

El canvi climàtic a Catalunya: els efectes sobre la nostra salut

Èrica Martínez Solanas

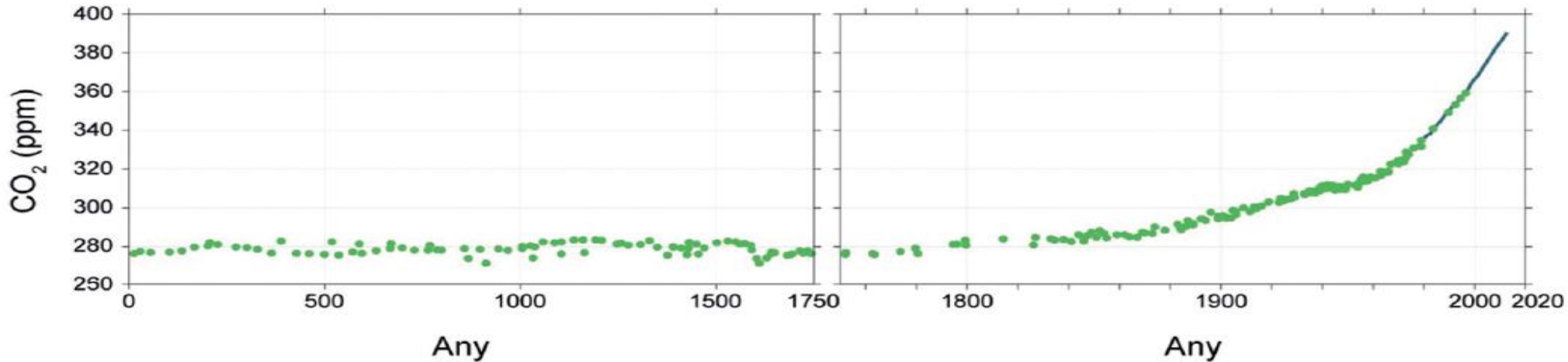
Institut de Salut Global de Barcelona

Sant Cugat del Vallès, 9 de novembre de 2017

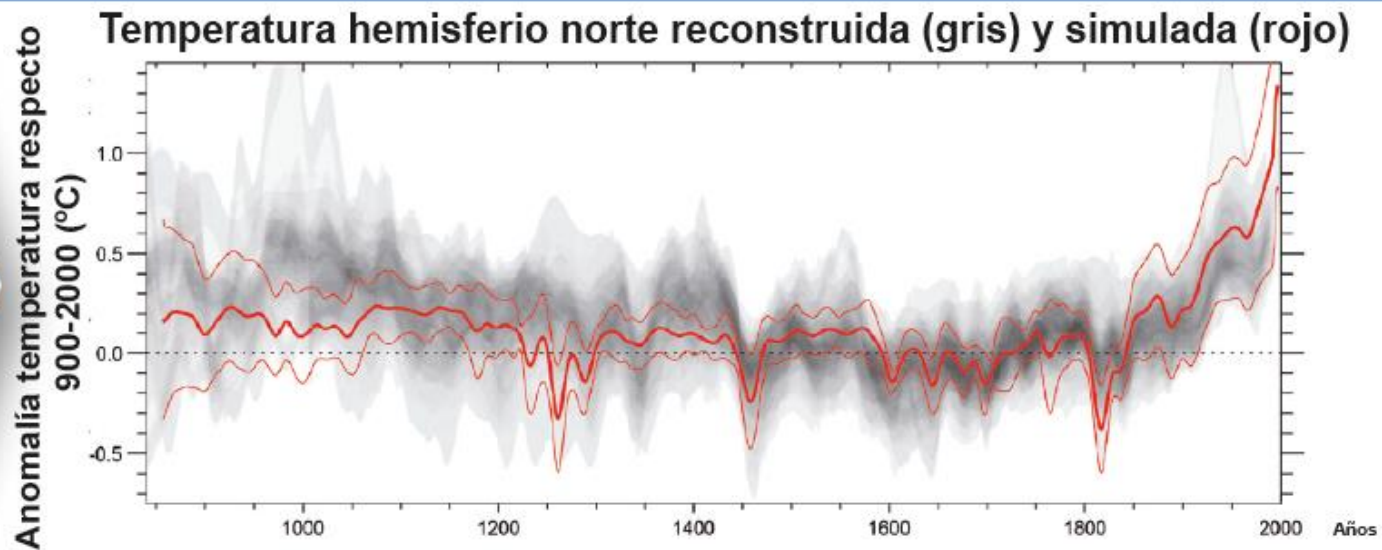
Què en sabem?



