

# Vulnerabilidad y Adaptación al Cambio Climático en Latinoamérica

Lima, Perú  
18-20 Abril 2006

**Luis Jose Mata**  
[l.mata@uni-bonn.de](mailto:l.mata@uni-bonn.de)

---

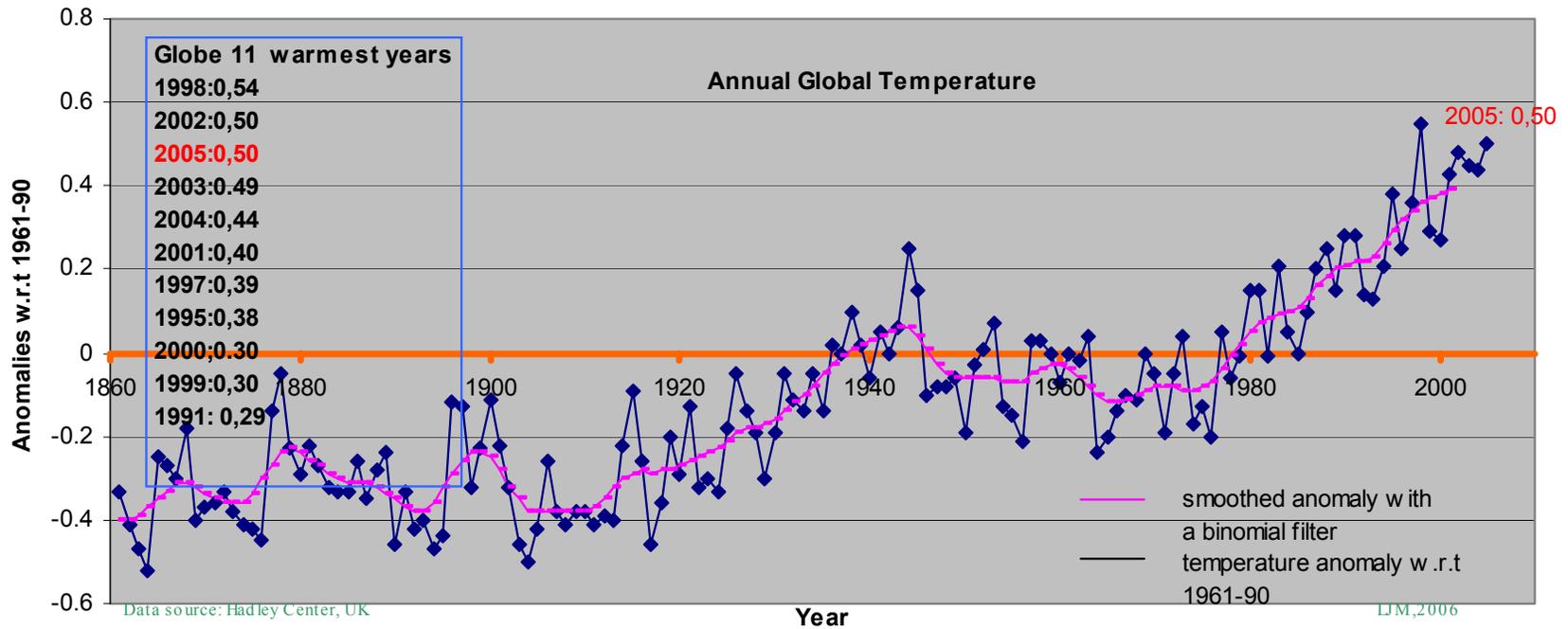
# Contenido

- **1-Vulnerabilidad y los eventos climáticos extremos (inundaciones, sequías, ciclones)**
- **2-Interacción entre el cambio climático y la adaptación (los objetivos del milenio (MDGs), Pobreza, Desarrollo Sostenible)**
- **3-Vulnerabilidades Regionales Claves y Adaptación (Ejemplos)**
- **4-Estrategias de Adaptación (Actuales, Proyectos, Iniciativas, Fuentes de Información)**
- **Conclusiones (recomendaciones)**

