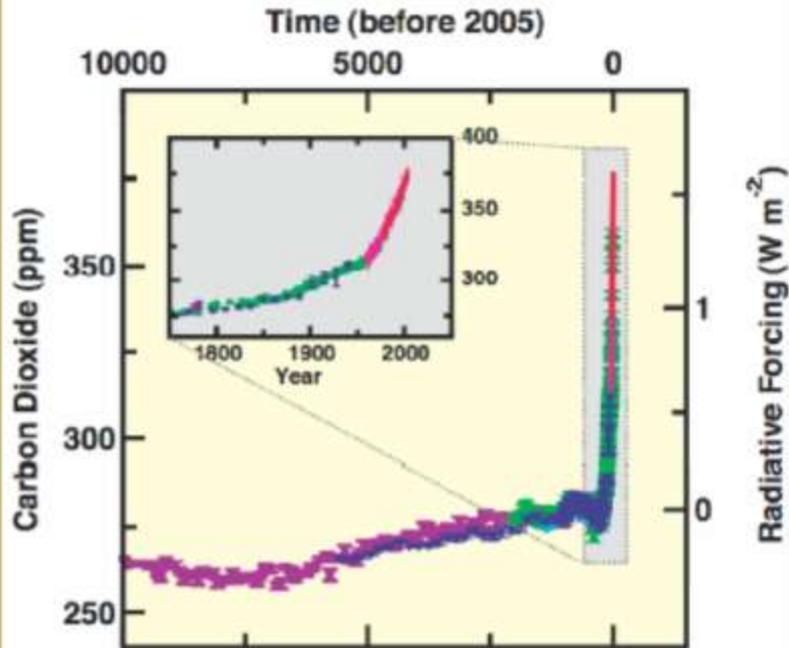
– Óxido nitroso:

- Aumento de 270 ppb (valor preindustrial) a 319 ppb (2005).
- Más de una tercera parte de las emisiones son de origen humano, debidas sobre todo a la agricultura (IPCC, 2007).

– Otros GEI: Gases industriales fluorados

- hidrofluorocarbonos, perfluorocarbonos y hexafluoruro de azufre
- En refrigerantes, disolventes de limpieza, aerosoles, espumas plásticas, extintores, etc.

Changes in Greenhouse Gases from ice-Core and Modern Data



Atmospheric concentrations of carbon dioxide, methane and nitrous oxide over the last 10,000 years (large panels) and since 1750 (inset panels). Measurements are shown from ice cores (symbols with different colours for different studies) and atmospheric samples (red lines). The corresponding radiative forcings are shown on the right hand axes of the large panels.

(IPCC, Summary for Policymakers, Feb. 2007)

Mares y océanos

- Mares y océanos son los verdaderos reguladores térmicos de la tierra y, junto con los vientos, tienen una función decisiva en estos procesos de equilibrio.
- Los patrones de vientos y corrientes oceánicas se formaron durante la última glaciación y su estabilidad puede quedar amenazada con el calentamiento de la Tierra.
 - Al Gore (*Una Verdad incómoda*): “los científicos suelen explicar el clima del mundo a partir de una metáfora: una máquina que redistribuye el calor desde el Ecuador y los trópicos hacia los polos.
 - Entre el Trópico de Cáncer y el Trópico de Capricornio la Tierra absorbe mucha más energía solar porque el Sol se encuentra directamente sobre esas regiones todos los días del año (Gore, 2006, p. 148).
 - En cambio, al Polo Norte y al Polo Sur, los rayos del sol sólo llegan de manera indirecta (...) La redistribución del calor desde el Ecuador a los polos impulsa los vientos y las corrientes marinas, tales como la Corriente del Golfo y la corriente en chorro (jet stream). La corriente en chorro es un río de aire que circula a unos 11.000 metros de altura, con una anchura de unos 200

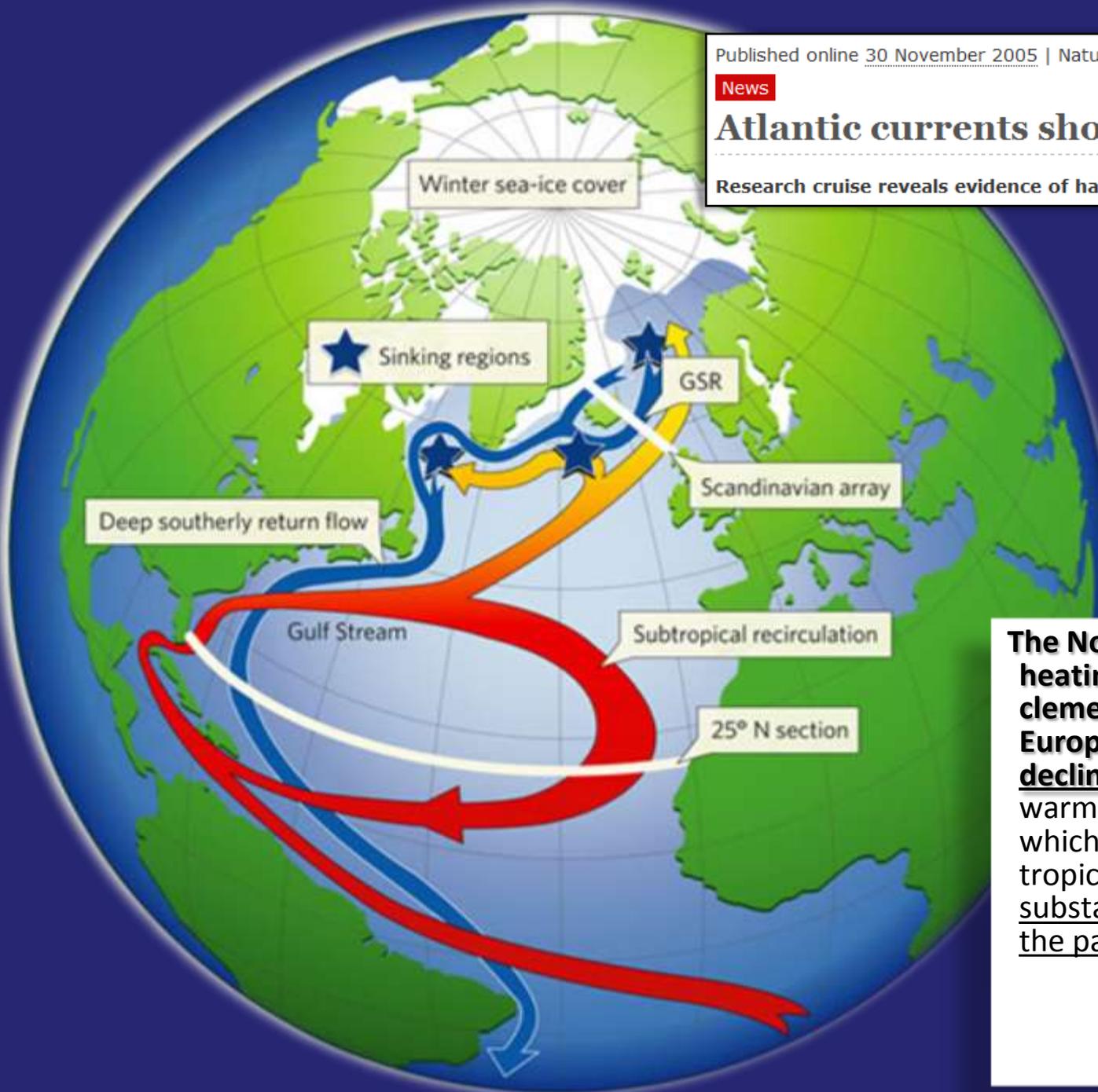
El Protocolo de Kyoto

- Cfr. documentación

News

Atlantic currents show signs of weakening

Research cruise reveals evidence of half-century of wane.

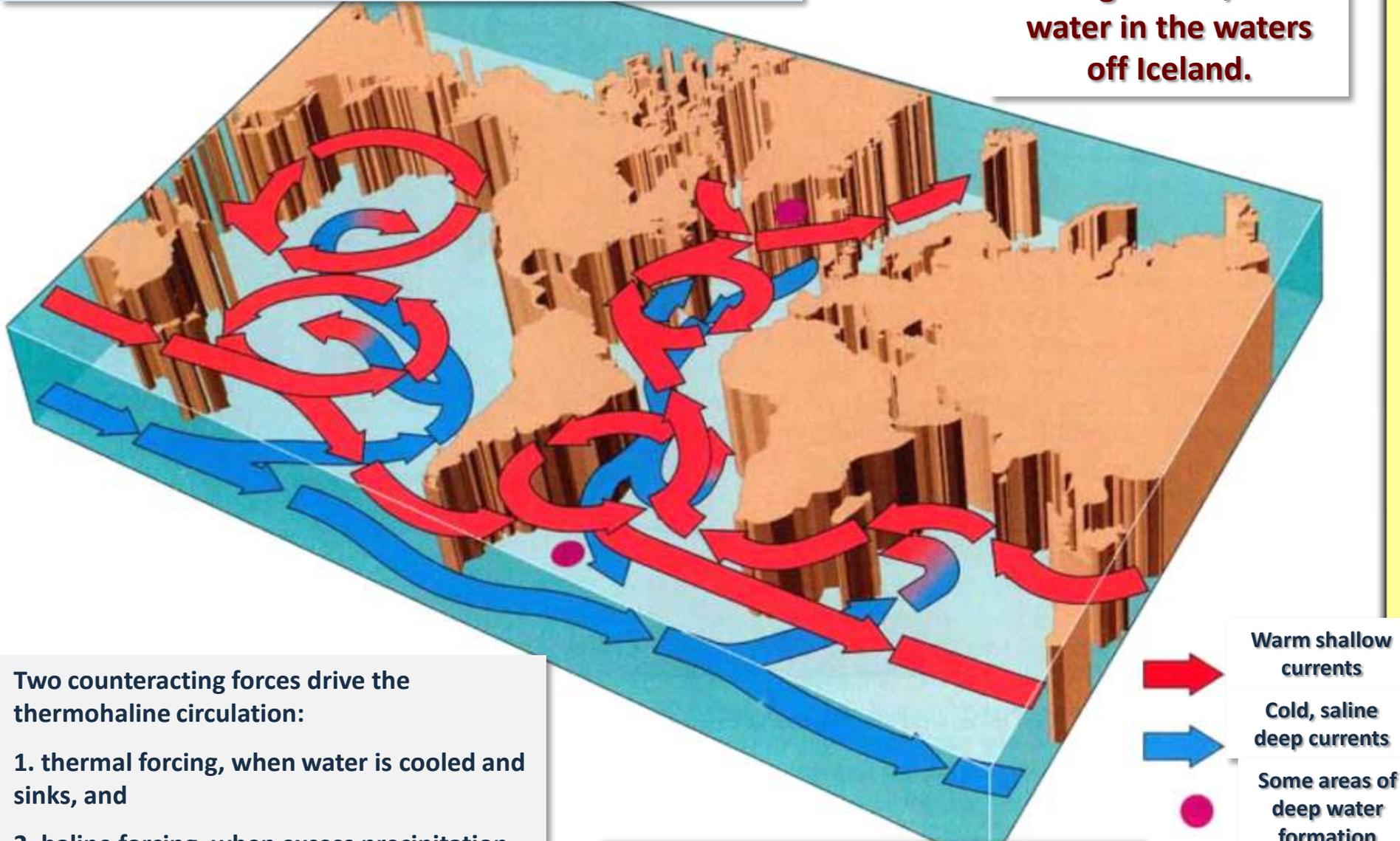


The North Atlantic's natural heating system, which brings clement weather to western Europe, is showing signs of decline. Scientists report that warm Atlantic Ocean currents, which carry heat from the tropics to high latitudes, have substantially weakened over the past 50 years.

Quirin Schiermeier,
Nature, 30 Nov. 2005.

The Great Ocean Conveyor Belt ..

..is driven by the sinking of cold, saline water in the waters off Iceland.



Two counteracting forces drive the thermohaline circulation:

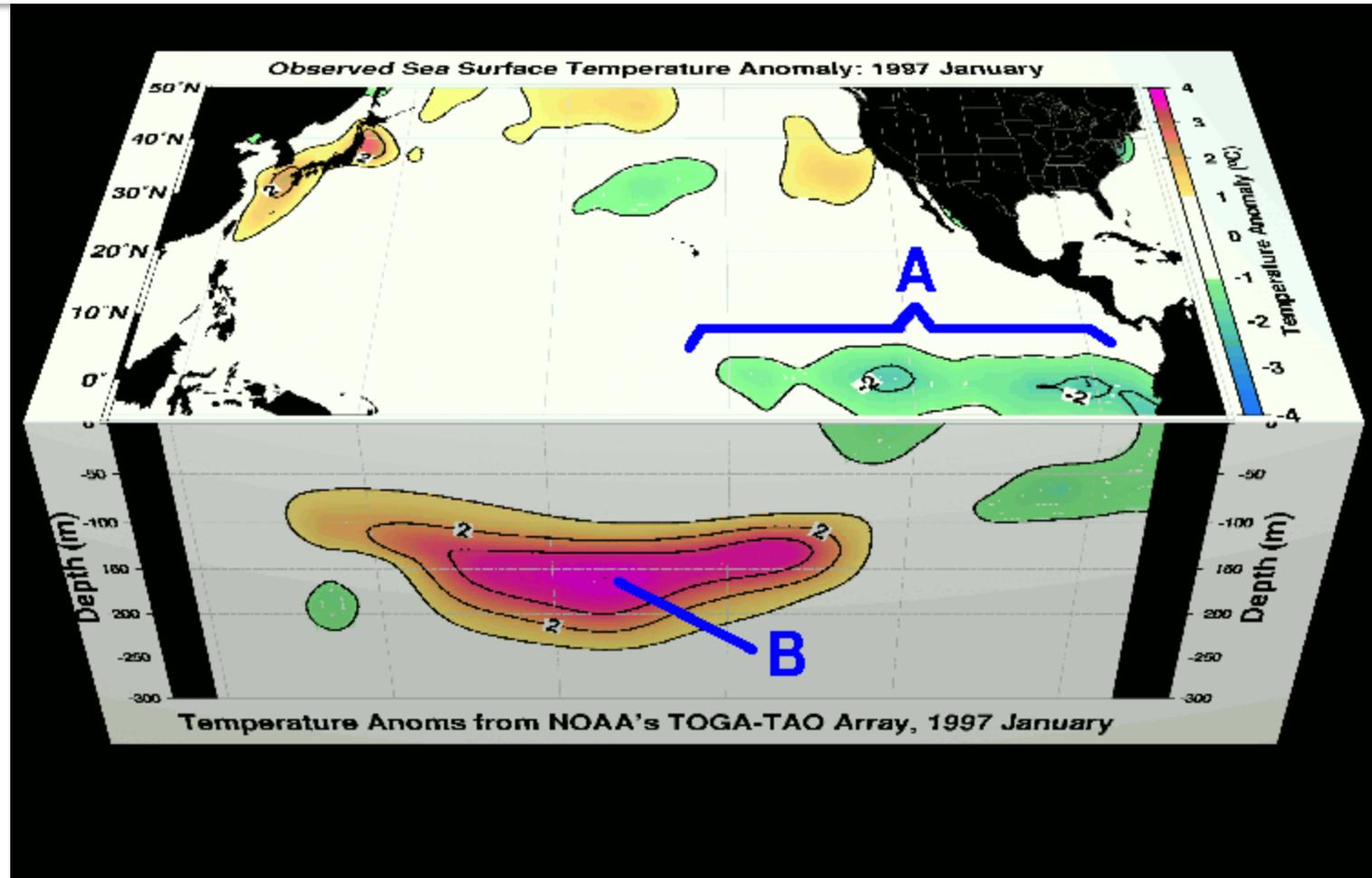
1. thermal forcing, when water is cooled and sinks, and
2. haline forcing, when excess precipitation makes water less dense, and thus resistant to sinking.

The balance is in favor of thermal forcing – for now!

What role do the oceans play in the climate system?

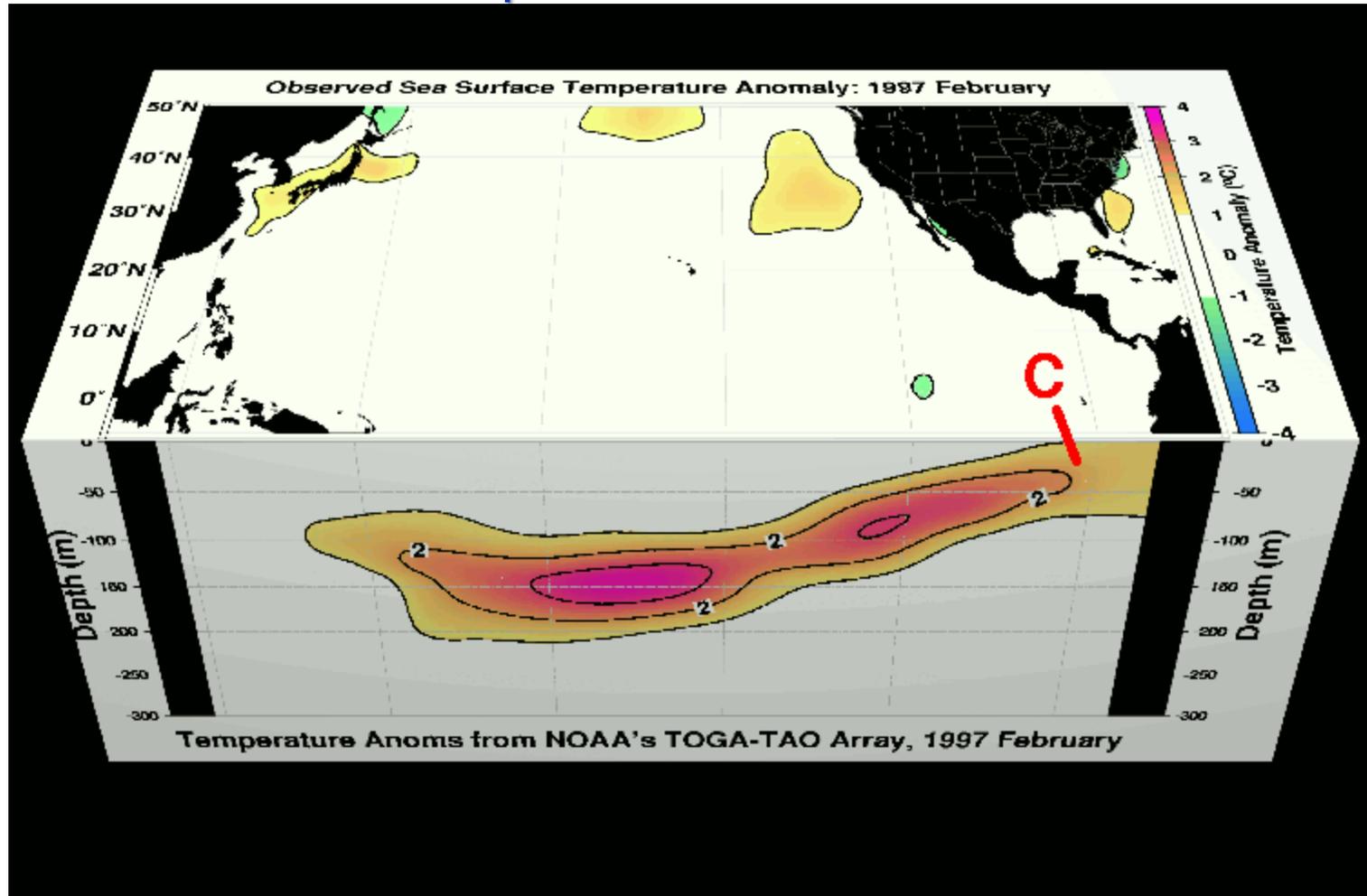
Fuente: Tim Osborn Climatic Research Unit, School of Environmental Sciences UEA