Context



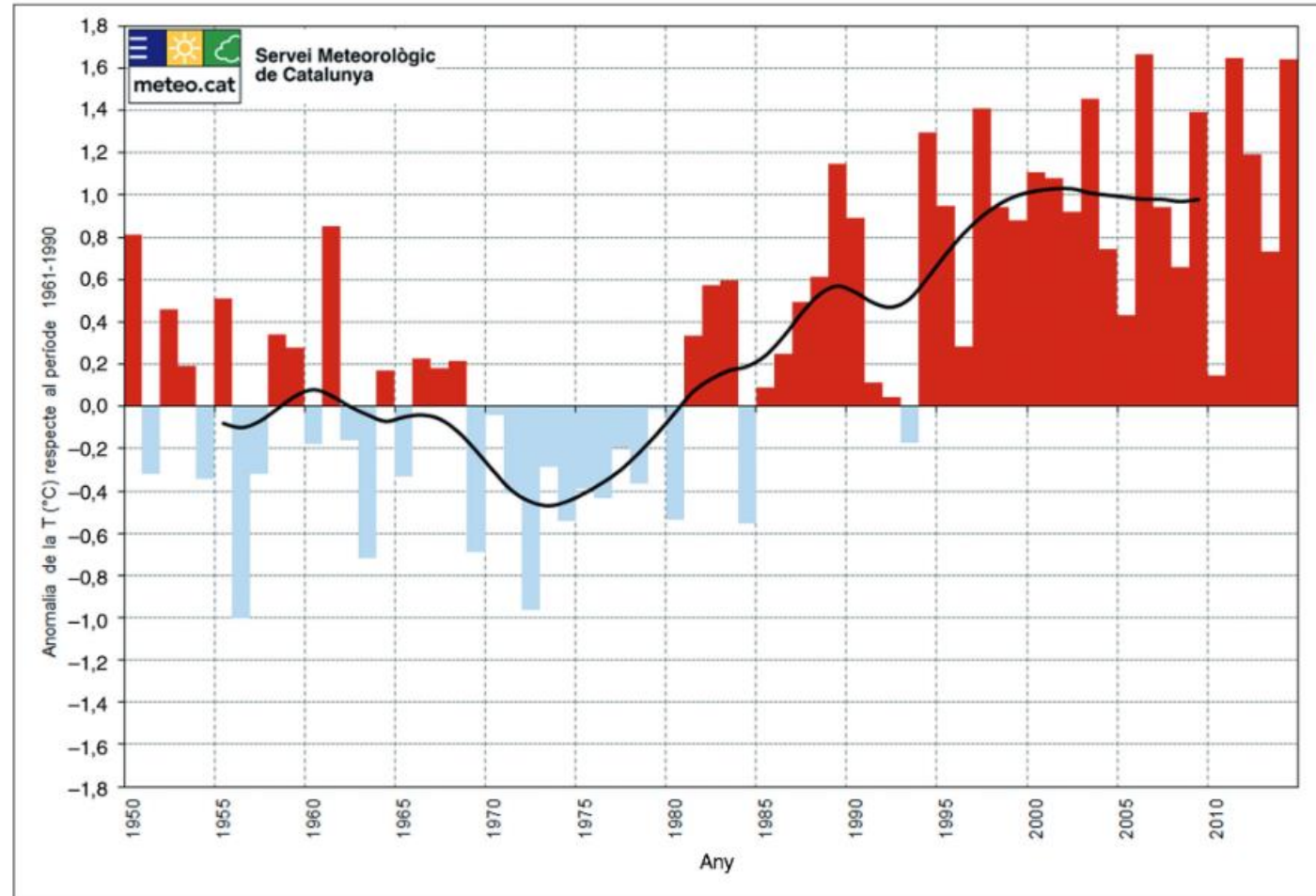
Reconstrucción
(en gris)
y simulación
(en rojo) de la
temperatura
anual media
en el hemisferio
norte para
el periodo
900 - 2000.



