

Els incendis i el canvi climàtic



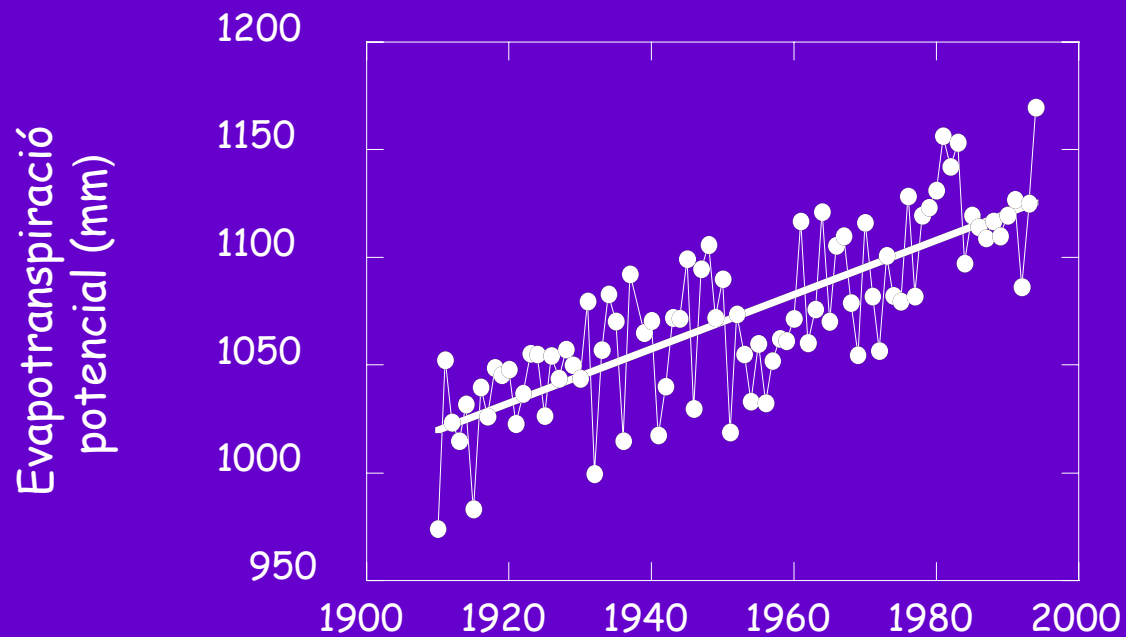
Amics de la UAB
Bellaterra, maig del 2009



Jaume Terradas

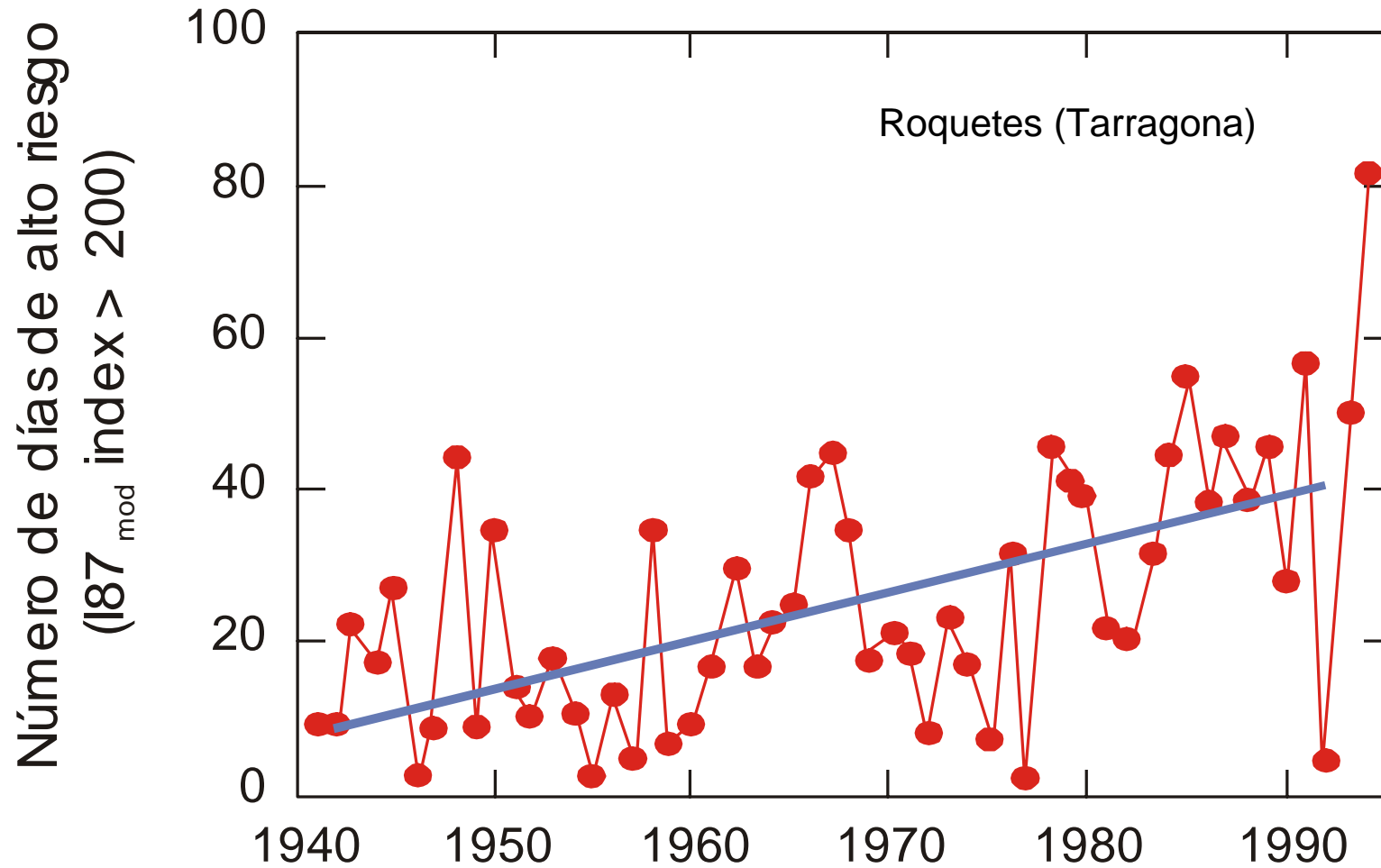
En algunes zones mediterrànies ha augmentat
l'aridesa climàtica durant el segle XX

Augment del'aridesa a zones mediterrànies



(Piñol et al. 1998)

El risc **meteorològic** d'incendi ha augmentat



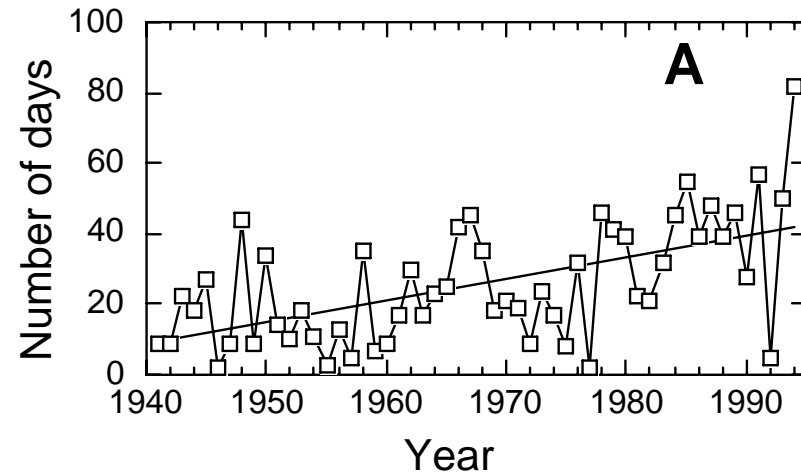
(Piñol et al. 1998)

Piñol et al 1998 Climate Change

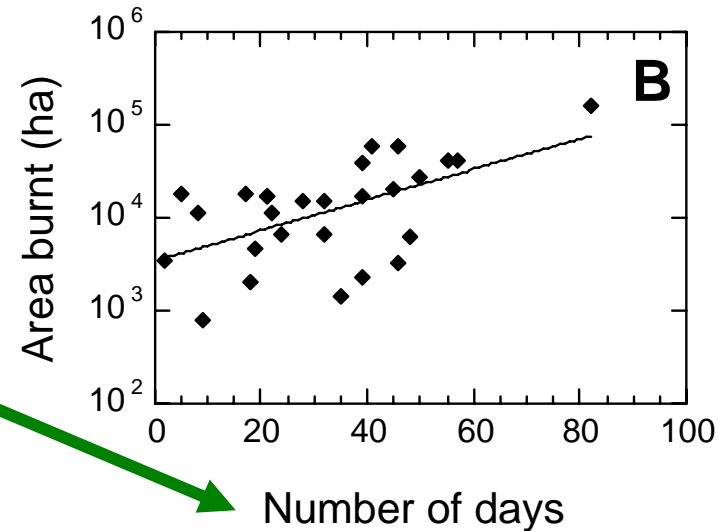
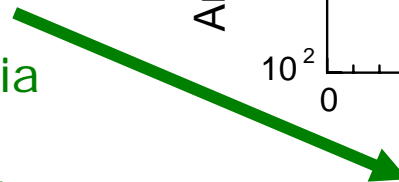
El nombre de dies d'alt risc climàtic ha augmentat en el segle XX



Catalunya



Nombre de dies excedint un valor predeterminat de l'índex d'alt risc (Servei Forestal Canadà)
temperatura màxima diària
humitat relativa mínima
velocitat màxima del vent



32% de la variabilitat en l'àrea cremada s'explica per el nombre de dies d'alt risc

NO TOT HO FA L'EVOLUCIÓ DEL CLIMA

Canvi d'us del sòl, associat sobretot a abandonament rural, creixement urbà i construcció d'infraestructures fa que algunes àrees esdevinguin més homogènies i amb més combustible, d'altres més fragmentades.

La política de supressió del foc pot provocar acumulació de combustible.

L'evolució del clima (escalfament, eixuts extrems més freqüents) poden contribuir a canvis en el règim de foc.

