

**CAUSAS, EVIDENCIAS E IMPACTOS  
DEL CAMBIO CLIMÁTICO**



**MÓNICA PATRICIA RAMÍREZ LÓPEZ**  
Octubre de 2009



# CONTENIDO

**1. CAUSAS**

**2. EVIDENCIAS**

**3. IMPACTOS DEL CAMBIO**

Foto de Bryan y Cherry Alexander

# 1.CAUSAS DEL CAMBIO CLIMÁTICO

**El fenómeno de cambio climático se presenta por:**



**Causas Naturales.**



**Causas Antrópicas.**



# 1.CAUSAS DEL CAMBIO CLIMÁTICO



El cambio del clima producido por causas naturales se denomina *“variabilidad natural del clima”*.

## CAUSAS NATURALES

**La variabilidad natural** del clima se presenta a causa de dos procesos fundamentales:

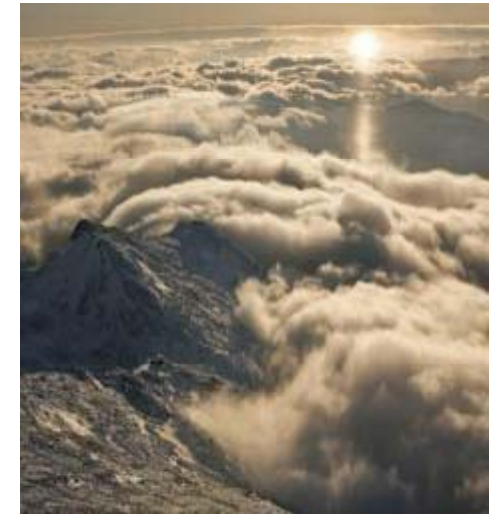
- Forzamientos externos.
- Naturales internos



# 1.CAUSAS DEL CAMBIO CLIMÁTICO

## PROCESOS DE FORZAMIENTOS EXTERNOS

Se dan a escalas de tiempo de milenios e incluyen:



Variaciones solares.



Variaciones orbitales.  
Impactos de meteoritos

# 1.CAUSAS DEL CAMBIO CLIMÁTICO

LOS PROCESOS NATURALES INTERNOS SON:



**La actividad volcánica**



**La composición atmosférica**



**Las corrientes oceánicas**

## TEORIA DEL ACERCA DEL CAMBIO CLIMÁTICO



*Henrik Svensmark*

La actividad solar y la radiación cósmica son cruciales en el calentamiento terrestre.



## TEORIA ACERCA DEL CAMBIO CLIMÁTICO



**“En vez de pensar en la nubes como si fuesen un resultado del clima, debemos pensar que el clima es el resultado de la acción de las nubes”. Svensmark.**



# 1. CAUSAS DEL CAMBIO CLIMÁTICO

## CAUSAS ANTRÓPICAS



Los cambios en el clima son debidos a la intensificación del efecto invernadero, al aumentar la concentración atmosférica de los gases que lo producen.