- The oceans are important for natural climate variations



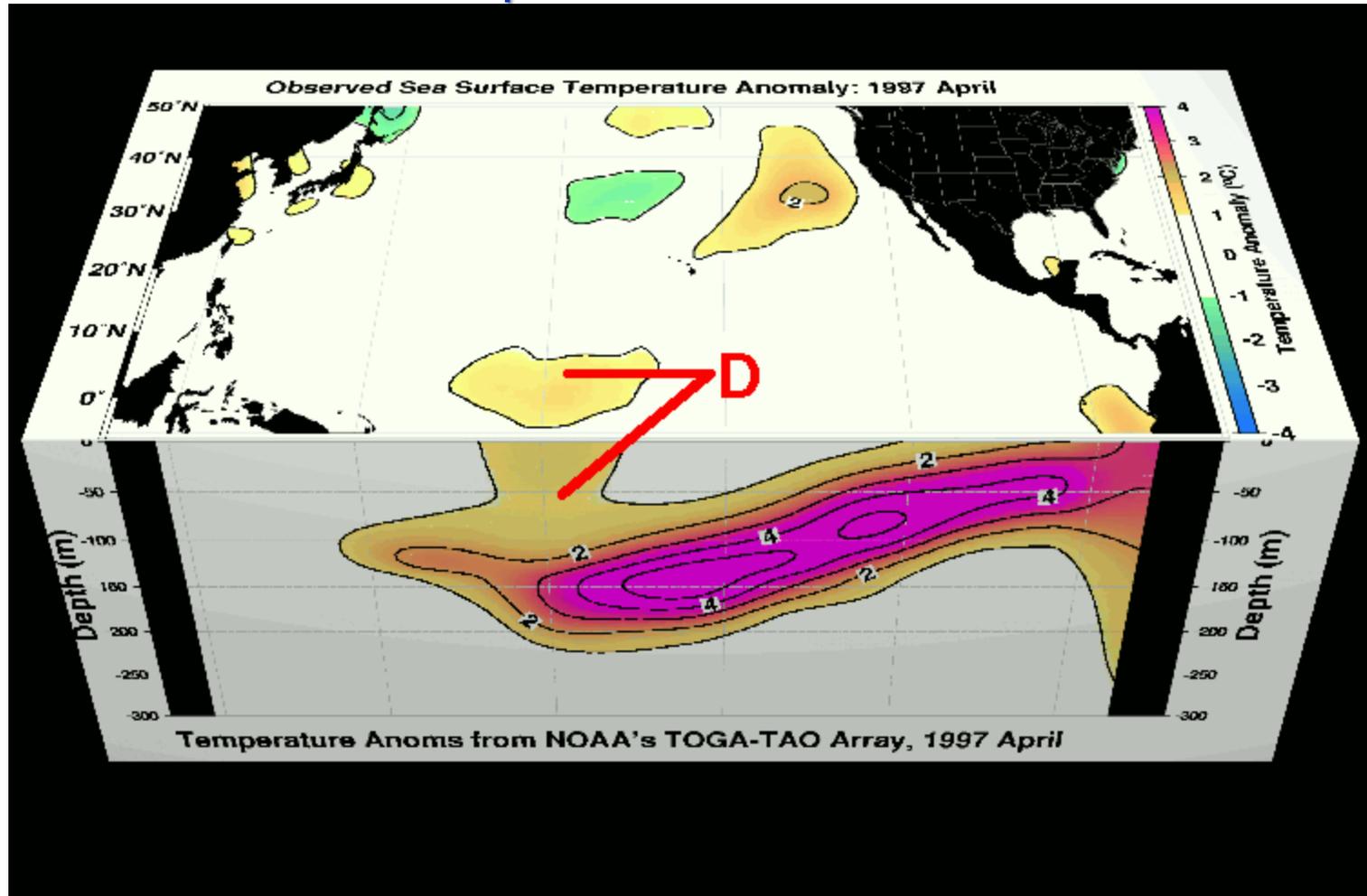
What role do the oceans play in the climate system?

- The oceans are important for natural climate variations



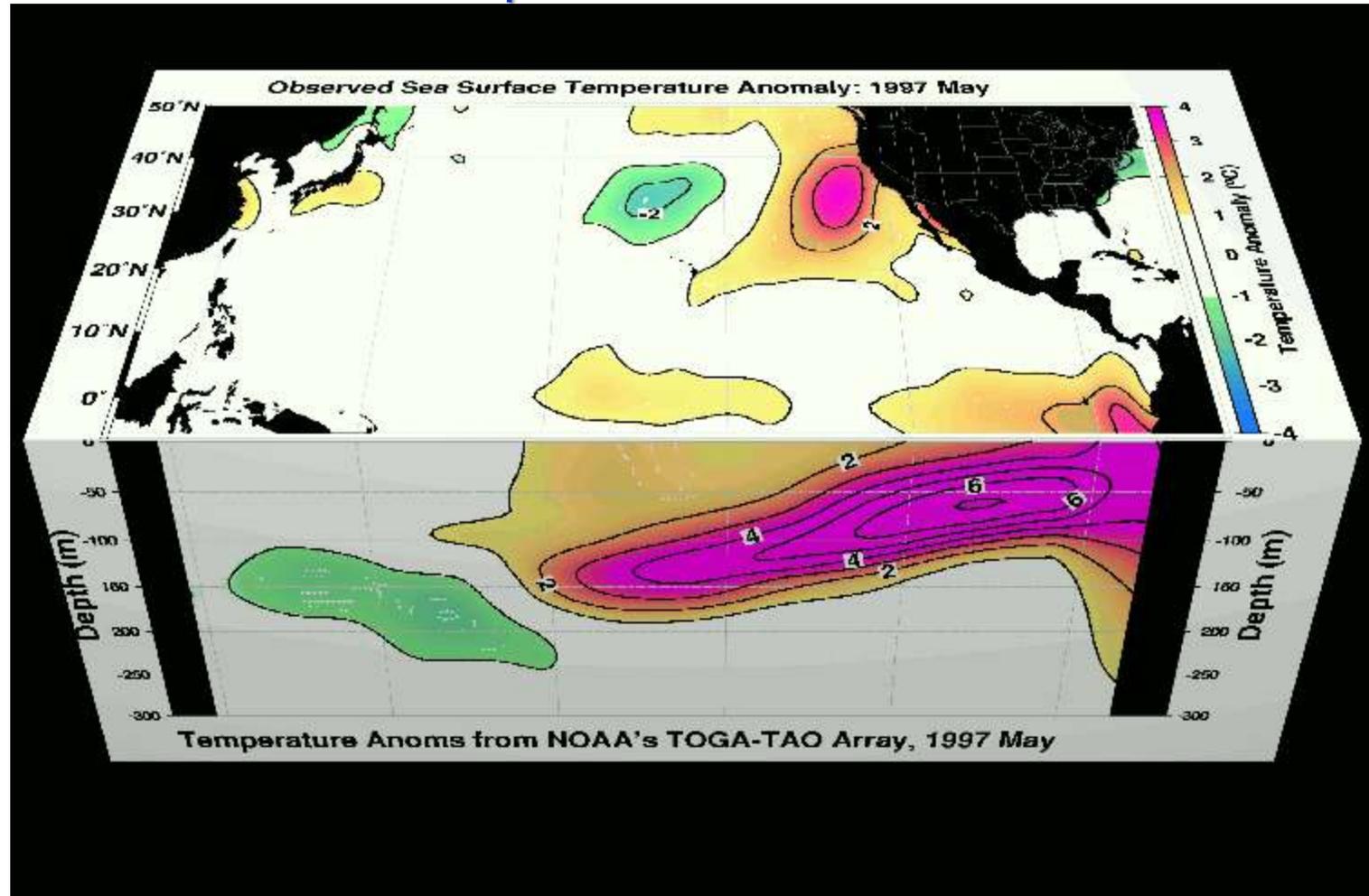
What role do the oceans play in the climate system?

- The oceans are important for natural climate variations



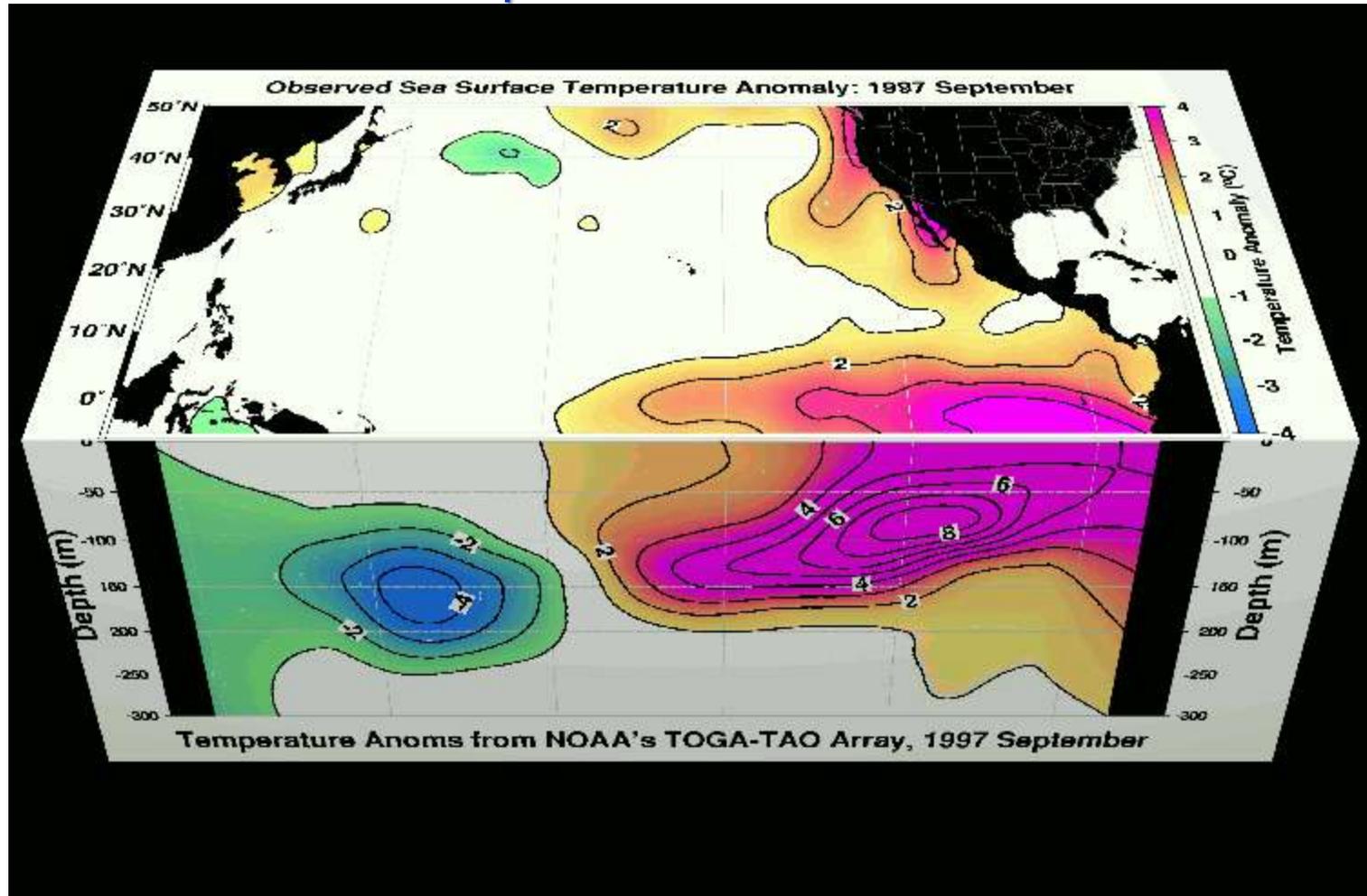
What role do the oceans play in the climate system?

- The oceans are important for natural climate variations



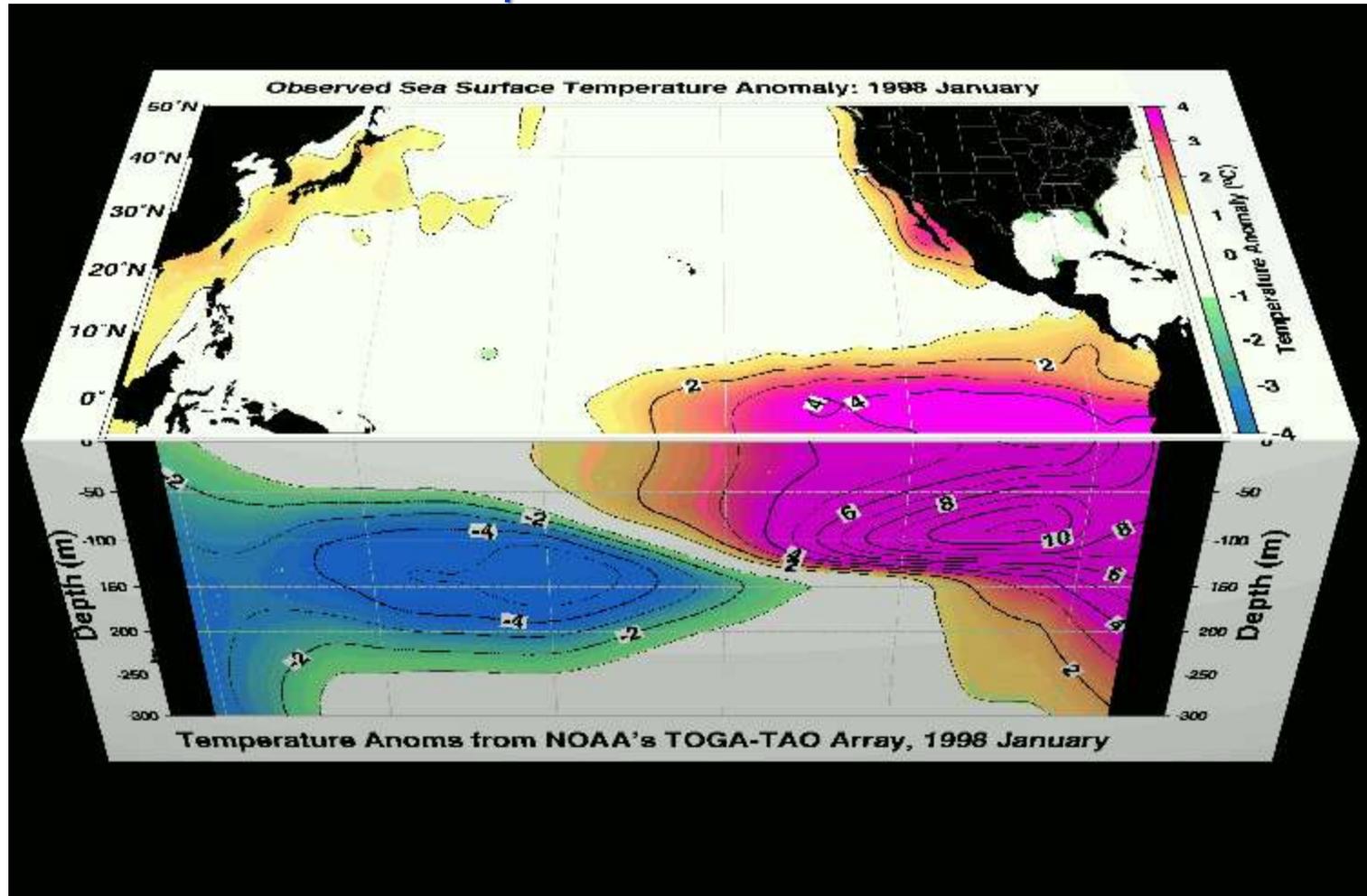
What role do the oceans play in the climate system?

- The oceans are important for natural climate variations



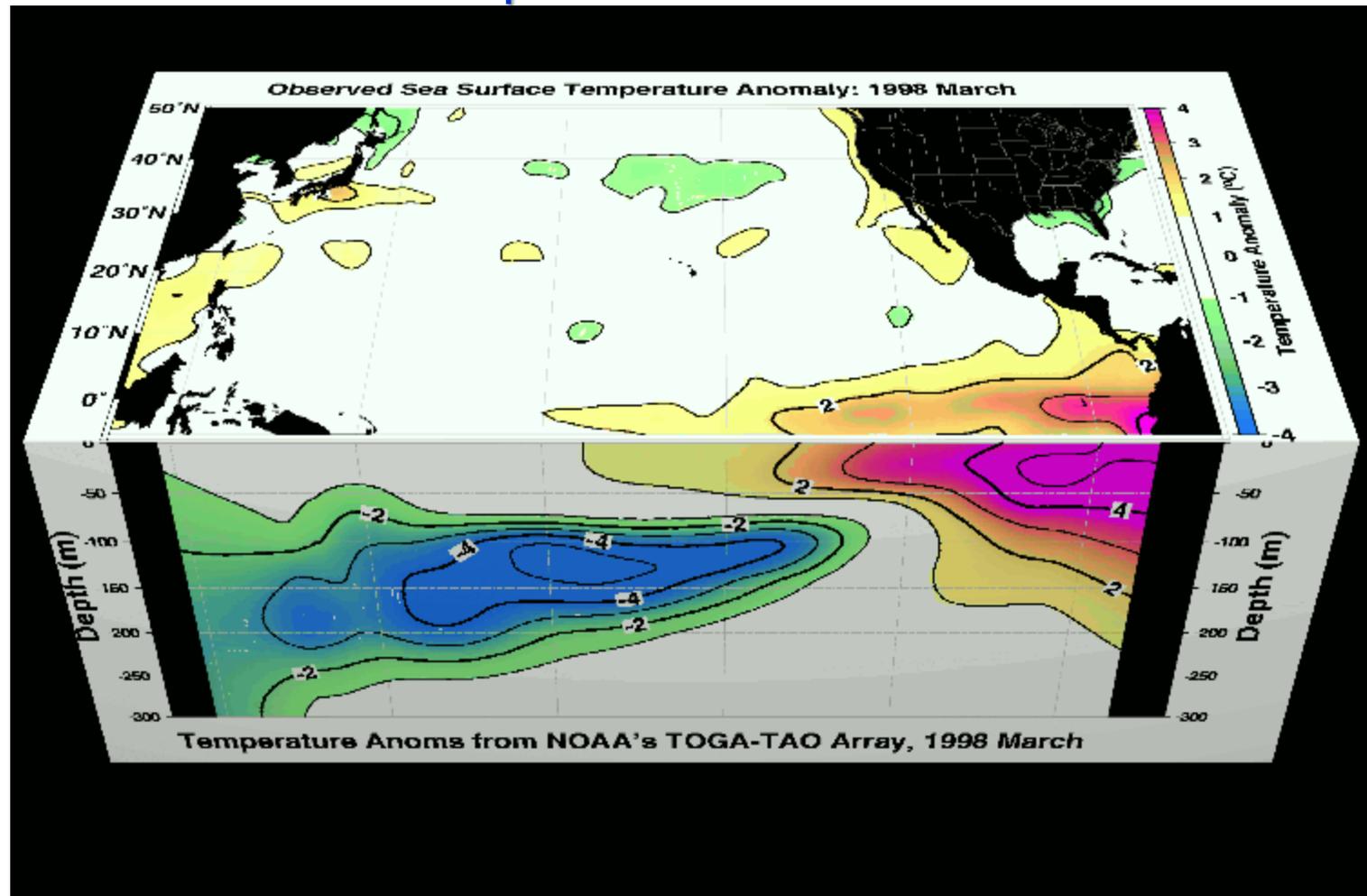
What role do the oceans play in the climate system?