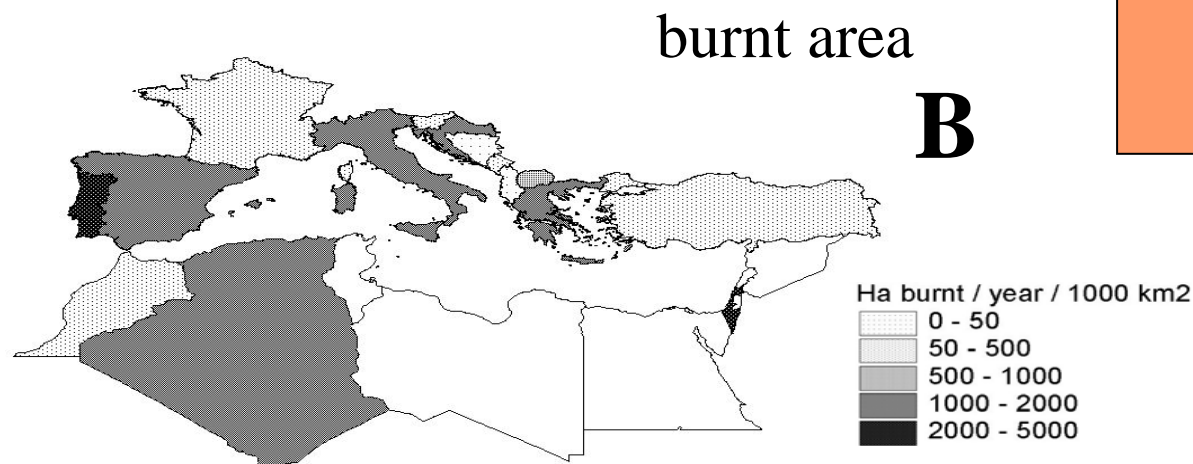
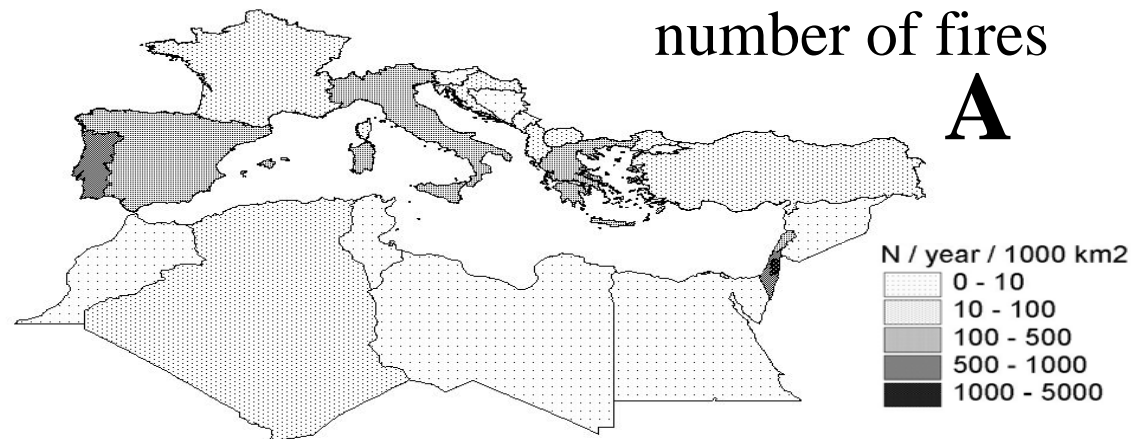
Tendències actuals a la conca mediterrània

Àrea cremada total c. 600 000 ha en c. 50 000 incendis per any.

Cost annual estimat, aprox. 775 milions euros (FAO, 2001).

79 persones mortes directament pel foc a Portugal de 1966 a 2004 (Viegas, per.com.) i 50 a Catalunya (NE Spain) des de 1970. Recentment, 11 en un únic foc a Guadalajara (Espanya).

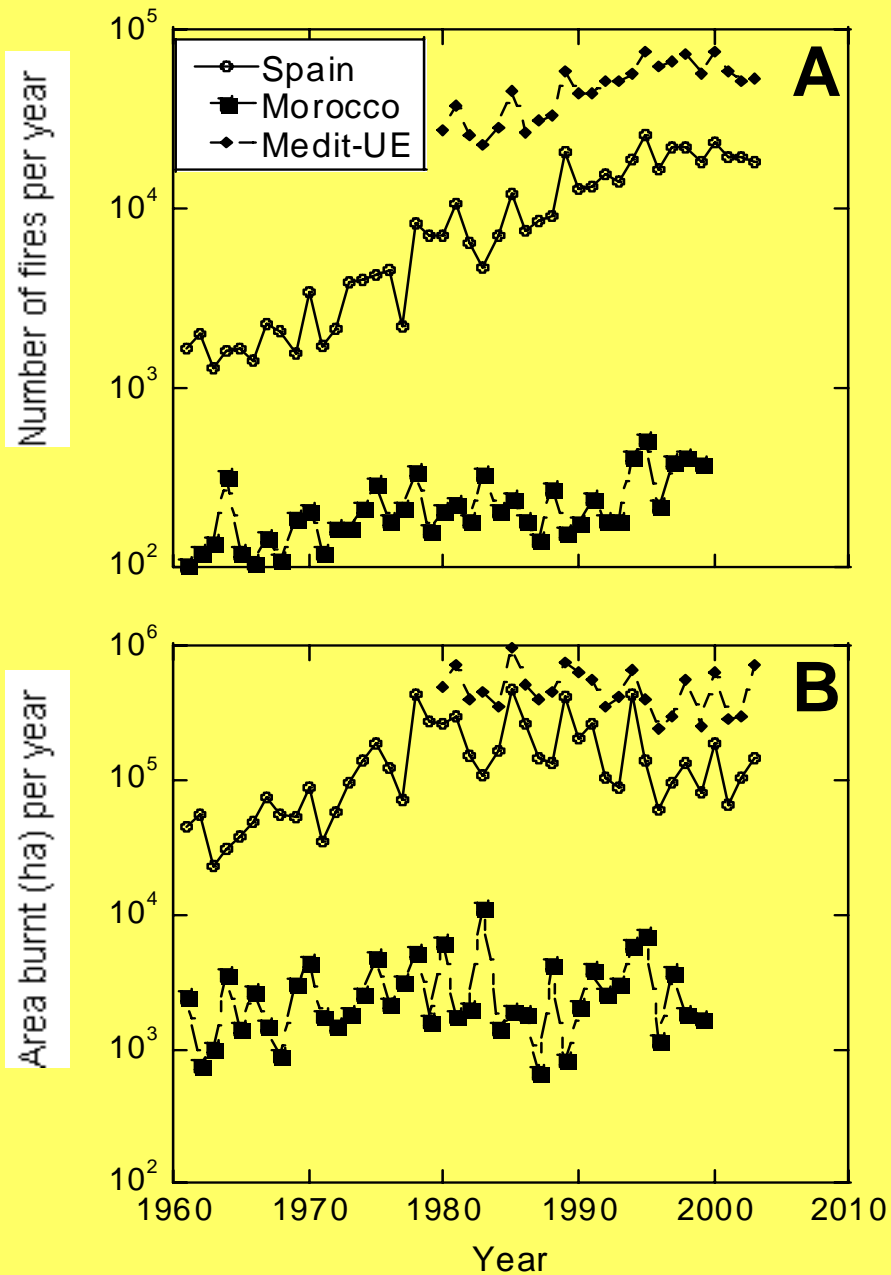
Focs a països de la Conca Mediterrània, ponderats per la superfície forestal respectiva (FAO 2001)



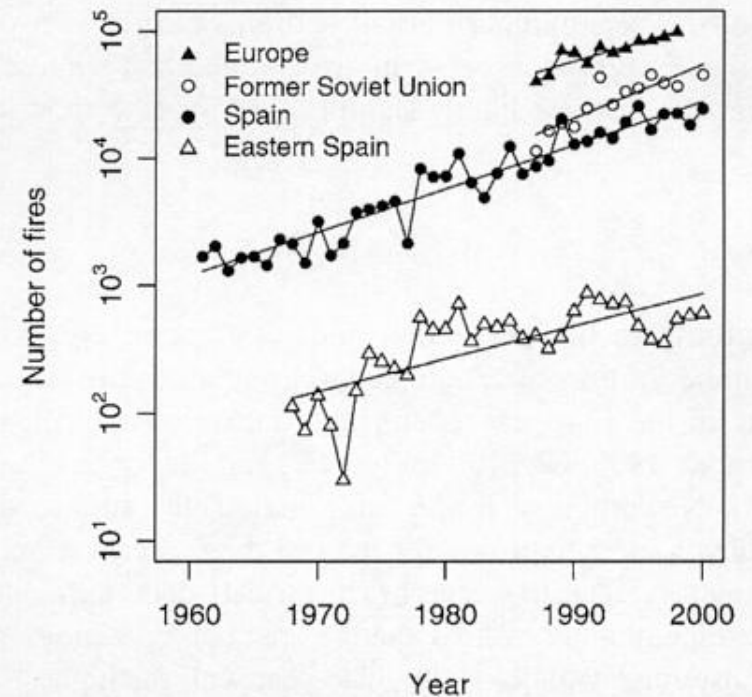
En promig, cada any es crema més d'un 1% de l'àrea forestada

Règim de focs actual

Conca mediterrània



Europa



Al **Canadá** s'estima un increment d'àrea cremada del 74-118% en el segle XXI (*Flannigan et al. 2005*)

A **Austràlia** ha augmentat el risc climàtic d'incendis i la predicció és que segueixi augmentant (*Hennessy et al. 2006, CSIRO*)

	SE Australia (increment % diess d'alt risc)	Canberra (dies d'alt risc)
actual		23.1
2020	+4-25%	25.6-28.6
2050	+15-70%	27.9-38.3