Context

A Catalunya

- Temperatura
 - + 0,23°C / decenni
 - + 0,33°C/decenni (estiu)
- Nits tropicals
 - + 23
- Ratxes càlides
 - + 10 dies

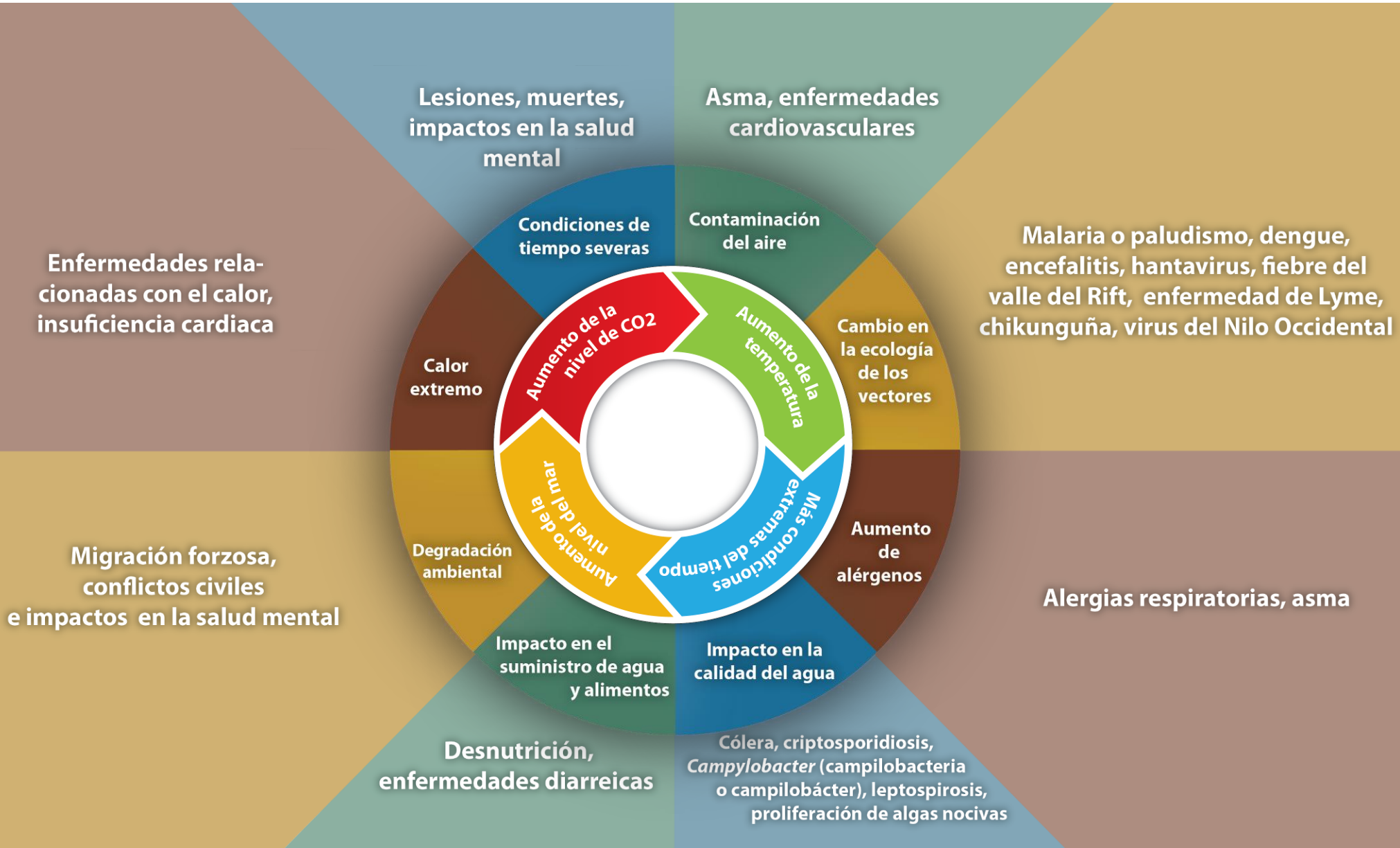


El canvi climàtic afecta la salut?