- The oceans are important for natural climate variations



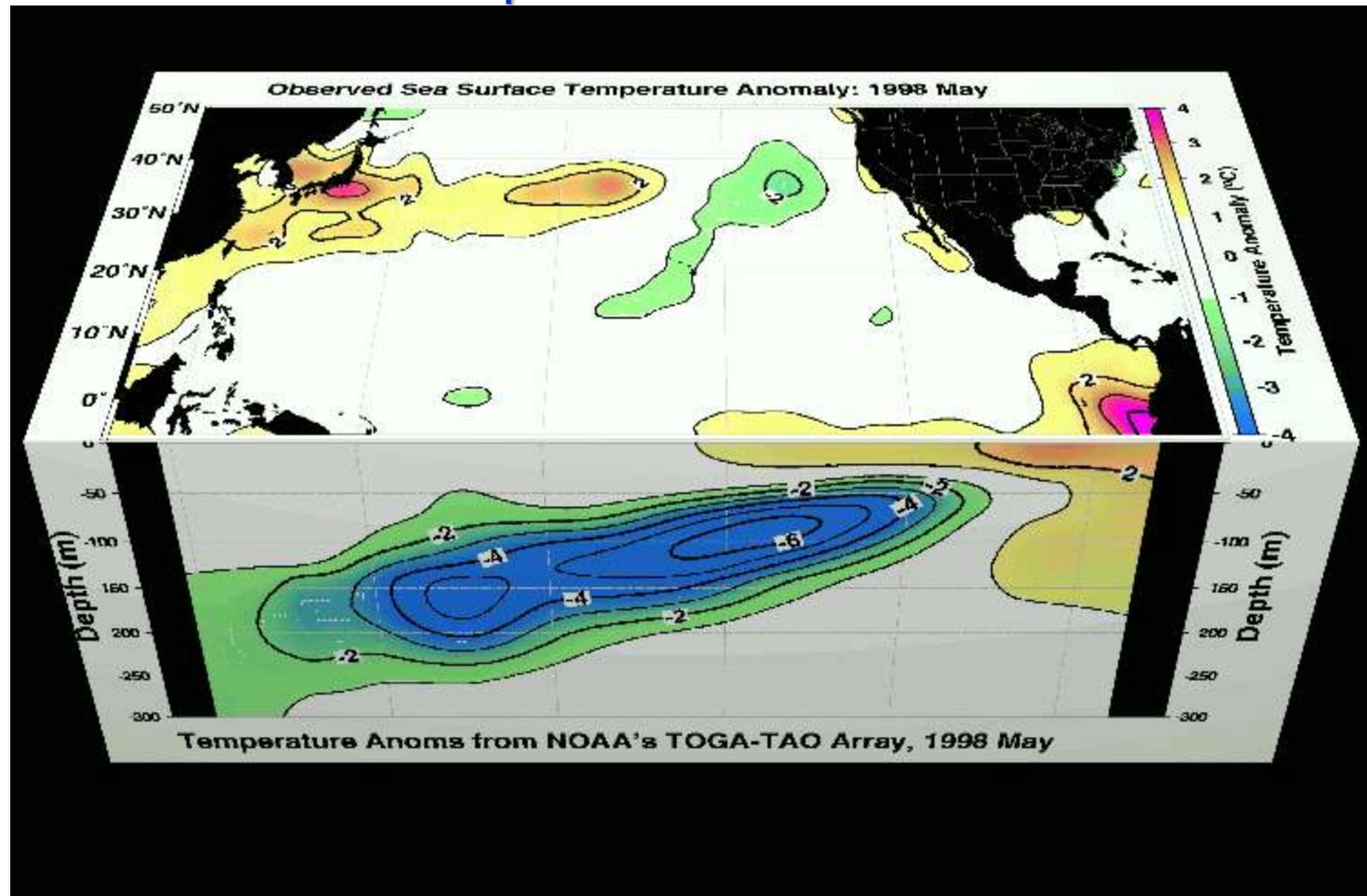
What role do the oceans play in the climate system?

- The oceans are important for natural climate variations



What role do the oceans play in the climate system?

- The oceans are important for natural climate variations



What role do the oceans play in the climate system?

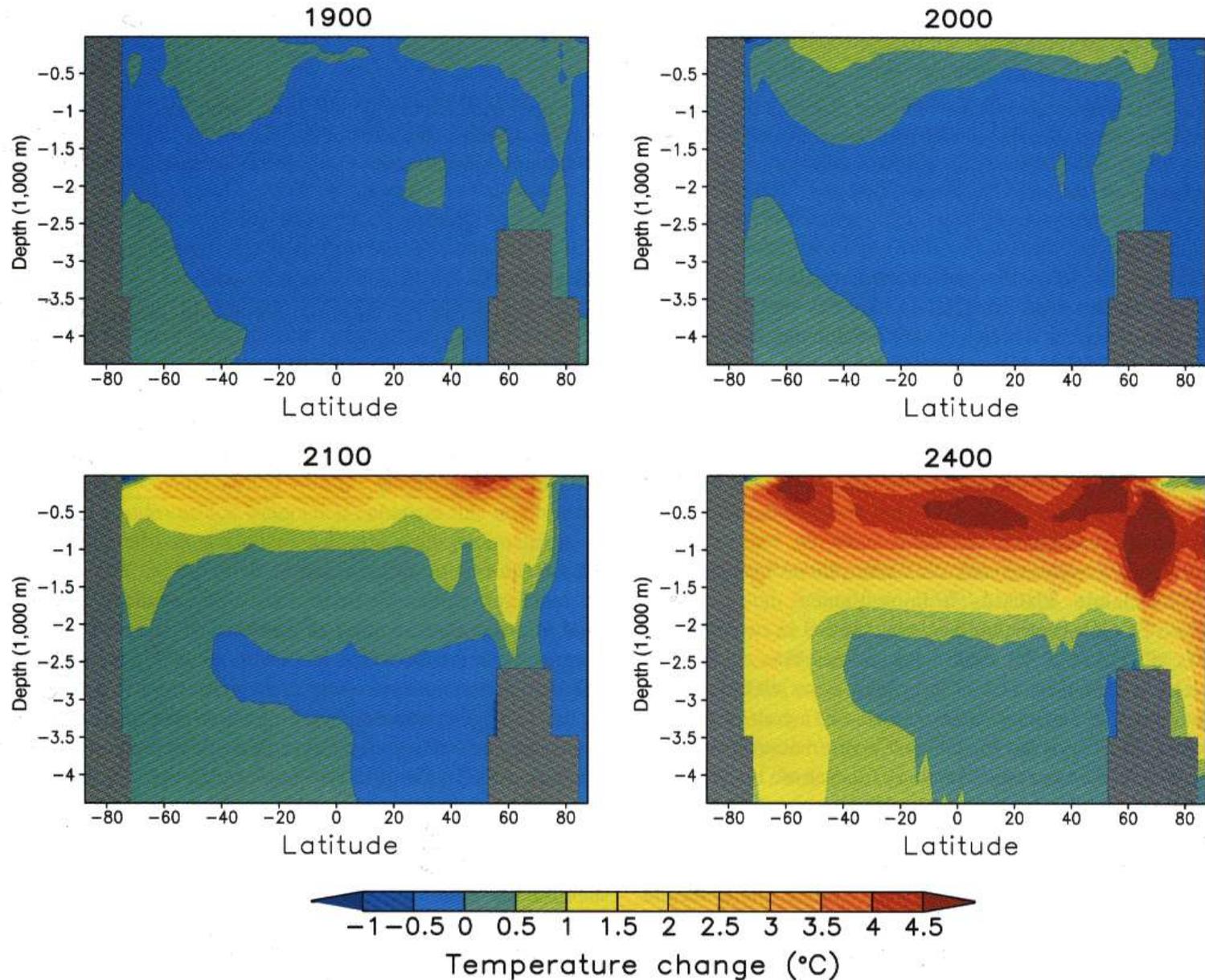


Figure 9.23: Cross-sections of ocean temperature change in the CSIRO Mk2 model stabilisation ($3\times\text{CO}_2$) experiment (Hirst, 1999).

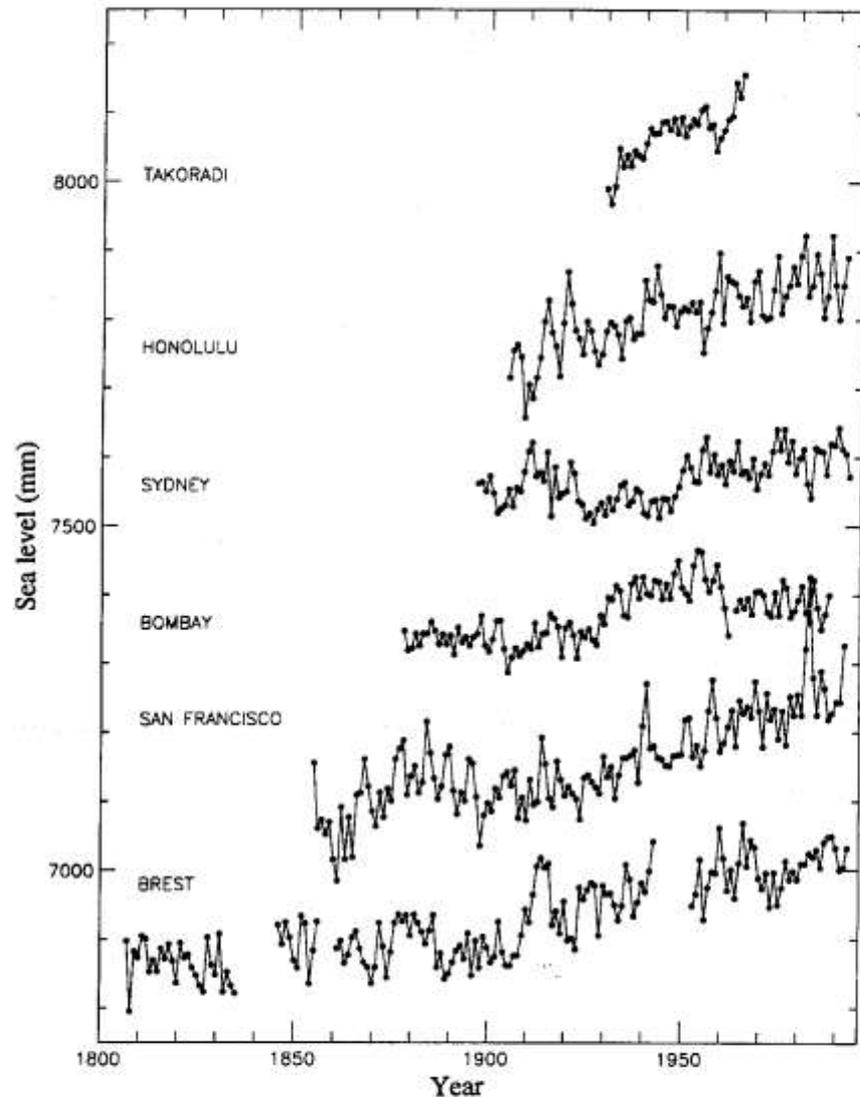


Figure 7.1: Six long sea level records from major world regions: Takoradi (Africa), Honolulu (Pacific), Sydney (Australia), Bombay (Asia), San Francisco (North America) and Brest (Europe). Each record has been offset vertically for presentational purposes. The observed trends (in mm/yr) for each record over the 20th century are, respectively, 3.1, 1.5, 0.8, 0.9, 2.0 and 1.3. The effect of post-glacial rebound (lowering relative sea level) as simulated by the Peltier ICE-3G model is less than, or of the order of, 0.5 mm/yr at each site.

IPCC, 2001, Working Group I

Sun Summer heat waves will melt polar ice caps and result in...

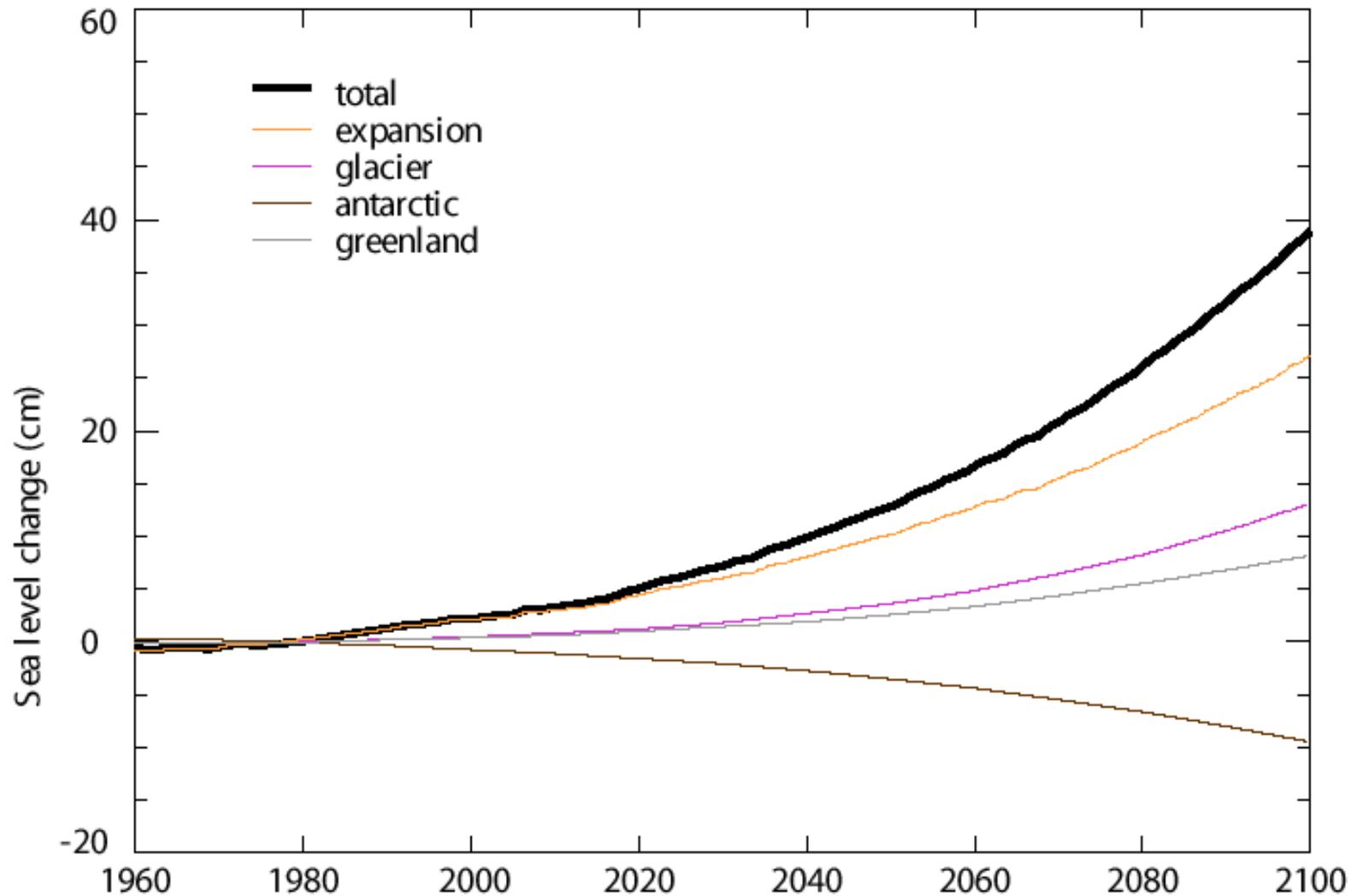
OCEANS RISING 150 FT.

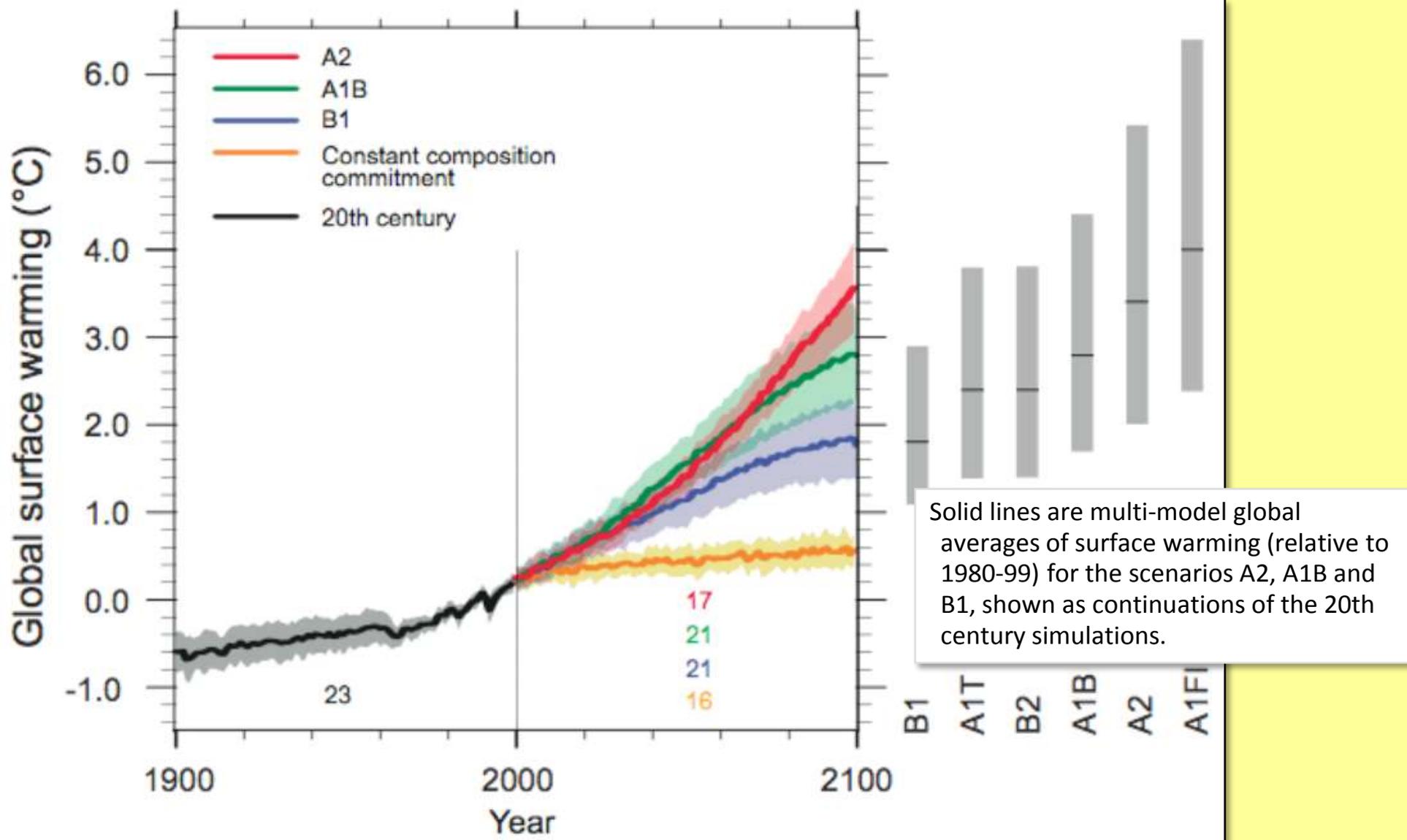
...& flooding coastal areas

WILL YOUR CITY SURVIVE?