# 1. CAUSAS DEL CAMBIO CLIMÁTICO

## **GASES EFECTO INVERNADERO**

**Dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>)**

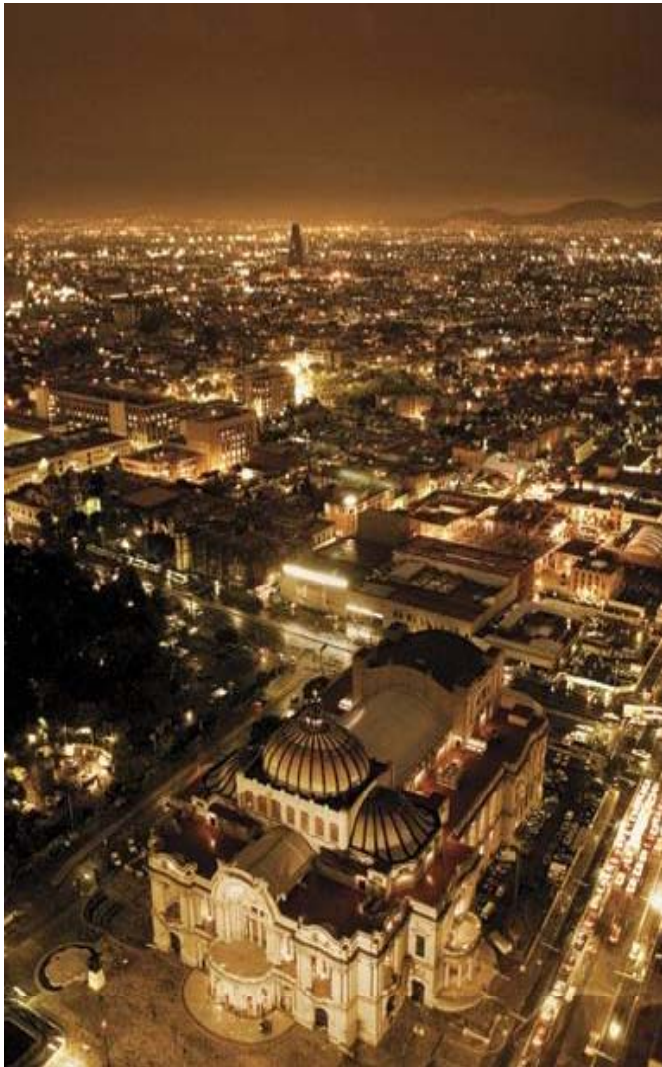
**Metano (CH<sub>4</sub>)**

**Óxido nitroso (N<sub>2</sub>O)**

**Ozono troposférico**



# 1. CAUSAS DEL CAMBIO CLIMÁTICO



## GASES PRODUCIDOS POR EL HOMBRE

**Clorofluorocarbono (CFC)**

**Perfluorocarbonos (PFC)**

**Hidrofluorocarbonos (HFC)**

**Hexafluoruro de azufre (SF<sub>6</sub>)**



# 1. CAUSAS DEL CAMBIO CLIMÁTICO

*Cuadro 1: Ejemplos de gases de efecto invernadero en los que influyen las actividades humanas*

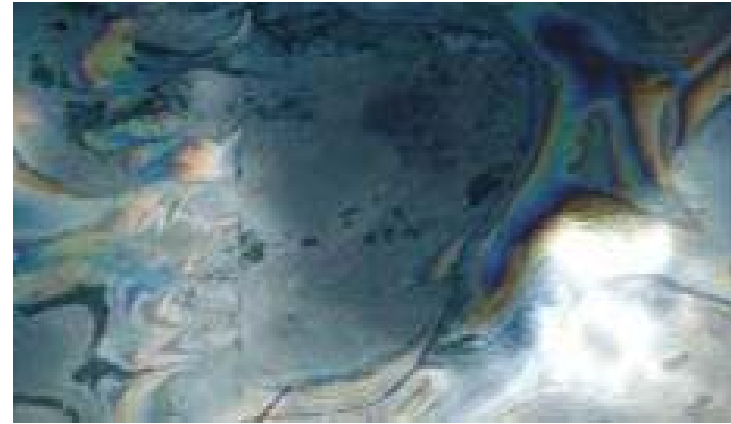
	CO <sub>2</sub> (Dióxido de carbono)	CH <sub>4</sub> (Metano)	N <sub>2</sub> O (Óxido nitroso)	CHC-11 (Clorofluoro -carbo-no-11)	HFC-23 (Hidrofluoro -carbono-23)	CF <sub>4</sub> (Perfluoro- metano)
Concentración pre industrial	Unas 280 ppm	Unas 700 ppb	Unas 270 ppb	Cero	Cero	40 ppt
Concentración en 1998	365 ppm	1745 ppb	314 ppb	268 ppt	14 ppt	80 ppt
Ritmo del cambio de la concentración b	1,5 ppm/años <sup>a</sup>	7,0 ppb/años <sup>a</sup>	0,8 ppb/año	-1,4 ppt/año	0,55 ppt/año	1 ppt/año
Tiempo de vida en la atmósfera	5 a 200 años <sup>c</sup>	12 años <sup>d</sup>	114 años <sup>d</sup>	45 años	260 años	>50.000 años

Fuente: "Clima 2001, La base científica, Resumen técnico del Informe del Grupo de Trabajo I", p.38.



# 1. CAUSAS DEL CAMBIO CLIMÁTICO

El dióxido de carbono ( $\text{CO}_2$ ) resulta de la quema de combustibles fósiles, cambios en el uso del suelo y quema de biomasa.



DIÓXIDO DE CARBONO

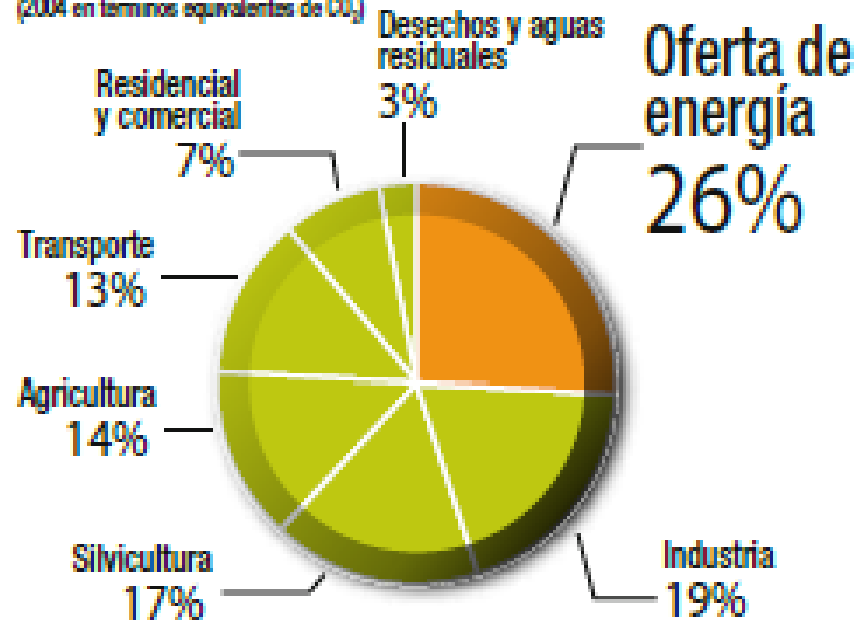
# 1. CAUSAS DEL CAMBIO CLIMÁTICO

Las emisiones actuales de dióxido de carbono ascienden a más de 23 mil millones de toneladas métricas, el 1% de la masa total de dióxido de carbono de la atmósfera. (UNFCCC).