A escala mundial, el canvi climàtic es considera:

- L'**amenança més gran** per a la salut global d'aquest segle
- L'**oportunitat més gran** per la salut global d'aquest segle

Impacte del canvi climàtic en la salut humana



I a Catalunya?



18 Salut

Autors

Xavier Basagaña

Èrica Martínez

Krijn Paaijmans

Jordi Sunyer

ISGlobal

Possibles efectes a Catalunya

MOLT RELLEVANTS

- Onades de calor i de fred
- Contaminació atmosfèrica
- Incendis forestals
- Pols del Sàhara
- Pol·len
- Malalties transmiseses per vectors

POC RELLEVANTS

- Malalties transmiseses per
 - L'aigua
 - Els aliments

DIFÍCIL DE PREDIR PERÒ AMB GRAN IMPACTE

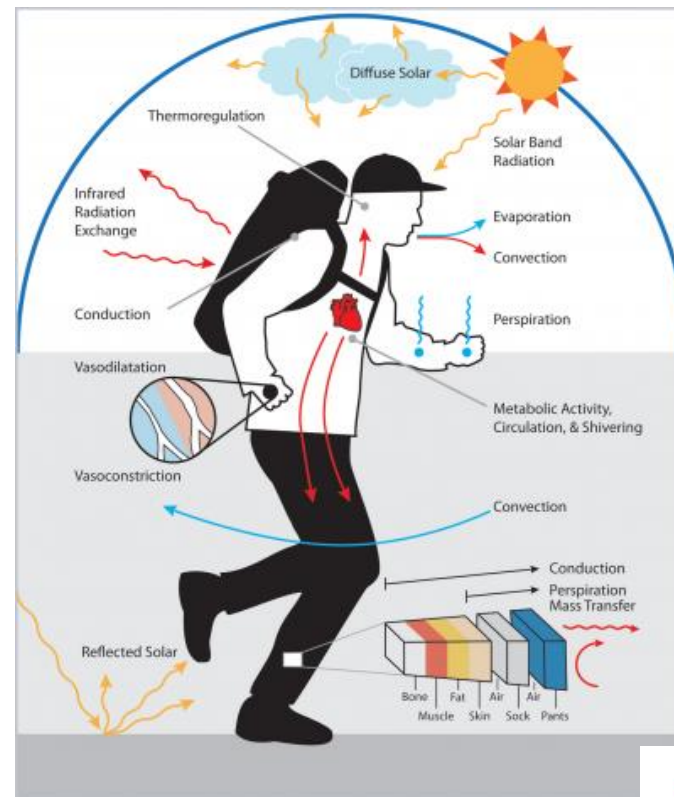
- Inundacions
- Pluges torrencials
- Grans sequeres
- Conflictes...

ONADES DE CALOR



Onades de calor

- La **temperatura corporal** s'ha de mantenir **estable** al voltant dels **37°C**, sinó pot provocar nombrosos problemes
- Cal mantenir l'equilibri dinàmic
 - ✓ Desplaçar la sang de l'interior del cos cap a la pell
 - ✓ Suor
 - ✓ Canvi del ritme respiratori
 - ✓ Comportament (vestimenta, evitar el sol, ventilador...)