SHOCKING MAP INSIDE SHOWS DANGER ZONES INCLUDING:
New York • Miami • Boston • Vancouver • San Diego • Mexico
San Francisco • Houston • Philadelphia • Baltimore • Dallas
New Orleans • Long Beach • Providence • Savannah • Galveston

Components of sea-level rise in 21st century

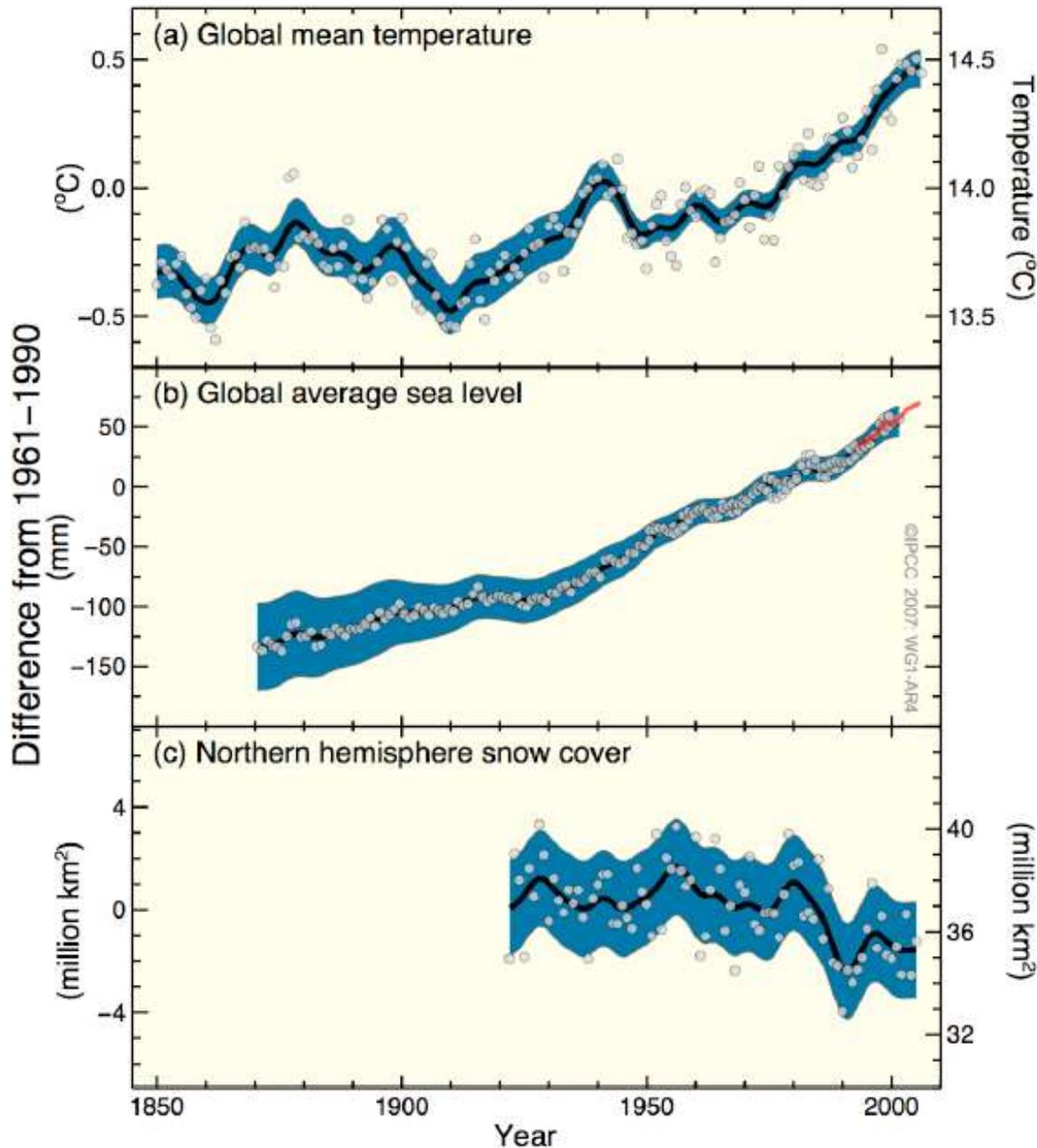




Solid lines are multi-model global averages of surface warming (relative to 1980-99) for the scenarios A2, A1B and B1, shown as continuations of the 20th century simulations.

Shading denotes the plus/minus one standard deviation range of individual model annual means. The number of AOGCMs run for a given time period and scenario is indicated by the coloured numbers at the bottom part of the panel. The orange line is for the experiment where concentrations were held constant at year 2000 values. The gray bars at right indicate the best estimate (solid line within each bar) and the likely range assessed for the six SRES marker scenarios. The assessment of the best estimate and likely ranges in the gray bars includes the AOGCMs in the left part of the figure, as well as results from a hierarchy of independent models and observational constraints. (IPCC, Summary for Policymakers, Feb. 2007).

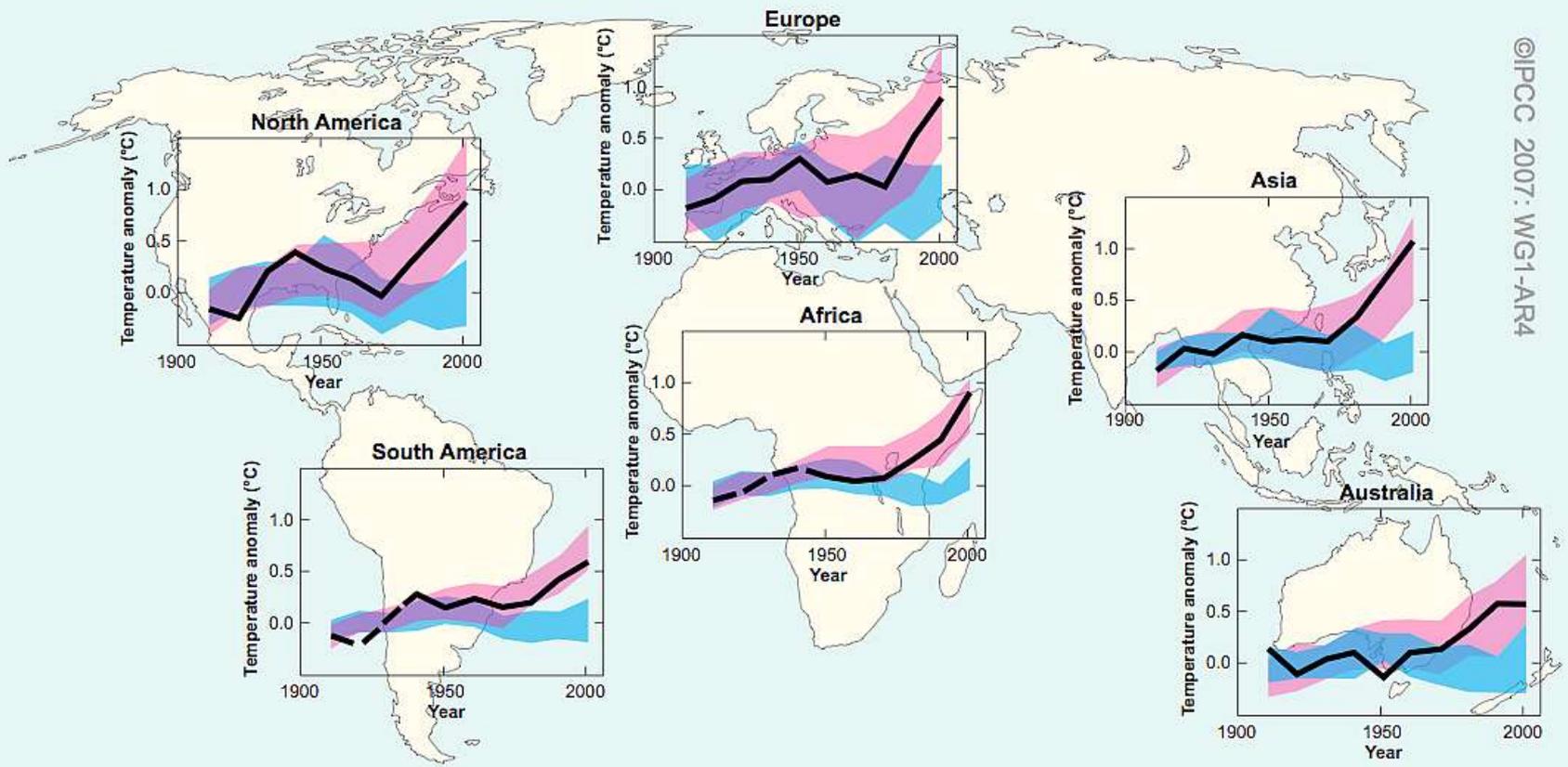
Changes in Temperature, Sea Level and Northern Hemisphere Snow Cover



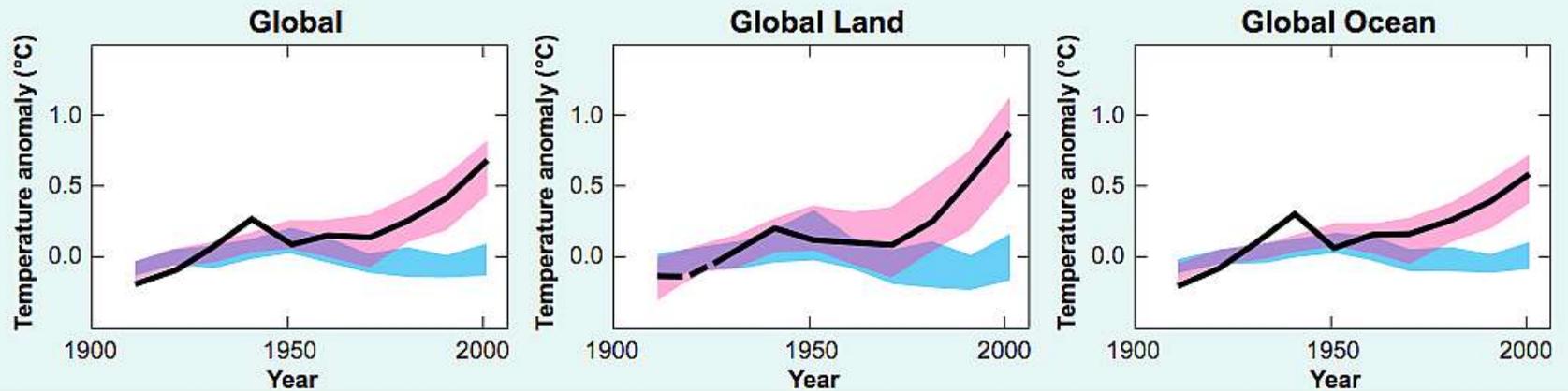
Observed changes in (a) global average surface temperature; (b) global average sea level rise from tide gauge (blue) and satellite (red) data and (c) Northern Hemisphere snow cover for March-April. All changes are relative to corresponding averages for the period 1961-1990. Smoothed curves represent decadal averaged values while circles show yearly values. The shaded areas are the uncertainty intervals estimated from a comprehensive analysis of known uncertainties (a and b) and from the time series (c).

(IPCC, Summary for Policymakers, Feb. 2007)

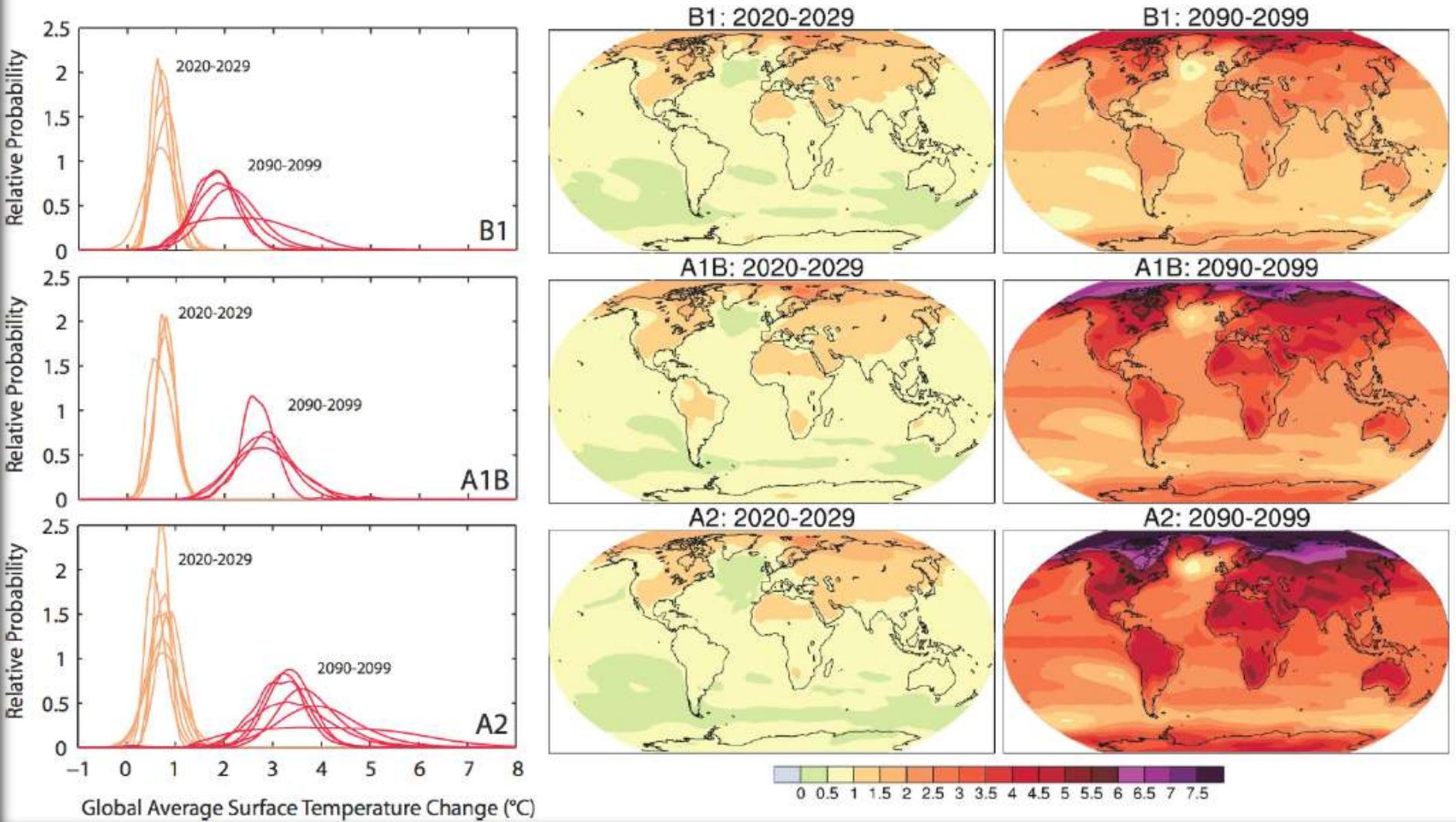
Global and Continental Temperature Change



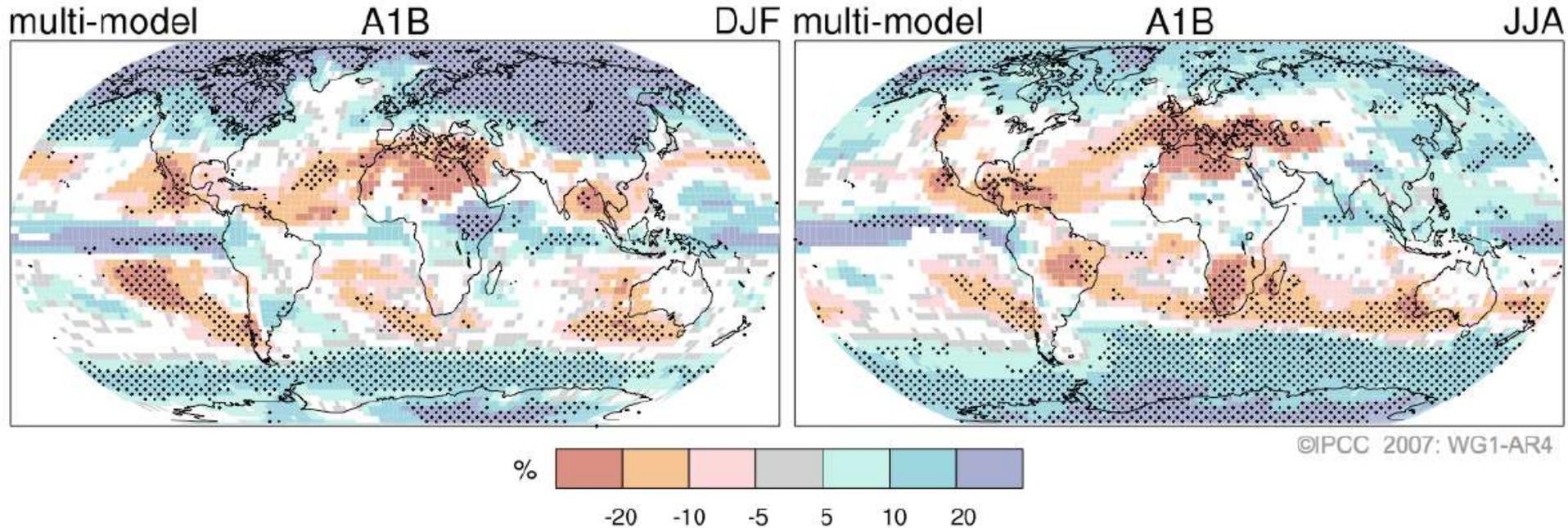
©IPCC 2007: WG1-AR4



AOGCM Projections of Surface Temperatures



Projected Patterns of Precipitation Changes

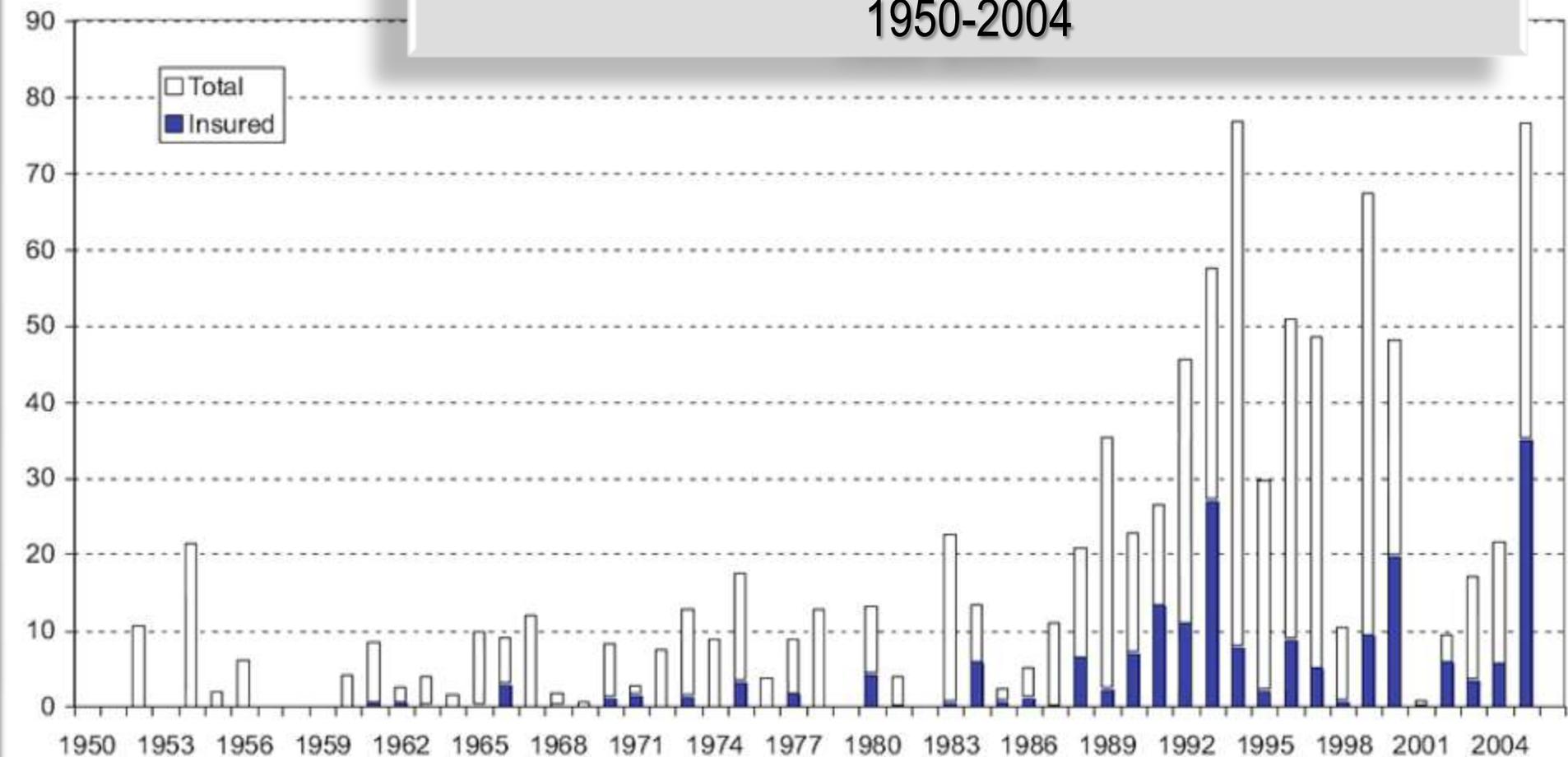


Relative changes in precipitation (in percent) for the period 2090–2099, relative to 1980–1999. Values are multi-model averages based on the SRES A1B scenario for December to February (left) and June to August (right). White areas are where less than 66% of the models agree in the sign of the change and stippled areas are where more than 90% of the models agree in the sign of the change.

IPCC, Summary for Policymakers, Feb. 2007

Pérdidas mundiales debidas a grandes catástrofes: 1950-2004

Billions (in 2004 US dollars)



Events are considered "great" if the affected region's resilience is clearly overstretched and supraregional or international assistance is required. As a rule, this is the case when there are thousands of fatalities, when hundreds of thousands of people are made homeless, or when economic losses — depending on the economic circumstances of the country concerned — and/or insured losses reach exceptional levels.