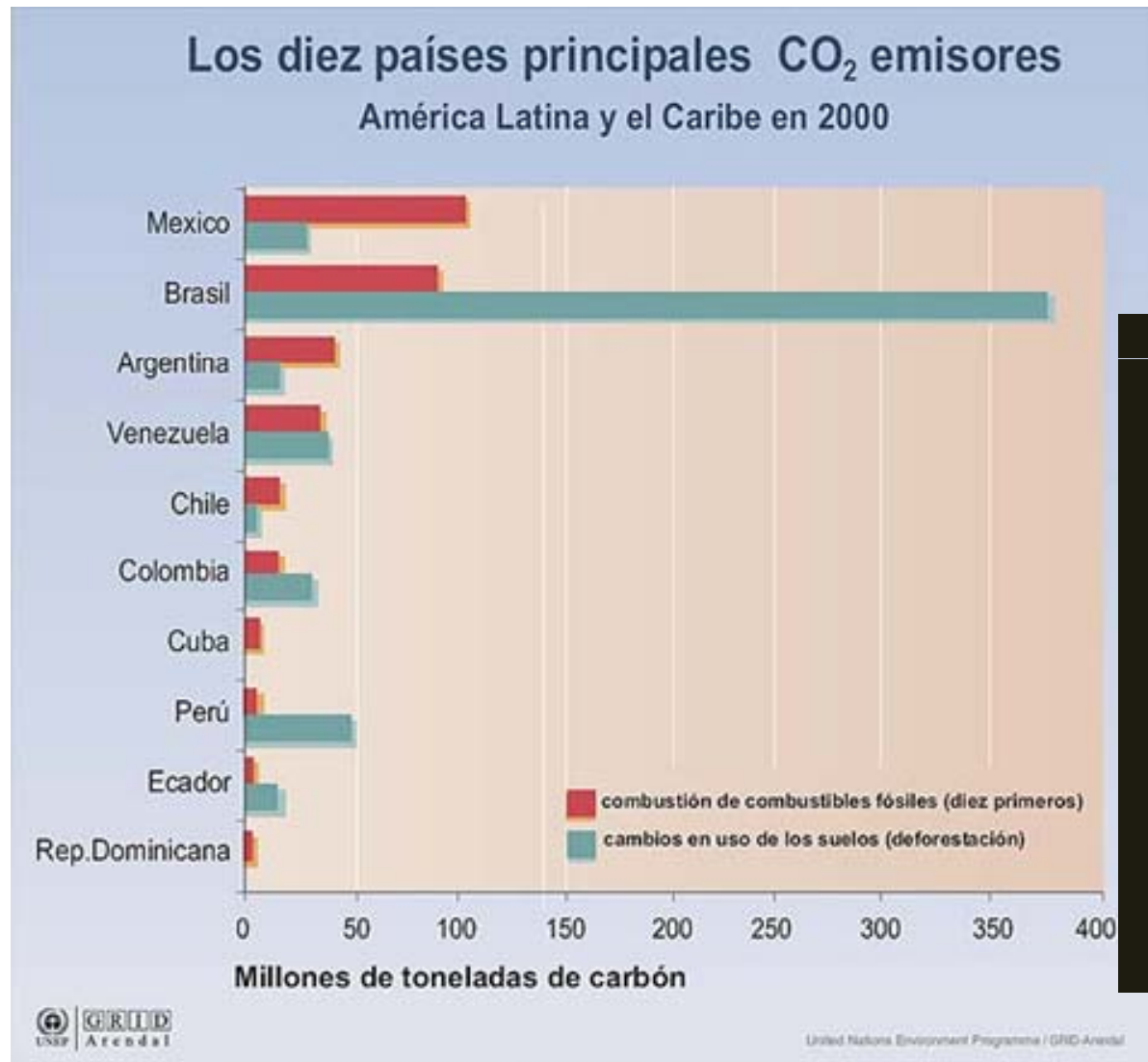
Participación de los diferentes sectores en el total de emisiones antropogénicas de gases de efecto invernadero

(2004 en términos equivalentes de CO<sub>2</sub>)



Fuente: Panel Intergubernamental de Cambio Climático, Cambio Climático 2007, Reporte de Síntesis

# 1. CAUSAS DEL CAMBIO CLIMÁTICO



# 1. CAUSAS DEL CAMBIO CLIMÁTICO

El metano ( $\text{CH}_4$ ) en la atmósfera aumenta por:

Tratamiento de residuos en basureros

Digestión de los rumiantes

Cultivos de arroz



METANO

# 1. CAUSAS DEL CAMBIO CLIMÁTICO

La concentración atmosférica global de metano ha pasado de un valor preindustrial de unas 715 ppb a 1.774 ppb en el 2005.

