

# REUNIÓ AUTORS SICCC

OS DE BALAGUER

11 i 12 de novembre de 2010

SALUT

- **1. El clima i la salut humana: una antiga i renovada preocupació.**
- **1.1. Relació entre clima i salut fins temps recents**
- **1.2. Capgirament de l'atenció als impactes del clima davant l'actual canvi climàtic**
- **2. Canvi climàtic i efectes de les temperatures en la salut**
- **10.2.1. Els episodis i les onades de fred**
- **2.2. L'impacte de l'escalfament i les onades de calor**
- **2.3. Beneficis per a la salut d'una possible mitigació del canvi climàtic**
- **2.4. Adaptació al canvi climàtic. Els sistemes d'alerta i avis**
- **3. La radiació ultraviolada i la salut: conseqüències de la disminució de l'ozó estratosfèric**
- **10.3.1. La radiació ultraviolada i l'ozó estratosfèric**
- **3.2. Riscs per a la salut de l'exposició excessiva a la radiació ultraviolada**
- **3.3. Acords destinats a la protecció de l'ozó estratosfèric: primers efectes positius**
- **4. Canvi climàtic i malalties infeccioses**
- **10.4.1. La transmissió de les malalties infeccioses**
- **10.4.2. Impactes del canvi climàtic en la transmissió de malalties infeccioses**
- **5. Impactes del episodis climàtics i meteorològics de caire catastròfic**
- **5.1. Tempestes i inundacions**
- **5.2. Secades**
- **6. Canvi climàtic i contaminació atmosfèrica**
- **6.1. Contaminants inorgànics de generació antròpica**
- **6.2. Contaminants biogenètics**
- **6.3. Contaminants minerals**
- **6.4. Necessitat d'un seguiment de la contaminació**
- **7. Conclusions**
- **Resum**

# Impacte del temps i clima en la salut

- Clima i salut: capgirament d'uns postulats clàssics davant el canvi climàtic
- Efectes del canvi climàtic segons IPCC(2007)
  - Calor, inundacions incendis i sequeres
    - Increment mortalitat, morbiditat i traumatismes
  - Increment malalties transmeses per vectors
  - Increment ozó i altres contaminants
    - Increment malalties cardiovasculars i respiratòries
  - Possible reducció producció aliments (a determinats països)
    - Malnutrició i retràs en creixement infantil

# SENSIBILITAT HUMANA AL CLIMA

- El clima condiciona:
  - Grau de confort
  - Adaptació fisiològica
  - Condicions ocupacionals
  - Hàbits vestit
  - ... Estils vida
  - Salut
    - Directament
    - Indirectament: acció sobre ecosistemes

- Sensibilitat front la variabilitat natural :

- Incidència dels episodis extrems
- Les variacions estacionals

- Impacte dels possibles canvis climàtics:

- Les variables climàtiques
- Difusió de malalties
- Producció d'aliments

# IMPACTE DE LES TEMPERATURES EXTREMES

- Adaptació fisiològica limitada davant la variabilitat atmosfèrica
- Temperatures extremes poden provocar:
  - Trastorns fisiològics
  - Danys orgànics
  - Malalties
  - Mort

# Efectes de les temperatures extremes

- Éssers humans → homeotèrms: han de mantenir la temperatura de l'aire dintre determinats límits
  - Persones adultes i sanes poden suportar fluctuacions fora d'aquests límits
  - Grups de risc més sensibles a fluctuacions
    - Ancians, nens primera infància, malalts crònics individus marginals
- Variacions termomètriques afecten salut
  - Estacionals i diàries

# SENSIBILITAT DAVANT LA CALOR

- Mecanismes termoreguladors front la calor
  - Vasodilatació
  - Sudoració
  - Respiració
- Aquests mecanismes són:
  - Suficients:
    - Persones sanes adultes
  - Insuficients:
    - Infants, malats, vells
    - Grups marginals
- Avaluació de la mortalitat provocada per la calor, com a ***excés de l'esperada en absència de calor***