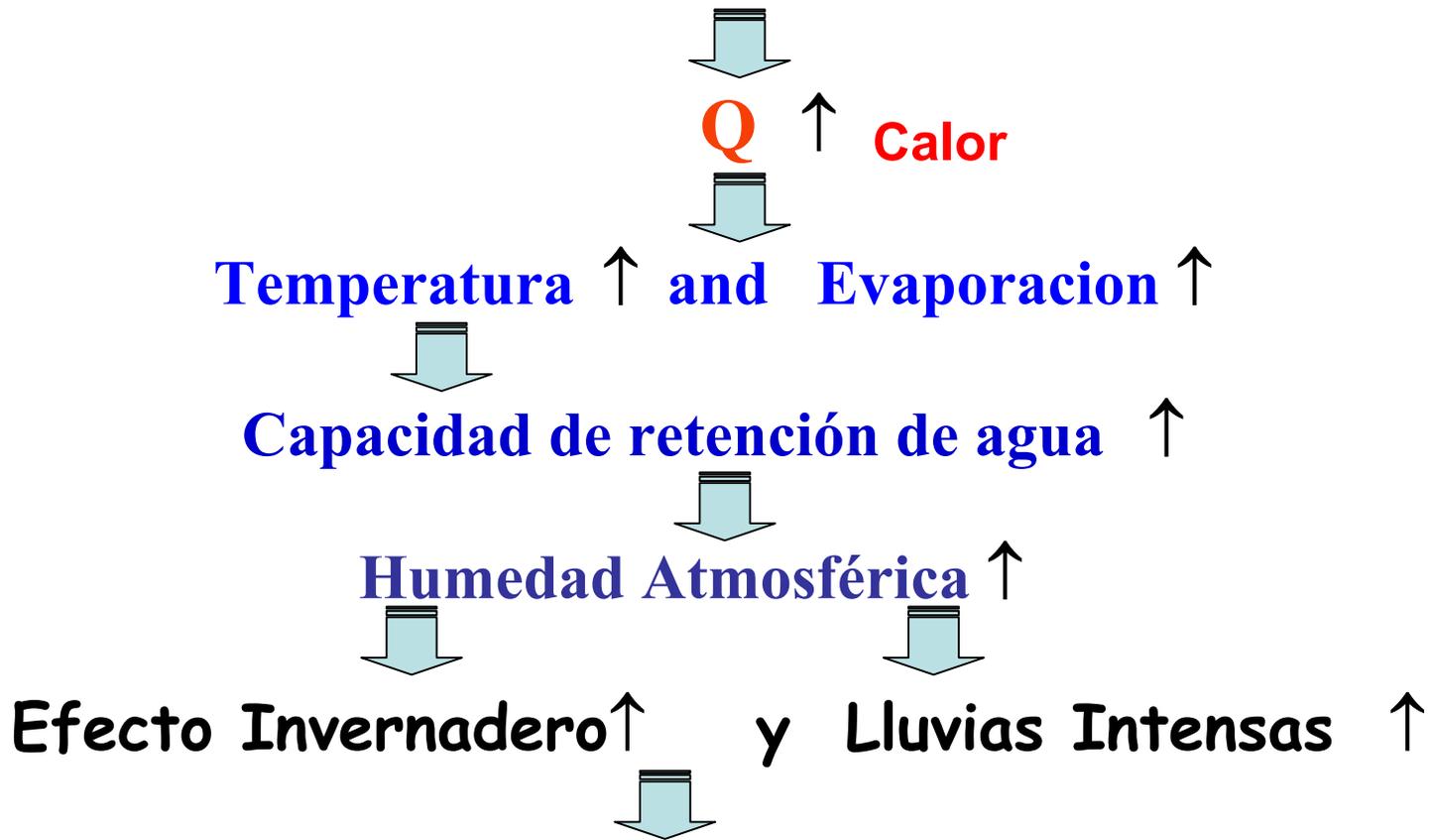
## 1- Algunas Evidencias Fundamentales

# Los últimos 11 años son los de mas altas temperaturas globales con la excepción de 1996

The planet averaged an even 14.0 C between 1961-90. The average temperature in 2005 was 14. 48 C the second warmest year on record.



# Calentamiento Global



## Inundaciones



La posibilidad de incremento en la intensidad de lluvias tiene que ser compensado por una disminución en la frecuencia