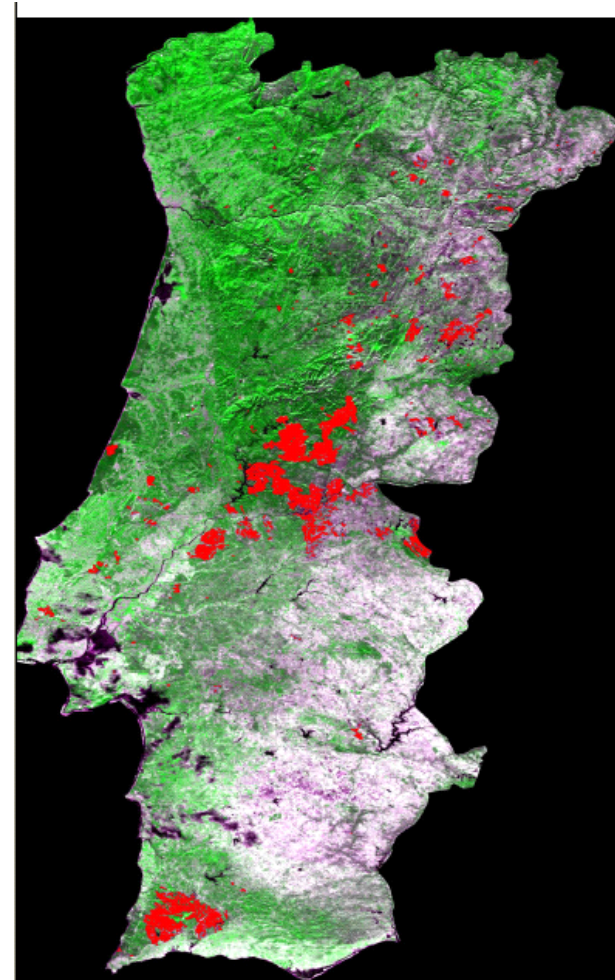


F. Lloret



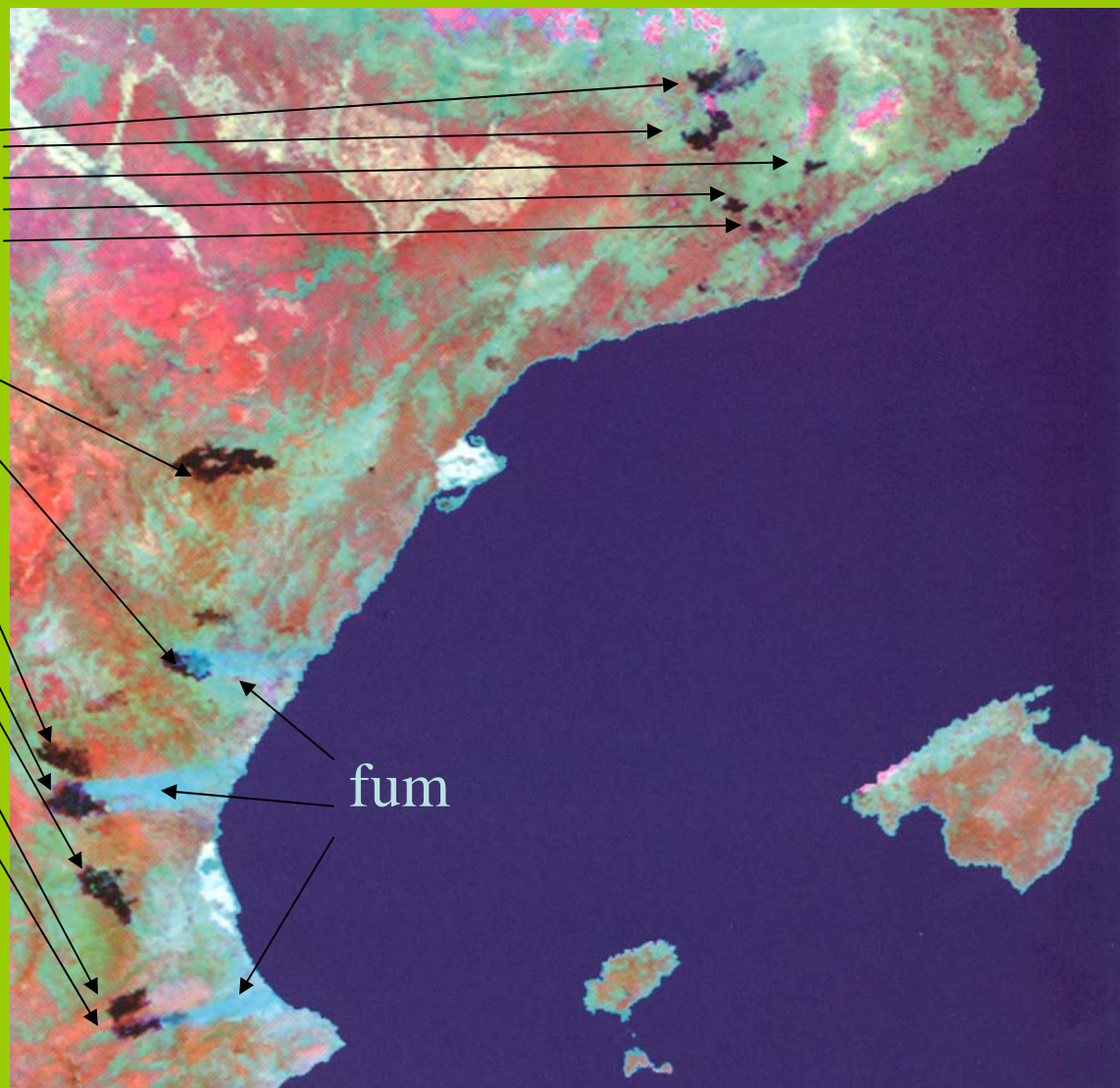
**Els incendis
són un problema
social,
econòmic i
ecològic**

CANVI CLIMÀTIC I RÈGIM D'INCENDIS



**Focs
simultanis**

238350 ha



Focs a Catalunya i València, 6 Juliol 1994, 11h.



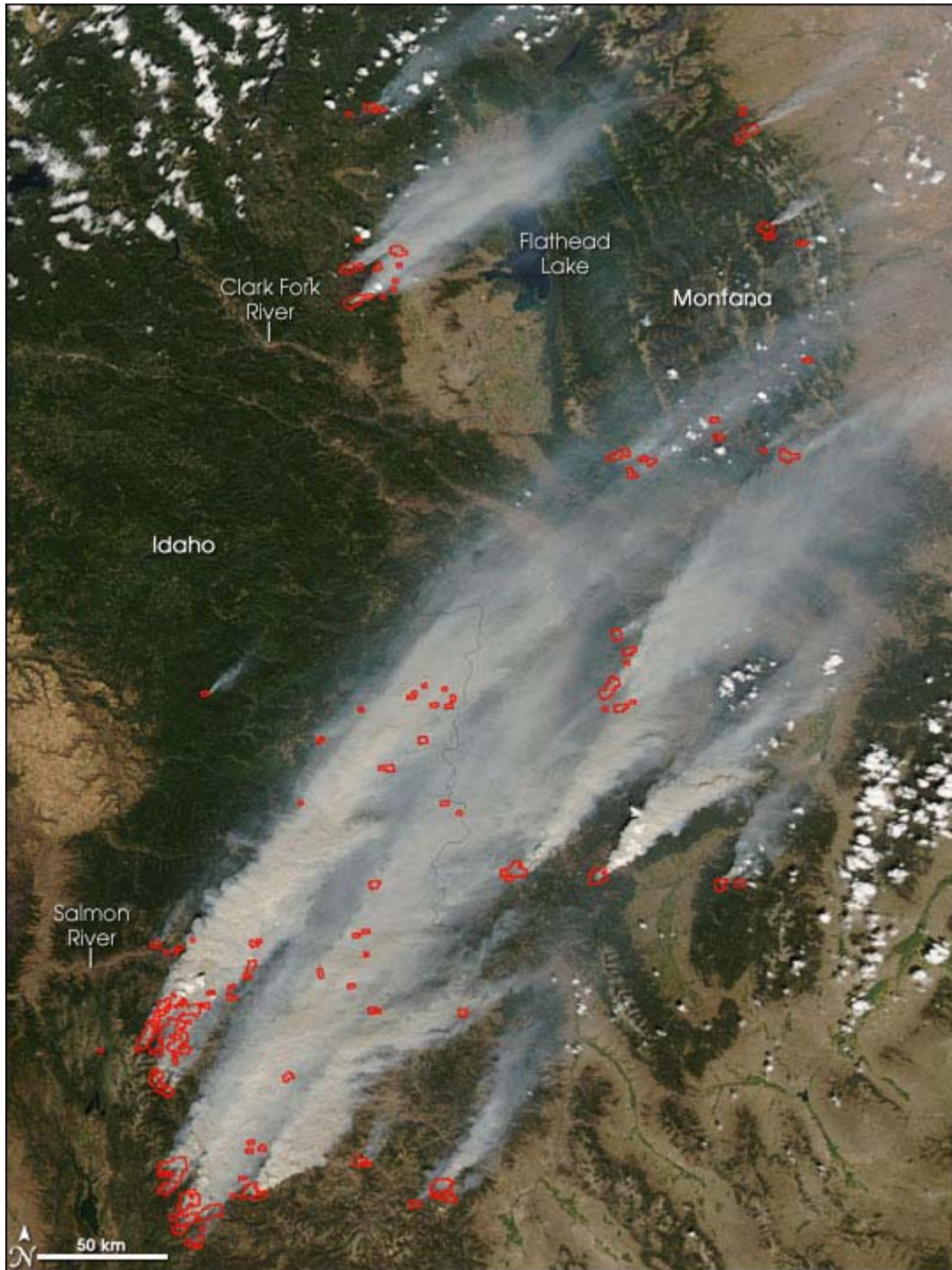
**Focs a
Portugal,
4 d'agost
2003**



Els focs del Peloponès al 2007



Els focs del 2007 a Canàries



Focs simultanis a Estats Units



Califòrnia

Octubre 2007



October 23, 2007

**L'àrea cremada a l'oest de
Nordamèrica s'ha doblat
els darrers 40 anys**



El 2003, només a Sibèria Central, els focs van destruir 38 000 km²

Les plomes de fum foren tan grans que van provocar contaminació a Estats Units.

Heiko Balzter, of the Department of Geography de la Universitat of Leicester:

“El segle passat, la recurrència en un bosc típic siberià era de **100 anys**. Noves observacions fetes per Kharuk mostren que ara és de **65 anys**. Les temperatures anuals a Sibèria han pujat quasi dos graus, el doble que el promig mundial, i això s'ha accelerat des de 1990. ”

Els INCENDIS FORESTALS poden ser molt importants com a motor de canvi en la reestructuració del paisatge especialment si van augmentant de freqüència i d'intensitat



El nombre de focs augmenta,
però encara és més important
que una proporció creixent de
la superfície cremada es
degui a uns pocs incendis
molt grans

Un lloc cremat és vulnerable a l'erosió i facilita les riuades





Al món hi ha >200 Pg C
(milers de milions de
tones) en vegetació i
sòls vulnerables a
eixut x ús del sòl x foc



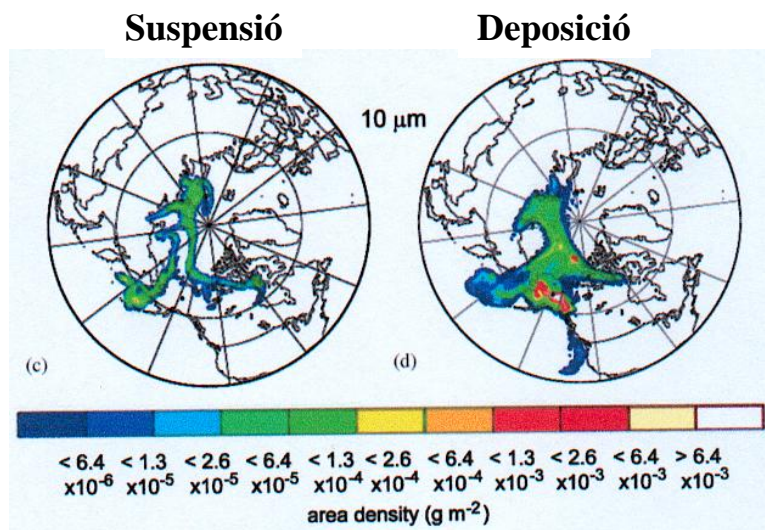


FUM, EMISSIONS DE CO2

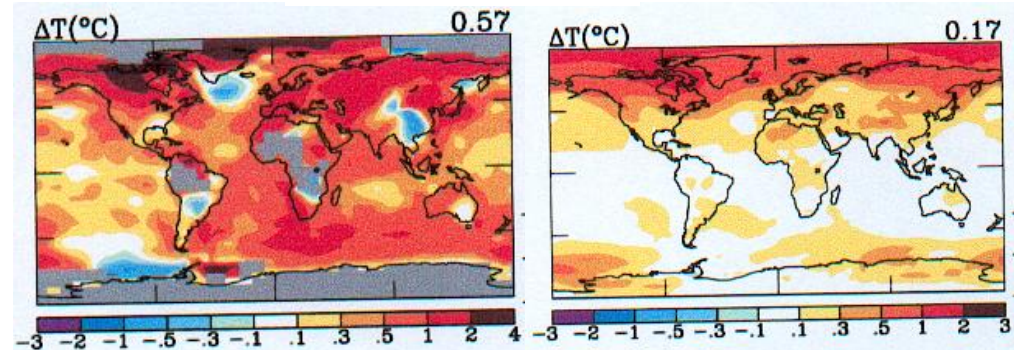
FOCS A GRÈCIA, agost 2007

Paper del foc en el canvi climàtic

- El sutge redueix la radiació pero incrementa la temperatura de la troposfera
 - SXina: increment monsons
 - NXina: increment sequera
 - (Menon et al. Science 2002)
- El sutge dels incendis dels boscos boreals disminueix l'albedo del glaç i afavoreix el desglaç i l'avançament de la primavera a l'Àrtic (Hansen & Nazarenko PNAS 2004)



