


Càtedra Lluís A. Santaló (UdG)  
 Casa de Cultura de Girona  
 'Contemporània / Ciència 2008:  
 Canvi climàtic: Què és? Què ens espera?'

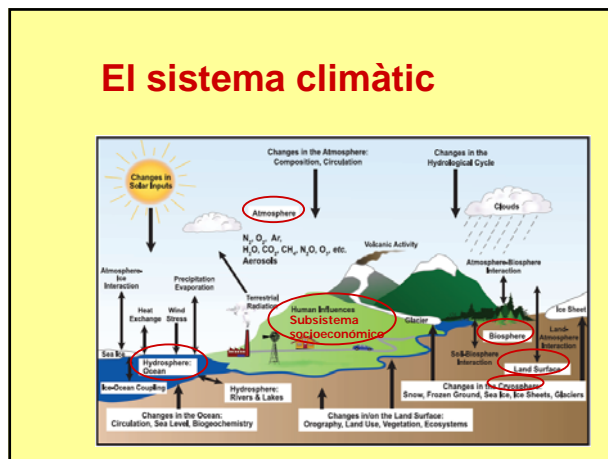
 **Universitat de Girona**

## El sistema climàtic i deu afirmacions sobre el canvi climàtic

**Javier Martín Vide**  
 Grup de Climatologia  
 Universitat de Barcelona


 [www.ub.es/gc/menu.htm](http://www.ub.es/gc/menu.htm)

10 d'abril 2008



**El canvi climàtic és el problema ambiental més important al qual s'enfronta l'ésser humà. Tots els habitants del planeta tenim una quota de participació, atès que, en major o menor quantitat, consumim combustibles fòssils. Tots som agents del canvi climàtic i tots podem ser víctimes.**

*"You don't need a weatherman to know which way the wind is blowing..."*  
 Bob Dylan



[www.tiempoysclimate.org/newswatch/](http://www.tiempoysclimate.org/newswatch/)

## Cuarto IPCC (elaboración)

**INTERGOVERNMENTAL PANEL ON CLIMATE CHANGE (IPCC)**

WMO y UNEP  
[www.ipcc.ch](http://www.ipcc.ch)

- 1er IPCC (1990)
- 2º IPCC (1995)
- 3er IPCC (2001)
- 4º IPCC (2007)

- 450 autores principales
- 800 autores contribuyentes
- Más de 2.500 revisores científicos expertos
- Más de 130 estados
- Período elaboración 2003-2007

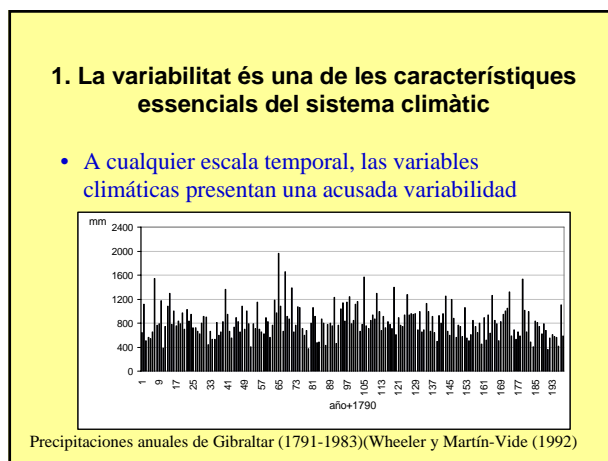
- WG1, Base de ciencia física
- WG2, Impactos, adaptación y vulnerabilidad
- WG3, Mitigación

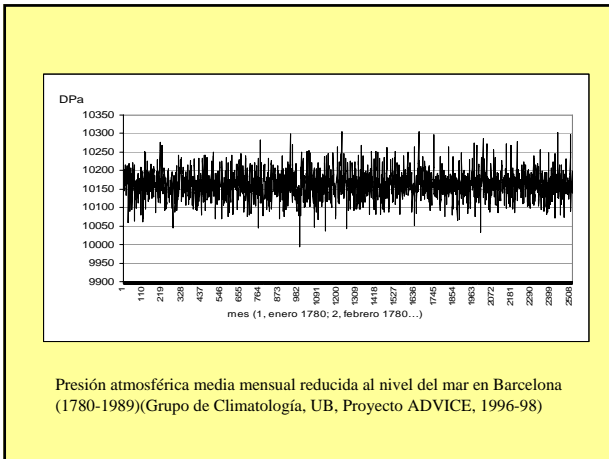
## Cuatro adjetivos sobre el calentamiento global, a partir del Cuarto Informe IPCC