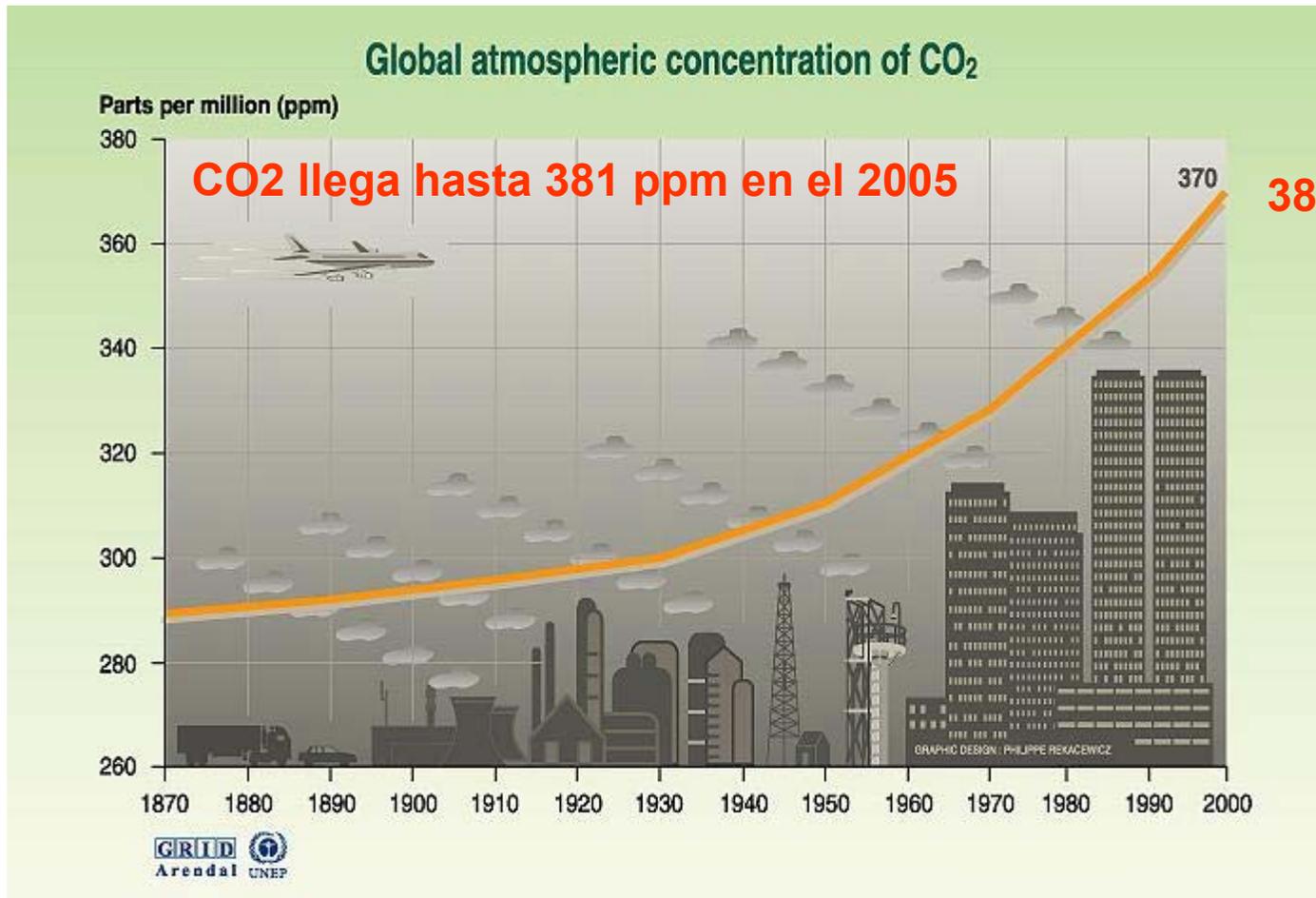
## Sequías



FAO



# CO<sub>2</sub>, Temperatura y Extremos

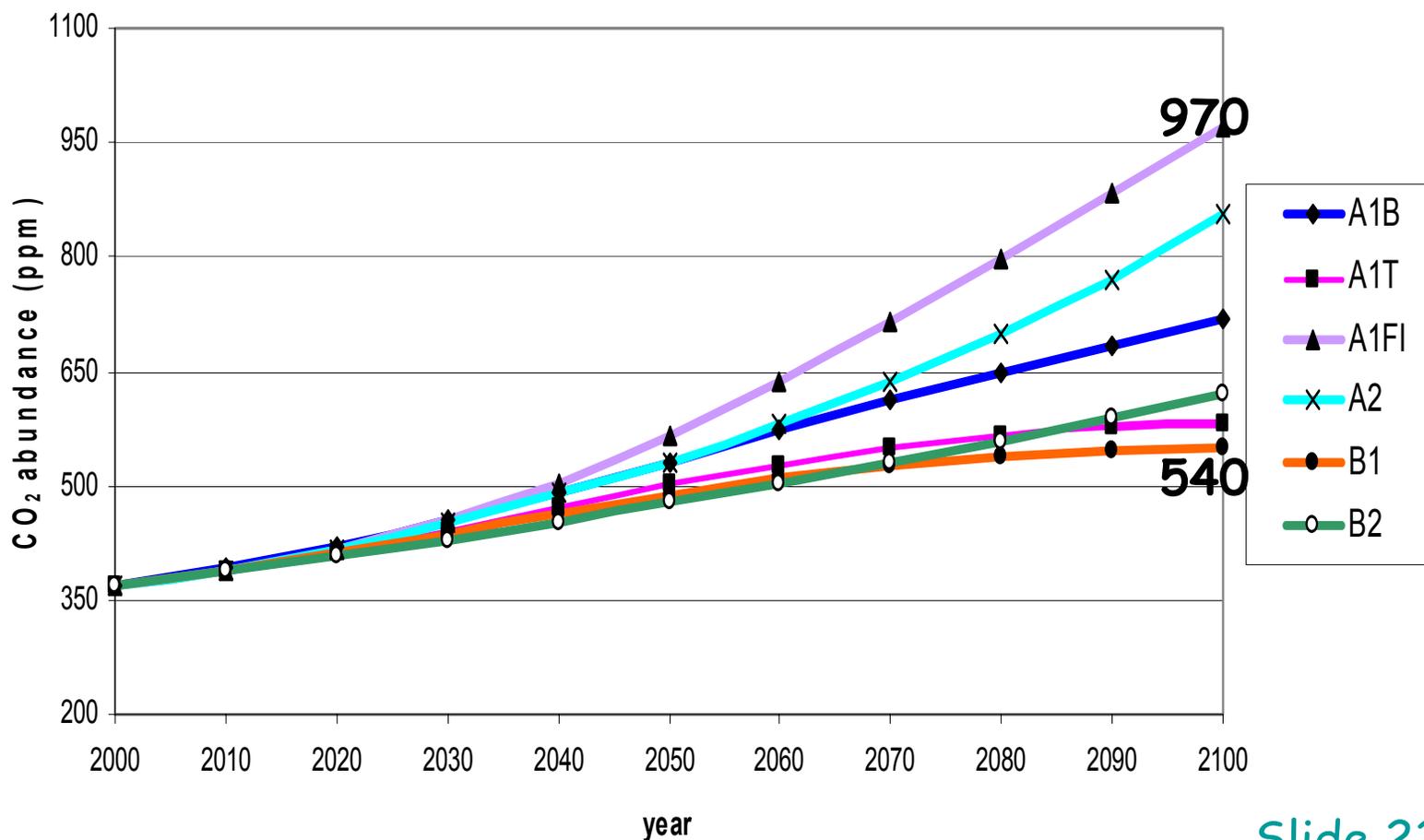


Sources: TP Whorf Scripps, Mauna Loa Observatory, Hawaii, Institution of oceanography (SIO), university of California La Jolla, California, United States, 1999

## Ilustración 3

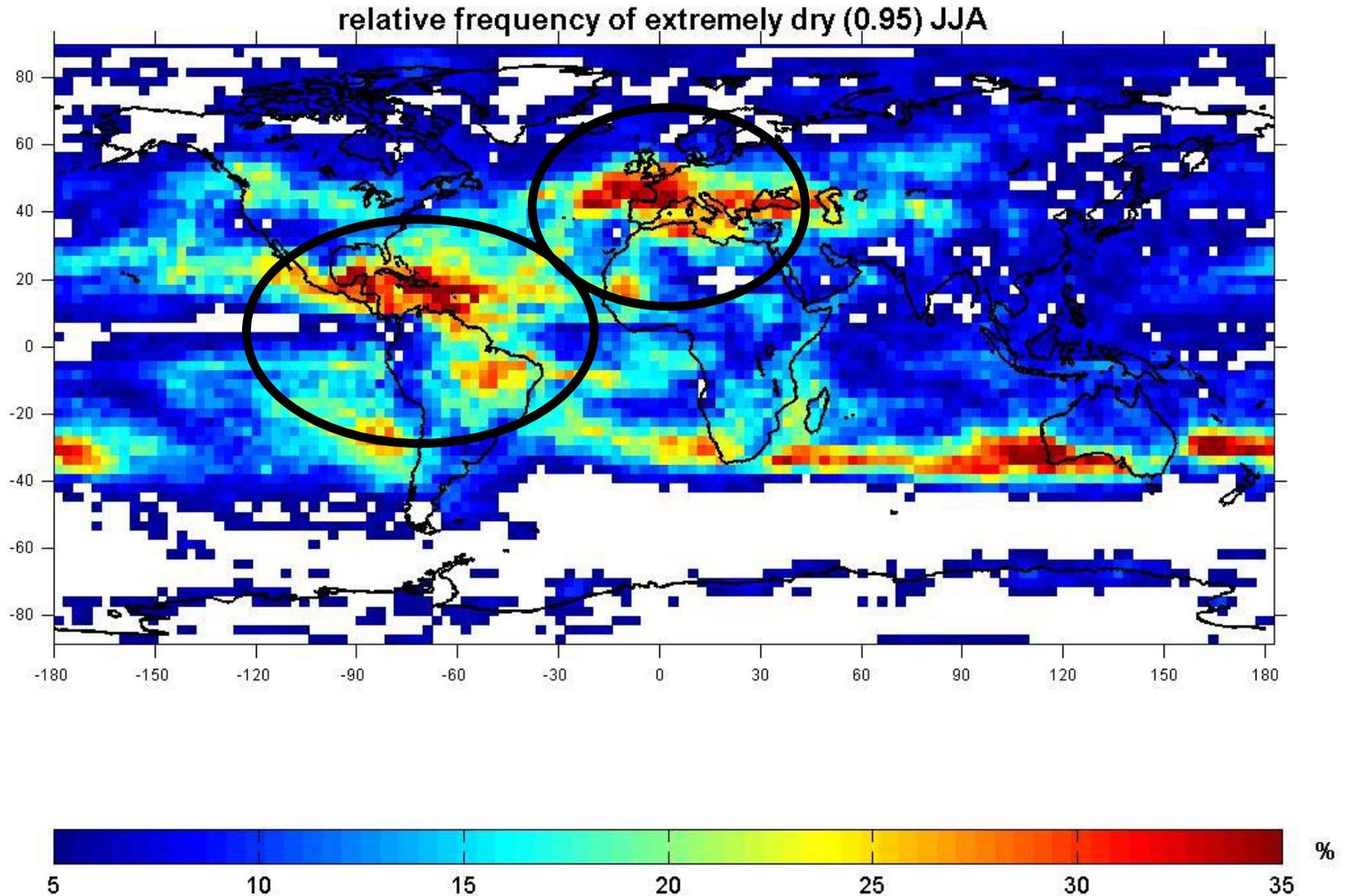
Para los seis escenarios ilustrativos de emisiones del IEEA la concentración proyectada de CO<sub>2</sub> en el 2100 oscila entre 540 y 970 ppm, comparada con cerca de 280 ppm en la época preindustrial y cerca de 368 ppm en el 2000

