

4° Informe de Evaluación

Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC)

Jorge Martínez Chamorro – Dirección General Oficina Española de Cambio Climático

Grupo de Trabajo I

Grupo de Trabajo I

A nivel general, los nuevos conocimientos científicos aportados desde el Tercer Informe de Evaluación (TIE) se resumen en:

- aportaciones de grandes cantidades de datos nuevos y más exhaustivos
- mayor cobertura geográfica
- mejoras en el conocimiento de los procesos y su simulación en modelos
- una determinación más precisa de los rangos de incertidumbre

Grupo de Trabajo I

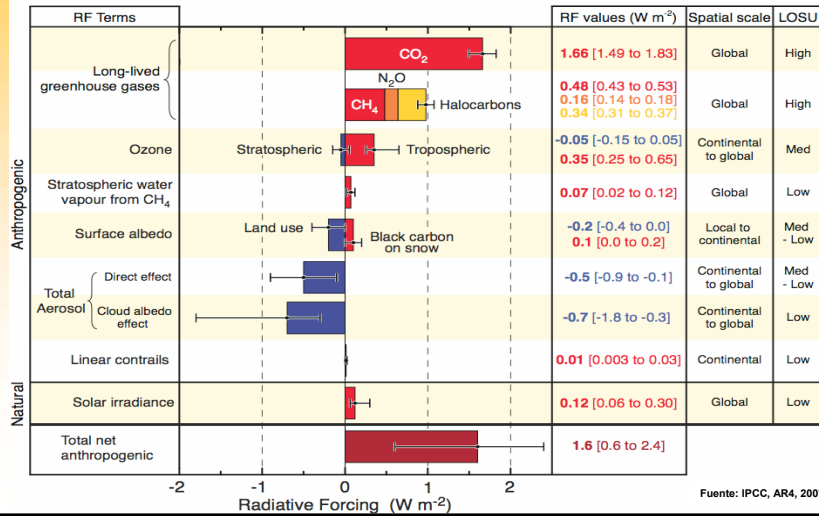
Observaciones directas del reciente cambio del clima:

El calentamiento del sistema climático es **inequívoco**, como ya es evidente de las observaciones e incrementos en el promedio de la temperatura del aire y del océano, la fundición de nieve y hielo, y el incremento del nivel medio del mar a nivel mundial.

Grupo de Trabajo I

Observaciones directas del reciente cambio del clima:

Estimaciones y rangos del promedio mundial de forzamiento radiativo



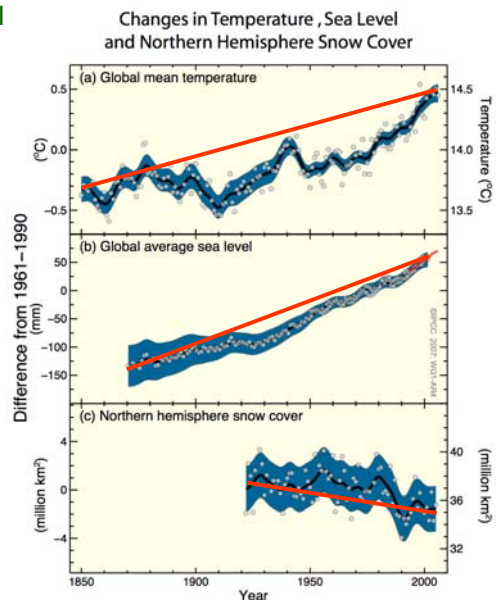
Grupo de Trabajo I

Observaciones directas del reciente cambio del clima:

Temperatura media mundial

Altura media del mar nivel mundial

Cubierta de nieve Hemisferio Norte



Grupo de Trabajo I

Observaciones directas del reciente cambio del clima:

Temperatura promedio del aire a nivel mundial:

- Actualizada la tendencia lineal de los últimos 100 años de **0,74** [0,56 a 0,92] °C para 1906-2005
- Mayor que la correspondiente tendencia de **0,6** [0,4 a 0,8] °C para 1901-2000 obtenidos en el Tercer Informe de Evaluación (TIE/TAR)
- El valor estimado en el Segundo Informe de Evaluación (SIE/SAR) es aproximadamente **0,15** °C menor que el estimado en el TIE para el período 1901-1994