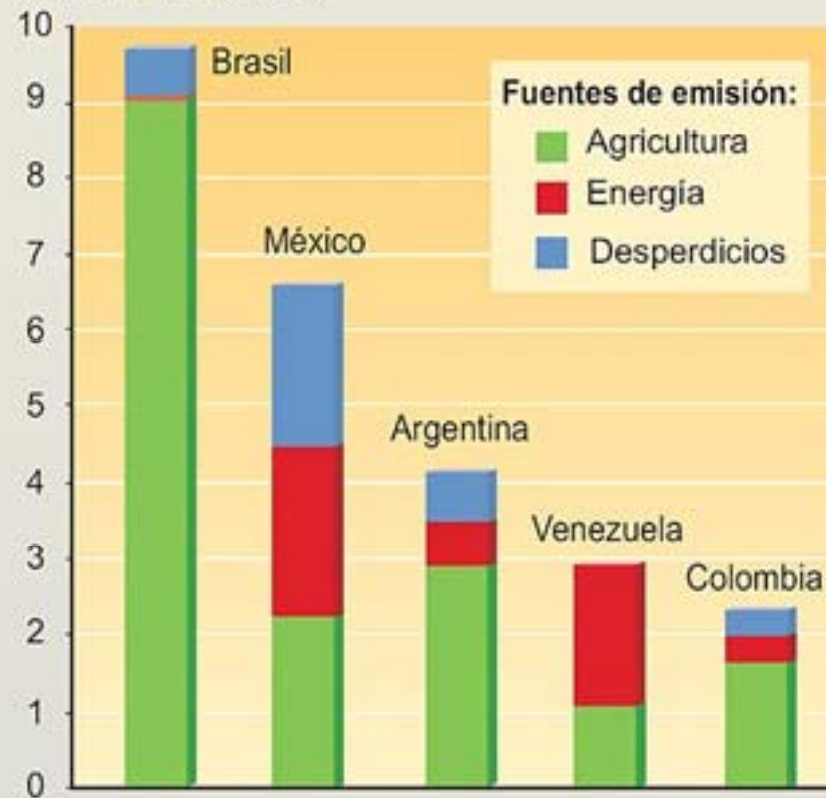


METANO

# 1. CAUSAS DEL CAMBIO CLIMÁTICO

## Principales países emisores de CH4 América Latina y el Caribe

Millones de toneladas



## 2.. EVIDENCIAS



Se calientan los océanos.

Se derriten los glaciares.

Sube el nivel del mar.

Adelgaza el hielo marino.

Más incendios devastadores.

### ***SEÑALES DE LA TIERRA***



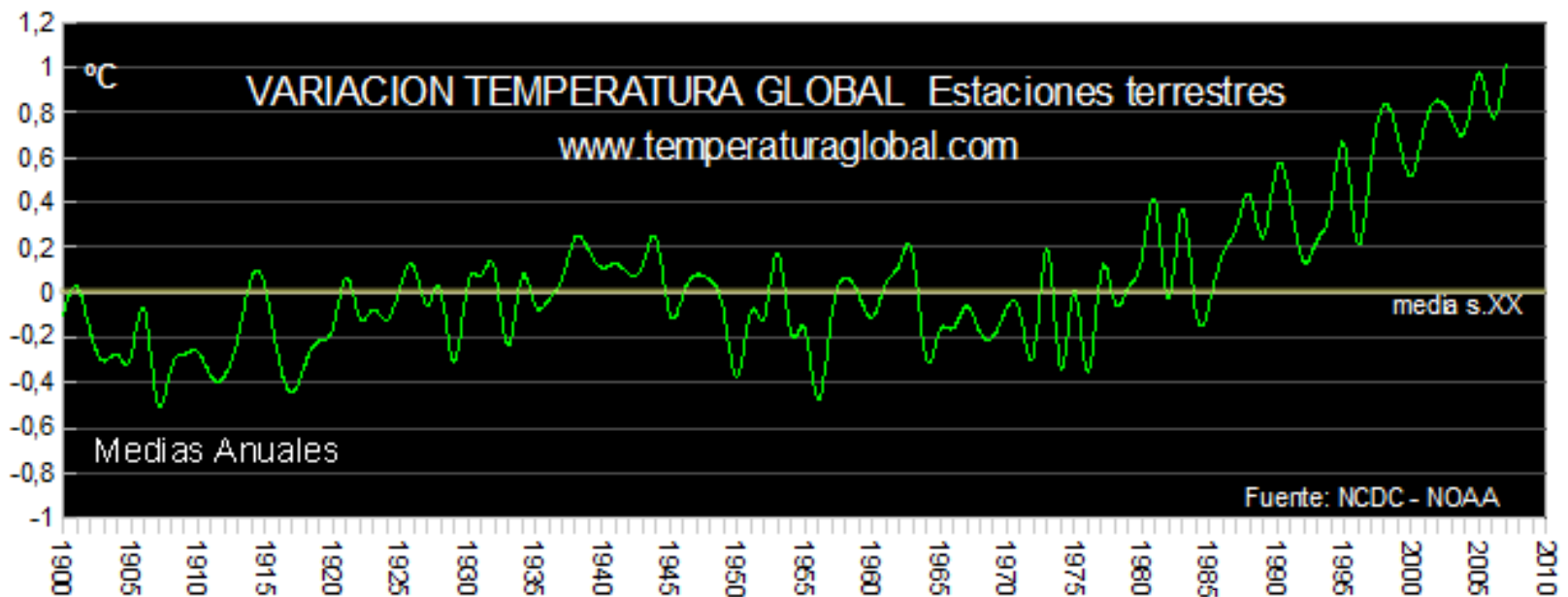
Se encogen los lagos.