Estimated CO<sub>2</sub> concentration using the ISAM model (reference) for six SRES scenarios



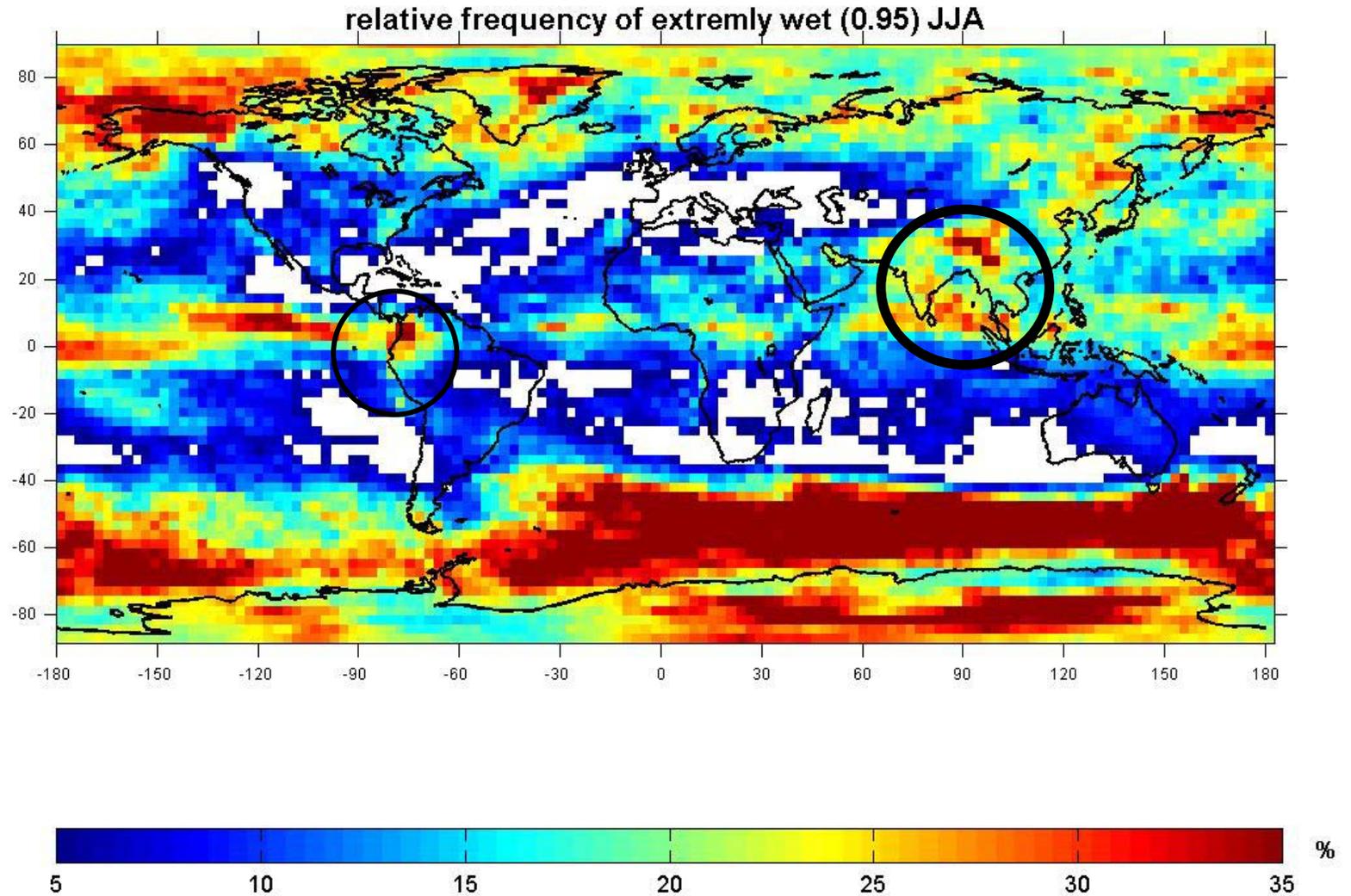
Probabilidad de la ocurrencia de extremos ha incrementado