El promedio de las temperaturas marinas se han incrementado hasta profundidades de al menos 3.000m:

- Absorción por el océano del 80 % del calor añadido
- Expansión del agua e incremento del nivel del mar

Fuente: IPCC, AR4, 2007

Grupo de Trabajo I

Observaciones directas del reciente cambio del clima:

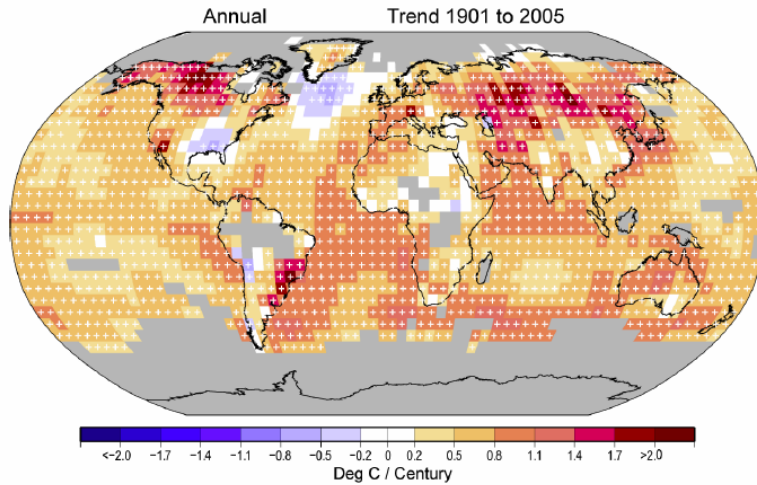
A escala continental, regional, y de cuencas oceánicas se observan cambios a largo plazo en el clima:

- Cambios en la temperatura y cubierta de hielo del Ártico
- Cambios generalizados en la cantidad de precipitación, salinidad del océano y patrones de viento
- Aspectos de extremos del tiempo atmosférico como sequías, precipitaciones torrenciales, olas de calor y la intensidad de ciclones tropicales

Fuente: IPCC, AR4, 2007

Grupo de Trabajo I

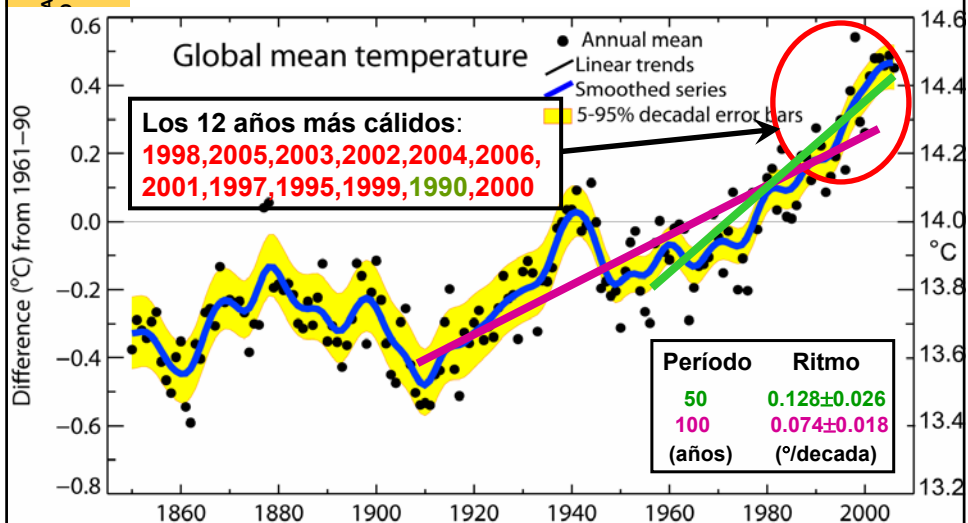
Observaciones directas del reciente cambio del clima:



A nivel global el planeta es aprox. 0,75 °C más caliente de lo que lo era en 1860.