- Una constatación: **Inequívoco**
- Una mirada atrás: **Inusual**
- Una atribución: **Antrópico**
- Una proyección: **Inquietante**

**Inevitable...**

We then show that to hold climate constant at a given global temperature requires near-zero future carbon emissions. Our results suggest that future anthropogenic emissions would need to be eliminated in order to stabilize global-mean temperatures. As a consequence, any future anthropogenic emissions will commit the climate system to warming that is essentially irreversible on centennial timescales" (Matthews & Caldeira, 2008)



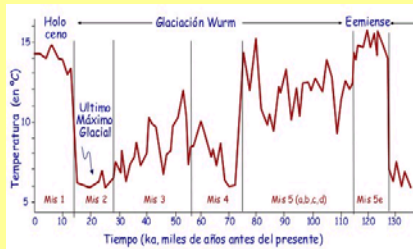


**2. Al llarg de la història geològica del planeta hi ha hagut canvis climàtics nombrosos i de notable magnitud**

- Por causas naturales externas (cambios en la "constante" solar, ciclos de los parámetros orbitales, etc.)
- Por causas naturales endógenas (variación en la actividad volcánica, "desplazamiento" de los continentes, etc.)



- Último ciclo glacial según la temperatura de verano del agua superficial en el Atlántico a 53 °N, estimada a partir de los foraminíferos planctónicos. Se señalan los estadios isotópicos marinos (mis) y el último máximo glacial.



**3. La brevetat de les sèries meteorològiques instrumentals per a l'anàlisi de les variacions i tendències climàtiques obliga a l'ús de proxy-data**

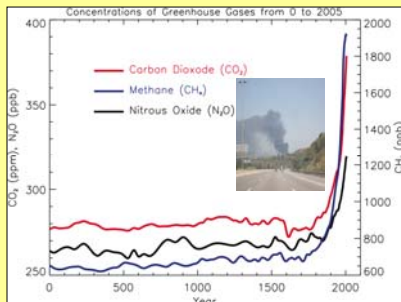
Gráfico 2. Índices de sequia a partir de las rogativas pro pluviam y de inundación en Cataluña durante la Pequeña Edad Glacial



Martín-Vide y Barriendos (1995)

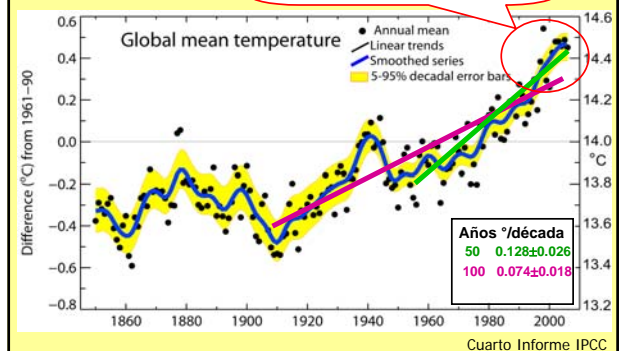
**4. La composició química de l'atmosfera s'ha modificat des del començament de la Revolució Industrial per causa antròpica**

