

Curso Fronteras de la Energía
Benasque, julio 2009



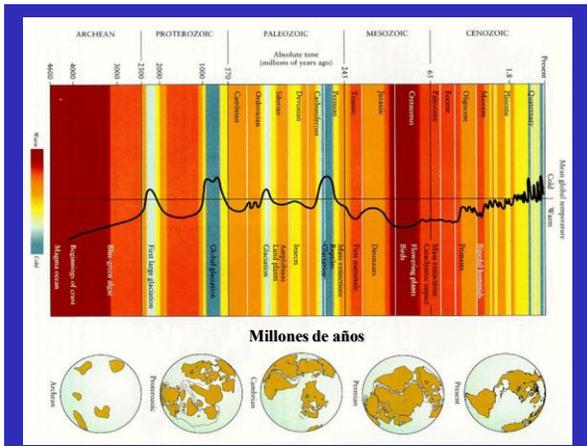
"El reto del Cambio Climático"
José M. Cuadrat. Universidad de Zaragoza

¿QUÉ ES EL CAMBIO CLIMÁTICO?

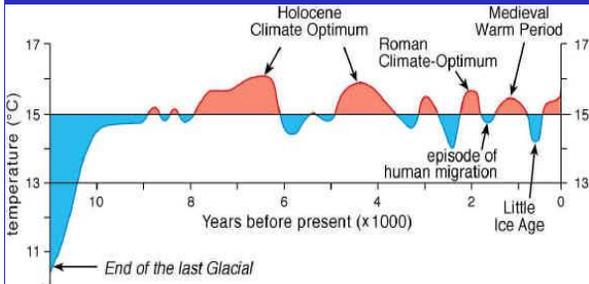
- Variaciones que parece sufrir o haber sufrido el clima de una región a lo largo del tiempo
- Con frecuencia se usa el término en relación con las posibles alteraciones del clima por acción humana:

"Cambio de clima atribuido directa o indirectamente a la actividad humana que altera la composición de la atmósfera y que se suma a la variabilidad natural del clima"

Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático; artículo 1, párrafo 2

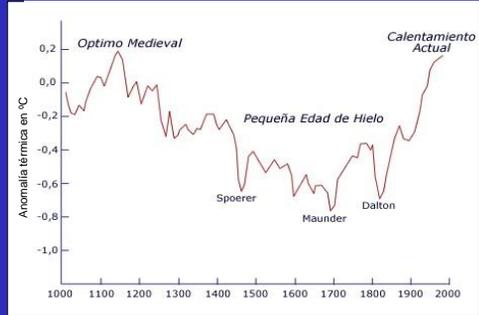


Fluctuaciones climáticas del Holoceno

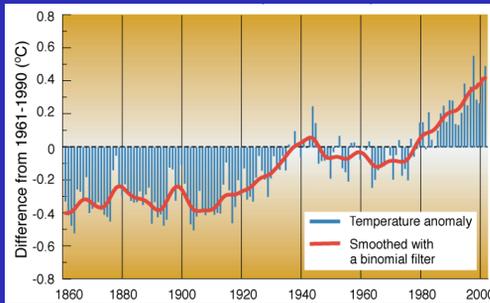


Temperatura media en el Hemisferio Norte de los últimos 11.000 años (Dansgaard et al. 1969 y Schonwiese, 1995)

Evolución de las temperaturas en los últimos 1.000 años: los cambios se detectan en escalas de tiempo más cortas