- 2.5% albedo

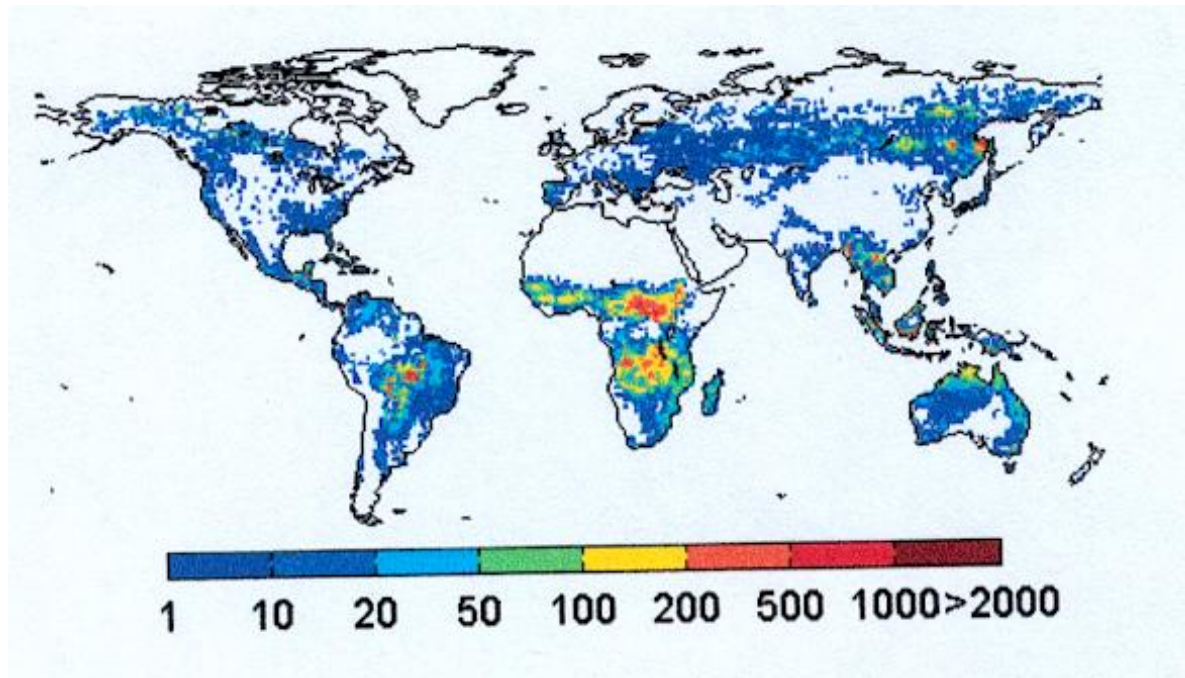


Real (1880-20002)

Simulació (1880-20002)

Paper del foc en el canvi climàtic

El foc emet C amagatzemat (3.5 Pg C any⁻¹) incrementant el CO₂ atmosfèric



Emissions anuals de C legudes al foc (1997-2004)

Darreres informacions sobre el balanç de carboni:

L'IPCC ha estat **massa optimista**.

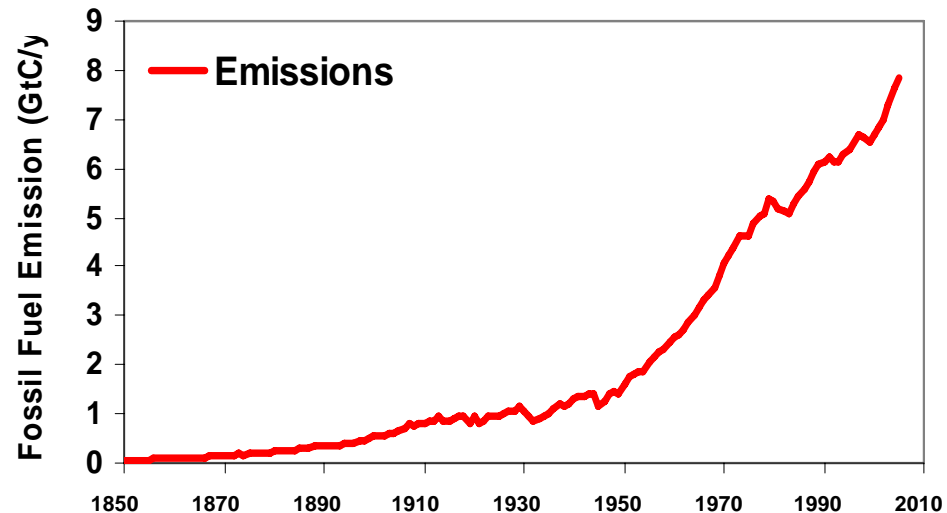
Segons dades del



www.globalcarbonproject.org

Emissions de C antropògenes : Combustibles fòssils

2005
Emissions de
combustibles fòssils
i ciment :
7.9 Pg C

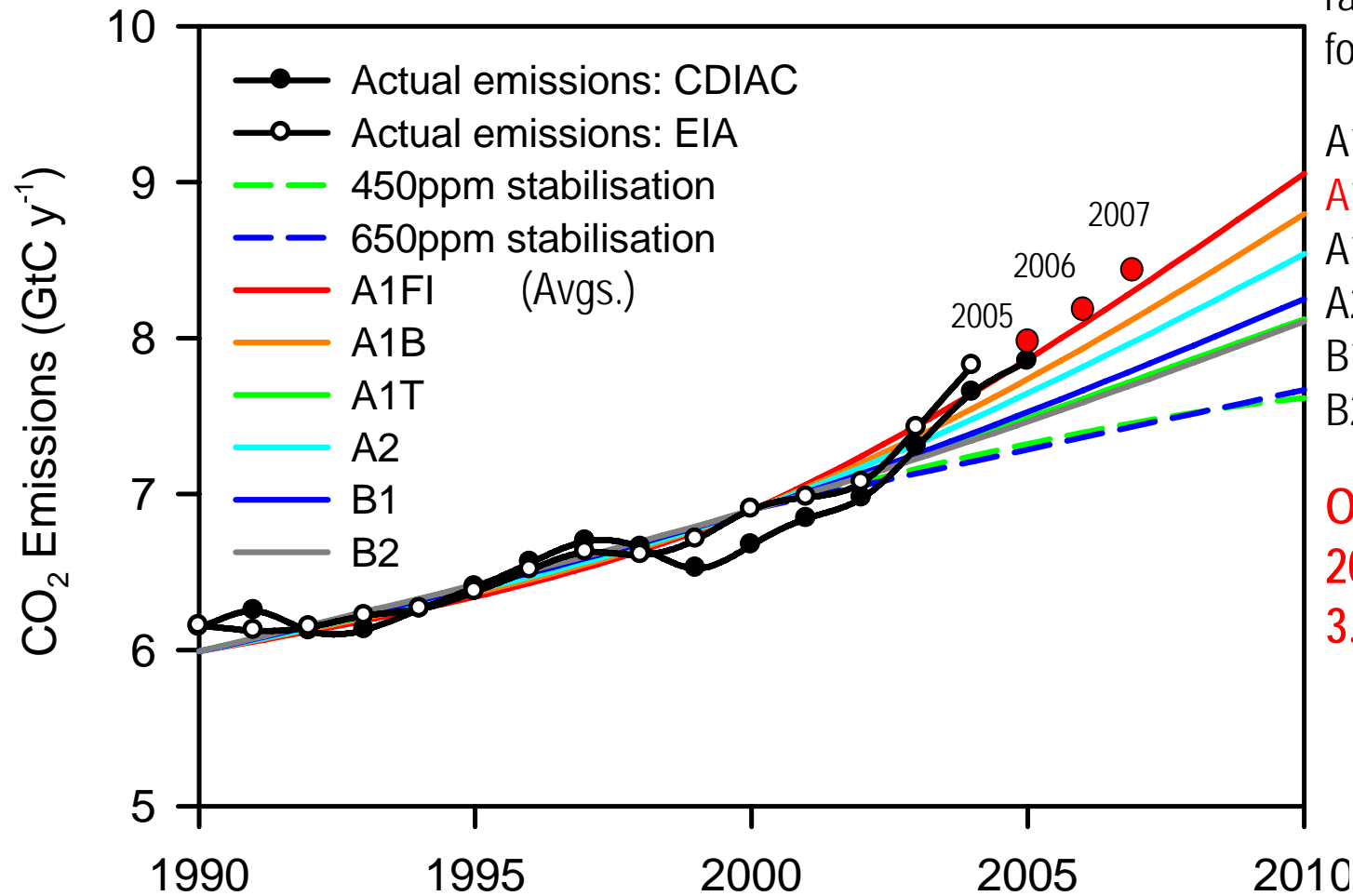


Petagram=
 10^{15} grams =
 10^{12} kg =
 10^9 t (mil milions)

2000 - 2005: **3.3% y^{-1}**

1990 - 1999: **1.0% y^{-1}**

S'espera un descens
degut a la crisi



SRES (2000)
 aver. growth
 rates in % y^{-1}
 for 2000-2010:

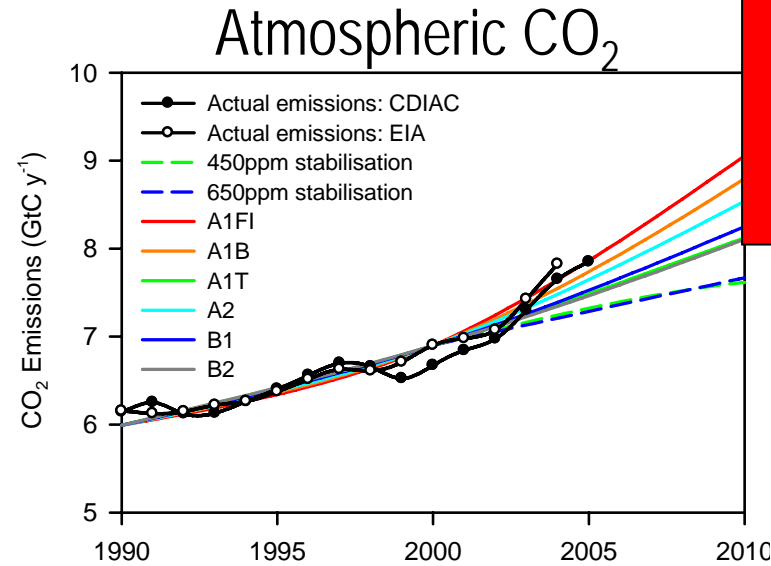
- A1B: 2.42
- A1FI: 2.71
- A1T: 1.63
- A2: 2.13
- B1: 1.79
- B2: 1.61