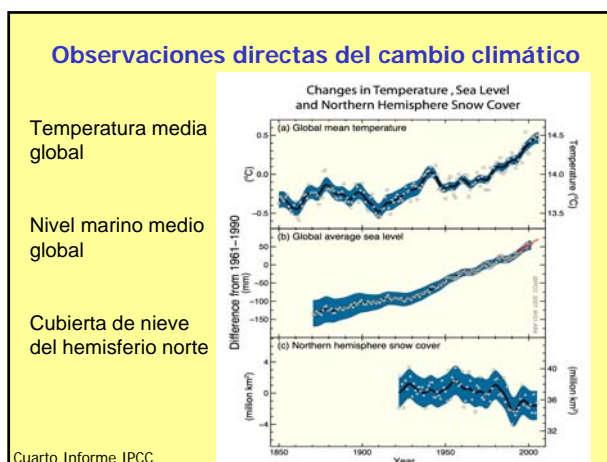
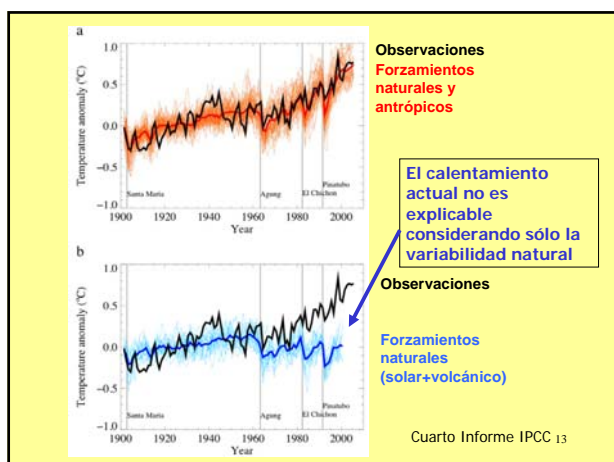
- La concentración actual de CO2 troposférico es de 384 ppmv, cuando a finales del siglo XIX era de 290 ppmv



**5. La temperatura mitjana global ha augmentat 0,74°C durant l'últim segle (1906-2005)**

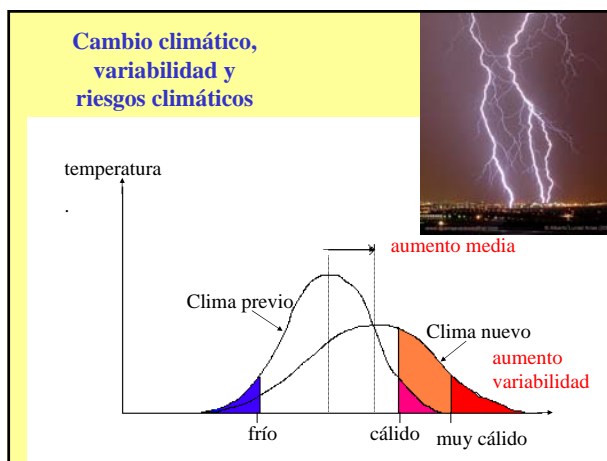
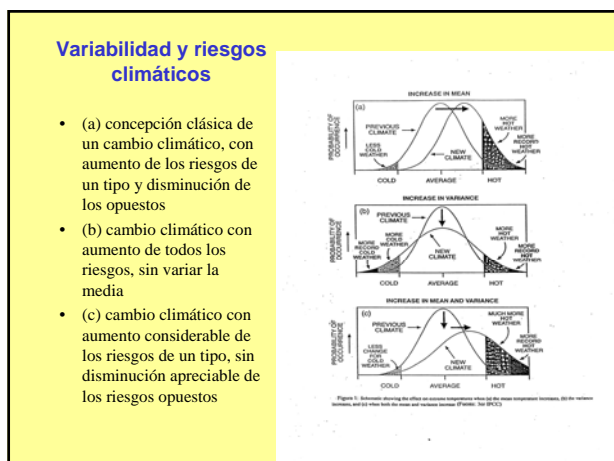
Los 12 años más cálidos: 1998, 2005, 2003, 2002, 2004, 2006, 2001, 1997, 1995, 1999, 1990, 2000

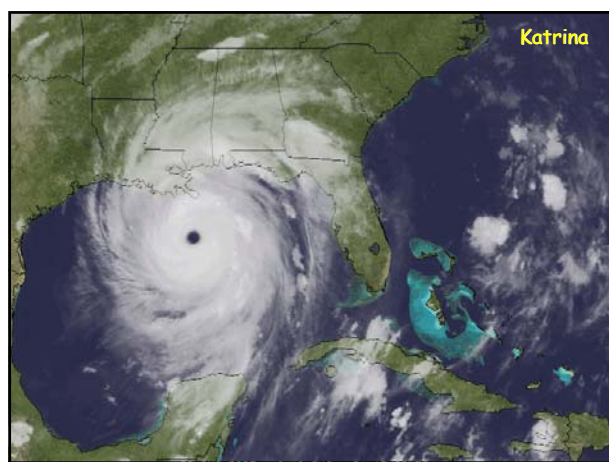




### 6. Les anomalies i els episodis meteorològics extrems no tenen a veure amb el canvi climàtic, encara que, probablement, un augment o la seva intensificació sigui indicatiu de canvi climàtic