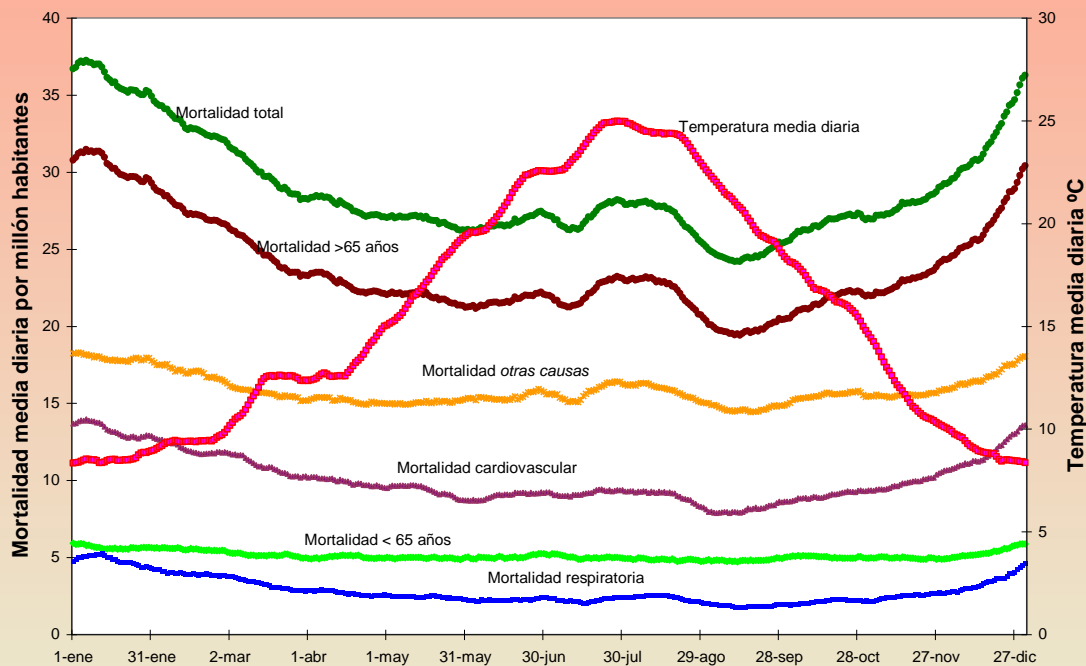
- Sensibilitat front la variabilitat natural :

- Incidència dels episodis extrems
- Les variacions estacionals

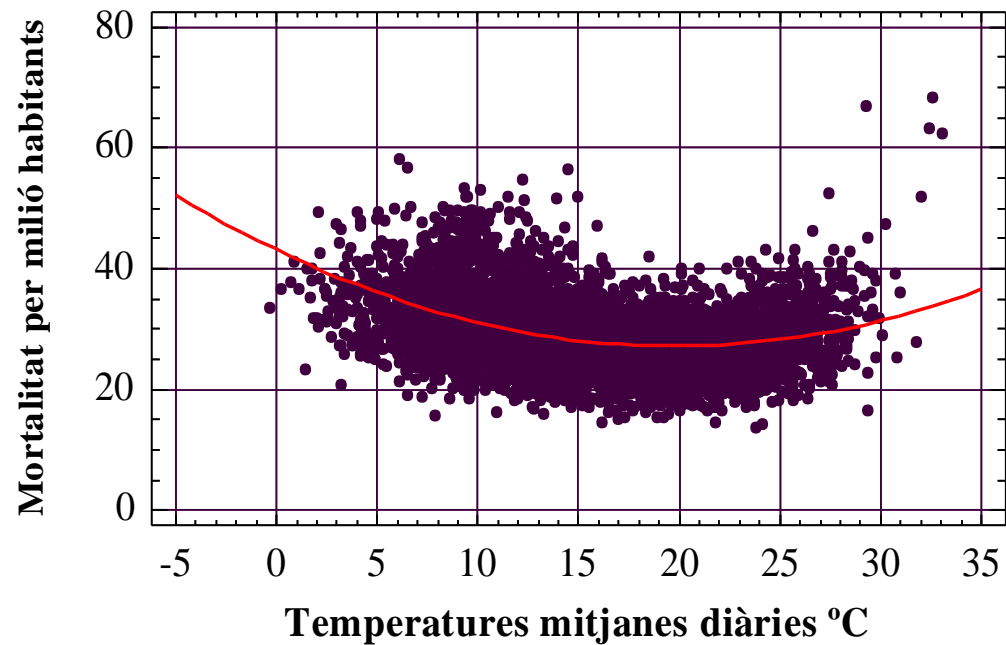
- Impacte dels possibles canvis climàtics:

- Les variables climàtiques
- Difusió de malalties
- Producció d'aliments

# Estacionalitat de la Mortalitat: Ritme anual de la temperatura i la mortalitat a Barcelona (1990-2006)



# Relació temperatura mitjana i mortalitat a Barcelona



# Els episodis i les onades de fred

- General relació inversa entre temperatura de l'aire i mortalitat
- Impactes del fred no immediats
- A Europa impacte del fred més intens a països meridionals per manca de protecció
- Canvi climàtic → Previsible reducció impactes del fred