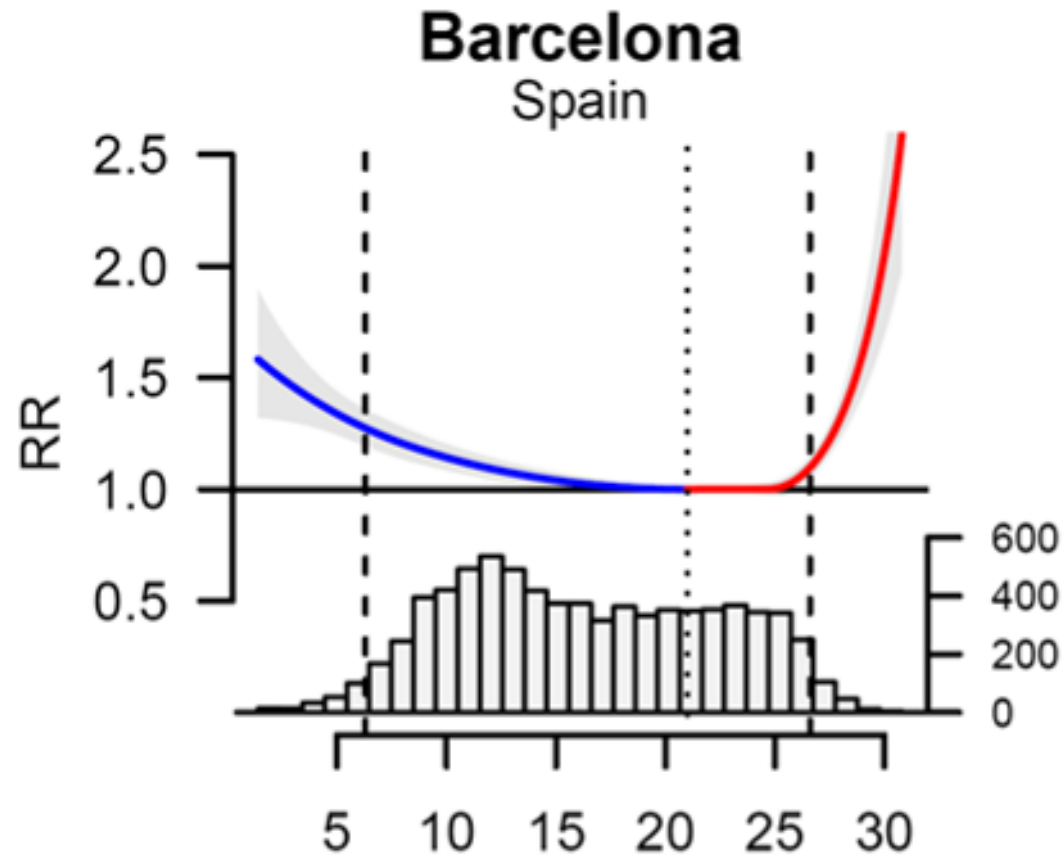


Onades de calor

- El **cop de calor** és una condició molt greu, causada per una exposició continuada a la calor
- **Calor** pot contribuir a l'**augment de mortalitat** per altres causes (p.ex. cardiovasculars, respiratòries,...).
- Augment només **quantificables** a **nivell poblacional**
Es produeixen més morts un dia de calor que un dia “normal”?