- A lo largo del siglo XX no hay evidencia estadística de un incremento de los riesgos meteorológicos y climáticos
- En el mismo período de tiempo han aumentado los daños humanos y materiales por causa de los riesgos meteorológicos y climáticos
- A lo largo del siglo XX ha aumentado, en general, la vulnerabilidad de la población del planeta



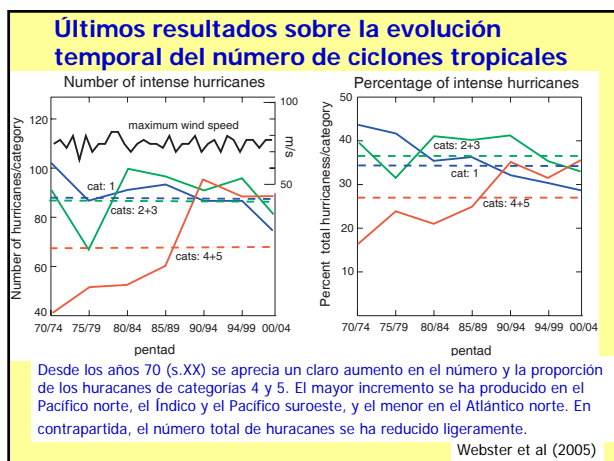


**Las temporadas ciclónicas de 2004 y 2005 en el Atlántico norte han sido muy activas**

- Imagen compuesta con los principales huracanes en el Caribe y golfo de México en 2005

**La temporada de 2005 bate varios récords en el Atlántico norte y el Caribe**

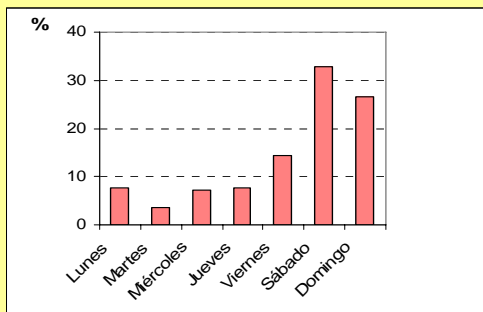
2005	Récord previo	media
<b>27</b> tormentas tropicales+huracanes	21	10
<b>15</b> huracanes	12	6
Presión más baja, <b>882 hPa (Wilma)</b>	888 hPa	--



**7. La percepció climàtica difereix sovint de la realitat climàtica, per la qual cosa els presumptes canvis climàtics "percebuts" gairebé mai no tenen l'aval dels registres instrumentals**

- De todos modos, es interesante conocer lo que percibe el ciudadano, dado que los humanos nos comportamos no tal como es la realidad, sino tal como la percibimos

¿Qué día de la semana es más lluvioso?



Martín Vide (1991)

8. El canvi climàtic antròpic és un dels pocs afers que afecta i ha d'interessar tota la humanitat

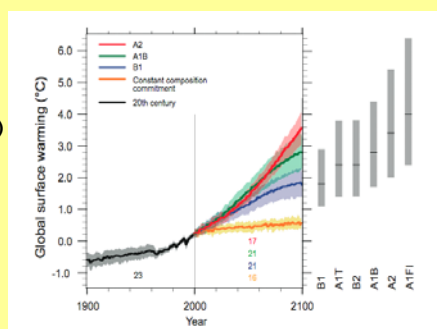
- El cambio climático es el problema medioambiental más importante al que se enfrenta la humanidad
- Todos los habitantes del planeta tenemos una cuota de participación en el mismo, dado que, en mayor o menor cuantía, consumimos combustibles fósiles.
- Se estima que la cantidad de combustibles fósiles (carbón, petróleo y gas natural) que los 6.000 millones de habitantes de la Tierra consumimos en 1 sólo año equivale a lo que al planeta le costó almacenar como depósito geológico 1 millón de años!!!