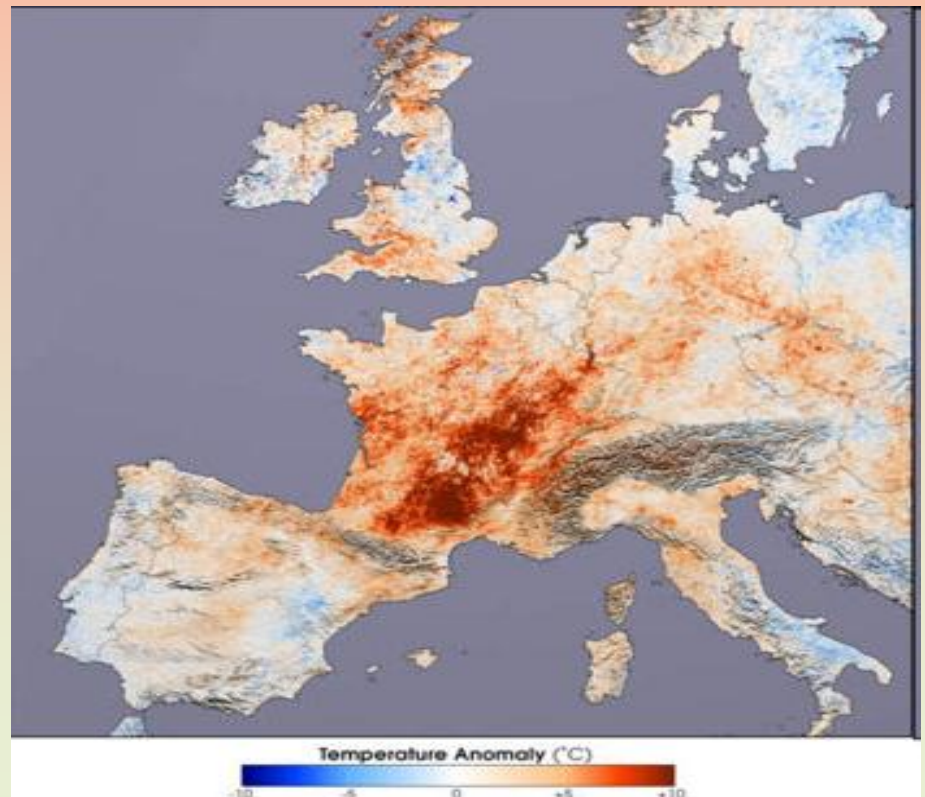
# Els episodis i les onades de calor

- Impactes de calor extrema, immediats o curt termini
  - Cops de calor
  - Pacients respiratoris
  - Pacients cardiovasculars
  - Accidents
  - Asma