# Probability of 1-in-20 year **dry** summer



Weisheimer & Palmer, 2005

# Probability of 1-in-20 year **wet** summer



Weisheimer & Palmer, 2005

# Huracanes

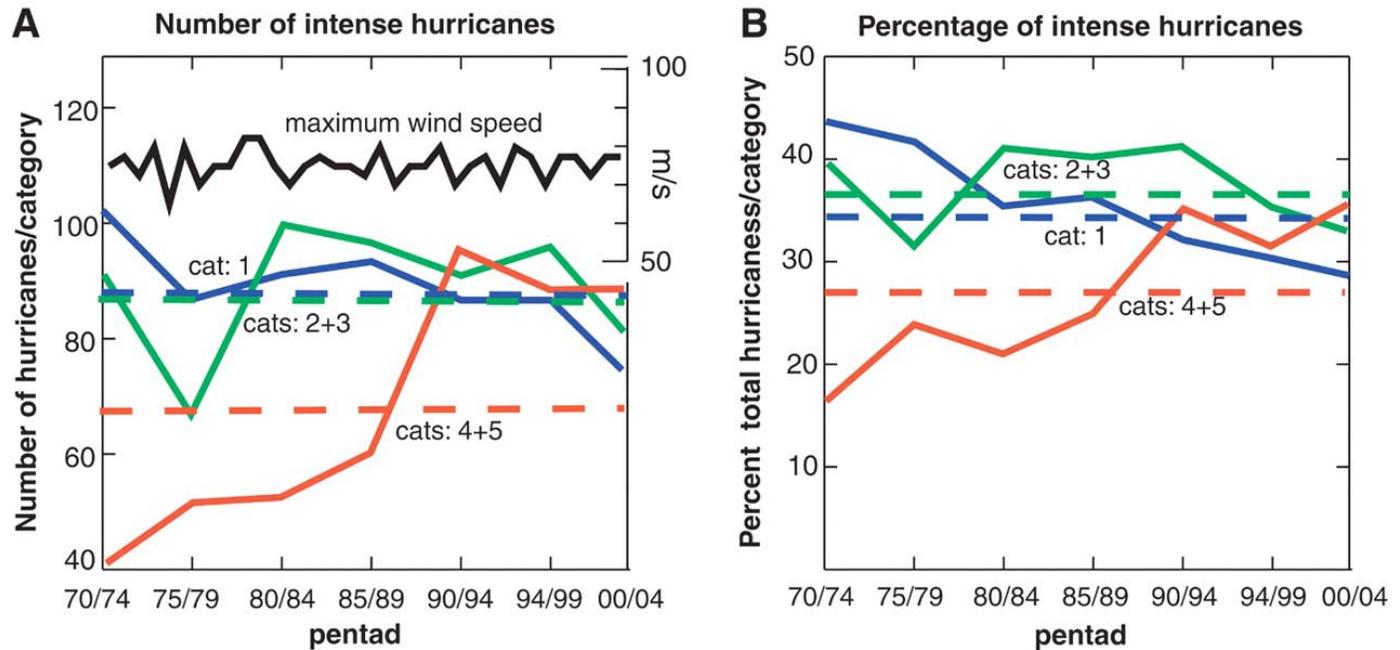
El Océano Atlántico Norte presenta un incremento en la frecuencia y duración de los huracanes (nivel de confianza 99%).

Existe un incremento en el número de huracanes que alcanzan la categoría 4 y 5 (tales como Katrina y otros en el 2005)

Este incremento ha sido atribuido al calentamiento global (global warming)

Webster et al, 2005

**Fig. 4. Intensity of hurricanes according to the Saffir-Simpson scale (categories 1 to 5)**



**P. J. Webster et al., Science 309, 1844 -1846 (2005)**

# Ultimas predicciones indican un incremento del nivel del mar de aproximadamente 1 metro

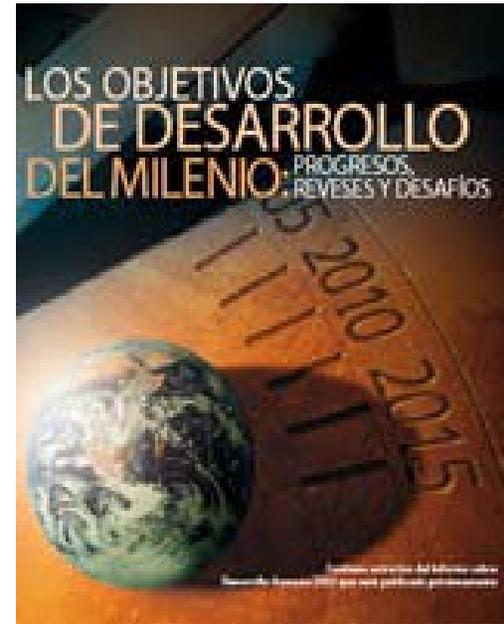
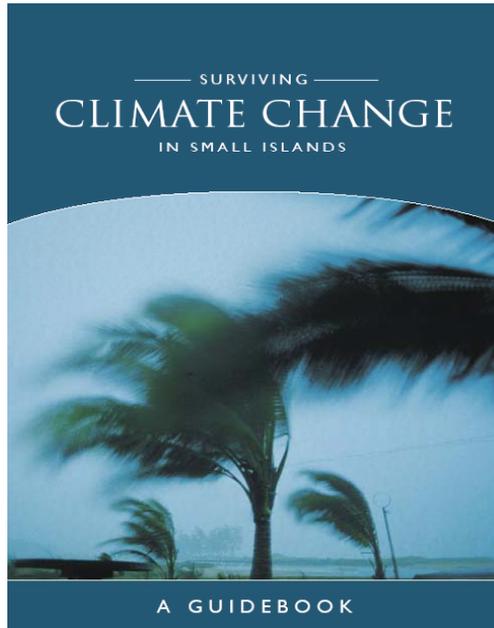
**Ian Sample, science correspondent**  
**Friday March 24, 2006**  
**[The Guardian](#)**

Half of Greenland and vast areas of Antarctica will disappear if global warming continues at the same rate over the next century, scientists warned yesterday.

Groenlandia y Antártica  
Glaciares



## 2- Cambio Climático y Los Objetivos de Desarrollo del Milenio (ODG) , Reducción de la pobreza y el Desarrollo Sostenible



**1 °C** (~ 0.4 °C mayor que el valor actual) de incremento en la temperatura global tendrá para ~ 2020 un considerable efecto adverso en los sistemas naturales y humanos.

## ODM

Objetivos Milenio	Descripción
Objetivo 1	Erradicar la pobreza extrema y el hambre <b>Meta1: Reducir a la mitad el porcentaje de personas cuyos ingresos sean inferiores a un dólar por día para el <u>2015</u></b>
Objetivo 2	Garantizar la Sostenibilidad del ambiente (meta 9 y 10) <b>Meta 10: Reducir a la mitad el porcentaje de personas que carecen de acceso al agua potable para el <u>2015</u></b>
Objetivo 3	Fomentar una asociación mundial para el desarrollo, con metas para la asistencia al comercio y el alivio de la carga de la deuda (metas 12, 14 y 18)

**Fuente: Artículo ODM,2003**

Alcanzar los ODM en el 2015 en la región implica

- 118 millones dejaran de estar en la pobreza
- 53 millones dejaran de estar en pobreza extrema
- 50 millones mas deberían tener acceso a agua potable
- 87 millones mas deberían tener acceso a una higiene básica

**Fuente: Artículo IDB, 2005**

# DS: D mas SA

- **Desarrollo Sostenible**
  - **Desarrollo**  
(algunos de los elementos que lo definen coinciden con los determinantes de la capacidad de adaptación)
  - **Sostenible=Sostenibilidad Ambiental**  
(consideración de los factores que afectan el ambiente: impactos negativos sobre sectores como el agua, agricultura, salud, etc)
  - **La combinación de estos dos conceptos es lo que constituye un reto**

[Fuente: State of the Planet, 2006](#)

# Iniciativas Latinoamericanas

- Iniciativa Latinoamericana y del Caribe para promover el Desarrollo Sostenible, 2002

## Objetivos Generales :

Promover la implementación de acciones sólidas a través de la cooperación con los países desarrollados, con agencias multilaterales y con organizaciones regionales.