Observat
 2000-2007
 3.5%

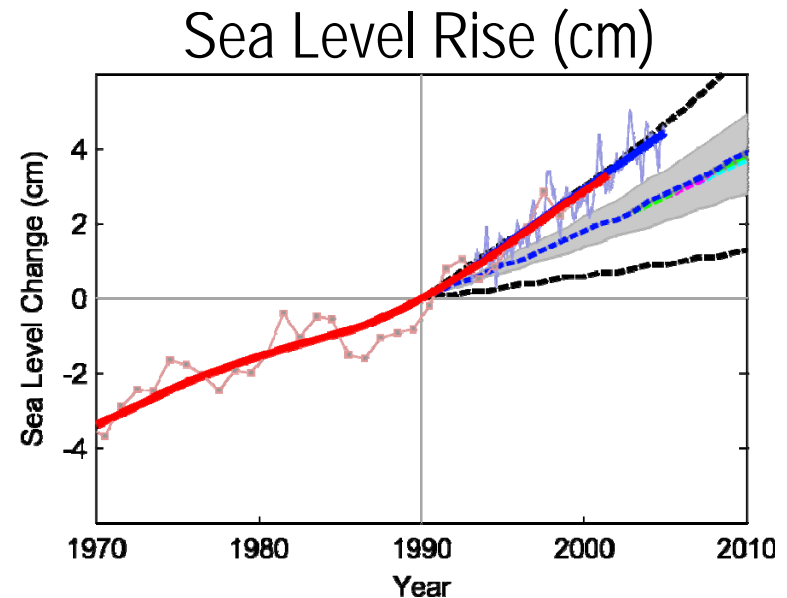
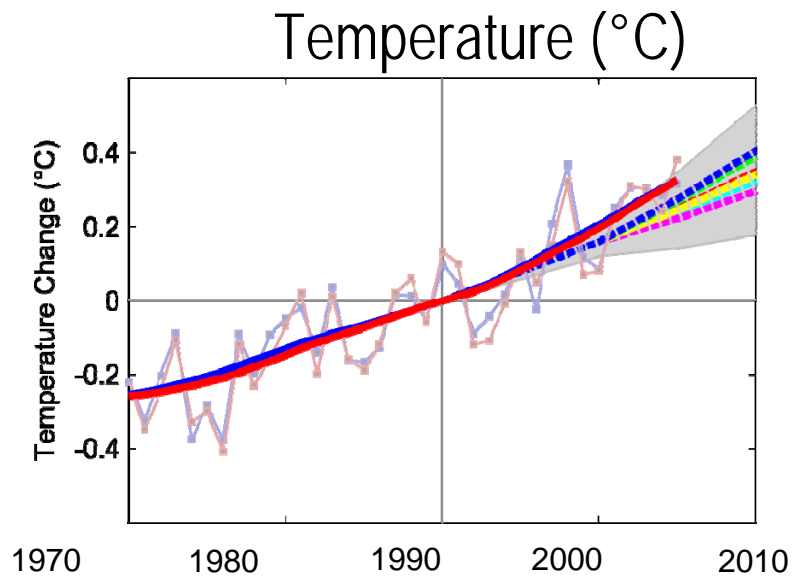
Top Emitters