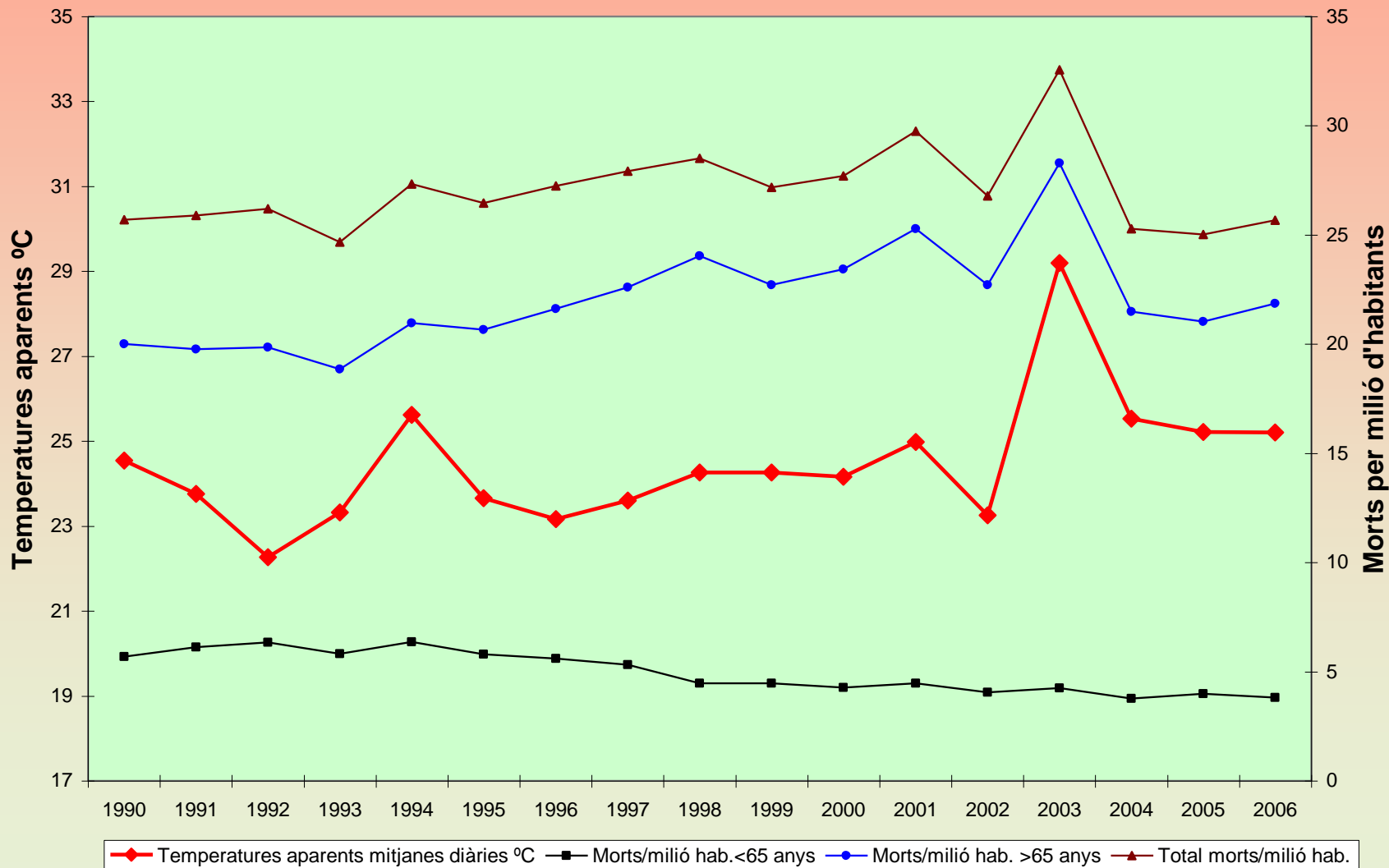
# EXCÉS DE MORTALITAT A EUROPA L'ESTIU DE 2003

- Segons dades publicades a *Environment Allert Bulletin*, l'excés de mortalitat a l'estiu de 2003 fou:

- França ..... 14082
- Alemanya . 7000
- Espanya ... 4200
- Itàlia ..... 4000
- Holanda .... 1400
- Portugal .... 1300



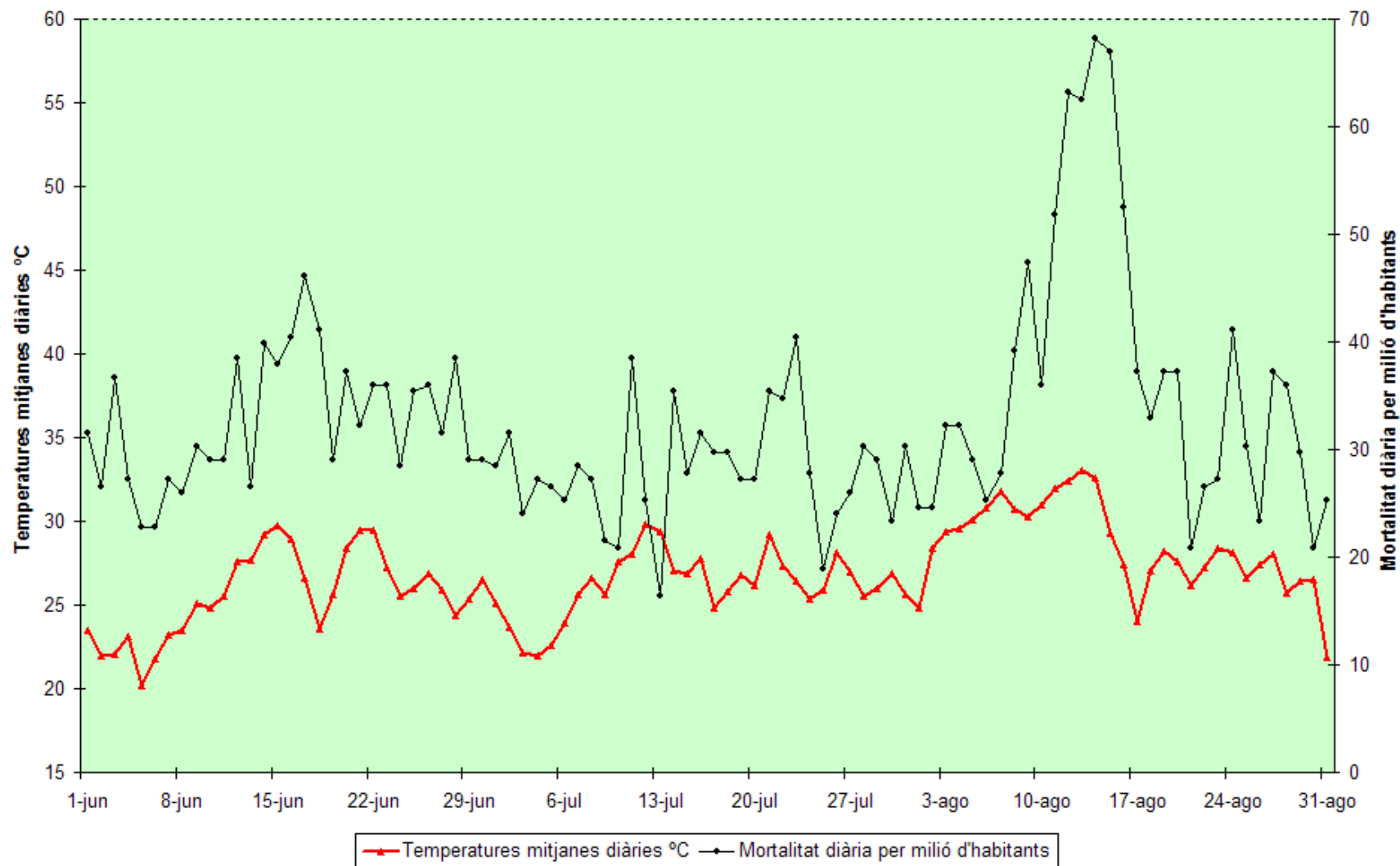
# Temperatura mitjana i mortalitat per milió d'habitants durant els mesos d'estiu a Barcelona (1990-2006)