Intensificar las relaciones Sur-Sur

(objetivos específicos en pagina 25 del articulo UNFCC)

### 3- Algunas Vulnerabilidades Regionales Claves

- Deforestación en la Amazonia
- Derretimiento de glaciares en la región Andina
- Seguridad alimentaria en Mexico
- El aumento del nivel del mar en la cuenca del Rio de La Plata

## 4- Adaptación y Vulnerabilidad

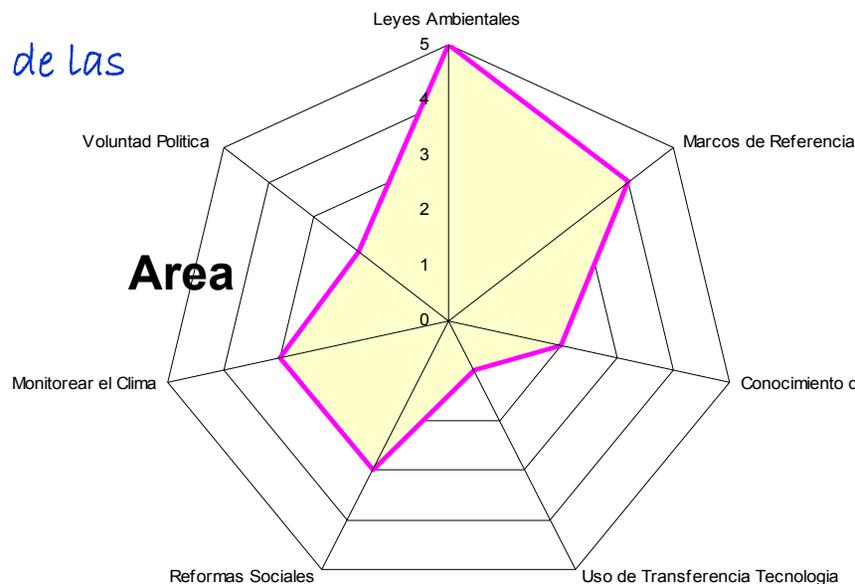
**Vulnerabilidad = F [múltiples factores (estreses)]**

**Vulnerabilidad = F [Exposición, Sensibilidad, Capacidad de Adaptación]**

**{definición del IPCC, 2001}**

**Capacidad de Adaptación = F [múltiples determinantes]**

*Ejemplo de algunos determinantes obtenidos de las comunicaciones nacionales*



**Ver Tabla 5 (National Communication) para mas detalles**

## Reducción de la Vulnerabilidad

- La reducción de la vulnerabilidad depende del vector de recursos que determinan la capacidad de adaptación y que permiten elaborar las estrategias y medidas de adaptación.
- Algunos marcos de referencias utilizados
  - IPCC (Technical Guide, 1994)
  - APF (Adaptation Policy Framework)
  - NAPA (National Adaptation Programmes of Action)

# Proyectos

## Proyectos GEF en la región

<b>País</b>	<b>Proyecto</b>	<b>Agencia Implementadora</b>	<b>GEF Estrategia (Prioridad)</b>
Bolivia	Community-based Adaptation (CBA) Programme	UNDP	SPA
Colombia	Integrated National Adaptation Plan: High Mountains Ecosystem, Colombia's Caribbean Insular Areas and Human Health.	World Bank	SPA
Ecuador	Adaptation to Climate Change through effective water governance in Ecuador	UNDP	SCCF
Uruguay	Implementing Pilot Climate Change Adaptation Measures in Coastal Areas of Uruguay	UNDP	SPA
Bolivia, Ecuador, Peru	Design and implementation of adaptation measures to address glacial melt in the central Andes.	World Bank	SCCF

See page 30-31 in the background paper for more details

## Proyectos AIACC , IAI (Investigacion)

Proyectos: (Tópico Básico)	Países
Extremos Climatológicos (LA06)	Costa Rica, El Salvador, Nicaragua
Incremento del Nivel del Mar (LA26)	Argentina y Uruguay
Creando Capacidades para estudiar impactos y adaptaciones en agricultura (LA27)	Brazil, Argentina, Uruguay
Vulnerabilidad Social y Adaptación (LA29)	México y Argentina
Hidrológica y Nivel del mar en el Rio de La plata	Argentina, Uruguay
IAI : CRN – dos fases CRNI & CRN II	Las Américas

## Iniciativas

- Foro Latino Americano y del Caribe de Ministros del Ambiente → Grupo de trabajo en Cambio Climático
- Red Iberoamericana de Oficinas de Cambio Climático → Promover relaciones en el tema CC en los países de Iberoamerica.
- ISDR (Desastres) , IDB, CRED

# Declaración [OECD] sobre Cooperación para el Desarrollo incluyendo Adaptación al Cambio Climático

**Abril 2006**



OECD

# Conclusiones

- Progreso en estudios de vulnerabilidad y adaptación , en la región, esta avanzando en los últimos años.
- Sin embargo hay que adelantar otros estudios enfoques (metodologías). Comprender mejor las relaciones y complejidades del tema.
- Mejor conocimiento de los eventos climatológicos extremos y sus relaciones con el cambio climático.
- Avanzar mas en la implementación.
- Integración de los conocimientos tradicionales (convencionales) a los planes de adaptación y desarrollo.
- Necesidad de mayor énfasis en la relaciones entre los ODM, la reducción de la pobreza y el cambio climático
- -----Faltan menos de 10 años para el 2015-----