Onades de calor

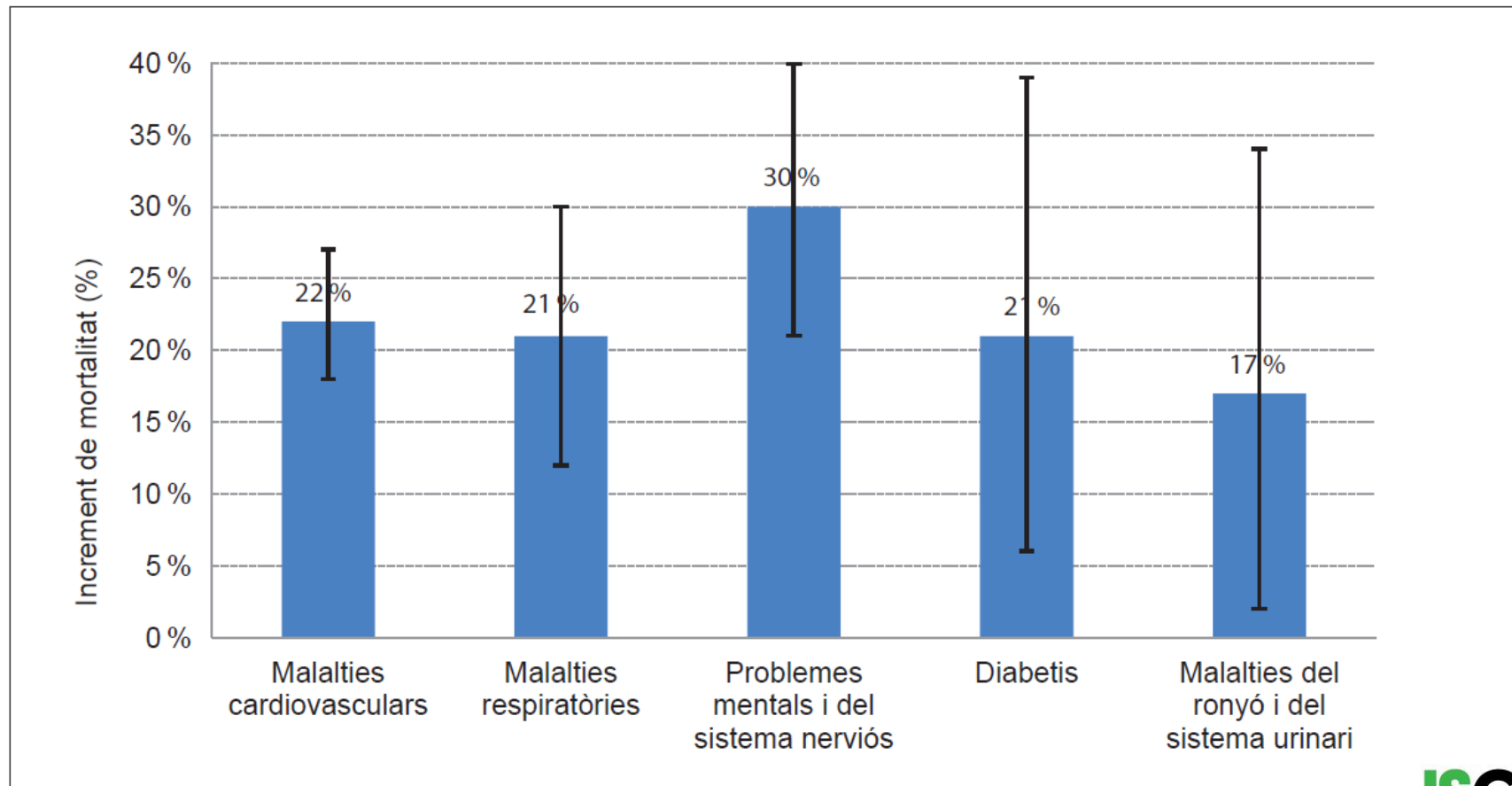
Efectes de la calor en la mortalitat



Onades de calor

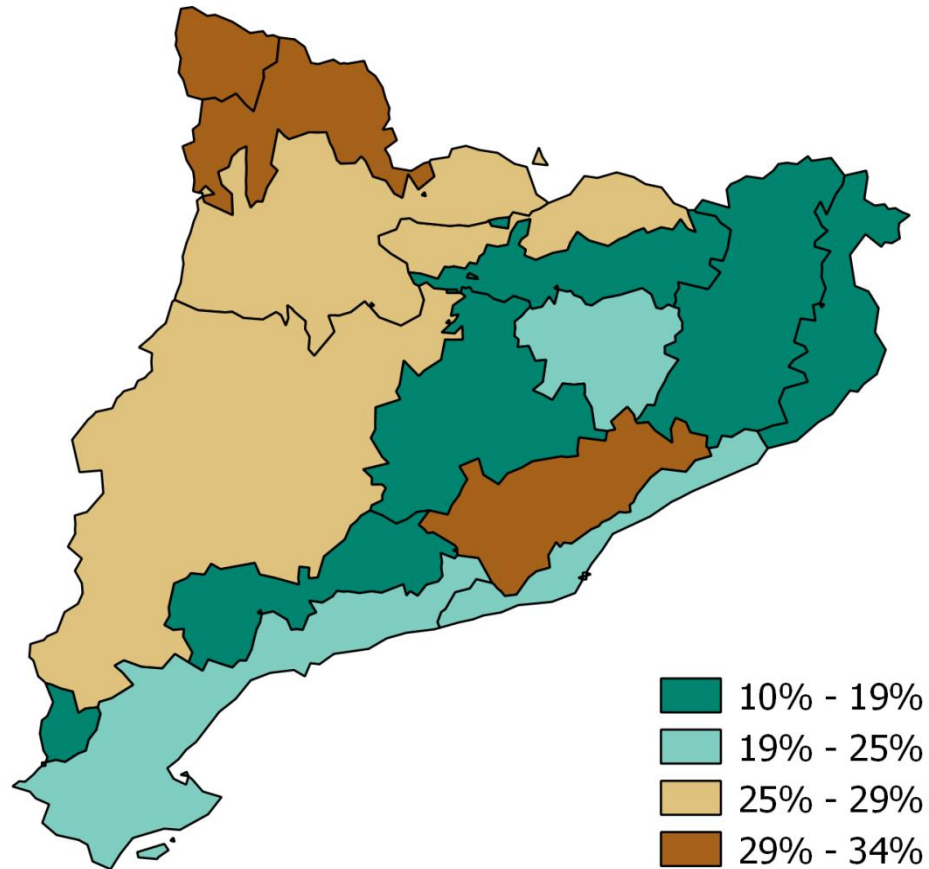
Principals causes de mortalitat

Augment de la mortalitat en períodes d'onada de calor (Catalunya 1983-2006)



Onades de calor

Augment de la mortalitat en períodes d'onada de calor (Catalunya 1983-2006)



Onades de calor

Xifres actuals i projeccions

Mortalitat atribuïda a la calor a Catalunya

	Model	Escenari RCP 4,5	Escenari RCP 8,5
Basal	Període 1971-2000	310 (76, 668)	

Onades de calor

Xifres actuals i projeccions

Mortalitat atribuïda a la calor a Catalunya

	Model	Escenari RCP 4,5	Escenari RCP 8,5
Basal	Període 1971-2000	310 (76, 668)	
2025			
	Augment de la temperatura	610 (291, 1.040)	639 (318, 1.058)
	Augment de la temperatura i envelliment de la població	1.391 (670, 2.395)	1.459 (721, 2.435)
2050			
	Augment de la temperatura	718 (368, 1.218)	784 (408, 1.260)
	Augment de la temperatura i envelliment de la població	2.504 (1.238, 4.394)	2.733 (1.352, 4.460)

No es té en compte una possible adaptació

ONADES DE FRED



Onades de fred

- La **possible aclimatació a altes temperatures** pot augmentar l'**impacte en salut de les baixes temperatures**
 - ✓ Incrementos de mortalitat i hospitalitzacions (problemes respiratoris)
- Les **ciutats** amb un clima més **càlid pateixen efectes més greus** en la salut durant els episodis de temperatures fredes: pitjor adaptació
- La **pobresa energètica** té un paper destacat en la salut
- A Catalunya **no existeix** un **pla** específic de prevenció dels efectes del **fred** en la salut

CONTAMINACIÓ ATMOSFÈRICA



Contaminació atmosfèrica

- Clima + contaminació + salut -> **relació complexa**
 - Contaminació contribueix a l'efecte hivernacle
 - Calor i radiació UV contribueixen a crear ozó
 - Episodis d'estancament de l'aire: altes temperatures i alta contaminació
- S'estimen unes **3.500 morts prematures** a l'àrea metropolitana de **Barcelona** causades per afectacions derivades de la contaminació de l'aire