# Temperatures mitjanes diàries i mortalitat diària per milió d'habitants a Barcelona durant els mesos d'estiu de l'any 2003



# Radiació ultraviolada i ozó estratosfèric

- Debilitament de l'ozó estratosfèric per efecte antròpic:
  - Increment de la radiació ultraviolada a superfície
  - Impactes salut:
    - Lesions oculars
    - Càncers de pell
    - Alteració sistema immunològic
- Acords internacionals a partir 1987 per a la protecció de l'ozó estratosfèric

# EPIODIS ATMOSFÈRICS EXTREMS I DESASTRES

- Esdeveniments extrems
  - Poc freqüents
  - Ocasionen impactes ecosistemes i societat
  - Difícil previsió a llarg termini
- Emergències i desastres
  - Naturals
    - Soltats: allaus, inundacions, ciclons
    - Llarg termini: eixuts, desertificació, epidèmies, fam
  - Antròpics
    - Soltats: enderrocament edificis
    - Llarg termini: canvi climàtic

# PERCEPCIÓ DELS DESASTRES

- Al·lusions a *increment recent* de freqüència i intensitat episodis extrems
  - No evidència increments
  - Increment informació i pèrdues econòmiques
  - Augment concentració població → augment impactes
  - Dades condicionades per raons polítiques
  - Morts provocats per ciclons tropicals:
    - Bangladesh 300000 (1970); 140000 (1991)
    - Món: aprox. 95 % dels 250000 morts/desastres/any
    - USA: Huracà *Andrew*: 30 morts; 300000000 \$ (1992)

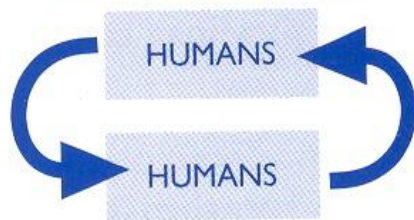
# MALATIES INFECCIOSES: AGENTS, PARÀSITS, OSTATGES I VECTORS

- Agents y paràsits
  - Virus
  - Microbis
  - Protozous i organismes milticel·lulars
- Ostatge: organisme en el qual viu un agent patogen
  - Vector
  - Ostatge intermedi
  - Reservori

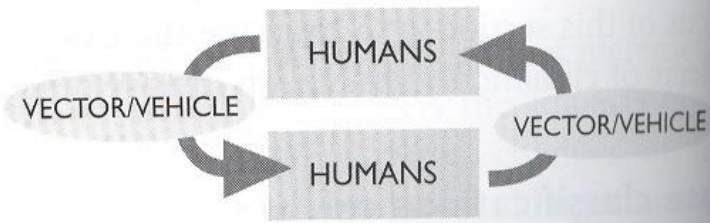
# Tipus de transmissió de malalties infeccioses