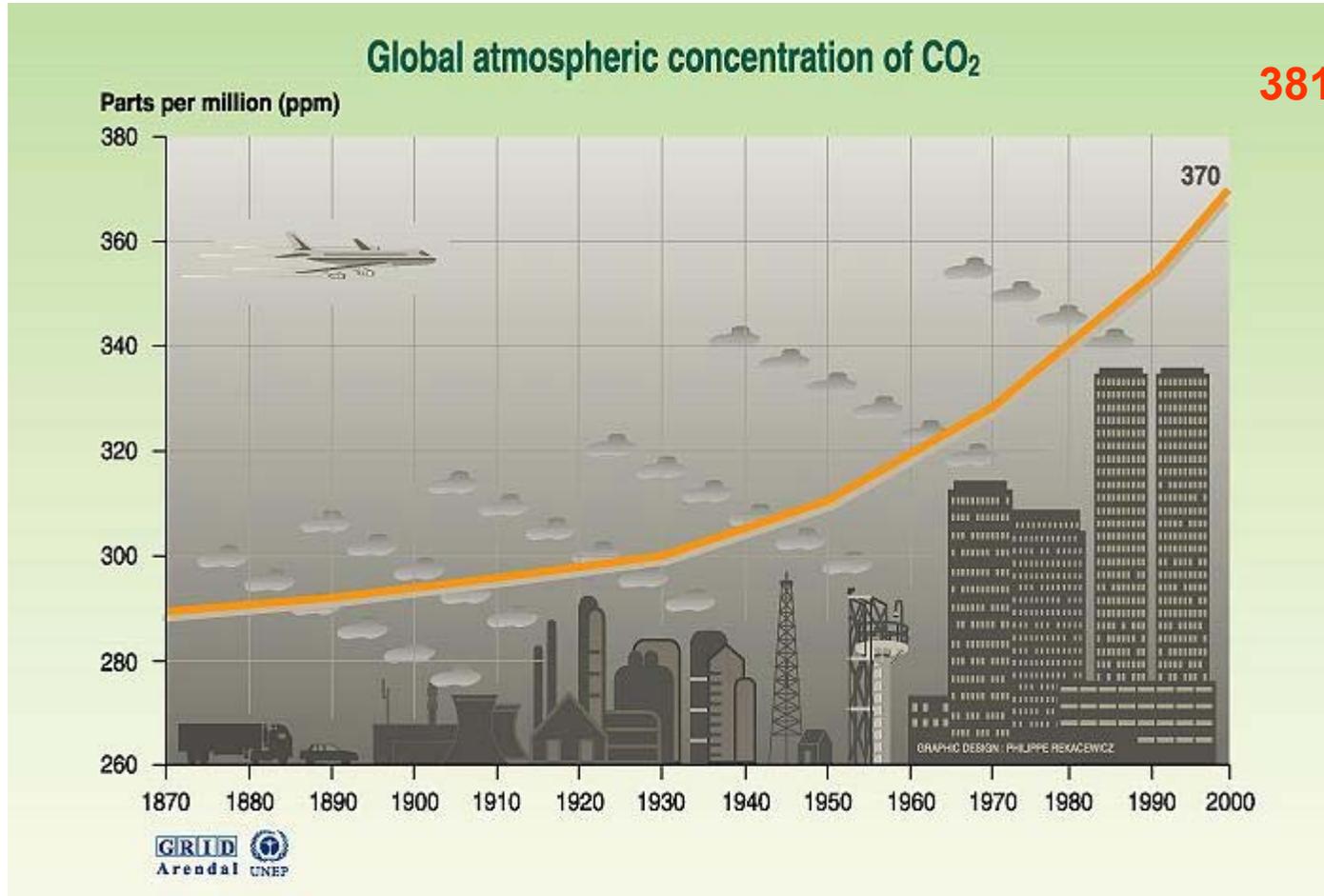
THE GREAT WARMING  
[documental canadiense]



Abril 7-14 East Village, New York

Pelicula [TGWPromo3mins.wmv](#)

# CO2 Ilega hasta 381 ppm en el 2005

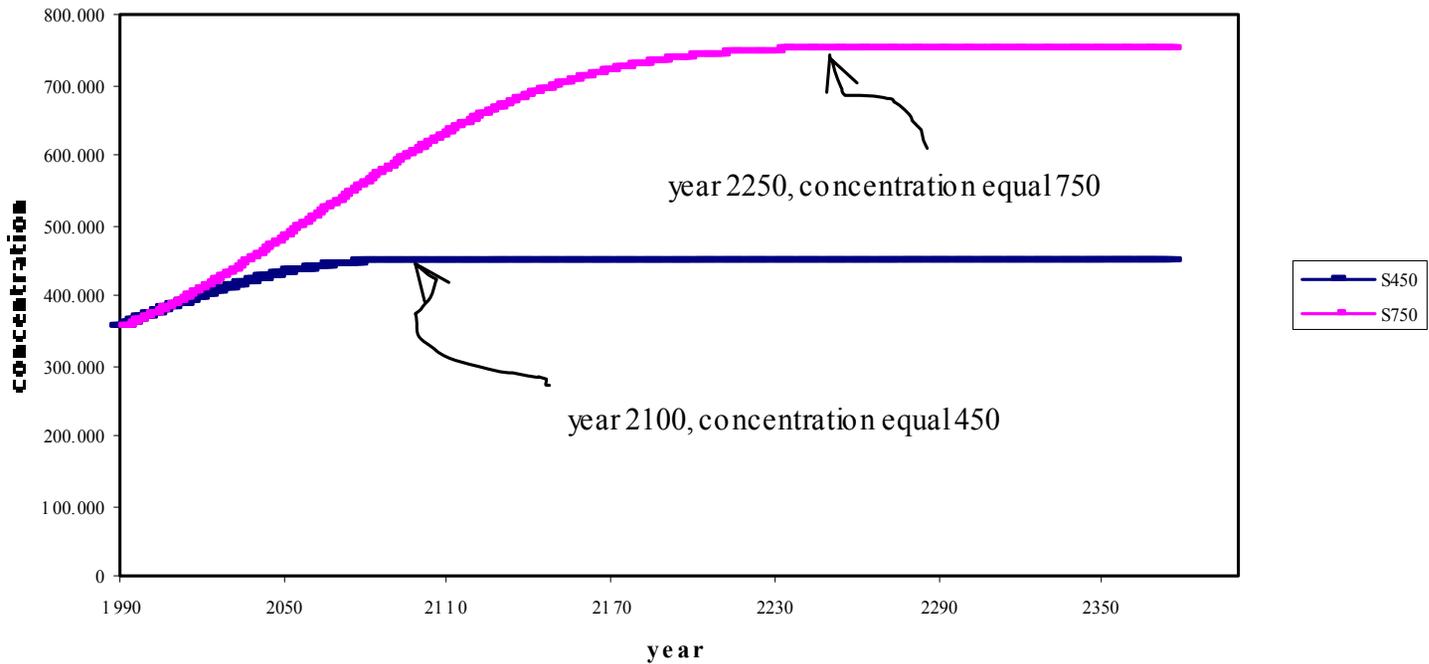


Sources: TP Whorf Scripps, Mauna Loa Observatory, Hawaii, institution of oceanography (SIO), university of California La Jolla, California, United States, 1999