Grupo de Trabajo I

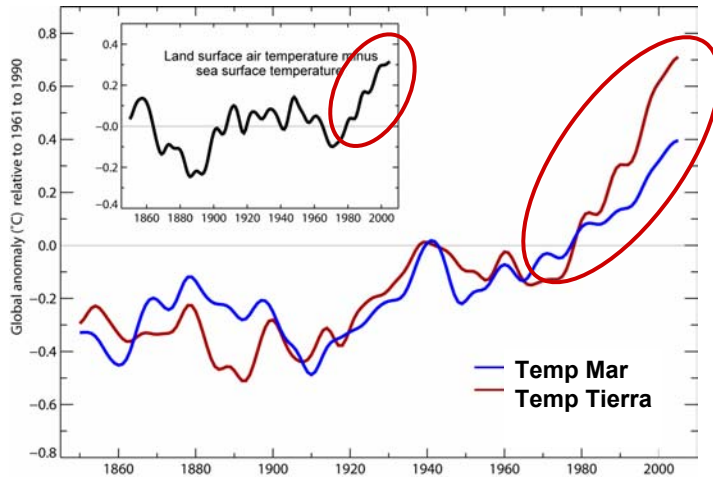
Observaciones directas del reciente cambio del clima:



La temperatura mundial se está elevando cada vez más rápido a medida que pasa el tiempo

Grupo de Trabajo I

Observaciones directas del reciente cambio del clima:



Temperatura superficie de la tierra se eleva más rápidamente que la de la superficie del mar

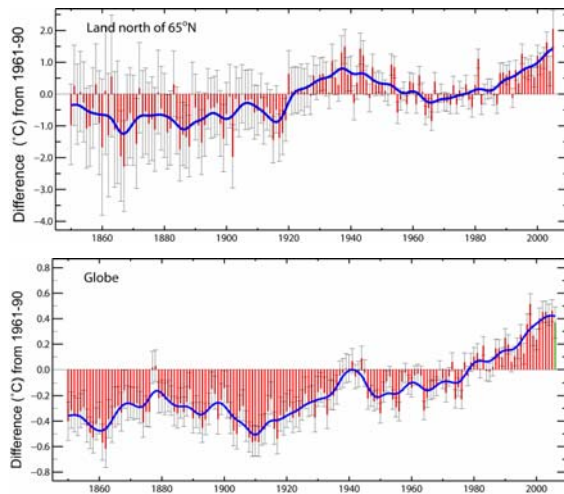
Fuente: IPCC, AR4, 2007

Grupo de Trabajo I

Observaciones directas del reciente cambio del clima:

Anomalías de temperaturas °C anuales: Ártico frente a Mundial

Desde el siglo XIX al XX y desde finales de los 60 hasta la actualidad el calentamiento en el Ártico es el doble que el del resto del mundo



(Diferentes escalas)

Fuente: IPCC, AR4, 2007

Grupo de Trabajo I

Observaciones directas del reciente cambio del clima:

Más cambios en el Ártico y en el permafrost

- La extensión promedio anual del hielo en el océano Ártico disminuye un 2,7 % por década, decreciendo en verano un 7,4 %
- Las temperaturas en la parte de arriba de la capa de permafrost en general se han incrementado más de 3 °C desde 1980
- El área máxima cubierta por tierra helada de manera estacional se ha reducido cerca de un 7% en el Hemisferio Norte desde 1900, en primavera hasta un 15 %

Fuente: IPCC, AR4, 2007

Grupo de Trabajo I

Observaciones directas del reciente cambio del clima:

Cambios en la precipitación, incremento de sequías

- Incremento significativo de la precipitación en partes del este del Norte y Sur de América, norte de Europa y norte y centro de Asia
- La frecuencia de sucesos de lluvia torrencial se ha incrementado en la mayoría de las áreas terrestres, consistente con el calentamiento e incremento del vapor de agua en la atmósfera
- Sequías en el Sahara, Mediterráneo, sur de África y zonas del sur de Asia
- Sequías observadas más intensas y duraderas desde los años 1970, particularmente en los trópicos y subtropicos

Grupo de Trabajo I

Observaciones directas del reciente cambio del clima:

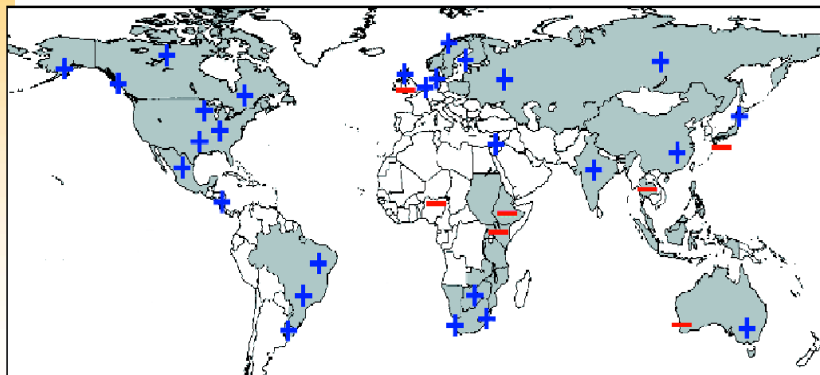
Otros cambios en los episodios extremos

- Cambios generalizados en las temperaturas extremas observadas
- Noches frías, días fríos y heladas menos frecuentes
- Noches cálidas, días cálidos y olas de calor más frecuentes
- Evidencias en las observaciones de un incremento en la intensidad en la actividad de los ciclones tropicales en el Atlántico Norte desde 1970, en relación con un incremento en las temperaturas en el agua de los mares tropicales

Grupo de Trabajo I

Observaciones directas del reciente cambio del clima:

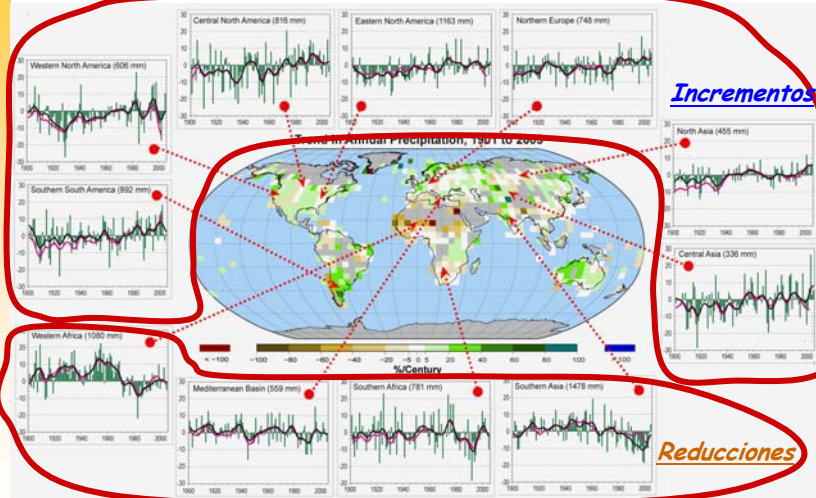
Proporción de lluvias intensas: incremento en la mayoría de las áreas terrestres



Regiones con cambios desproporcionados en lluvias intensas y muy intensas

Grupo de Trabajo I

Observaciones directas del reciente cambio del clima:



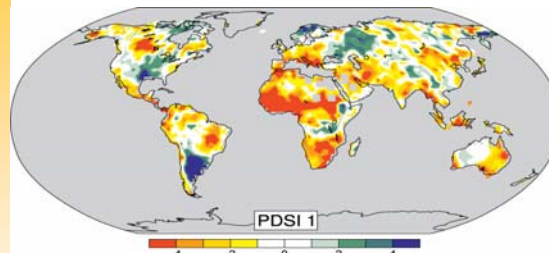
Los cambios en la precipitación terrestre están cambiando significativamente en muchas zonas

Anomalías suavizadas para la precipitación en tierra (%) desde 1900 a 2005; otras regiones están dominadas por la variabilidad

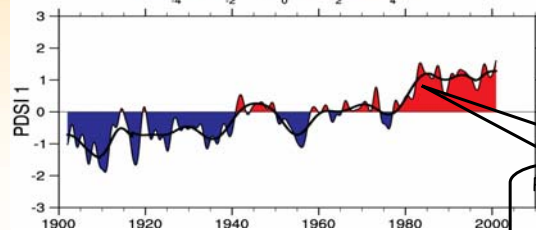
Grupo de Trabajo I

Observaciones directas del reciente cambio del clima:

La sequía está incrementándose en la mayoría de los lugares



El patrón espacial más importante (arriba) del Índice mensual de Severidad de la Sequía (PDSI) desde 1900 a 2002