1. China
2. USA
4. Russia
3. India

Most Recent Analyses – Post IPCC 2007



En els darrers anys hem seguit la pitjor de les hipòtesis

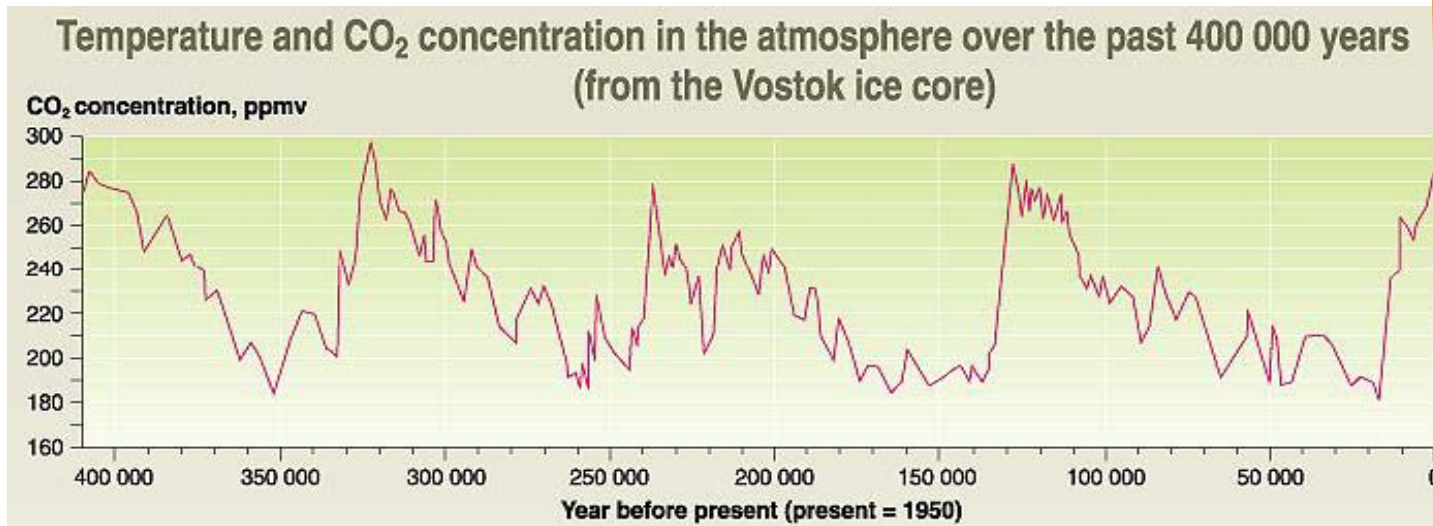




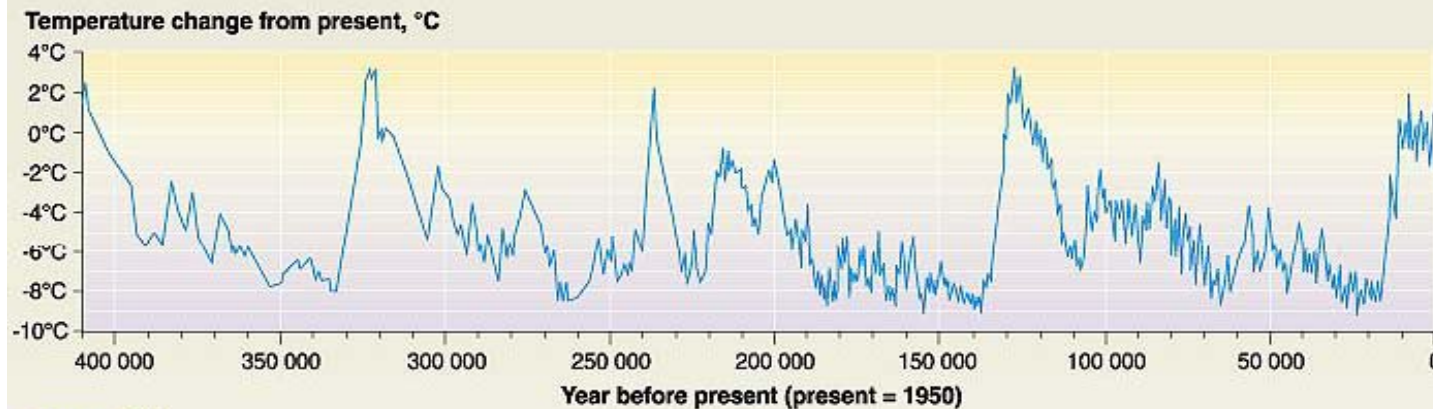
Carbon Dioxide and Temperature

2008

Carbon Dioxide



Temperature Change from present



GRAPHIC DESIGN : PHILIPPE REKACEWICZ

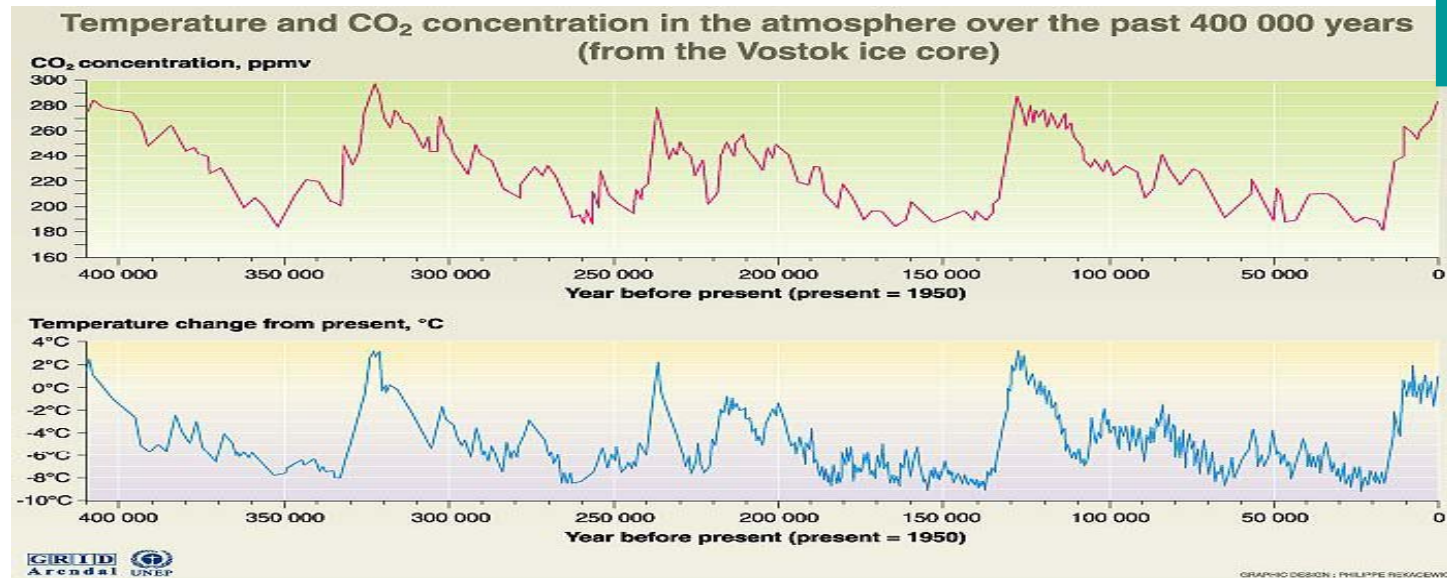


Carbon Dioxide and Temperature

“Business as Usual”
(fossil intensive)
2100

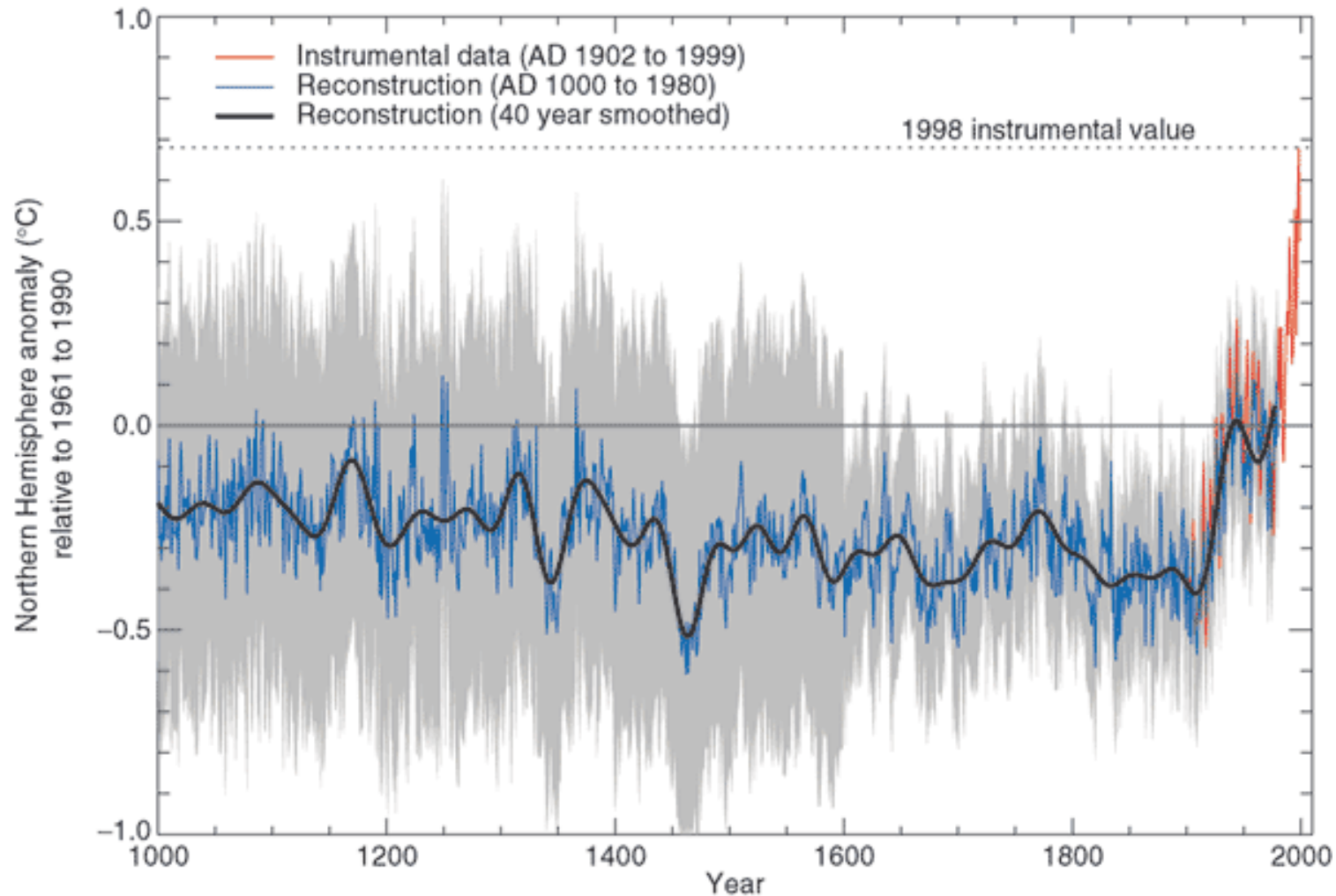
Carbon Dioxide

Temperature
Change
from present

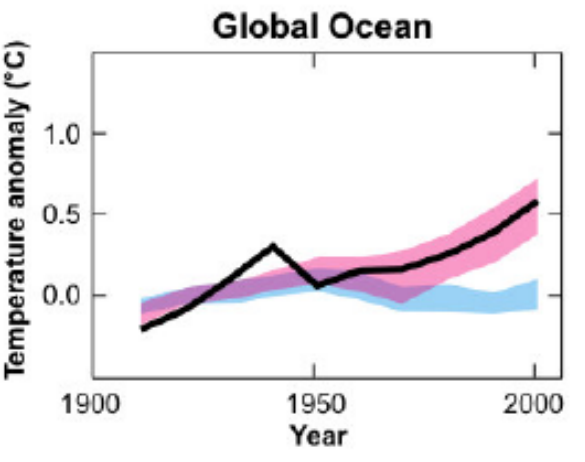
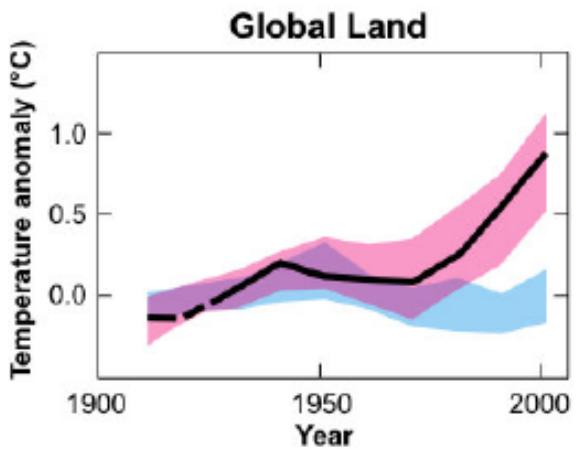
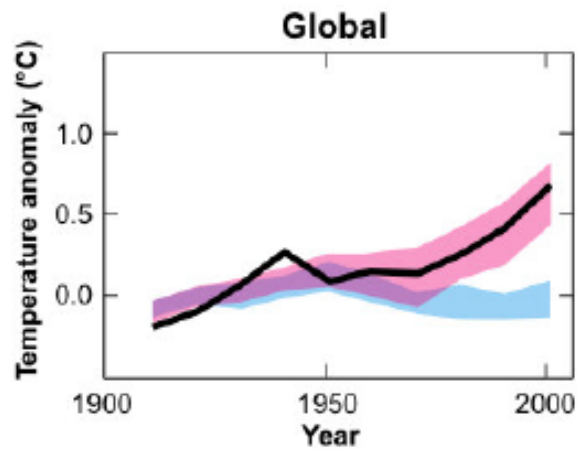
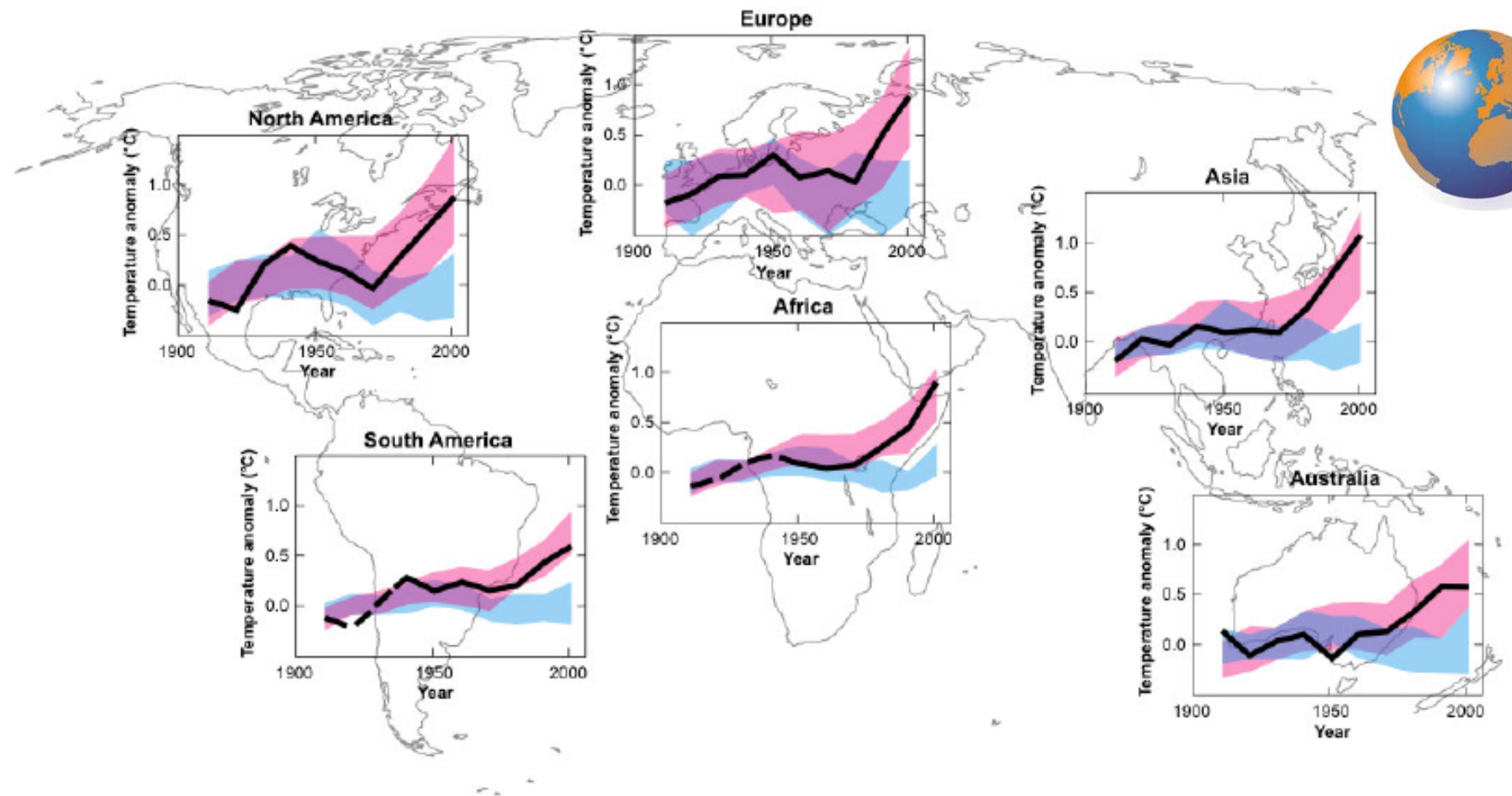


Source: J.R. Petit, J. Jouzel, et al. Climate and atmospheric history of the past 420 000 years from the Vostok ice core in Antarctica, Nature 399 (3June), pp 429-436, 1999.

Variations of the Earth's surface temperature in the Northern Hemisphere over the last millennium ...and the last decades