Aumentan las precipitaciones.

La primavera se anticipa.

## 2.. EVIDENCIAS

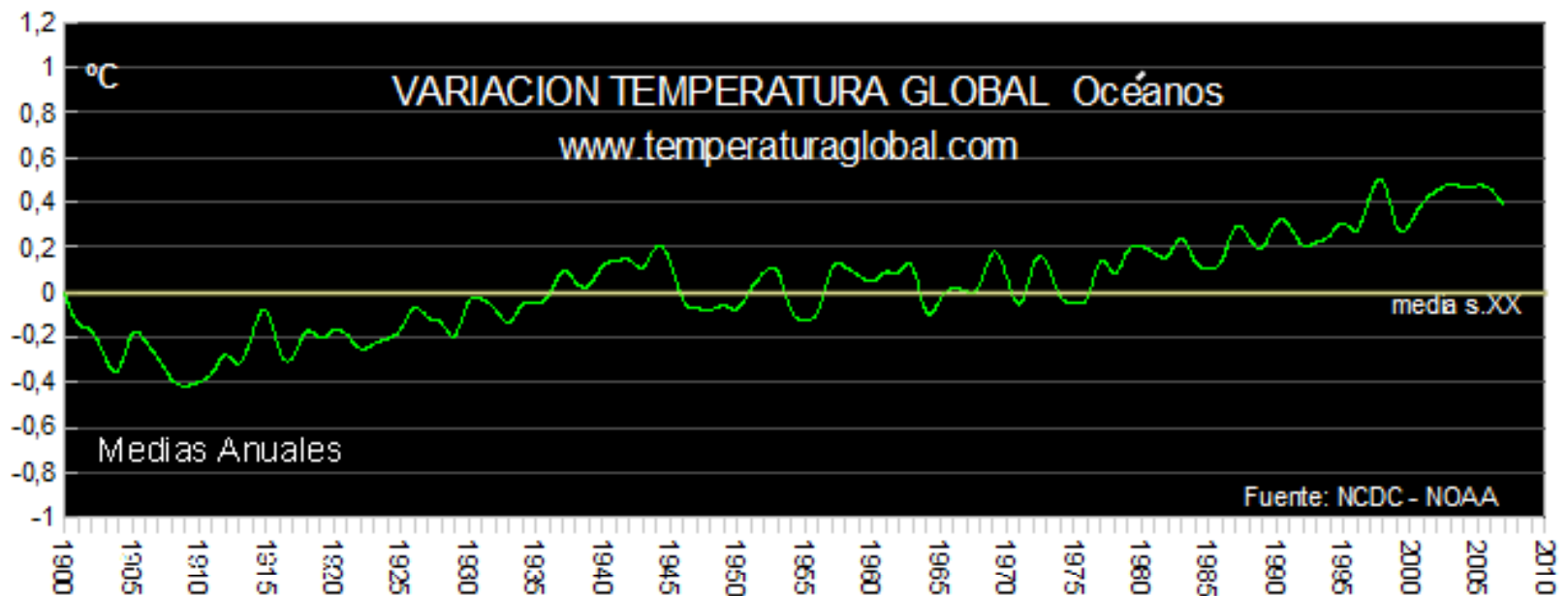
### Cambio de temperatura mundial y continental