La serie temporal (abajo) toma en cuenta la mayoría de las tendencias en el PDSI

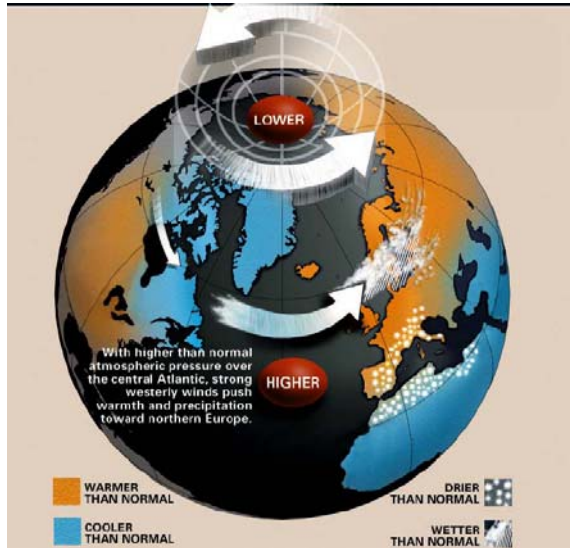
Principalmente reducción lluvia en áreas tropicales y sub tropicales, pero mejoradas por incrementos en la demanda atmosférica por calentamiento

Grupo de Trabajo I

Observaciones directas del reciente cambio del clima:

Cambios en la circulación

- El cambio climático está afectando los recorridos de las tormentas y los patrones de vientos y temperatura
- El forzamiento antropogénico probablemente (>66%) ha contribuido



Fuente: IPCC, AR4, 2007

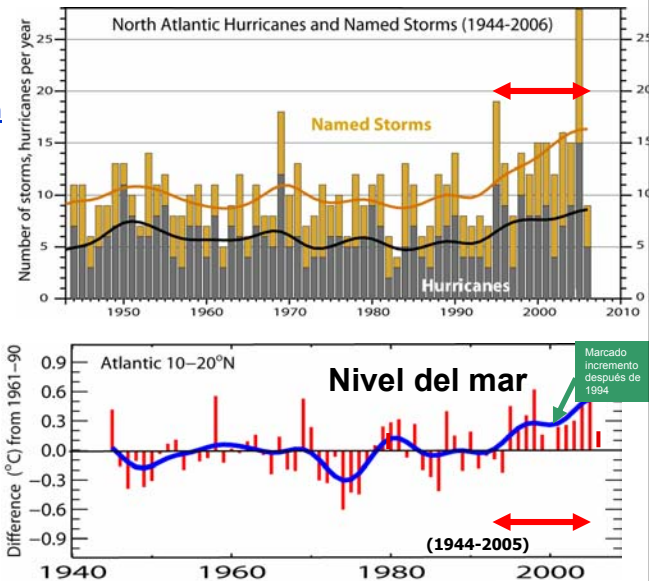
Grupo de Trabajo I

Observaciones directas del reciente cambio del clima:

Los huracanes del Atlántico Norte se han incrementado con el aumento de la temperatura del agua del mar



El número global y el porcentaje de huracanes intensos está incrementándose

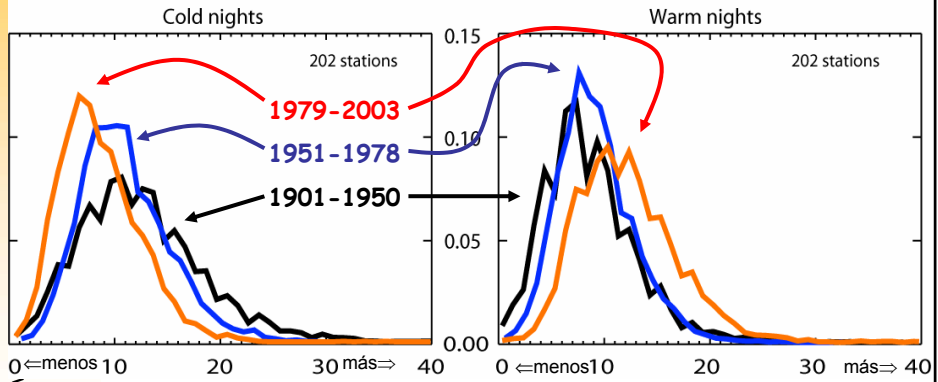


Fuente: IPCC, AR4, 2007

Grupo de Trabajo I

Observaciones directas del reciente cambio del clima:

Se incrementan las noches cálidas; se reducen las noches frías

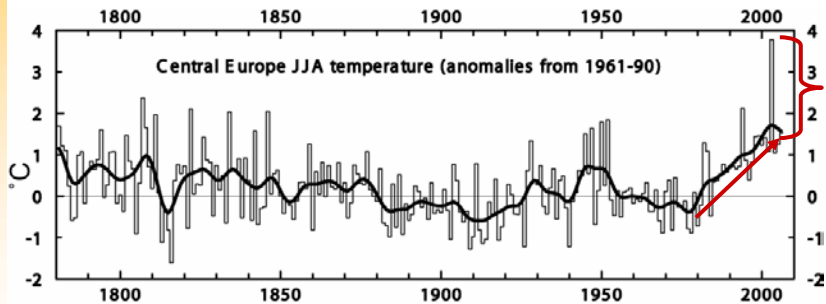


La frecuencia de los acontecimientos de temperaturas frías y cálidas para 202 estaciones mundiales para 3 periodos de tiempo: 1901 a 1950 (negro), 1951 a 1978 (azul) y 1979 a 2003 (rojo)

Grupo de Trabajo I

Observaciones directas del reciente cambio del clima:

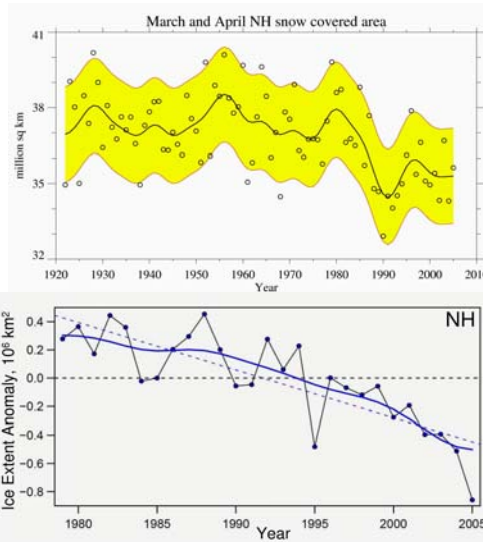
Se incrementan las olas de calor: un ejemplo



Ola de calor extrema: Verano 2003 en Europa

Grupo de Trabajo I

Observaciones directas del reciente cambio del clima:



Se reduce la cubierta de nieve y el hielo del Ártico disminuye

La cubierta de nieve en primavera muestra una caída gradual del 5% durante la década de 1980

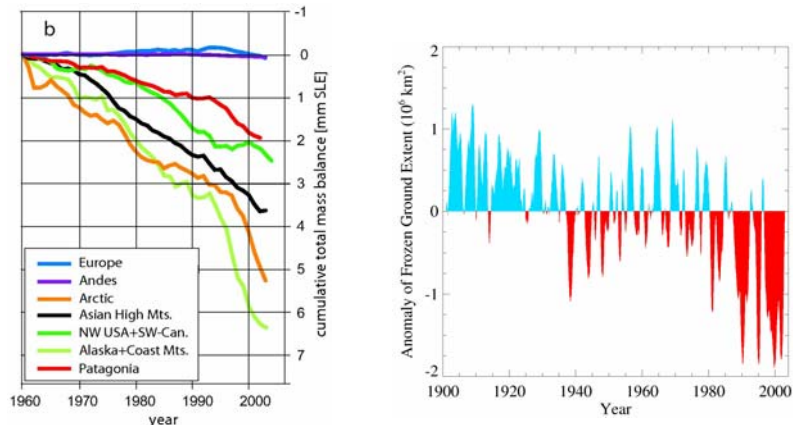
El hielo del Ártico decrece un 2,7% por década (Verano: -7,4% por década)

Fuente: IPCC, AR4, 2007

Grupo de Trabajo I

Observaciones directas del reciente cambio del clima:

Recesión de los glaciares y del suelo helado



Incremento recesión glaciares desde principios de 1990

Área de suelo helado estacional en Hem. Norte se ha reducido en un 7 % desde 1901 a 2002

Fuente: IPCC, AR4, 2007