## Anthroponoses

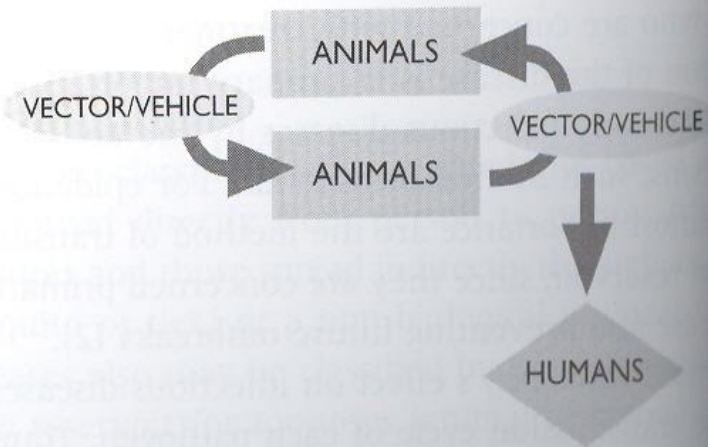
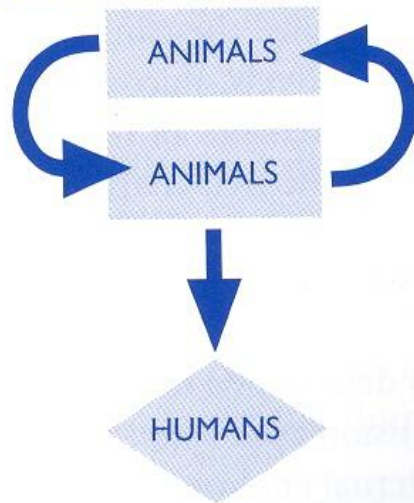
Direct transmission



Indirect transmission



## Zoonoses



# MALATIES TROPICALS TRANSMESSES PER VECTORS

- **Paludisme (malària)**

- Agent: 4 espècies Plasmodium
- Vector: *Anopheles* (nombroses espècies)
- 1-2 milions morts/any
- Primers símptomes semblen lleus
- Esgarrifances, tremolor, sensació fred seguit de calor intens
- Profilaxis: eliminació mosquits i larves, vestit, medicaments
- Mortalitat anual per paludisme: 700000 a 2700000, el 75 % dels quals a Àfrica

# • DENGUE

- Distribució: Sud Àsia, Oceania, Amèrica tropical
- Agent: 4 ceps de Flavivirus
- Vector: Mosquit (dif. varietats *Aedes*)
- Brots a estació plujosa
- Descobert a Manila (1953) i propagat tot el Pacífic el 1972 per atletes dels Jocs Pacífic S.
- Dues formes:
  - Benigna: “síndrome gripal”, astènia en 3-6 setman.
  - Hemorràgica: 350.000 malalts 12000 morts en 30 anys
- Profilaxis: eliminació mosquits. No hi ha vacunes



# CHIKUNGUNYA (febre o artritis)

- Nom procedent de la llengua bantú (S. De Tanzània i N. De Mozambique, no del swahili)
- Virus chikungunya, o CHICKV
- Vector: *Aedes aegypti* i *Aedes albopictus* (mosquit tigre)
- Estès per Àfrica i Sud d'Àsia
- Febre i dolors articulars
- Any 2005-06 es detectaren 225000 casos a illa Reunió (1% de mortalitat)
- Itàlia (Emilia-Romagna): 292 malats el 2007
- Espanya, 2007: 10 a Madrid, 5 a Barcelona i 1 a València