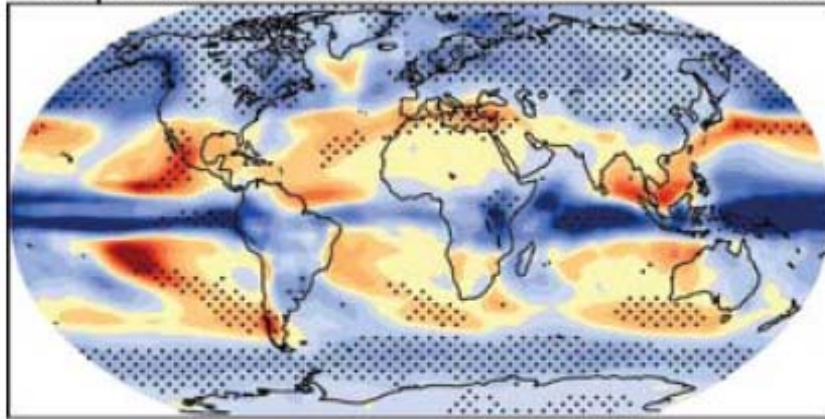
Source: IPCC 2001



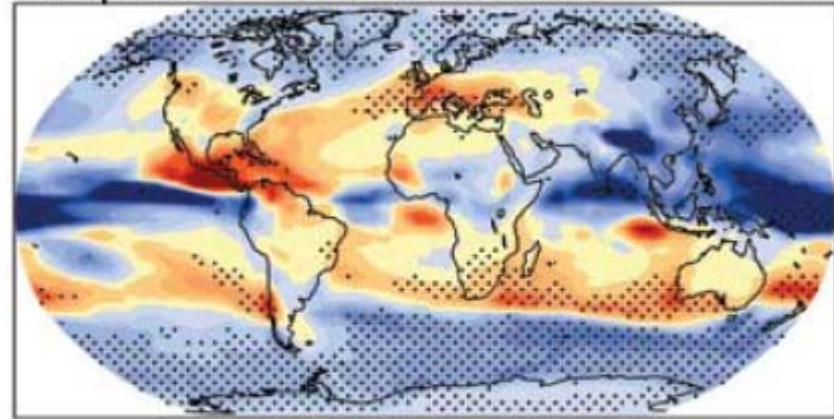
HIVERN

ESTIU

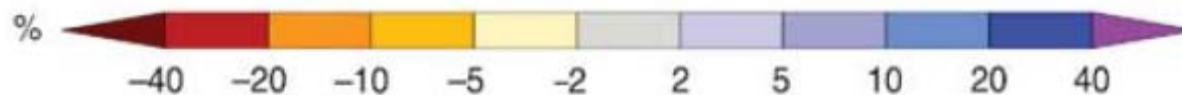
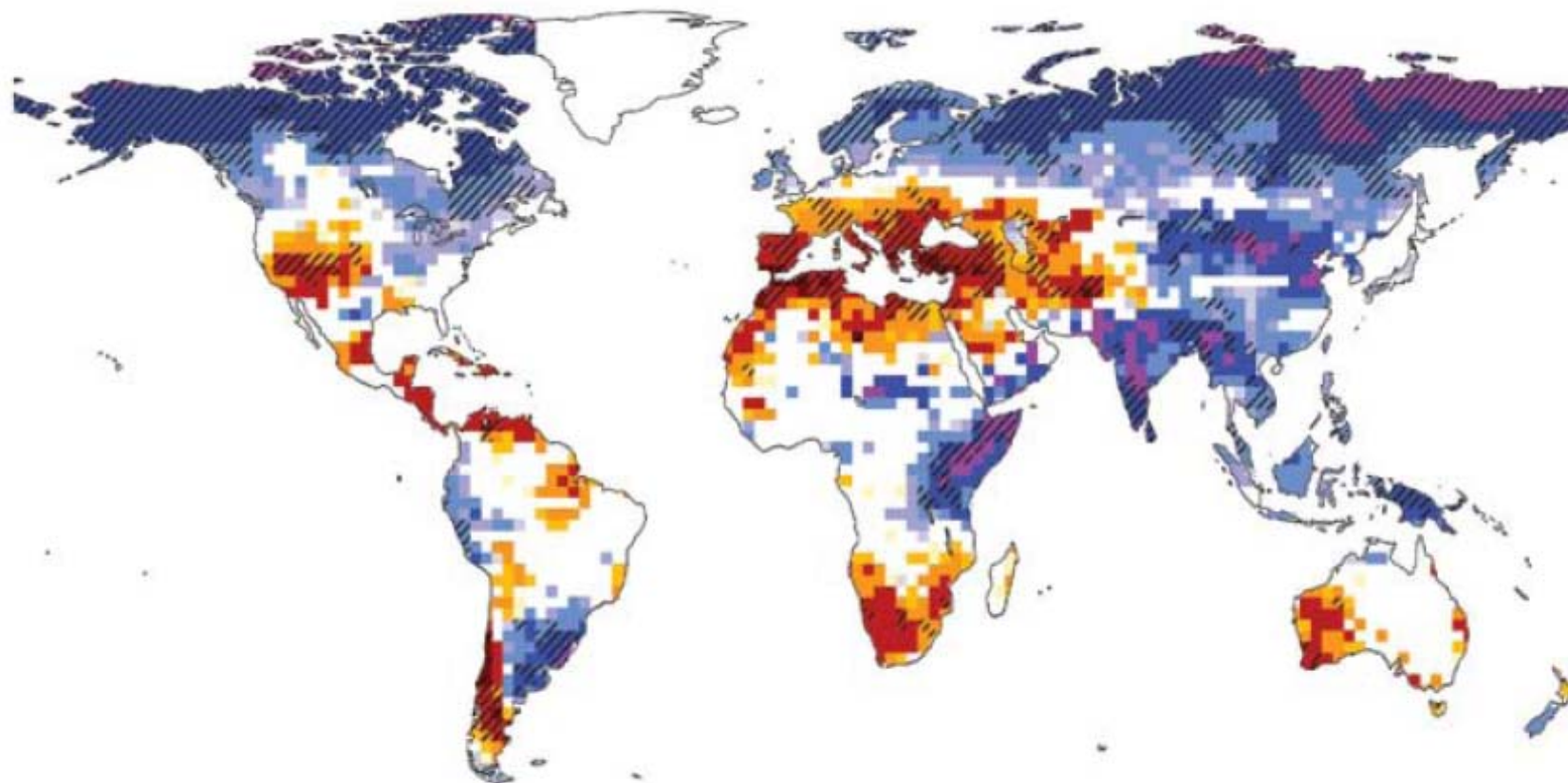
Precipitation A1B: 2080-2099 DJF



Precipitation A1B: 2080-2099 JJA

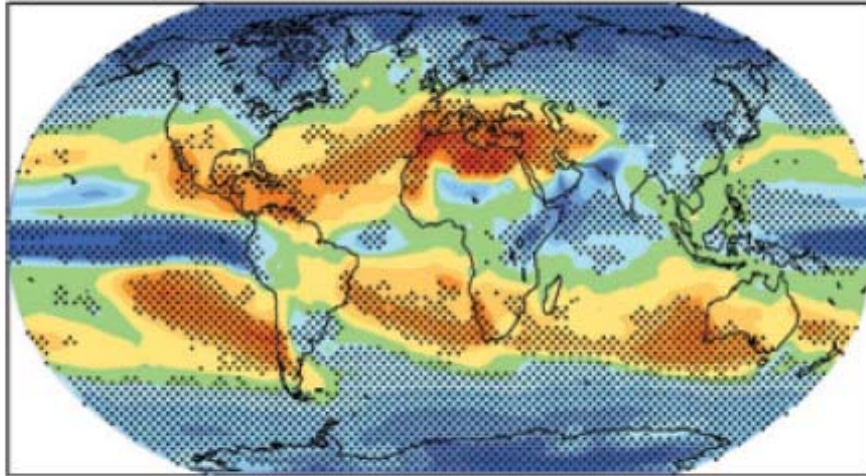


Informe IPCC 2008: mitjanes de 15 models. Canvis per 2080-2099 en relació a 1980-1999.

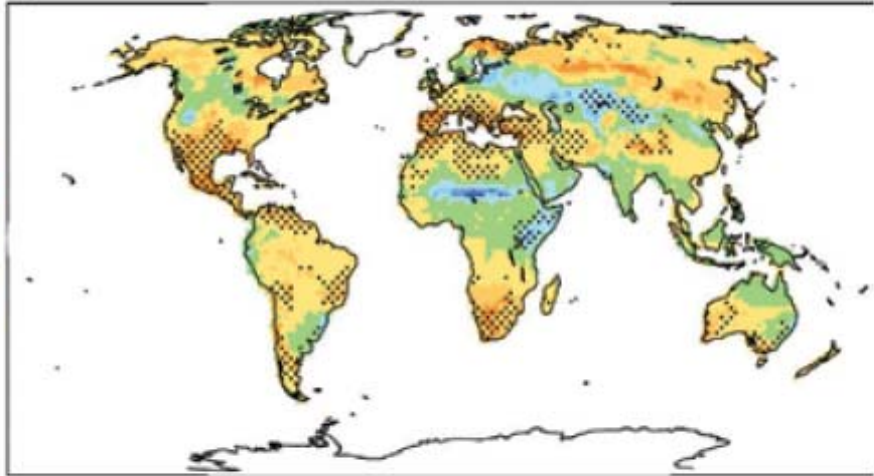


Canvis relatius d'escorriment per 2090-2099 en relació a 1980-1999. Mitjanes de 12 models Zones ratllades indiquen que més del 90% dels models estan d'acord en el signe del canvi