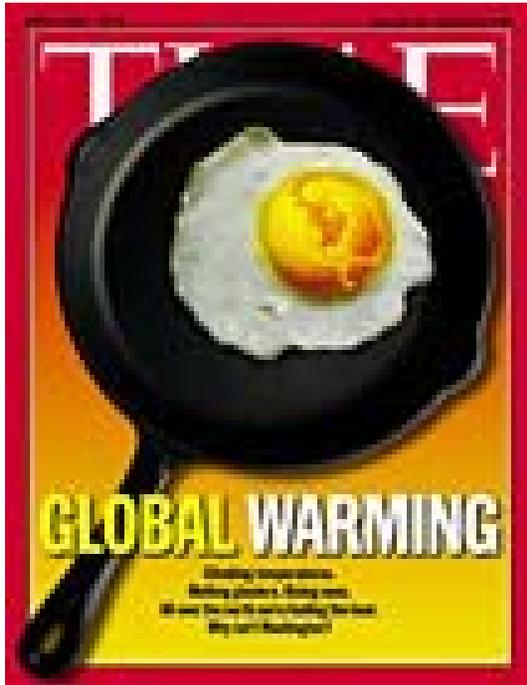
# Estabilización de las concentraciones

Concentration (ppm)	Estabilización (año)
450	2100
550	2150
650	2200
750	2250
1000	2375

Stabilization simulations



2001



371 ppm

2005



381 ppm

## **Inundaciones**

- **Existen evidencias (observaciones) robustas que indican un incremento en la precipitación promedio y en los eventos de precipitación extrema.**
- **Las proyecciones (cuando incluimos el cambio climático) también indican un comportamiento similar de la precipitación**

**Lo que implica que las inundaciones pueden ser mas frecuentes en el futuro**

Aqui podria colocar la animacion sobre el efecto del calentamiento Global , la T, moisture, etc y la generacion de los floods.

Buscarla.

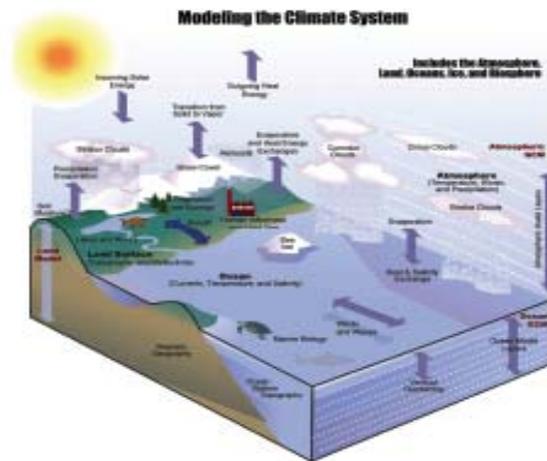


Fig. 2. Components of the climate system and the interactions among them, including the human component. All these components have to be modeled as a coupled system that includes the ocean, atmosphere, land, cryosphere, and biosphere. GCM, General Circulation Model.

**CO<sub>2</sub> has increased 31% since preindustrial times, from 280 ppmv to more than 370 ppmv today, half of the increase has been since 1965.**

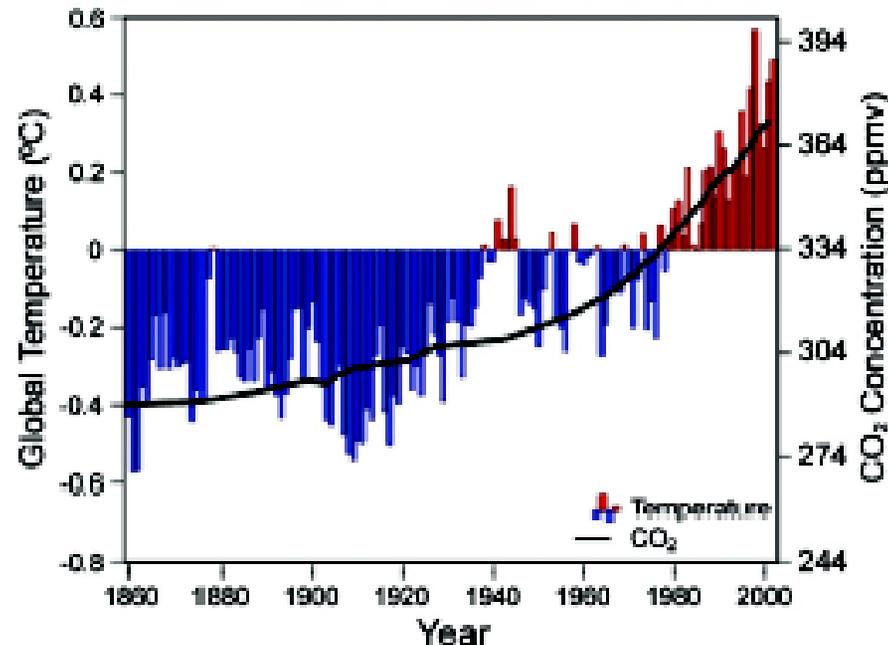


Fig. 1. Time series of departures from the 1961 to 1990 base period for an annual mean global temperature of 14.0°C (bars) and for a carbon dioxide mean of 334 ppmv (solid curve) during the base period, using data from ice cores and (after 1958) from Mauna Loa (4). The global average surface heating approximates that of carbon dioxide increases, because of the cancellation of aerosols and other greenhouse gas effects, but this does not apply regionally (2). Many other factors (such as the effects of volcanic eruptions and solar irradiance changes) are also important.