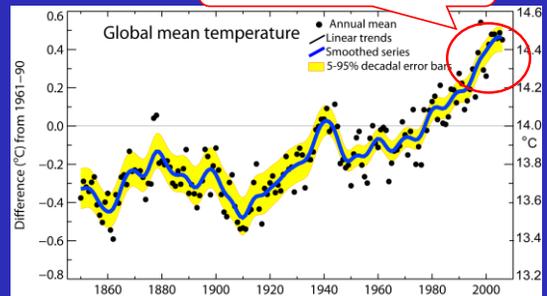


El cambio de clima se ha acelerado en los últimos años

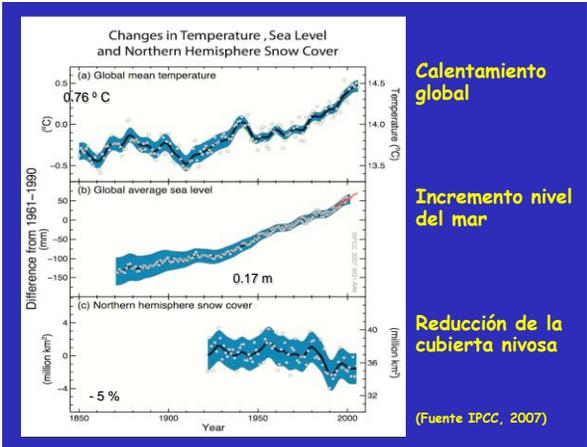


Cambio de la Temperatura media en superficie respecto al periodo 1961-1990

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



El calentamiento climático es inequívoco (IPCC WG1 AR4 2007)



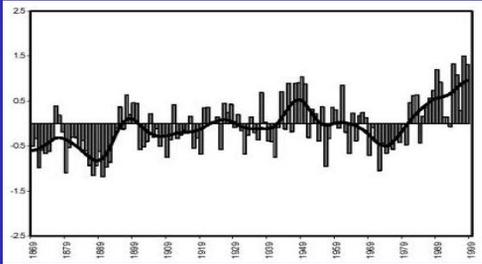
Calentamiento global

Incremento nivel del mar

Reducción de la cubierta nevosa

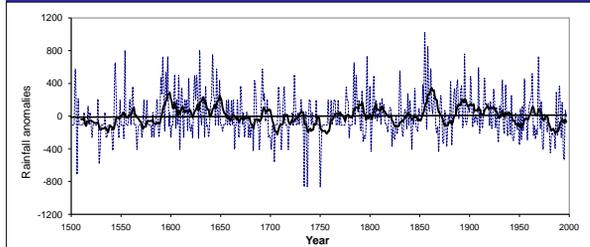


Tendencias de las temperaturas en España



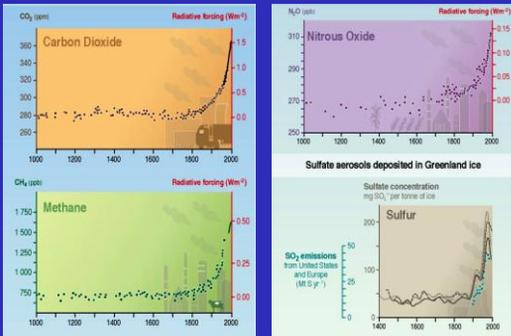
Anomalías de la temperatura media anual con respecto a la media de 1961-1990 (Brunet et al, 2007)

Tendencia de la precipitación anual en España

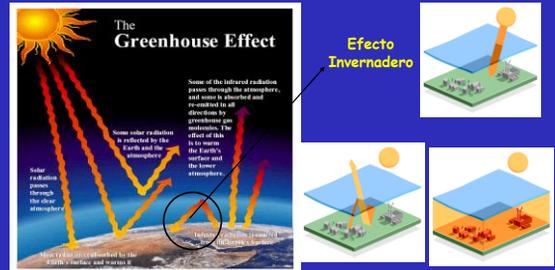


Fuente: Rodrigo et al, 2000

Las actividades humanas han cambiado la composición de la atmósfera y aumentado el efecto invernadero