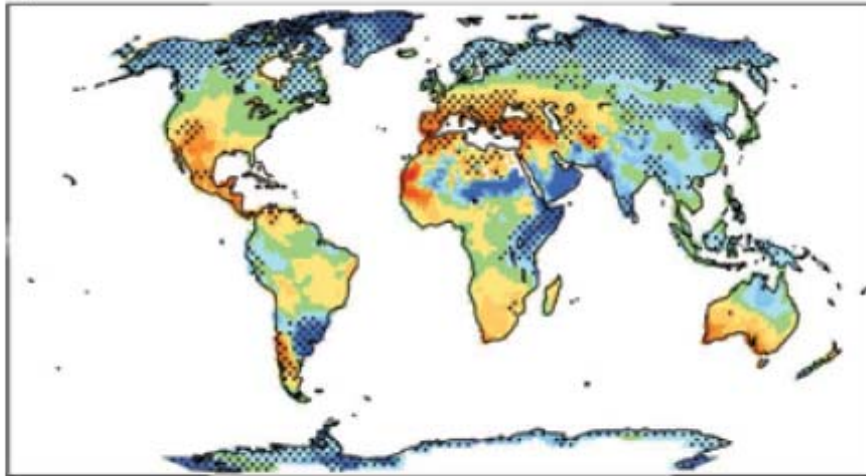
a) Precipitation



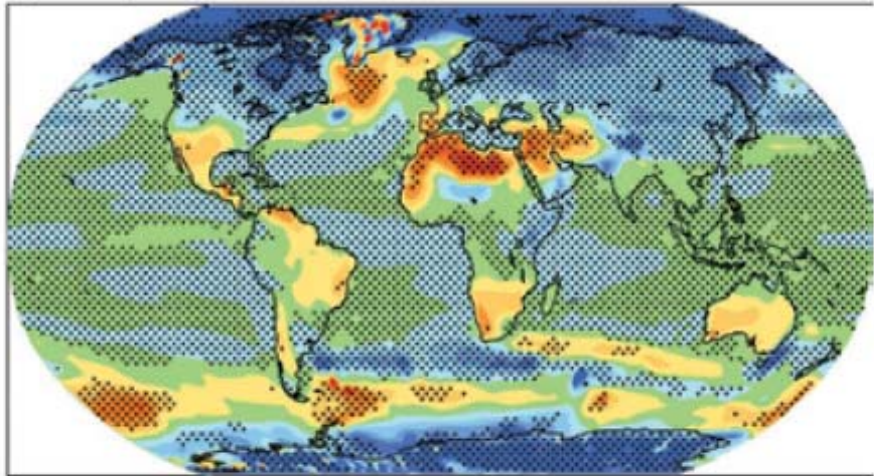
b) Soil moisture



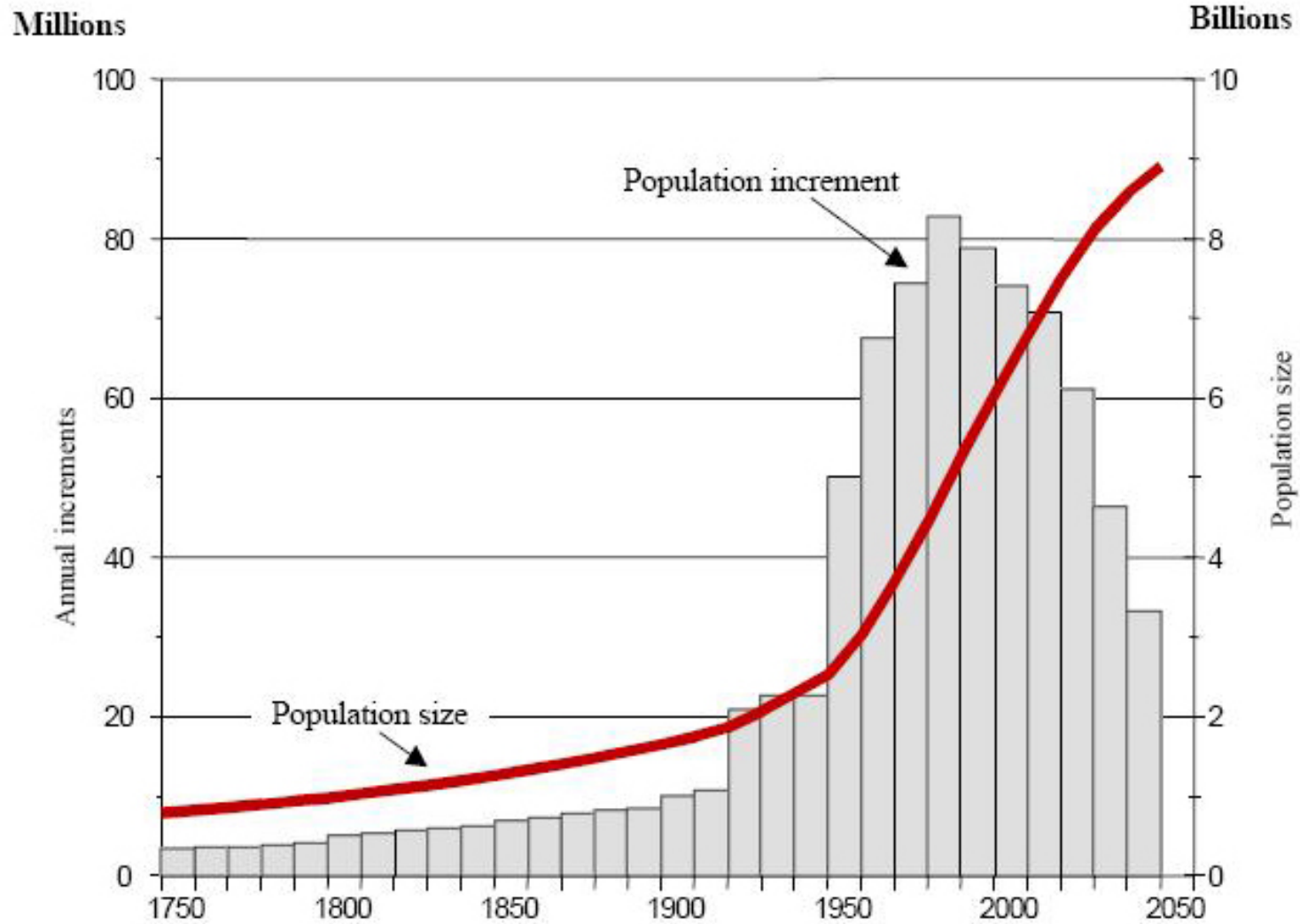
c) Runoff



d) Evaporation



La qüestió demogràfica



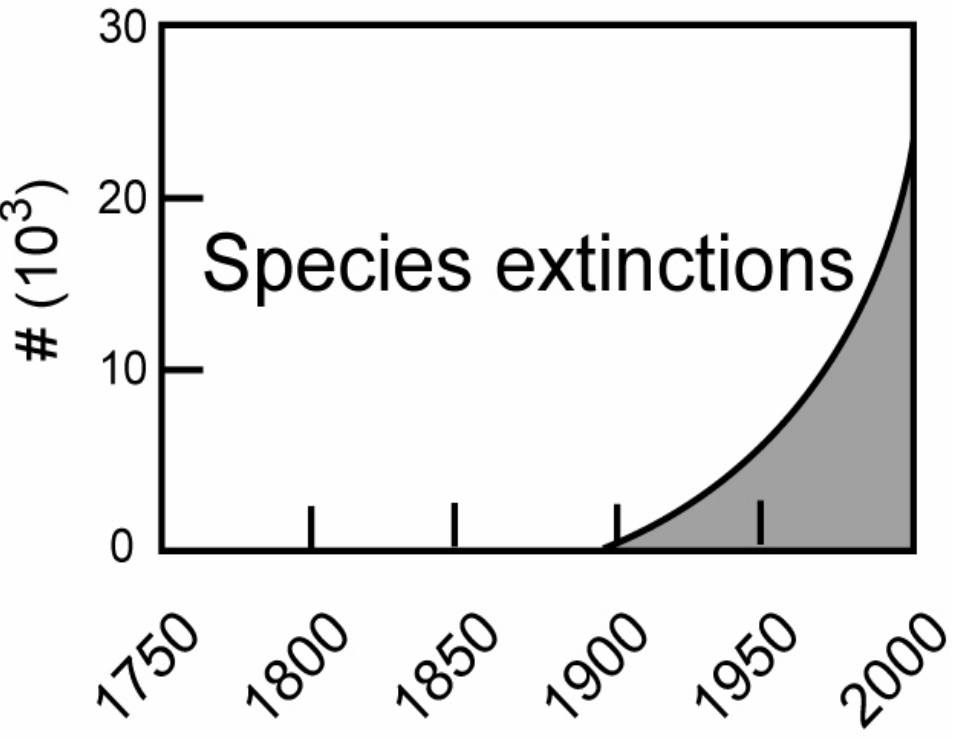
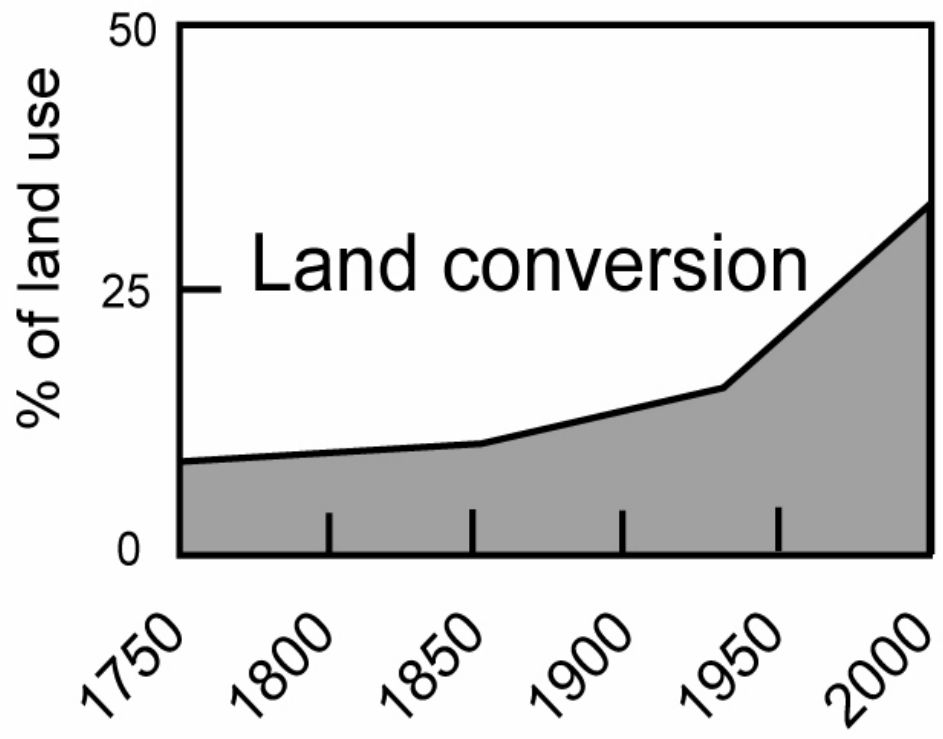
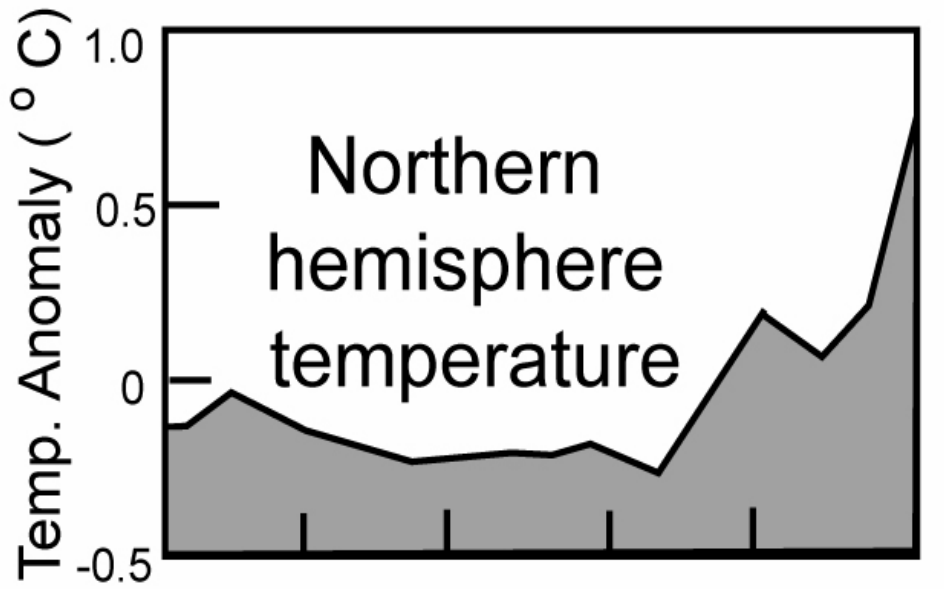
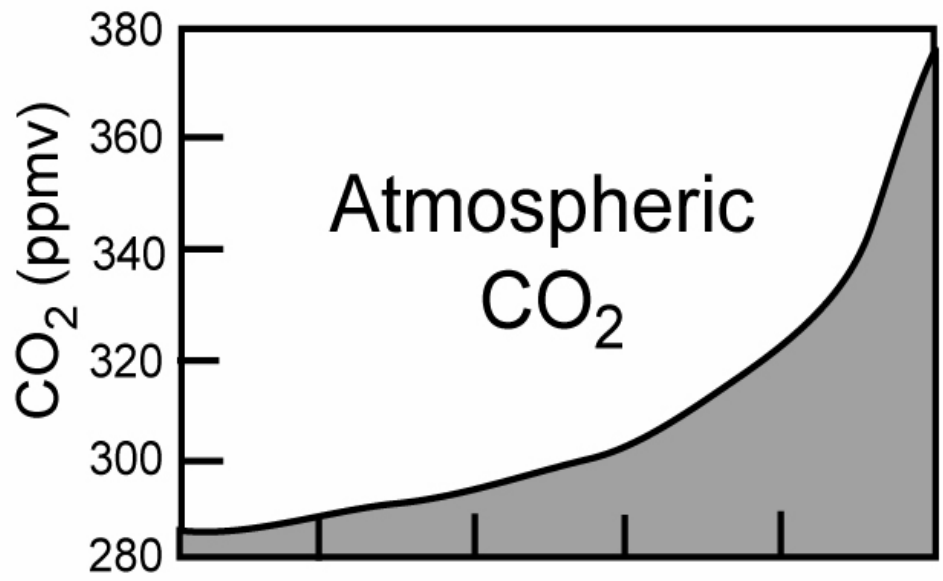


**Every hour,
10,000 people join the global population**

The Population Challenge

- 1 billion people in rich countries
- 2 billion of people moving up
- 3 billion of poor we want them to move up
- 3 billion of people to come.

By 2050, 86% of the world population will be in emerging markets, that is over 8,000,000,000 consumers trying to reach the living standards of the Developed World.



The past 50 years has seen a dramatic degradation of the Earth's natural capital