**Evolución de la temperatura global.  
Datos de estaciones terrestres 1900-actualidad**

## 2.. EVIDENCIAS

### Cambio de temperatura mundial y continental

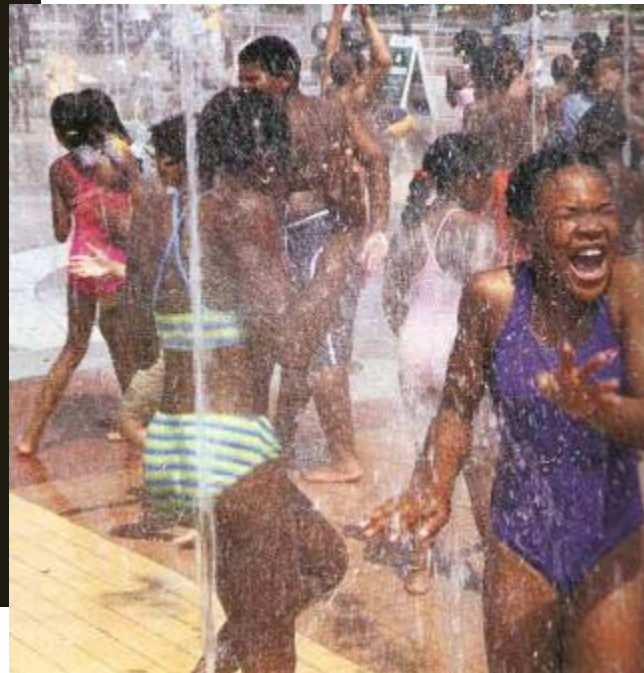
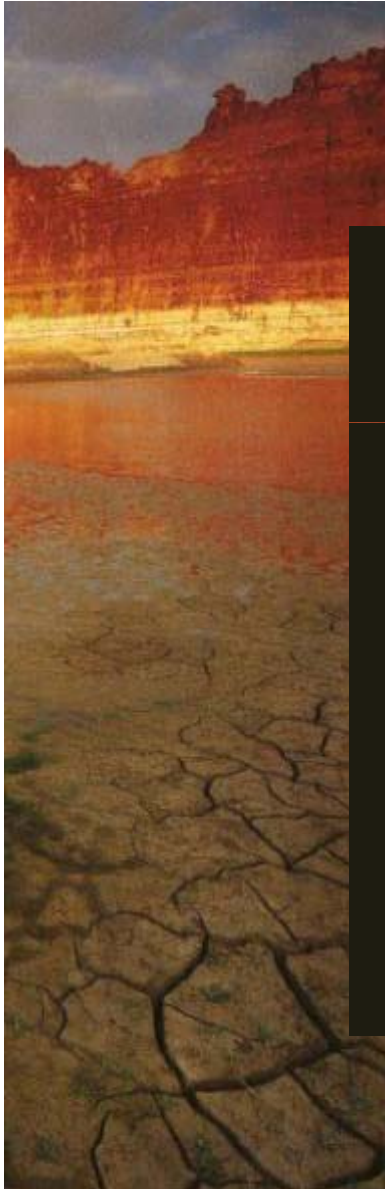


**Evolución de la temperatura global de la superficie marina  
1900 - actualidad**

## 2.. EVIDENCIAS

### Cambio de temperatura mundial y continental

En los últimos 40 años los años 1998 y 2005 fueron los más calurosos.



## 2.. EVIDENCIAS

### Incrementos en el nivel del mar



**El aumento total en el nivel del mar en el siglo XX fue de 17 centímetros (IPCC).**

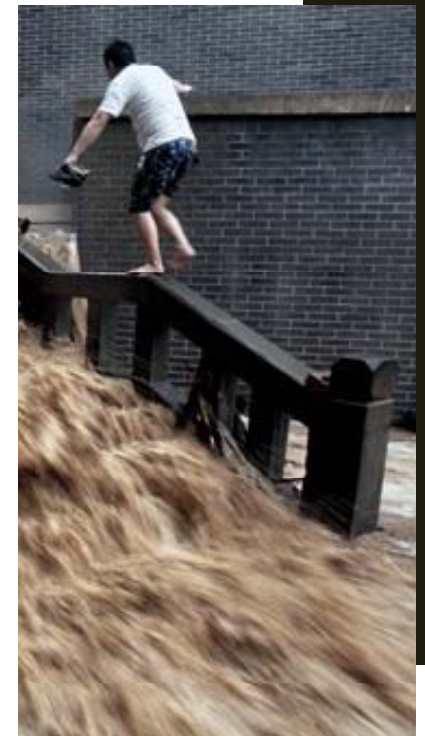
## 2.. EVIDENCIAS

### Cambios en los patrones de precipitación

Tendencias en la precipitación media anual en América del Sur (1960-2000).



Incrementos (+)  
Reducciones (-)



(Fuente: Aguilar *et al.*, 2005). Magrin *et al.*, 2007

## 2.. EVIDENCIAS

### Cambios en los patrones de precipitación



Entre 1900 y 2005, la precipitación aumentó en las partes orientales del norte de América del Sur y del Norte, Europa septentrional y Asia septentrional.



## 2.. EVIDENCIAS



### Eventos climáticos más extremos

Los desastres ambientales dejaron 1.877.554 personas afectadas durante el 2008.

### EN COLOMBIA

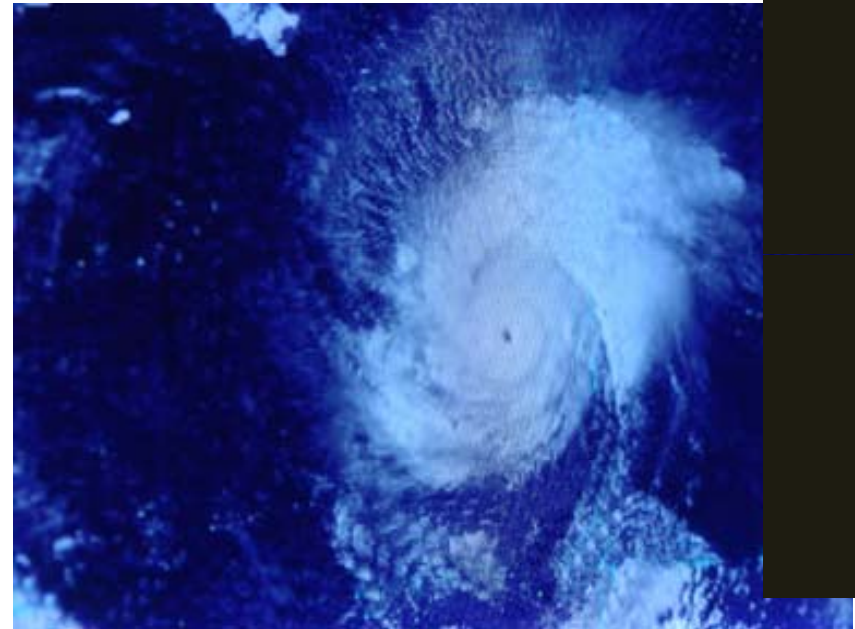


256 corresponden a muertes, 506 heridos y 46 desaparecidos. IDEAM. 2009

## 2. EVIDENCIAS

### Eventos climáticos extremos

El número de huracanes que se forman en el Atlántico se ha duplicado en comparación con los del siglo pasado.