# EPIODIS DE CAIRE CATASTRÒFIC

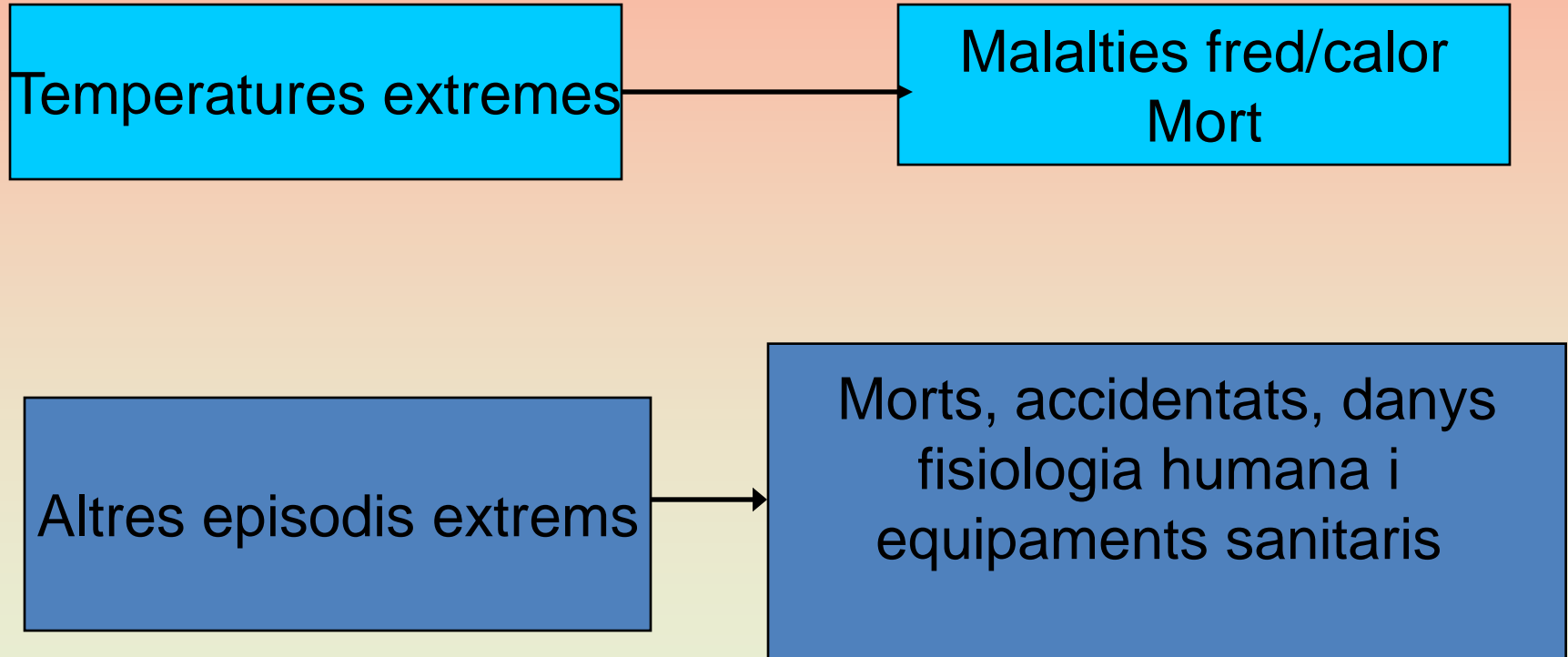
- Increment dels episodis extrems
  - Tempestes i inundacions
    - Impactes relativament discrets a Catalunya
      - 25 set. 1962: Vallès Occidental: 441 morts i 374 desapareguts
      - Ocasionalment, inundacions, persones atrapades cotxes...
  - Secades: probable descens precipitacions
    - Possiblement no comportaran risc salut
    - Caldria assegurar subministrament futurs decennis

# CONTAMINACIÓ ATMOSFÈRICA

- Contaminants inorgànics de generació antròpica
  - Combustió productes fòssils:
    - $\text{CO}_2$ ,  $\text{CO}$ ,  $\text{NO}_x$ ,  $\text{SO}_2$ , hidrocarburs, partícules...
    - Contaminant secundari:  $\text{O}_3$
  - Contaminants biogenètics
    - Pol·len al·lèrgic
- Contaminants minerals
  - Desertificació → increment contaminants minerals
- Possible increment tipus temps estables ...

# TIPUS D'IMPACTES DEL CANVI CLIMÀTIC EN LA SALUT HUMANA

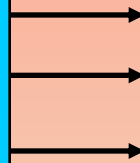
## DIRECTES



# INDIRECTES

## Alteració sistemes ecològics:

- Vectors
- Infecció aigua i aliments
- Alteració producció aliments



- Malalties per vectors
- Malalties intestinals i d'altres
- Malnutrició, fam, etc