9. El canvi climàtic reuneix les condicions de tema "estrella" per als mitjans de comunicació

- **Nuevo** (no se hablaba de cambio climático antròpic hace 25 años)
- **Recurrente** (casi a diario hay noticias en los medios de comunicación)
- **Medioambiental** (hoy los asuntos del medio ambiente encuentra eco en los media y en el ciudadano)
- **"Morboso"** (se dibujan escenarios futuros catastróficos)
- **De fácil formulación** ("calentamiento global", "efecto invernadero", etc.) , ideal para un titular de prensa
- **Complejo** (aún hay muchas cosas por descubrir)

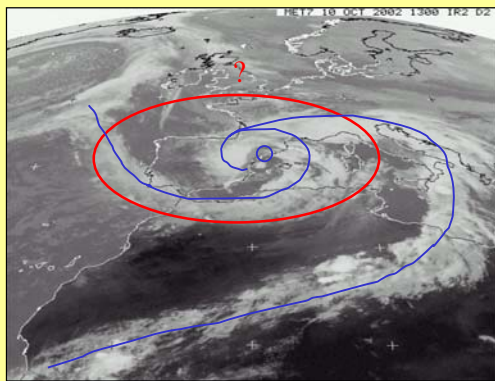
10. Les incerteses sobre les conseqüències del canvi climàtic requereixen encara la consideració d'aquest com a àrea prioritària d'investigació

Incremento de entre **1,8°C** (escenario B1) y **4,0°C** (escenario A1F1) en 2090-2099 respecto a 1980-1999.



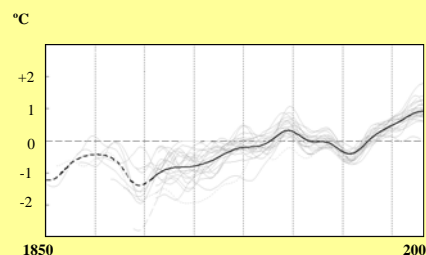
Cuarto Informe IPCC

La singularidad climática de la Península Ibérica y el Mediterráneo occidental



La evolució tèrmica en la Península Ibérica ha sido paralela a la planetaria

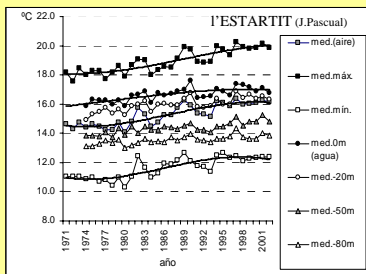
Evolució temporal de la temperatura media de las máximas de 22 observatorios españoles durante el periodo 1850-2003, expresada como anomalías respecto a 1961-90 y suavizada con un filtro gaussiano de 13 años



Brunet et al, 2006

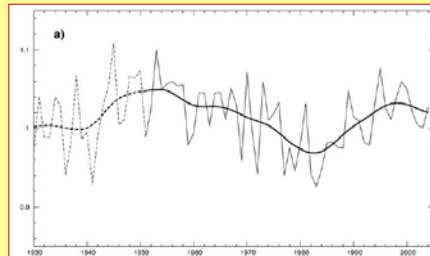
**Una resposta ya detectable en las temperaturas marinas**

- Tendencias acordes con las planetarias. Clara concentración de las anomalías positivas desde los años ochenta del siglo XX hasta la actualidad



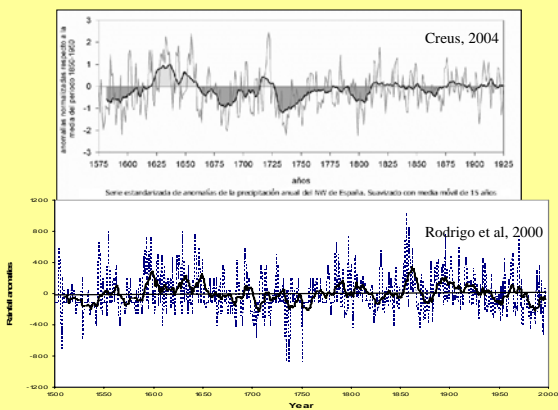
**La insolación ha aumentado en el conjunto de la Península Ibérica desde los años 80 del siglo XX**

72 estaciones  
1931-2004  
Serie de desviaciones anuales respecto a media 1971-2000



Sanchez-Lorenzo, Brunetti, Calbó y Martín-Vide (2007)

**La incógnita de la precipitación**



**Tendencias básicas de la precipitación anual**



Gràcies!