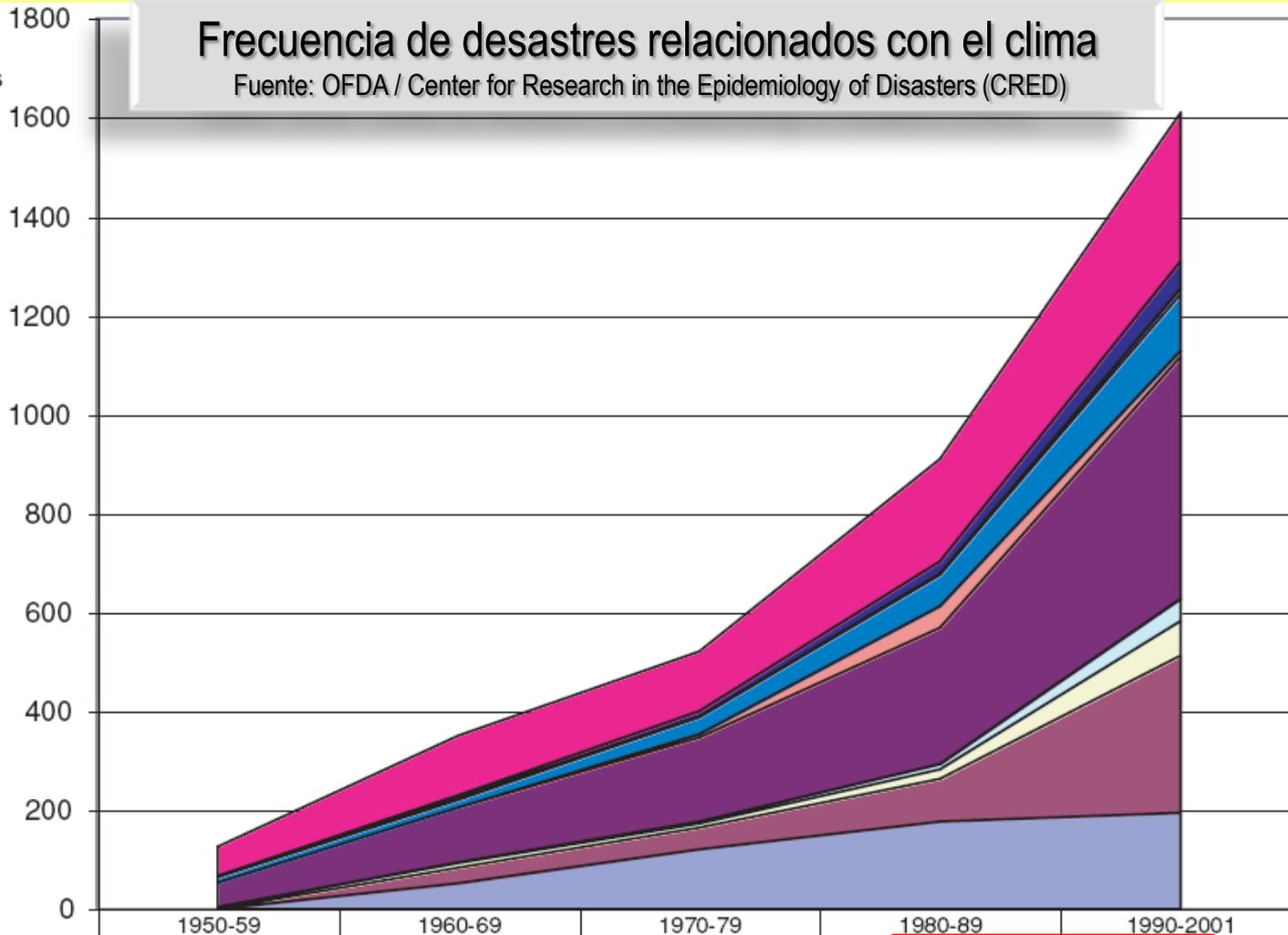
Source: Munich Re, NatCatSERVICE.

Epstein PR, Mills E (Eds.), *Climate Change Futures: Health, Ecological and Economic Dimensions*. Center for Health and the Global Environment (Harvard Medical School & Swiss Re, United Nations Development Programme). November 2005, p. 22.

Frecuencia de desastres relacionados con el clima

Fuente: OFDA / Center for Research in the Epidemiology of Disasters (CRED)

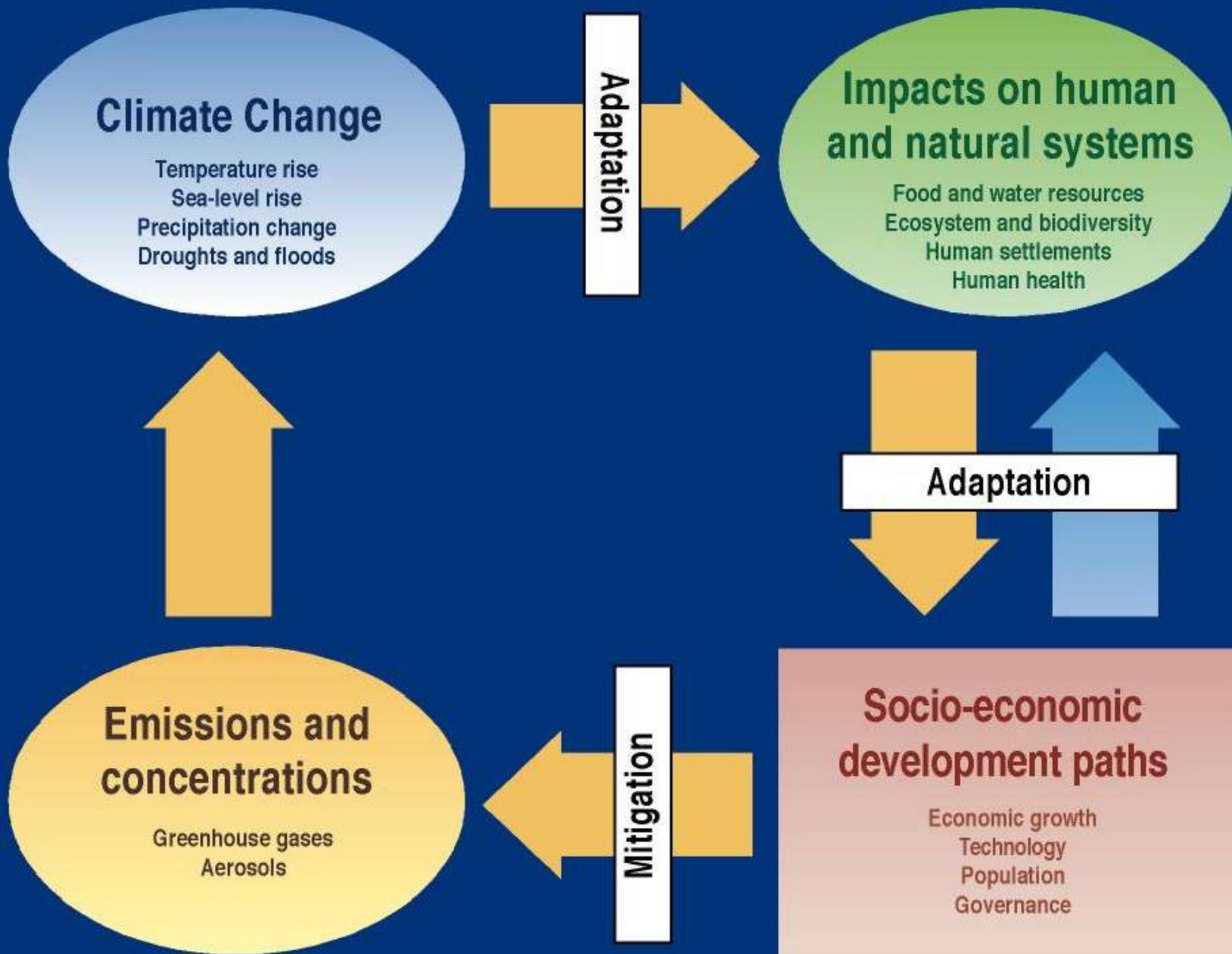
Number of Events



| | 1950-59 | 1960-69 | 1970-79 | 1980-89 | 1990-2001 |
|--------------------|---------|---------|---------|---------|-----------|
| Wind storm | 59 | 121 | 121 | 207 | 300 |
| Wild fire | 0 | 4 | 11 | 25 | 54 |
| Wave/surge | 2 | 5 | 2 | 3 | 12 |
| Slide | 11 | 15 | 34 | 63 | 114 |
| Insect infestation | 0 | 1 | 6 | 43 | 13 |
| Flood | 50 | 110 | 170 | 276 | 489 |
| Famine | 0 | 2 | 4 | 11 | 45 |
| Extreme temp | 4 | 10 | 9 | 19 | 70 |
| Epidemic | 0 | 31 | 44 | 86 | 317 |
| Drought | 0 | 52 | 120 | 177 | 195 |

Epstein PR, Mills E (Eds.), *Climate Change Futures: Health, Ecological and Economic Dimensions*. Center for Health and the Global Environment (Harvard Medical School & Swiss Re, United Nations Development Programme). November 2005, p. 23.

Climate Change - an integrated framework



Predicciones, modelos e incertidumbre

Predictions of when Arctic Ocean would be clear of ice during the summer:

2004 by 2100

2005 by 2030

2007 2013

2008 2010

Fuente: Richard Nicholson (2008), *Bulletin of Medical Ethics*. London

Cambio climático y desastres naturales

Impacto social y económico

Introducción

- **Catástrofes naturales como contexto peculiar de debate bioético:**
 - Gran impacto en la salud pública mundial.
 - Replantea la distribución de recursos sanitarios.
 - Cuestiona políticas actuales en materia de educación sanitaria, prevención y gestión de emergencias.
 - Cuestiona prioridades en el debate bioético.
 - Precisa enfoques amplios (continental, planetario...) e interdisciplinarios.
 - Revela la importancia de la cooperación mundial en la investigación y obtención de datos fiables.
 - Cuestiona las políticas ambientales neo-liberales.

Definiciones

- **Desastre natural:**

«Un desastre es el resultado de una gran ruptura ecológica en la relación entre los seres humanos y su ambiente, un acontecimiento grave o repentino de tal magnitud que la comunidad afectada necesita esfuerzos extraordinarios para afrontarlo, a menudo con apoyo externo o ayuda internacional»[\[1\]](#).

[\[1\]](#) **Eric K. Noji**, *The Public Health Consequences of Disaster*. Oxford University Press, 1997: 7.

Distinción difusa entre desastres naturales y derivados de la acción humana

- **Desastres inducidos por la acción humana:**
 - **Desastres tecnológicos:** accidentes industriales, contaminación, explosiones, fuego, fugas radiactivas...
 - **Emergencias complejas:** pobreza extrema, conflictos políticos, étnicos o militares, desplazamientos masivos...
- **Relación sinérgica entre desastres naturales y acción humana (desastres tipo Na-Tech):**
 - **Los desastres naturales pueden desencadenar otros**
 - **incendios tras un terremoto, contaminación, liberación de sustancias tóxicas tras inundación...**
 - **Factor clave:** vulnerabilidad del entorno humano.

Cambio climático e impacto creciente de los desastres naturales entre 1994 y 2003

- 255 mill. personas afectadas por año.
 - 68 millones/año mínimo
 - 618 millones/año máximo
 - 58.000 vidas/año promedio (oscil. 10.000-123.000)
- En **2003**, 1 de cada 25 personas resultó afectada^[1]
- **25 años** últimos: 3 mill. víctimas, 1.000 mill. afectados

^[1] Guha-Sapir D, Hargitt D, Hoyois P (2004): *Thirty years of natural disasters 1974-2003: The Numbers*. UCL, Presses universitaires de Louvain. Pág. 7.

1994-2004, década de desastres naturales

- 1 millón de tormentas
- 100.000 inundaciones
- Decenas de miles de episodios con alto coste en vidas humanas (avalanchas, terremotos, incendios forestales, tornados...)
- Varios miles de huracanes, ciclones tropicales, tsunamis y erupciones volcánicas.

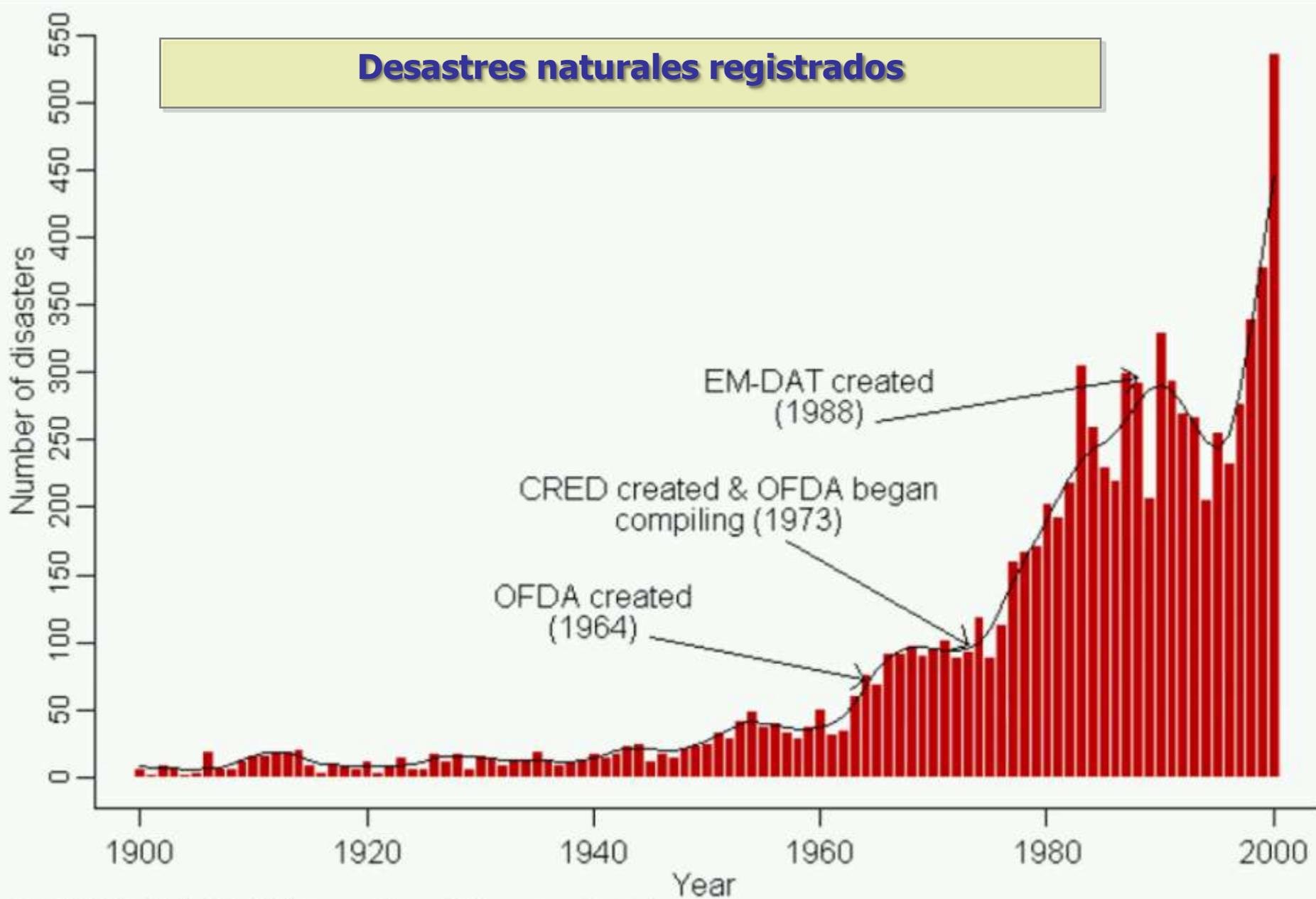
Fuente: CDC & EK Noji, The Public Health Consequences of Disaster

Aumenta la frecuencia e intensidad de los desastres naturales

- **1900-1910: 100 desastres registrados.**
- **1990-2000: 2.800**, la mayoría relacionados con el agua.^[1]
 - Pérdidas multiplicadas por 14 desde 1950.
 - Las compañías aseguradoras constatan el incremento en frecuencia e intensidad.
 - Evidencias que los asocian con el cambio climático.

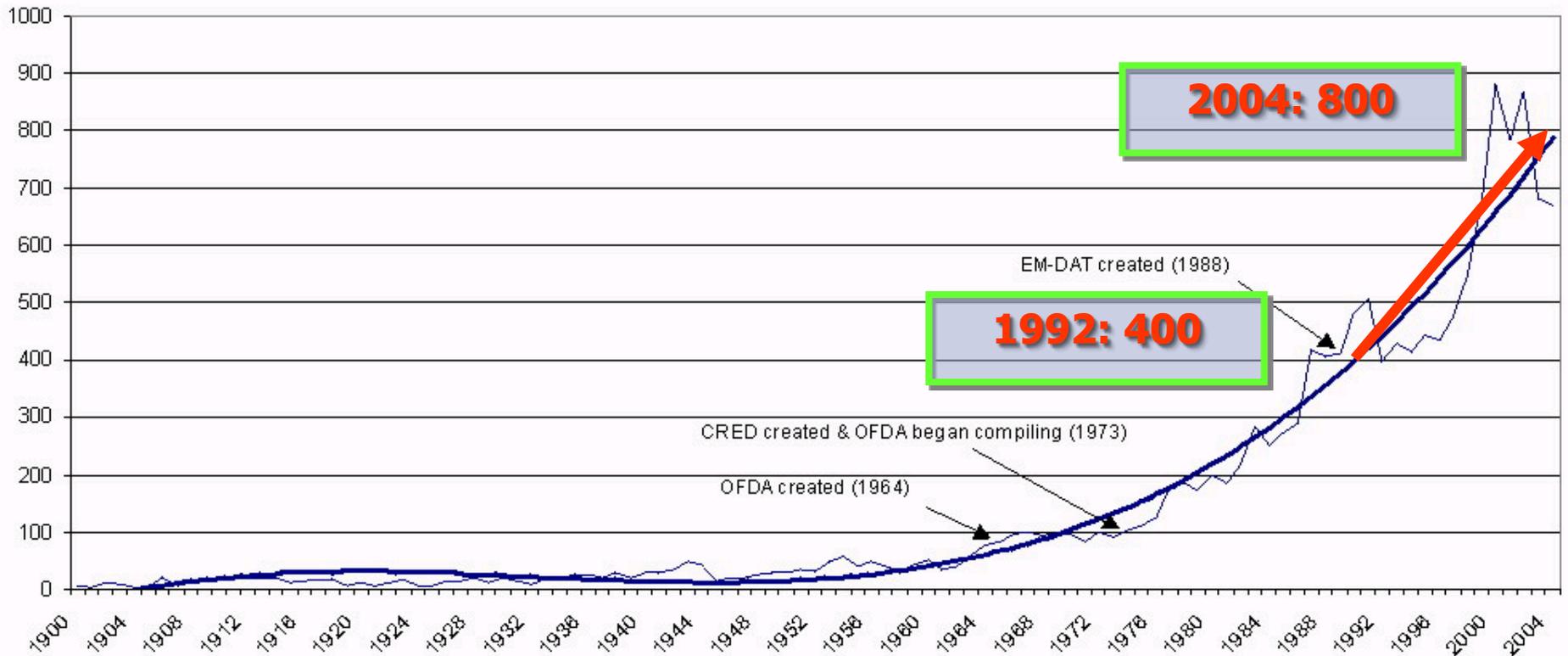
^[1] International Council for Science (ICSU), “New initiative focused on using science to prevent natural hazards from becoming catastrophic events”. Press release 20 October, 2005.
http://www.icsu.org/3_mediacentre/RELEASES/28thGA_Hazards_eng.pdf, 1.000 mill.