Elevació nivell mar



- Augment riscos infeccions
- Trastorns psicològics

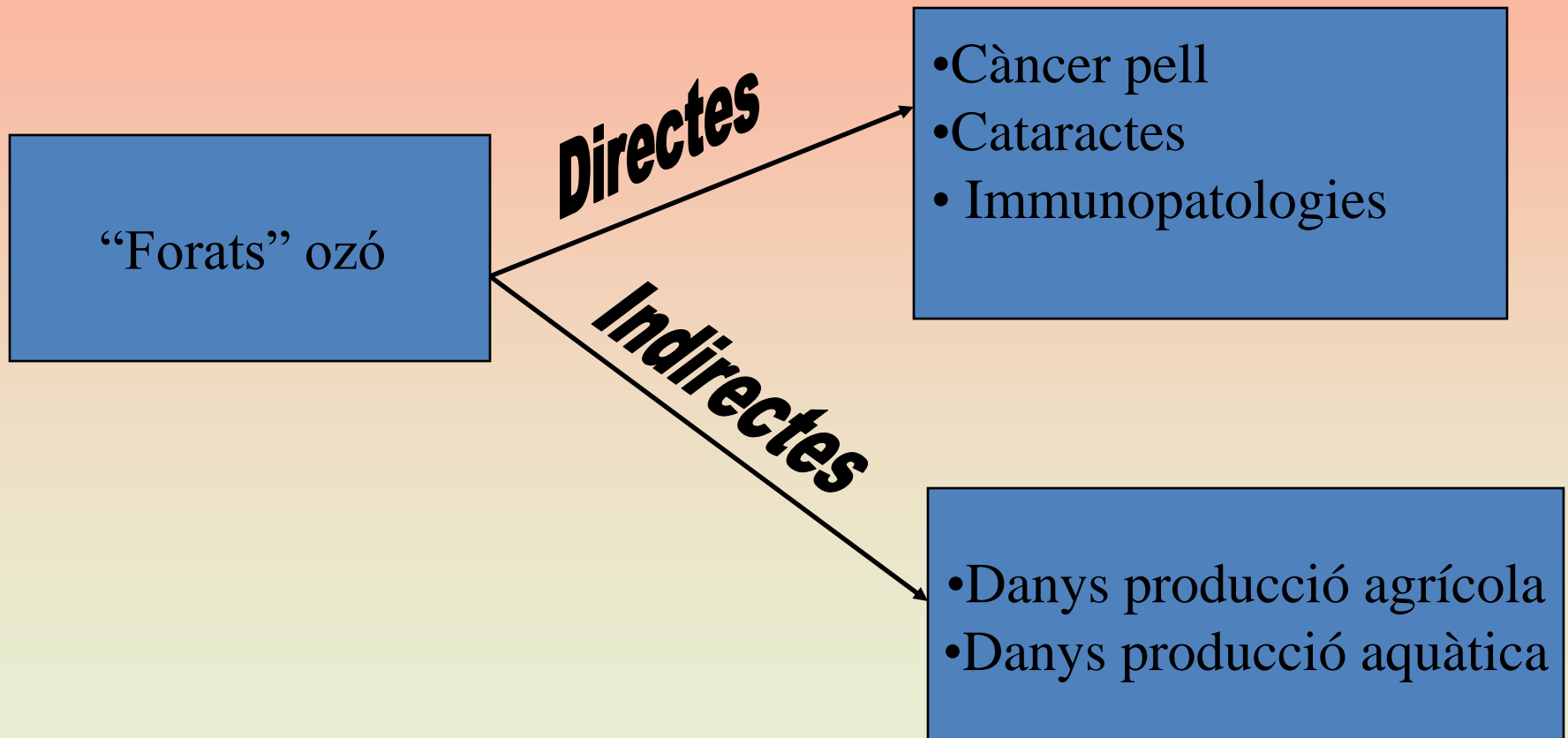
Augment contaminació,  
pol·len, espores

- Asma, al·lèrgia
- Altres afeccions respiratòries
- Morts

Impactes soci-econòmics,  
deguts a danys economia,  
grans estructures, recursos

- Malalties mentals
- Malnutrició
- Infeccions
- Enfrontaments socials

# TIPUS D'IMPACTES DEL DEBILITAMENT DE L'OZÓ ESTRATOSFÈRIC EN LA SALUT HUMANA



# CONCLUSIONS

- Els riscos més preocupants per a la salut dels habitants de Catalunya relacionats amb el canvi climàtic seran els derivats del progressiu escalfament mediambiental, però, sobretot, de provocats per increment dels episodis de calor extrema
  - Efectes directes
  - Efectes indirectes: Agreujament contaminació atmosfèrica
  - Possible increment afeccions provocades per al·lergògens d'origen natural
  - Necessitat d'establir un sistema no només d'alerta a la població sinó de suport als grups de risc i persones més necessitades
- Riscos moderats o petits d'increment de contagis de malalties infeccioses, susceptibles de ser controlats amb els medis disponibles a Catalunya
- Cal assegurar el subministrament d'aigua davant una possible disminució de les precipitacions a mitjans o finals del segle XXI