En el año 2005 se registraron 26 tormentas tropicales y 14 huracanes.

## 2. EVIDENCIAS

### Menor cobertura de nieve y derretimiento de los glaciares



Desde 1978, los hielos marinos árticos han disminuido en un 2,7 % por decenio.



## 2.. EVIDENCIAS

Pérdida de área en porcentaje de los glaciares colombianos desde 1850.

GLACIAR	%
Sierra Nevada de Santa Marta	85
Nevado Santa Isabel	80
Nevado del Tolima	80
Sierra Nevada del Cocuy	80
Nevado del Ruiz	70
Nevado del Huila	60

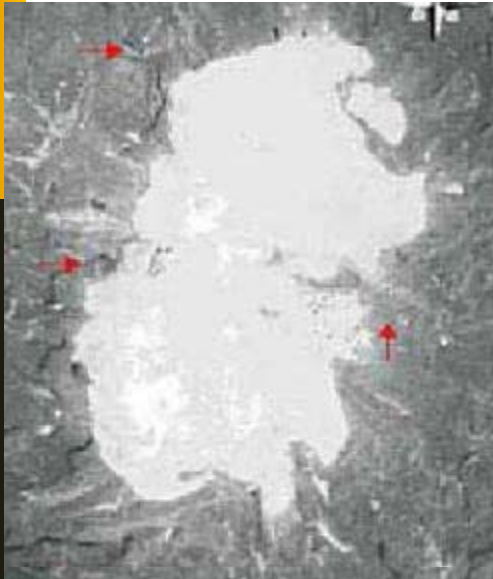
Fuente: IDEAM



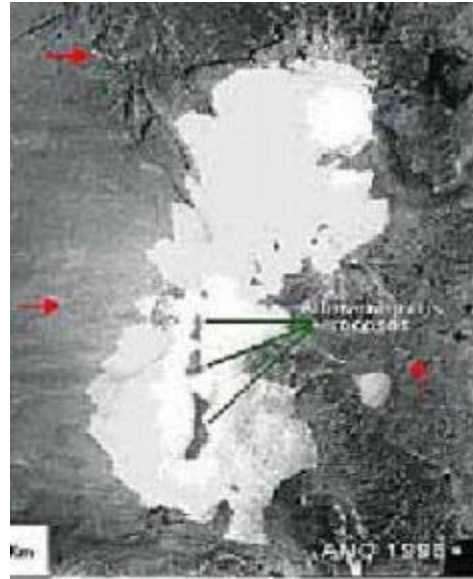
## 2.. EVIDENCIAS

El Nevado Santa Isabel ha perdido aproximadamente el 80% de su Glaciar, desde 1850.