Desastres naturales registrados



Desastres naturales registrados

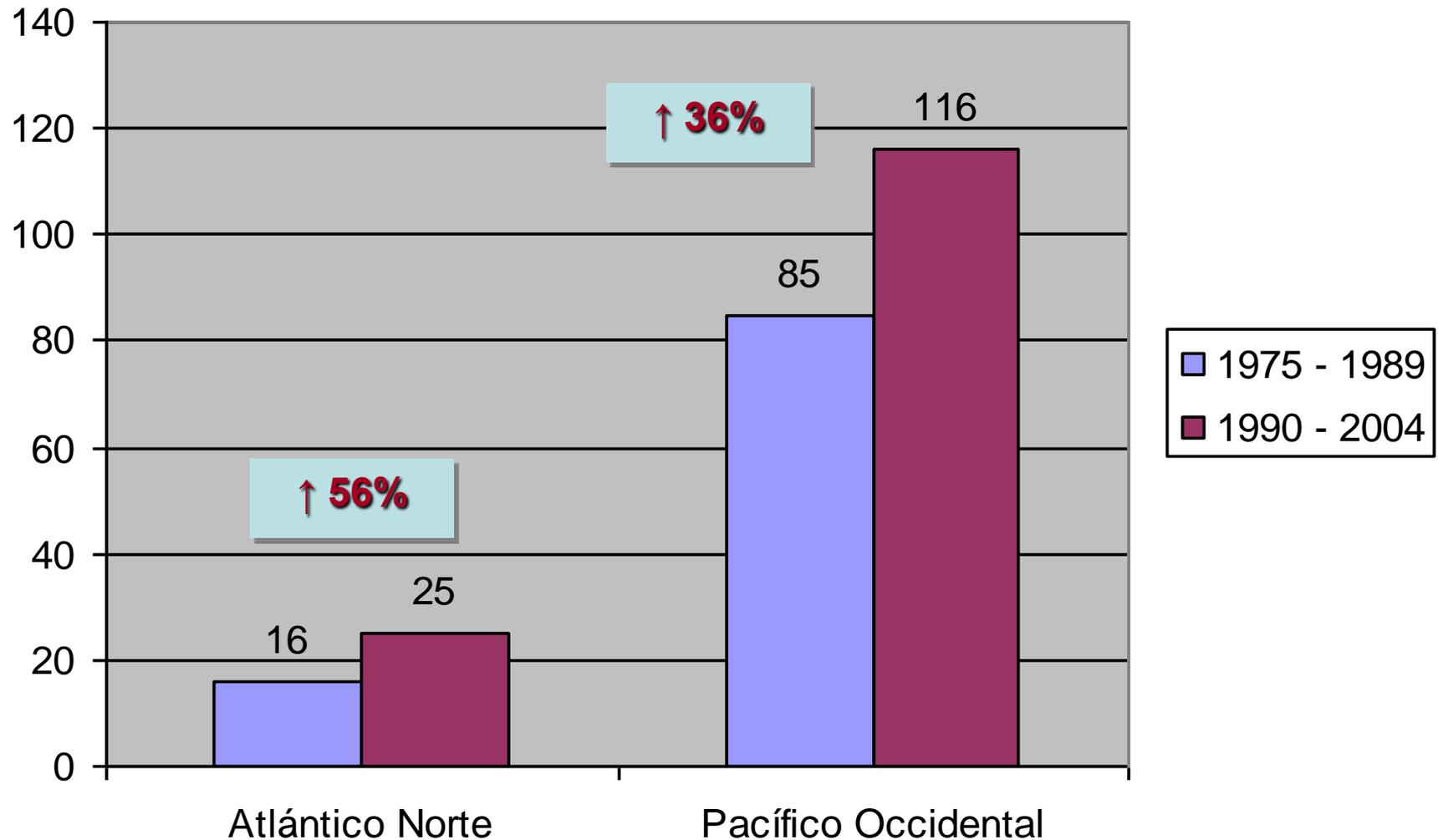
Total number of disasters reported. World : 1900 - 2004



Equation for time-trend line : $y = 0,0023x^3 - 0,2311x^2 + 6,6707x - 29,376$; $R^2 = 0,9564$

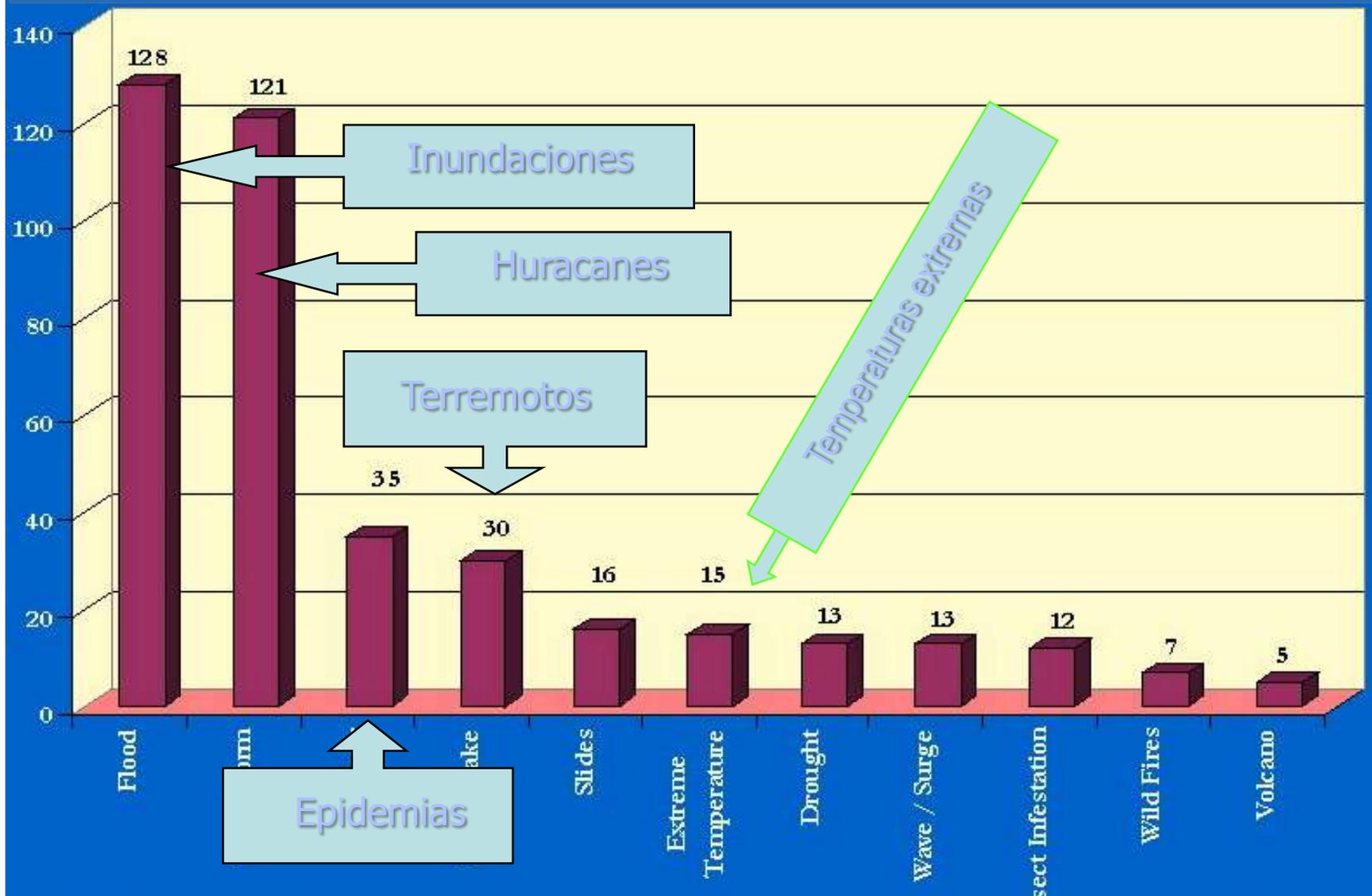
Source : "EM-DAT : The OFDA/CRED International Disaster Database; www.em-dat.net - Université Catholique de Louvain - Brussels - Belgium"

Incremento del nº de huracanes con Categ. 4 y 5



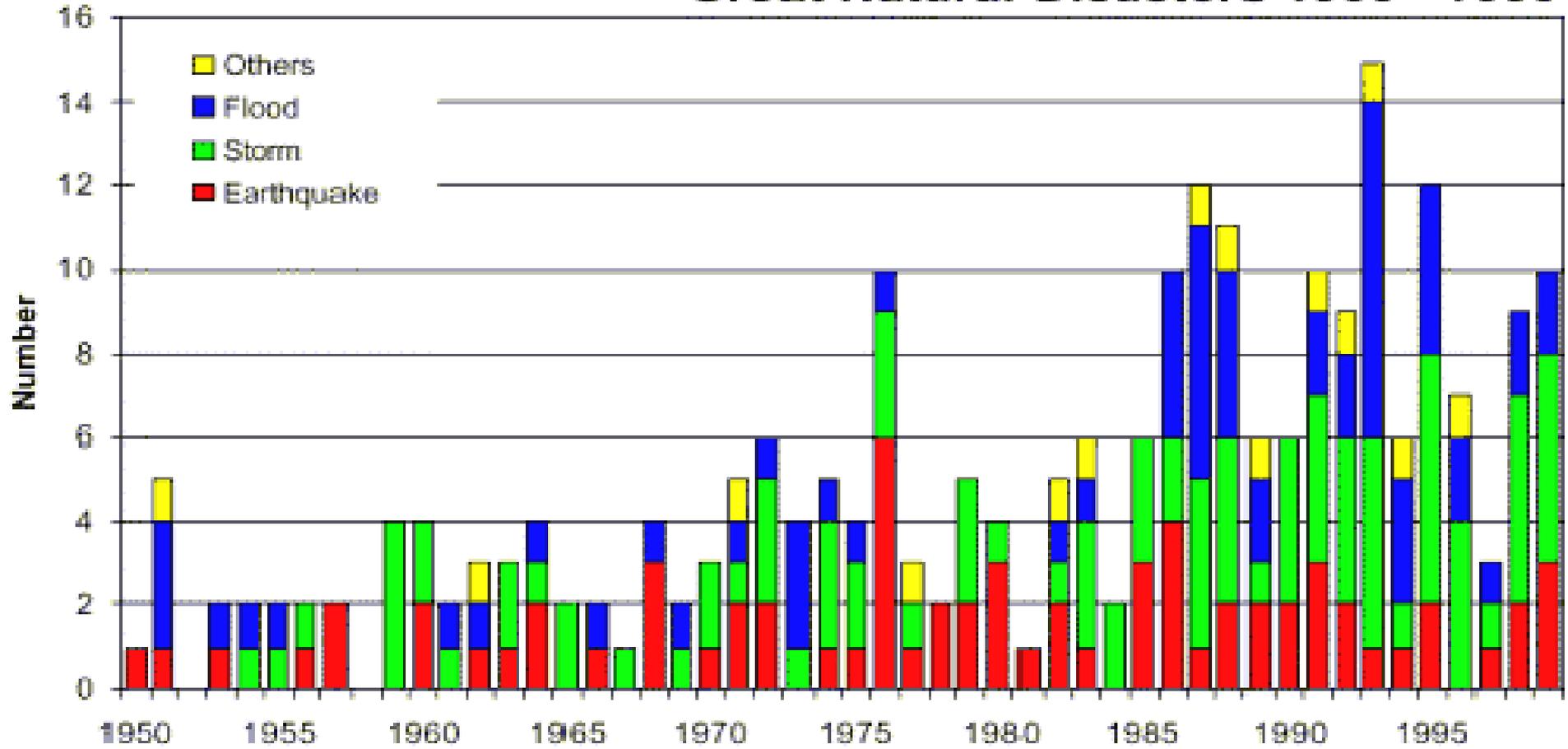
Fuente: Lempinen EW (2005): "Katrina May Be A Harbinger Of Storms To Come". AAAS News Archive, 15 Sept. (<http://www.aaas.org/news/releases/2005/0915hurricane.shtml>).

Incidencia de los distintos tipos de desastres



Incremento de la gravedad y frecuencia de los desastres naturales

Great Natural Disasters 1950 - 1999



NatCatSERVICE

© Munich Re Group, E&F/Geo - February 2000

The chart shows for each year the number of events defined as great natural catastrophes, divided up by type of event.

Factores que agravan los desastres

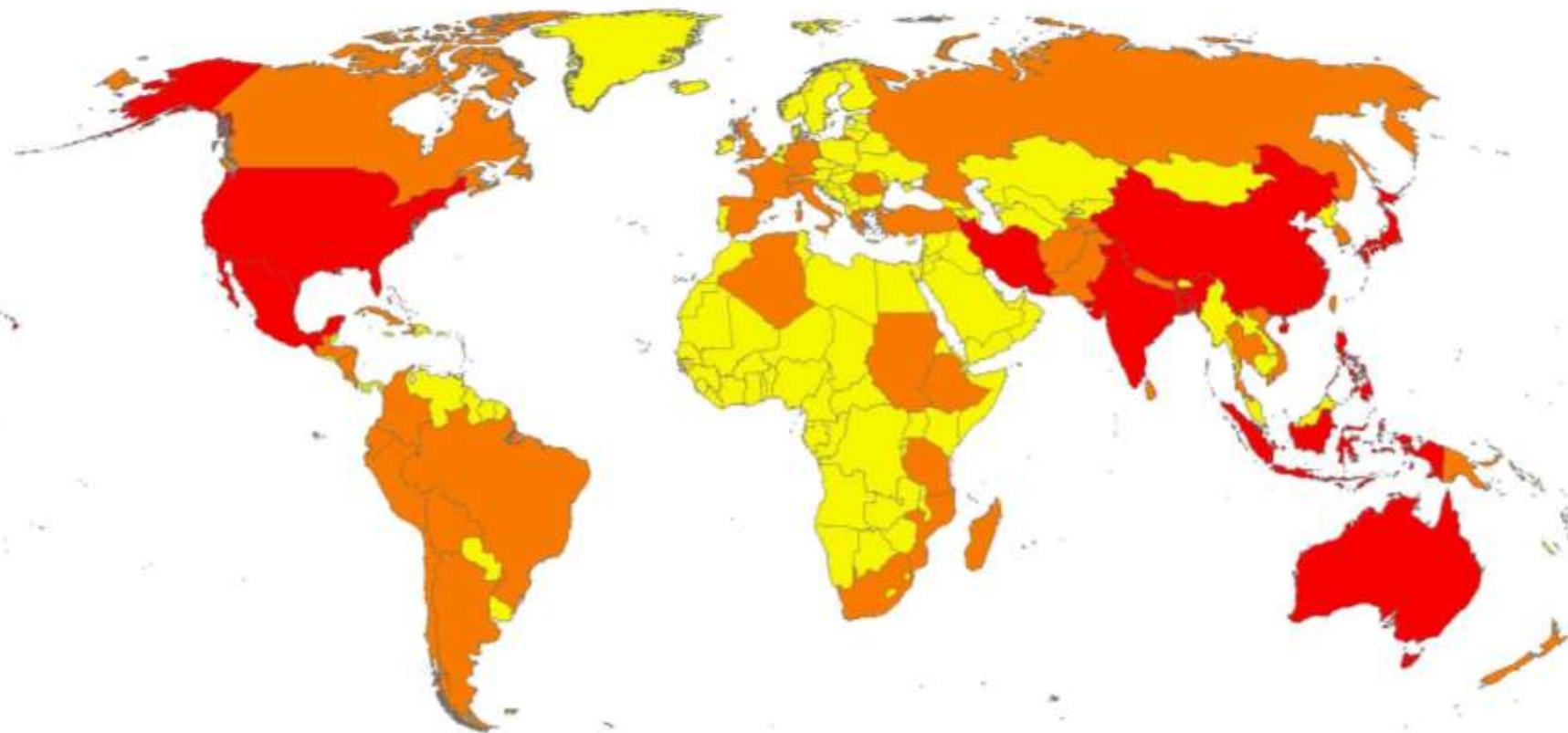
- **Vulnerabilidad humana asociada a pobreza y desigualdad social**
- **Degradación ambiental y urbanización intensa en zonas de riesgo**
- **Crecimiento rápido de la población con pocos recursos**
 - 1920: 100 millones hab. urbanos
 - 1980: 1.000 millones
 - 2004: 2.000 millones y 20 ciudades con >10 mill. Habs.
- **Imprevisión e incumplimiento de normas de construcc.**

Los desastres no afectan por igual

- **>90% de las muertes ocurren entre el 66% de la población en las regiones más pobres.**[\[1\]](#)
- **Tasas diferentes de mortalidad por desastre:**
 - 3.000 en zonas pobres**
 - 500 en países industrializados**

[\[1\]](#) Anderson MB (1991): “Which costs more: prevention or recovery?” En: Kreimer A, Munasinghe M, eds. *Managing natural disasters and the environment*. Washington, D.C.: World Bank.

Total Number of Natural Disaster Events by Country: 1974-2003



Total Number of Disasters



Nuevos desafíos legales y políticos

REFUGIADOS AMBIENTALES

Environmental pressures and Migration

The Ultimate Adaptation Response

François Gemenne

CERI, Sciences Po Paris

Francois.gemenne@sciences-po.org

CEDEM, University of Liège

F.Gemenne@ulg.ac.be

Side-event

Adaptation: it is also our business

17 November 2006, Nairobi

Introduction

Climate change and displacements

- We all know the devastating effects of climate change
- These effects will result in massive population displacements...
 - ...either because of extreme weather events and disasters:
temporary displacements
 - ...either because of slow-onset changes in their environment:
permanent displacements

Who and where?

- According to the Stern review, up to **200 Mio people** could be permanently displaced by 2050
 - This would double the current number of migrants worldwide
- Mostly people who live in **coastal floodplains**:
 - Many major cities (Shanghai, Mumbai,...)
 - South and East Asia (Bangladesh, Vietnam,...)
 - African coastline (Nile delta, West coast)
 - SIDS
- This in addition to those who will be temporarily displaced

Not only a future scenario

- Migration triggered by climate change already occur now:
 - In the SIDS, especially vulnerable
Vanuatu, Kiribati, Papua-New Guinea, Tuvalu
 - In the Arctic regions
Shishmaref, Nunavut
 - In Sahel and subsahelian Africa

Migration, the final resort of adaptation

- 200 Mio refugees is a potential estimate, based on the number of people living in regions at risk
- This figure will be mitigated by **adaptation**:
 - People will relocate if adaptation measures are not sufficient
 - The most vulnerable will be affected first

Migration and adaptation, a complex relationship

- If people can adapt and have the resources to do so, they can avoid to migrate
- But migration is also an adaptation strategy
- Furthermore, the regions that will receive these migrants will also need to adapt

Side-effects

- Regional insecurity and potential conflicts
- Demographic burden
- Increased pressure on resources
- Populations scattered: loss of culture, language, nationhood
- Stress and trauma

What can we do?

- Adaptation and mitigation
the only way to reduce the number of displacements
- For those who are already displaced, and those who will be:
 - acknowledge the particular vulnerability of some countries
 - and the particular responsibility of others

Legal matters

- People displaced by climate change are not refugees, according to the 1951 Geneva Convention:
 - No political persecution
 - *But isn't climate change a violent, political persecution to the most vulnerable?*
 - Not always a border crossing
 - *The displaced people flee their livelihood, not always their country*
 - Forced migration?
 - *Climate change adds a new dimension to the traditional distinction between forced and voluntary migration.*

- Climate change 'refugees' are part of a wider category: the environmental migrants

People displaced by a disruption in their environment: climate change, but also earthquakes, dams, etc.