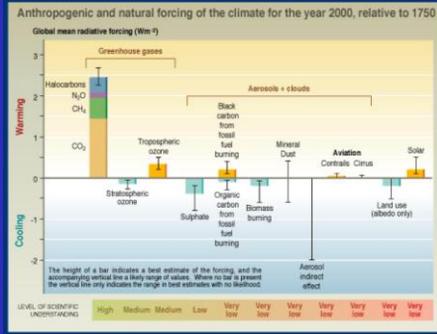
EFFECTO INVERNADERO



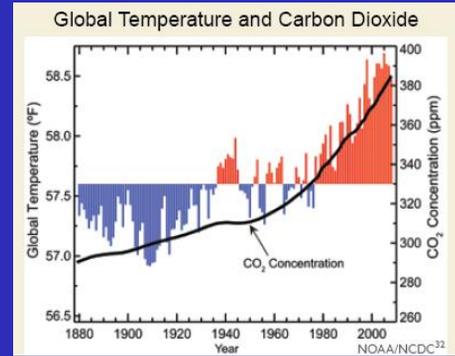
El efecto invernadero se produce en la atmósfera de forma natural debido a la presencia de vapor de agua, CO₂ y otros gases de efecto invernadero. Este efecto 'natural' es de responsable de que la temperatura en la superficie de la tierra sea 30°C superior a la que correspondería si no existiesen dichos gases

Efecto sobre el clima de las emisiones antropogénicas

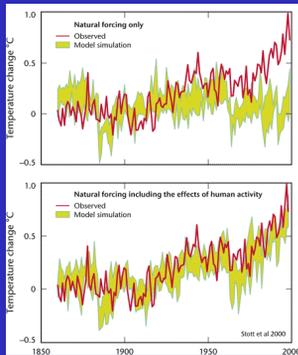
Las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) son los que más contribuyen al calentamiento global



Evolución de la temperatura media global del planeta y del CO2

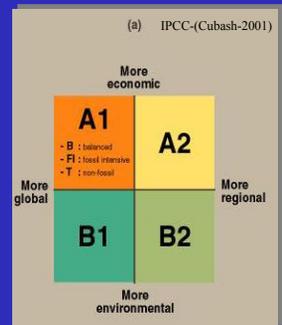


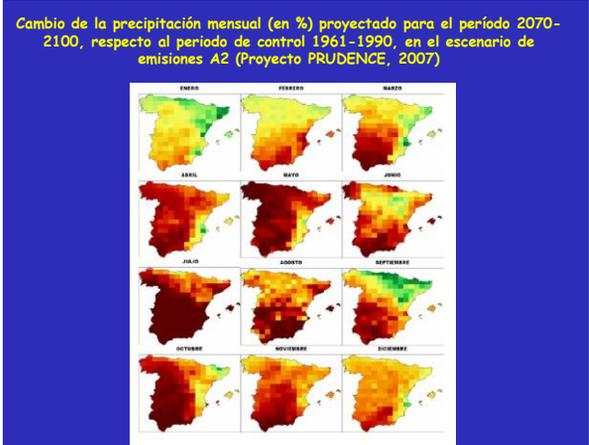
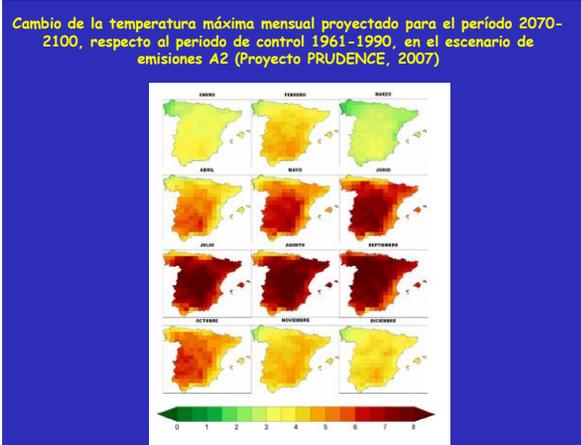
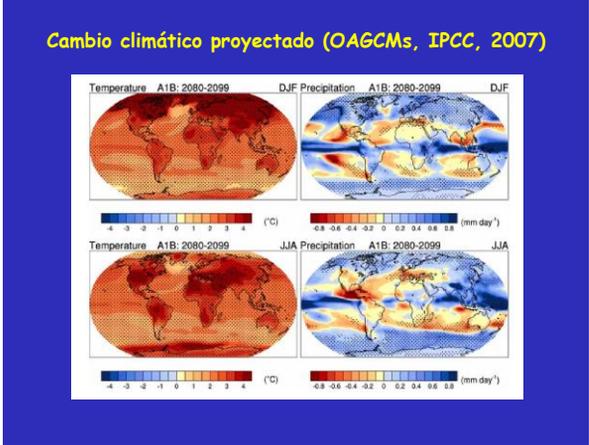
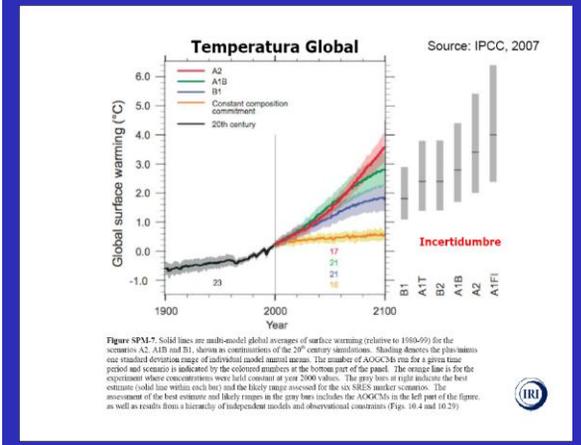
Los modelos junto con las observaciones muestran que, en su mayor parte, el calentamiento de los últimos 50 años es atribuible a las actividades humanas