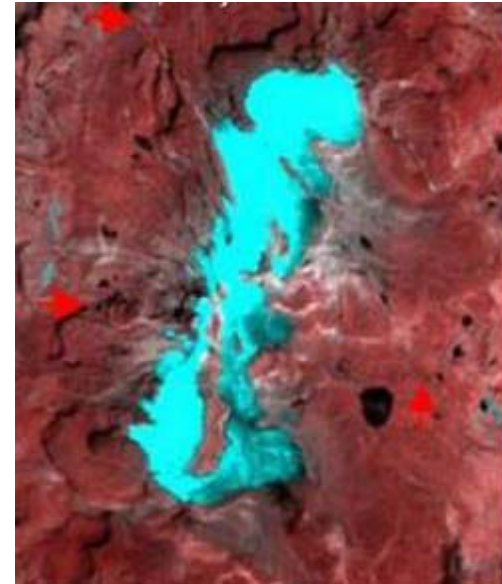
1969



1995

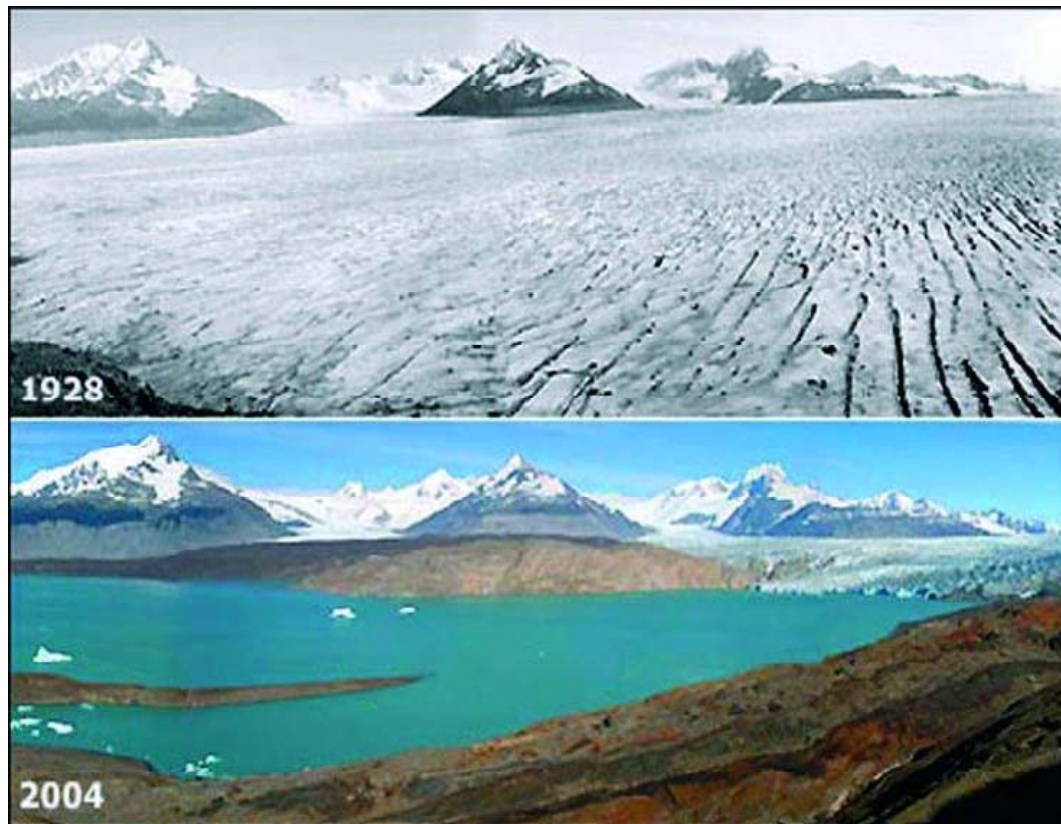


2006



## 2. EVIDENCIAS

Calentamiento de los polos y pérdida del hielo en glaciares.



Cambios observados en el Glaciar de Upsala en la Patagonia, (Argentina). Diferencias entre 1928 y enero de 2004.



## 2. EVIDENCIAS

### Calentamiento y acidificación de los océanos

El promedio de la temperatura del océano se ha incrementado hasta profundidades de al menos 3000 metros, desde 1961.

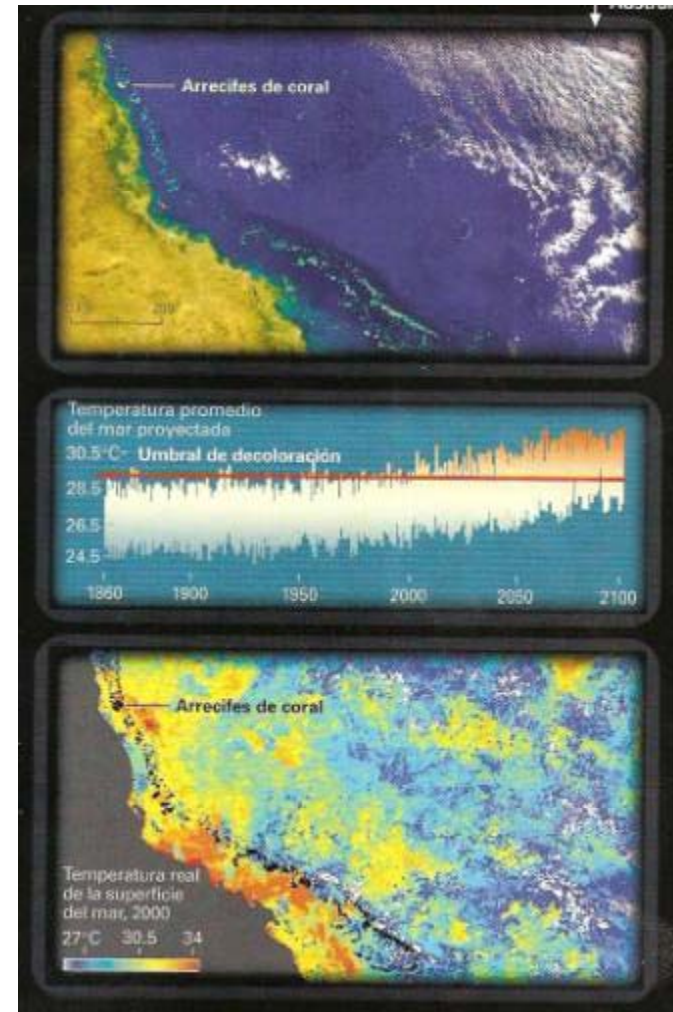


## 2. EVIDENCIAS

El pH del océano ha disminuido en 0.1 unidades, desde 1750.



Las algas que alimentan el coral se desprende de este, lo que ocasiona que se decoloren.



En 1998 el 16% de los corales del mundo se decoloró o murió.

## 2. EVIDENCIAS

### Cambios en los ecosistemas/especies

Anticipación de la primavera y el desplazamiento de la flora y fauna hacia mayores alturas.



Alteración de la abundancia de algas, corales y peces.



**GRACIAS  
POR SU ATENCIÓN**