- Two problems:
 - No clear, widely agreed upon, definition
 - Environmental problems linked with social and economic problems

- A refugee status? Tempting, but:
 - Current status not adapted for climate change ‘refugees’
 - Many stay in their own country, and do not cross a border: IDPs
 - The most needy wouldn’t benefit from the status
 - If the Geneva Convention is revised, it will be downgraded, not upgraded

Economic matters: preliminary remarks

- The first victims of climate change are those who are the least responsible for it
- The costs of displacements cannot be, and shouldn't be, borne by the most vulnerable
- Need to acknowledge a global, shared, environmental responsibility

Aspectos éticos

Ecoética

- El CC como problema moral
- El principio de “no-dañar” referido al medio natural
 - Daños a poblaciones humanas y a seres vivos no humanos.
 - Daño a la generaciones futuras
 - ¿Derechos?
 - Responsabilidad y consecuencias previsibles
 - Relación entre clima, salud y condiciones de vida
- Extensiones del principio de justicia
 - Antropocentrismo y ecocentrismo
 - Motivaciones, sensibilidad estética y moral

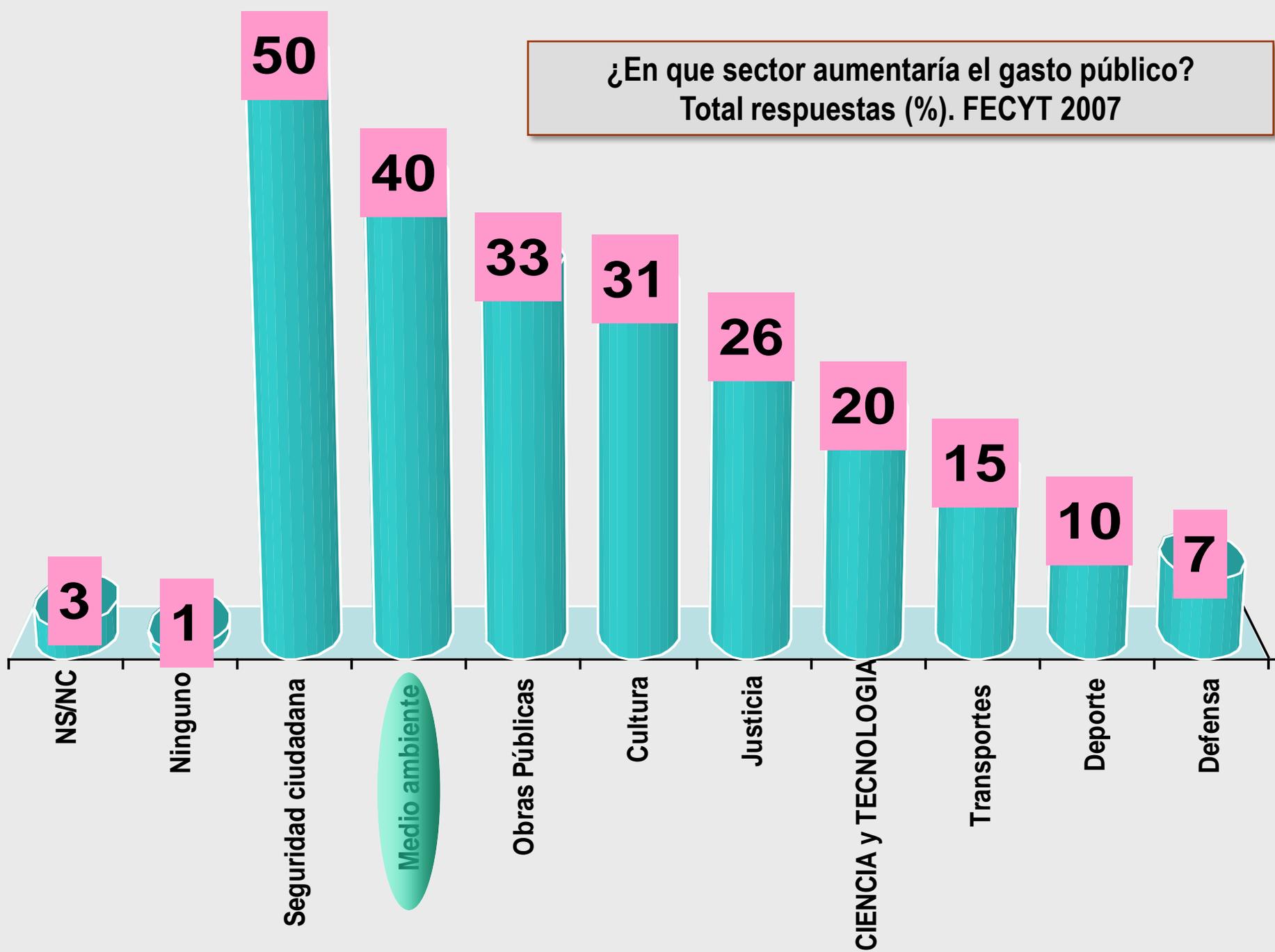
ALGUNOS INDICADORES SOBRE ALFABETIZACIÓN CIENTÍFICA Y PERCEPCIÓN PÚBLICA DE LA CIENCIA

Nivel de información sobre los siguientes temas. FECYT 2007
(Total respuestas. Media. Total Nacional: 7.055) (Escala 1 a 5)



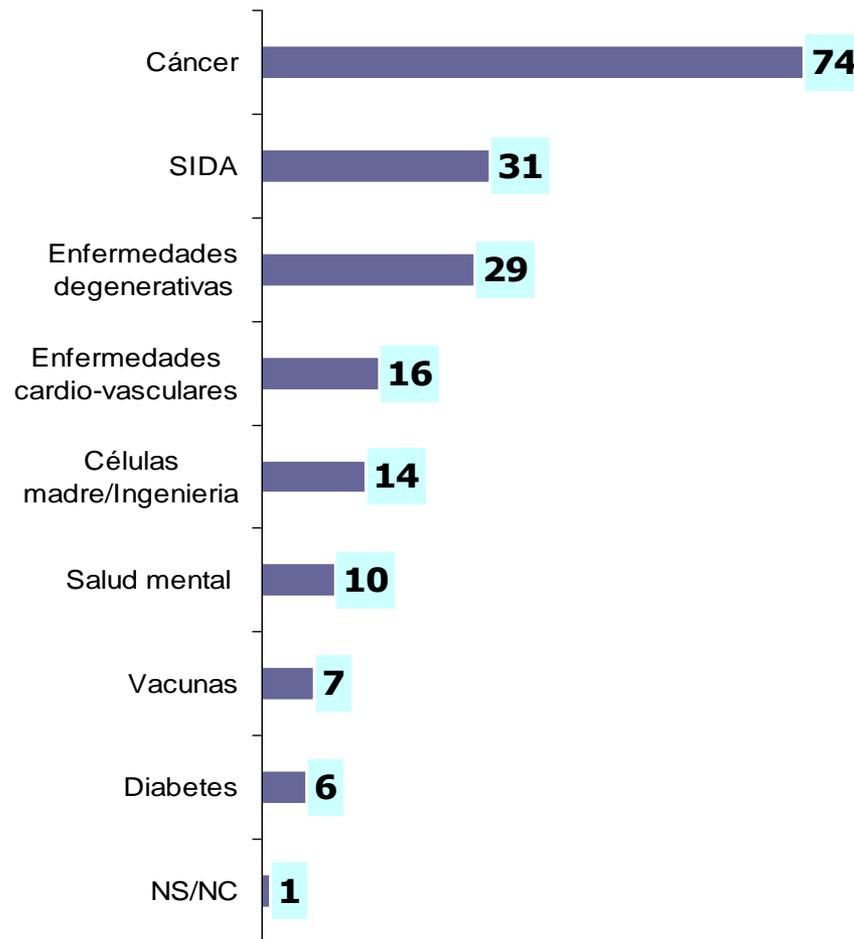
1=Muy poco , 2=Poco, 3=Posición intermedia, 4=Bastante, 5=Muy alto

¿En que sector aumentaría el gasto público?
Total respuestas (%). FECYT 2007

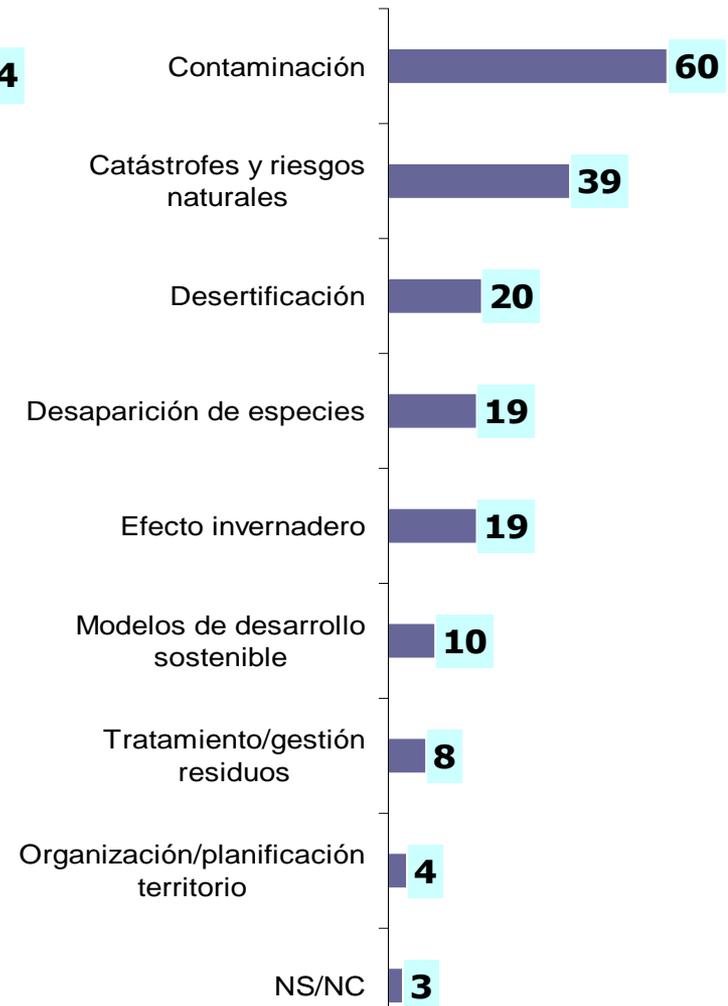


Ámbitos en los que querría que se orientara principalmente el esfuerzo investigador (FECYT 2007)

38a. SALUD



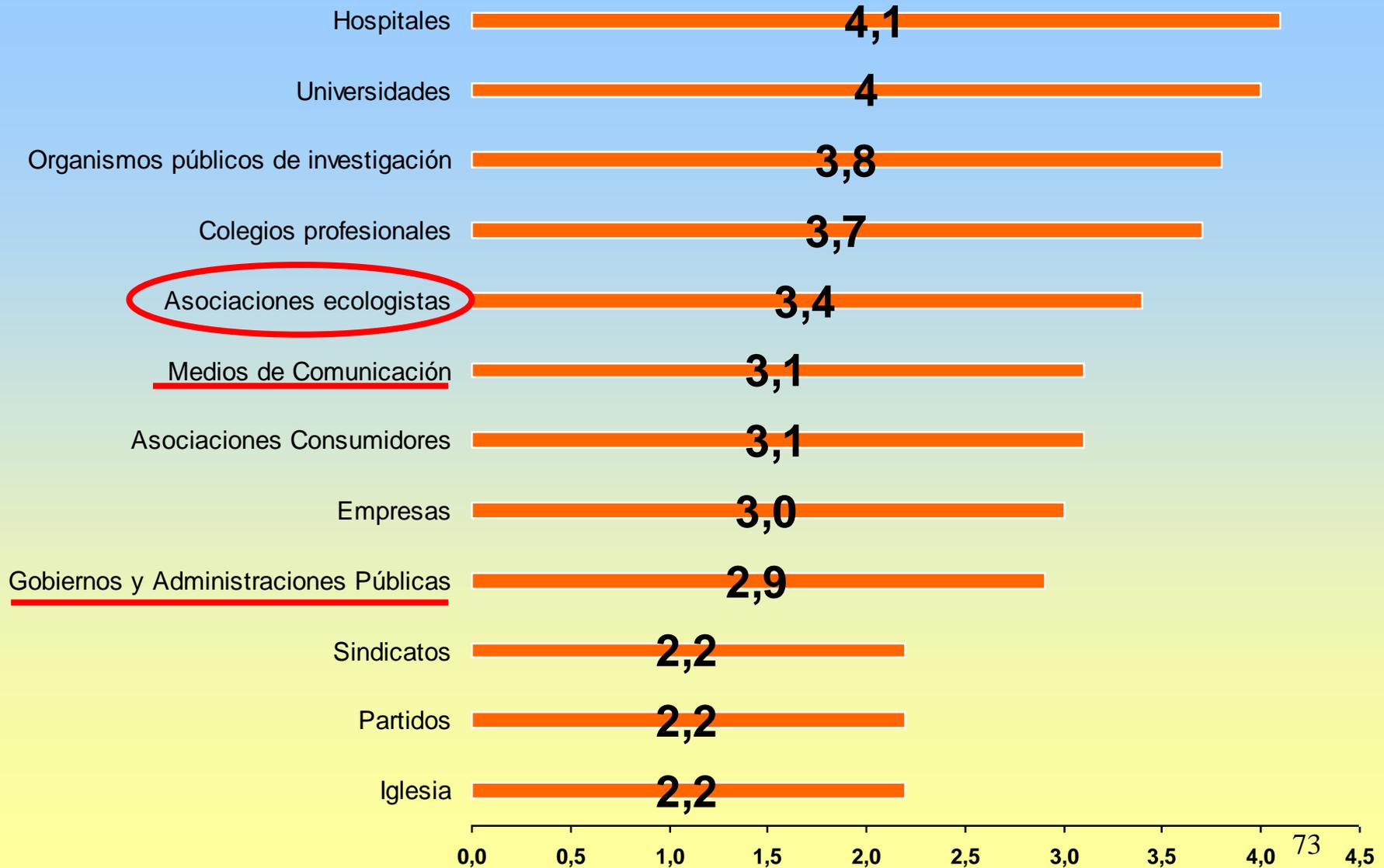
38b. MEDIO AMBIENTE



Nivel de confianza que le inspiran las siguientes Instituciones

(Media) (Total Nacional: 7055) FECYT 2007 (Escala de 1a 5)

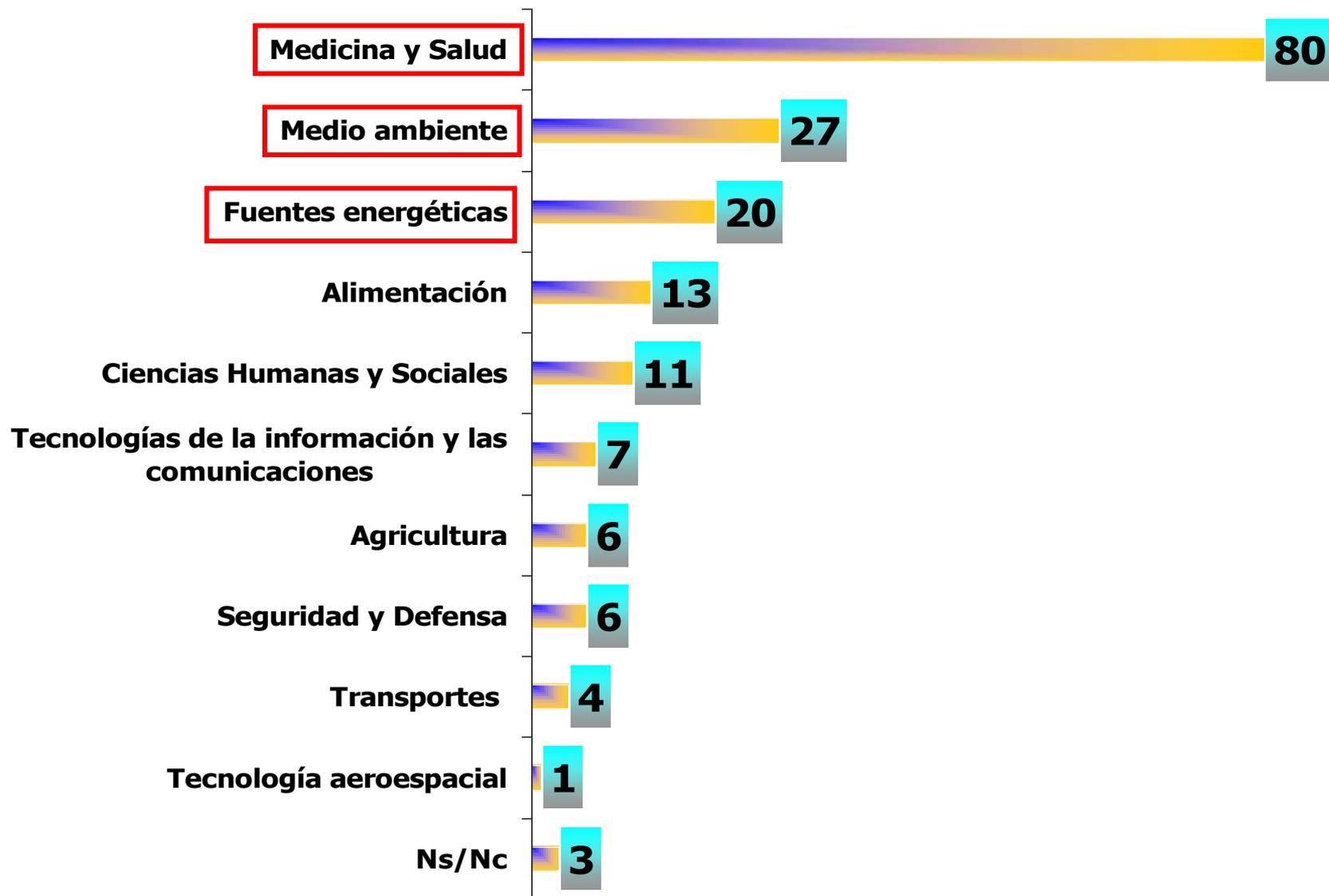
1=Muy poca confianza , 2=Poca confianza, 3=Posición intermedia, 4=Bastante confianza, 5=Mucha confianza.