SRES (Special Report on Emission Scenarios): Escenarios de emisiones IPCC

- A1: Un mundo de crecimiento económico rápido que introduce tecnologías nuevas y más eficientes de forma rápida
- A2: Un mundo muy heterogéneo que valora mucho las tradiciones locales y el modelo familiar
- B1: Un mundo que introduce tecnologías limpias
- B2: Un mundo que pone énfasis en las soluciones locales para lograr soluciones económicas y ambientalmente sostenibles







El río Ebro a su paso por Zaragoza hoy y dentro de unas décadas si no se actúa frente al cambio climático, según Greenpeace 2007



La Manga del Mar Menor, en Murcia, hoy y dentro de unas décadas si no se actúa contra el cambio climático, según Greenpeace 2007

PROTOCOLO DE KIOTO

- Protocolo de Kioto sobre el Cambio Climático, firmado el 11 diciembre 1997, en Kioto (Japón).
- Compromiso: reducir un 5% las emisiones de gases de efecto invernadero en 2008-2012 (se toma como referencia los niveles de 1990)
- El acuerdo entró en vigor el 16 febrero de 2005
- Próxima reunión para definir el horizonte post-Kioto: Copenhague, diciembre 2009

La Unión Europea lidera la lucha contra el Cambio Climático



Previsión para el año 2020: "paquete 20/20/20"

- reducir un 20% las emisiones de CO₂, respecto a 1990
- ahorrar un 20% en el consumo de energía (eficiencia)
- aumentar en un 20% la producción de energía renovable

**EL CAMBIO CLIMÁTICO EN ESPAÑA.
ESTADO DE SITUACIÓN**

**DOCUMENTO RESUMEN
NOVIEMBRE DE 2007**



Informe para el Presidente del Gobierno elaborado por expertos en cambio climático

Las principales conclusiones

- Cambios de clima los ha habido siempre, por primera vez el sobrecalentamiento lo habría provocado el hombre
- El cambio climático es un riesgo global: es necesaria una respuesta global
- El escenario final dependerá de: crecimiento demográfico, consumo de energía y modelo de desarrollo económico