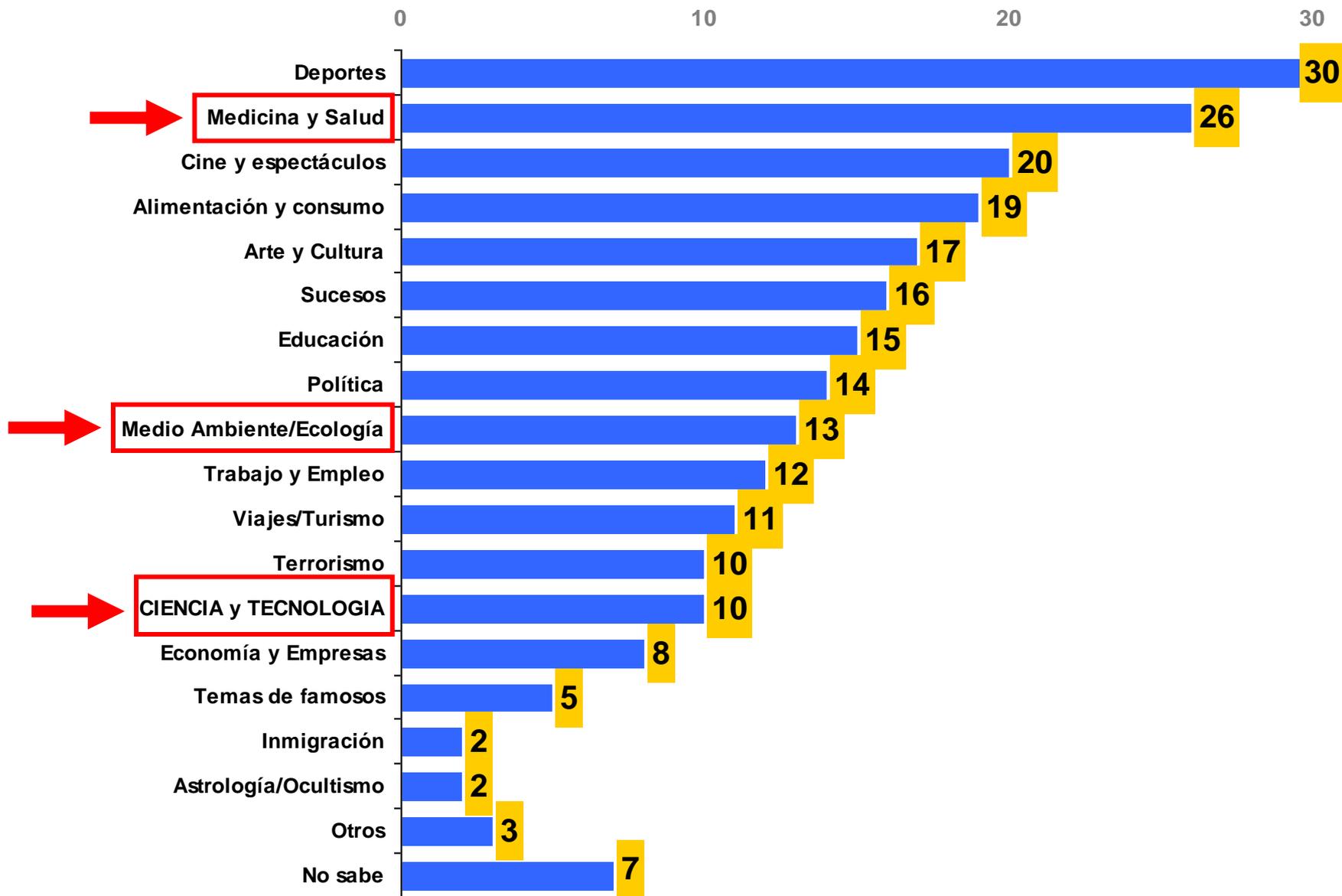
P32. Utilidad del conocimiento científico y técnico adquirido durante el proceso de formación. (Escala 1 – 5: 1 = muy poco útil; 5 = de gran utilidad).

| P32.- Diga hasta que punto su formación científico-técnica le ha sido útil en cada uno de estos ámbitos. | 2004 | 2006 |
|--|------|------|
| En mi formación de opiniones políticas y sociales | 2,8 | 2,2 |
| En mi profesión | 3,1 | 2,4 |
| En mis relaciones con otras personas | 3,1 | 2,4 |
| En mi comprensión del mundo | 3,3 | 2,6 |
| En mi conducta como consumidor y usuario | 3,3 | 2,7 |

P25. Ámbitos que considera prioritarios en investigación aplicada, de cara al futuro. (Total respuestas) (%) (más de una respuesta posible). FECYT, 2007

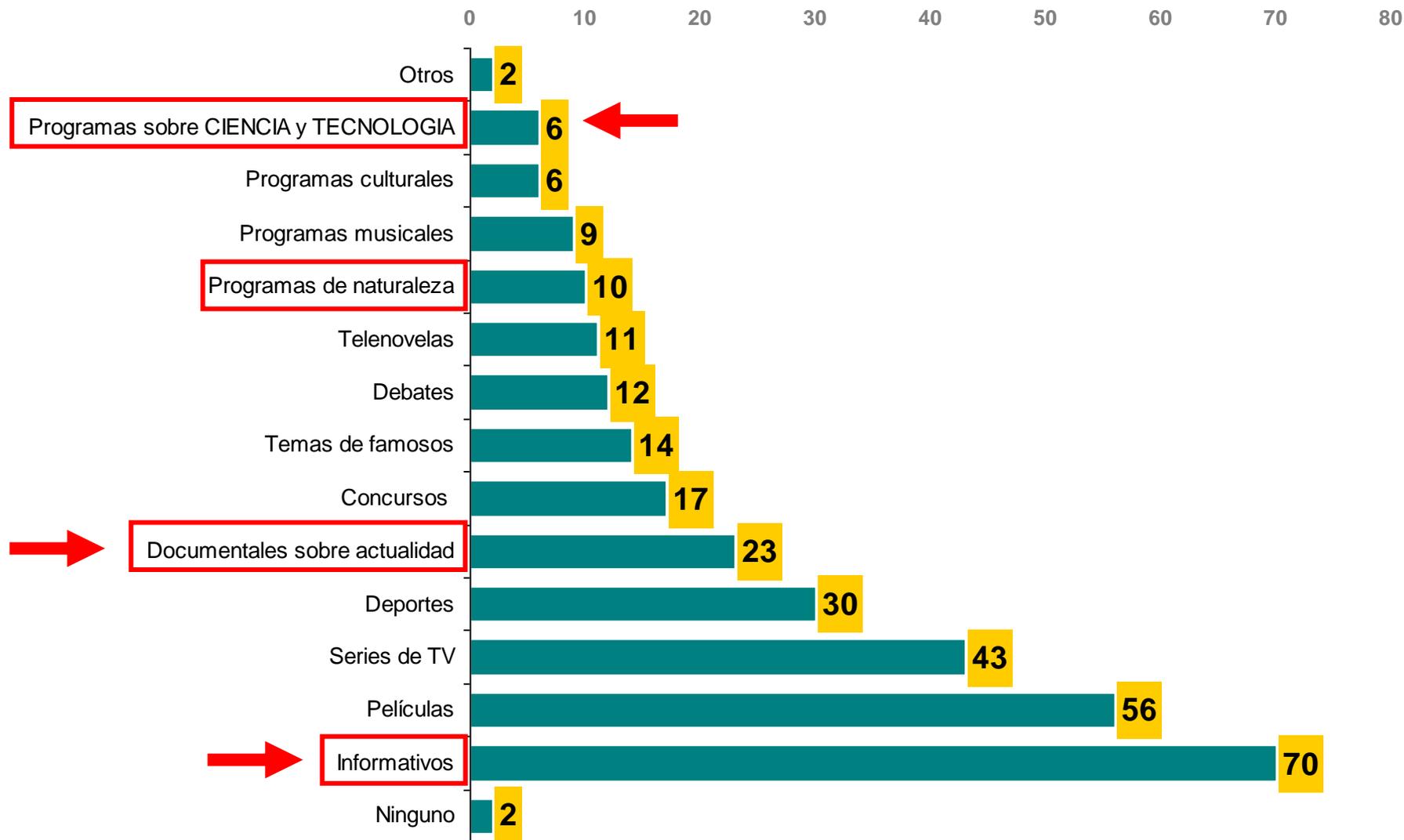


Temas informativos de mayor interés. FECYT 2007. (Total respuestas) (%). (Respuesta espontánea: 3 como máximo. Base: Total nacional: 7055)



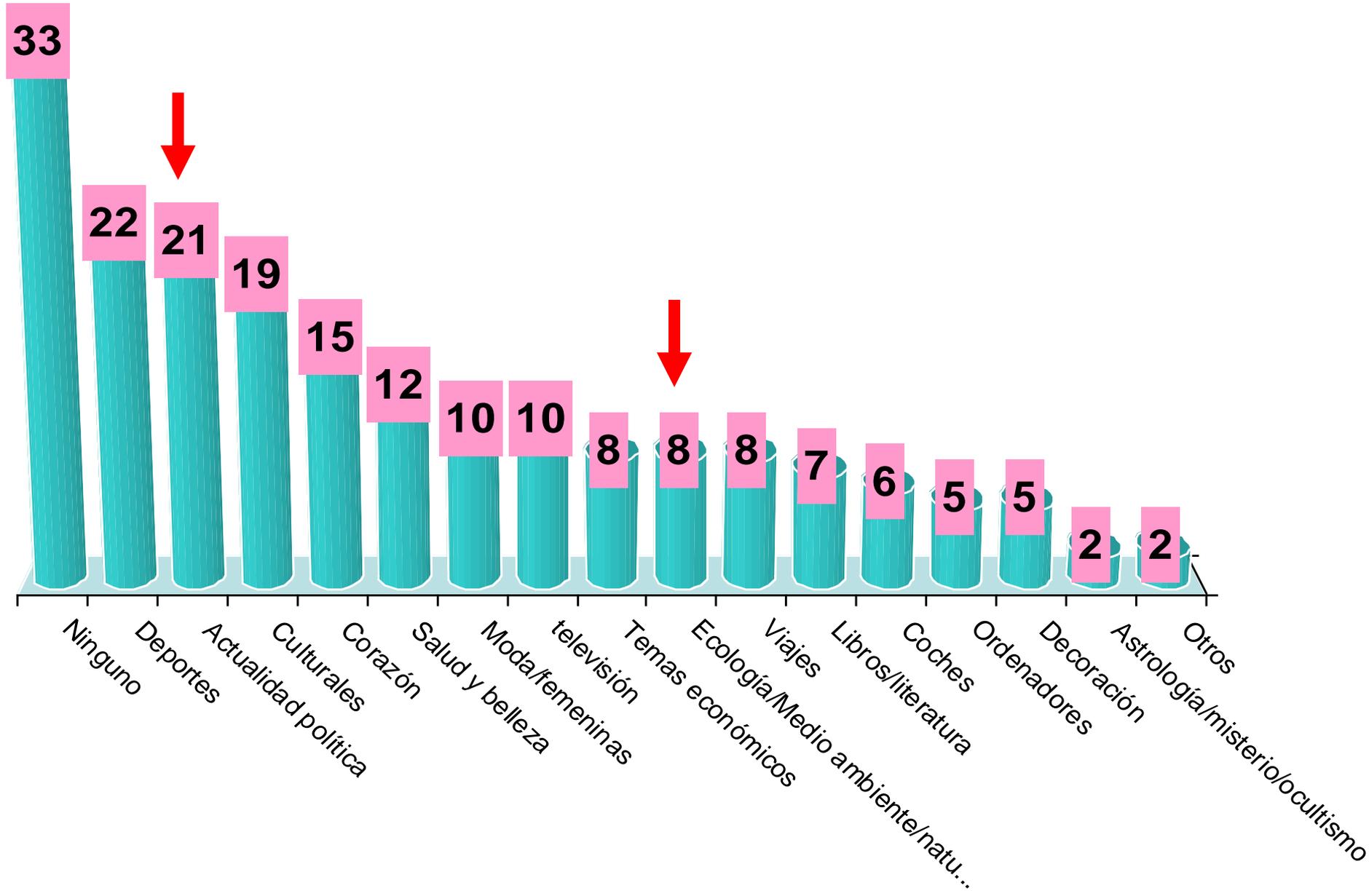
Tipos de programas de televisión que suelen ver. FECYT 2007

(Total respuestas) (%). (Respuesta espontánea: 3 como máximo. Base: Total nacional: 7055)

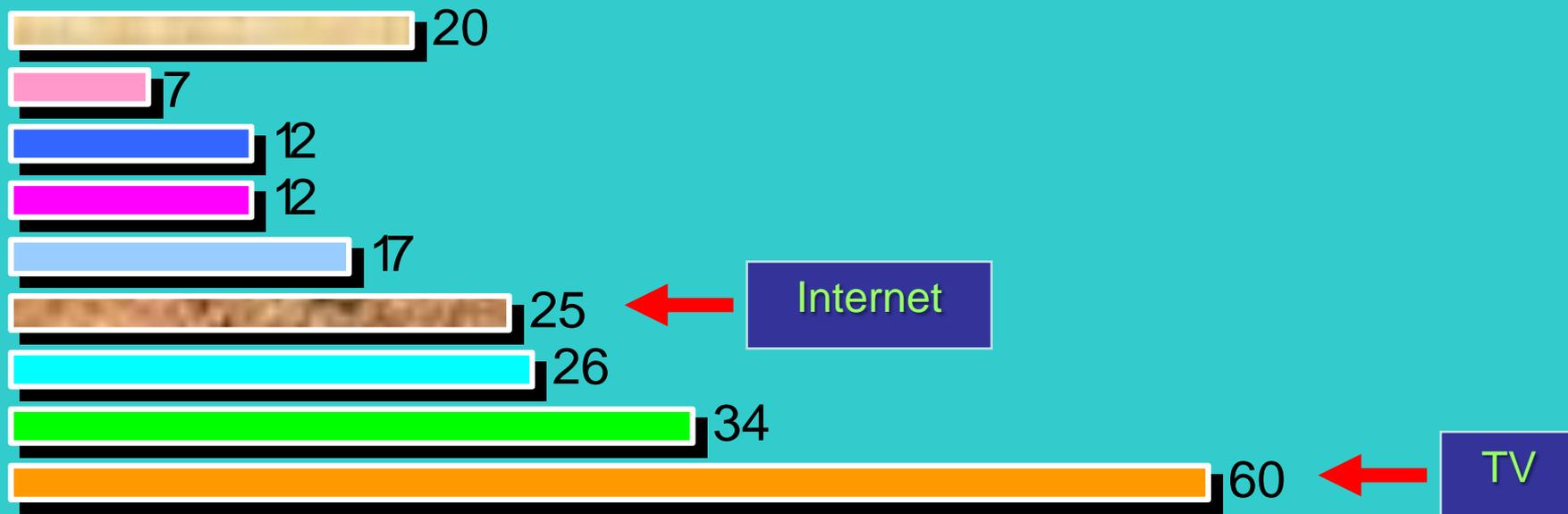


Tipos de prensa y revistas que suelen leer.

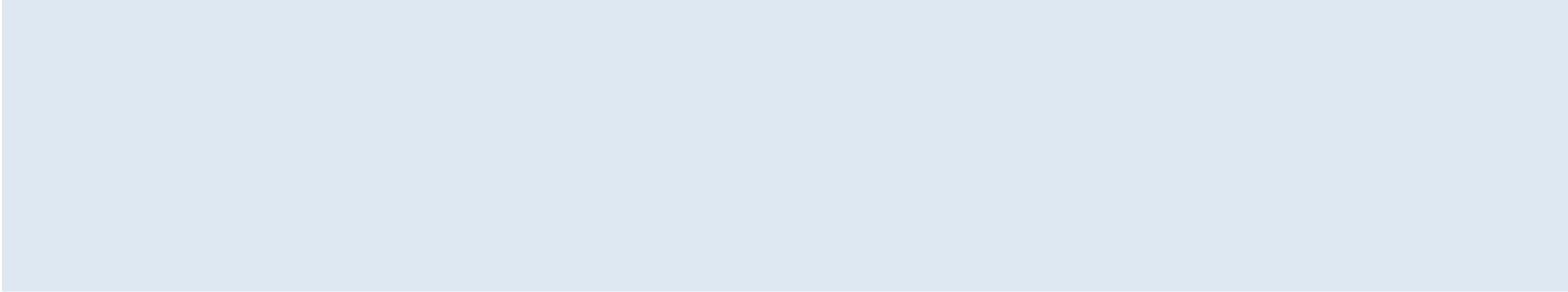
(Total respuestas) (%). FECYT 2007 . (Respuesta espontánea: 3 como máximo. Base: Total nacional: 7055)



Medios de comunicación a través de los que se informa sobre temas de ciencia y tecnología. FECYT 2007. (Total respuestas %) Base: Total nacional: 7055



- Televisión
- Prensa diaria de pago
- radio
- Internet
- Prensa gratuita
- Libros
- Revistas divulgación científica o técnica
- Revistas semanales de información general
- Ninguno



Conclusiones

Conclusiones

- Dificultad para apreciar aspectos complejos del CC (éticos)
- No hay una audiencia genérica para la ciencia y la tecnología, sino receptores de información con niveles de alfabetización, intereses y actitudes muy diversos.
 1. Existe una multiplicidad de canales de comunicación de masas nuevos, que la dificultan.
 2. Desfase del modelo unidireccional, en el que se centraron los medios tradicionales (modelo de 1940)
 3. Poco empeño en construir nuevas audiencias, en lugar de atender a las que se presuponen seguras.

Conclusiones

- Los científicos / investigadores deberían implicarse activamente en el proceso de comunicación, para que sea exitosa → Diseñar sus propios recursos.
- Los comunicadores científicos pueden ser muy buenos comunicando productos, mientras que los científicos seguramente lo sean comunicando el proceso.
- Preferibles géneros y formatos que fomenten el análisis detenido y la apreciación de detalles (documental, entrevista, debate...).

Conclusiones

- Es difícil resolver conflictos de valores mediante aproximaciones técnicas y alfabetización científica.
- Preferible optar por mejorar la comunicación entre los actores implicados.
 - Construir relaciones de confianza y comprensión mutua.
 - Promover la participación activa de los ciudadanos en la gestión de la ciencia y la tecnología.
- A menudo es la opacidad del proceso de gestión de la I+D o de la política ambiental lo que genera desconfianza y polariza a los actores, más que los riesgos de ciertas tecnologías.
- Se cuestionan modelos excluyentes en el proceso de toma de decisiones sobre política tecnológica, económica y ambiental.

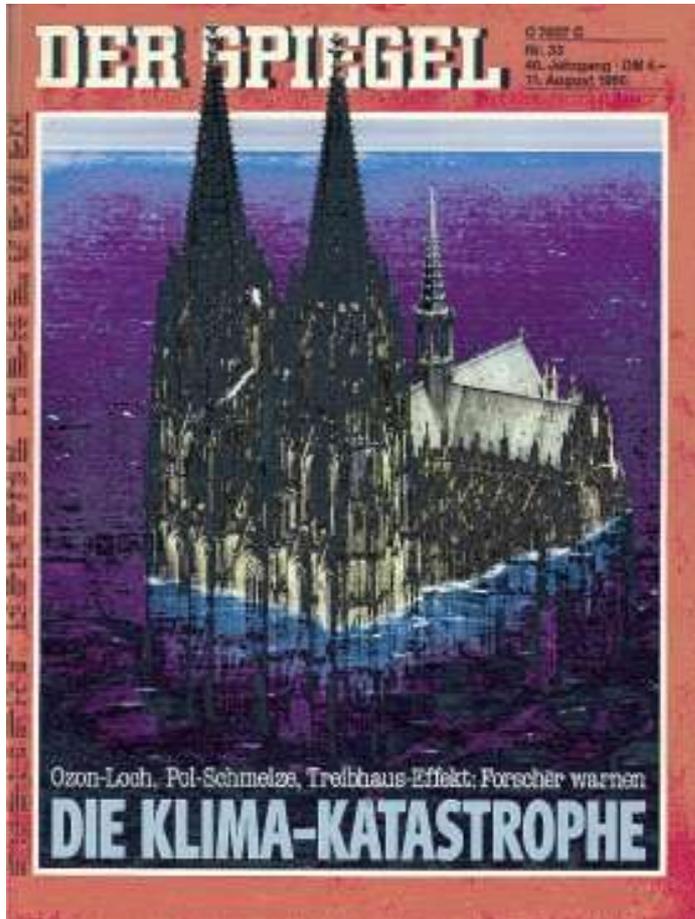
Conclusiones

- Una mejor comprensión pública de los aspectos científicos y sociales del CC es un objetivo valioso en sí mismo (objetivo de cualquier sociedad democrática).
- Pero mayor familiaridad no se traduce automáticamente en más apoyo público a las acciones mitigadoras del cambio climático. → Manejar los aspectos emocionales.
- La cooperación en la construcción social del conocimiento es una responsabilidad moral que une a todos los agentes (investigadores, medios, instituciones).
- Contribuir con aportaciones calificadas, que favorezcan la racionalidad y la coherencia de los debates públicos.

Conclusiones

- Evitar presentaciones alarmistas, sesgadas, distorsionadas y distorsionadoras.
- Considerar si se proporciona información cualificada para tomar decisiones socialmente responsables.
- Elaborar recursos adaptados a destinatarios con diferentes actitudes y niveles de conocimientos.
- Identificar qué fines y valores se persiguen: involucrar, ganar adeptos, fomentar el análisis riguroso, confundir, manipular, generar expectativas...

Framing Global Warming: Pandora's Box



Bibliografía

- Velayos C (2008) *Ética y cambio climático*. Desclée.
- European Commission (2007): European Research in the Media: the Researcher's point of view. Report Dec. 2007.
- European Commission (2007): European Research in the Media: what do Media Professionals think? Report. December 2007.
- Gaskell, G. et al. (2004): "GM foods and the misperception of risk perception". *Risk analysis*, 24. (1). 183-192.
- Bradshaw GA, Borchers JG (2000): "[Uncertainty as information: narrowing the science-policy gap](#)". *Conservation Ecology* 4(1): 7.
- de Boer J (2007): "Framing climate change and spatial planning: how risk communication can be improved". *Water Sci Technol.* 56(4):71-8.
- Fischhoff B (2007): "Nonpersuasive communication about matters of greatest urgency: climate change". *Environ Sci Technol.* 41(21):7204-8.
- López Cerezo, JA (2008): "Epistemología popular: condicionantes subjetivos de la credibilidad". *Revista CTS*, vol.4/10, pp. 159-170.
- Haag A (2007): "Climate Change 2007: Al's army". *Nature* 446, 723-724.

FENÓMENOS EXTREMOS EN ESPAÑA



Fenómenos meteorológicos extremos en España:
Hielo caído en zona Plaza de Mayo



Av. Entre Ríos





Callao y Corrientes











Avenida 9 de Julio



Gracias
por vuestra atención