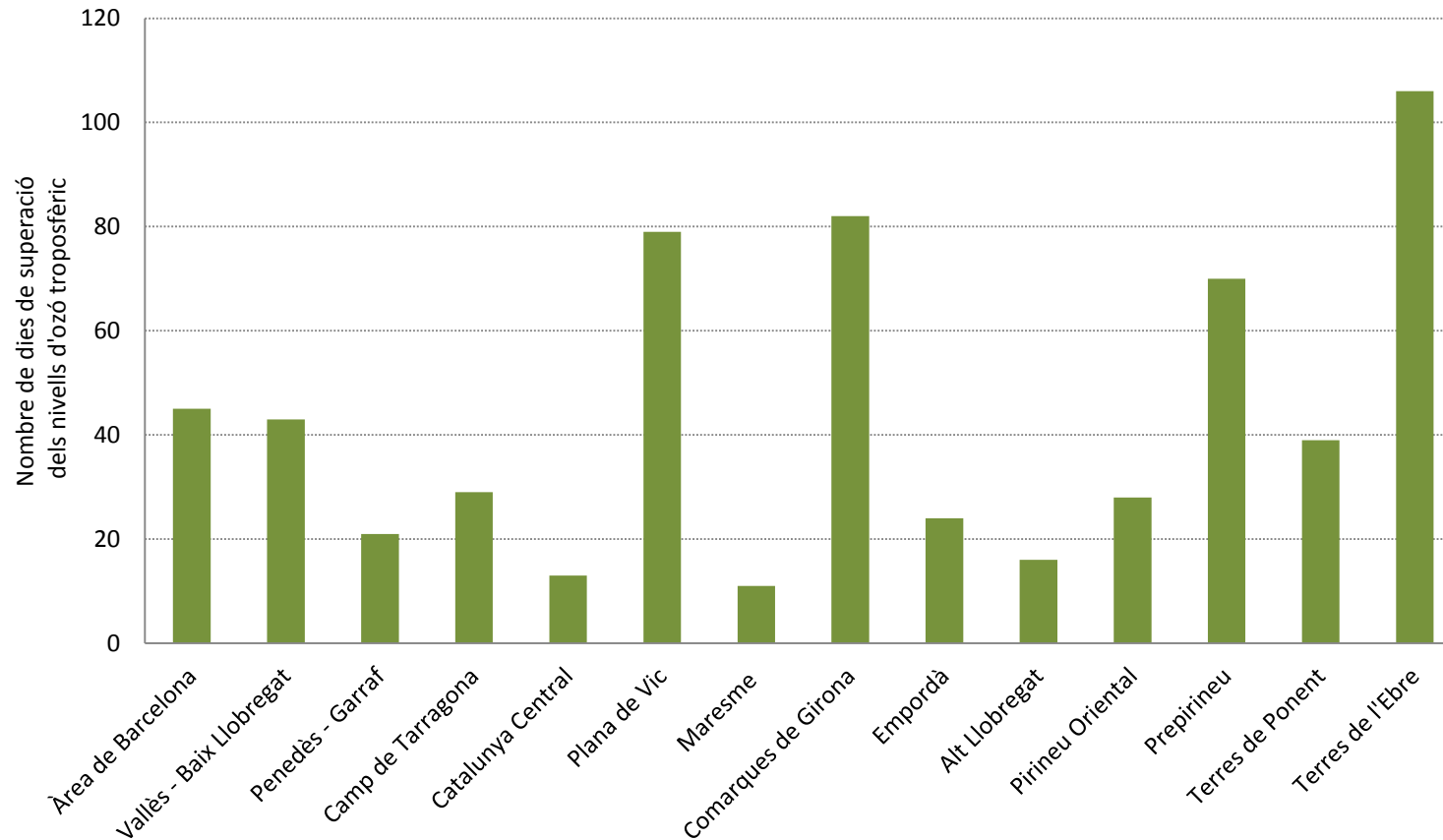
Contaminació atmosfèrica

- Existeixen diferents tipus de contaminants
- Les partícules, tot allò sòlid o líquid present a l'aire, es classifiquen per tamany: PM_{10} , $PM_{2.5}$, PM_1 , ultrafines
- També hi ha els gasos: NO_2 , O_3 (ozó)
- Regulacions internacionals:

	UE	OMS	BCN (2015)
PM_{10}	40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	28
$PM_{2.5}$	25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	17
NO_2	40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	43

Contaminació atmosfèrica

- L'ozó troposfèric es veu afavorit per l'augment de temperatures



Contaminació atmosfèrica

- L'**impacte futur** de la contaminació en la salut depèn en gran mesura de les **mesures i polítiques** per regular els seus nivells
- **Projeccions** per Espanya 2050:
 - Increment dels nivells d'ozó
 - ↑15% mortalitat prematura i hospitalitzacions per causes respiratòries

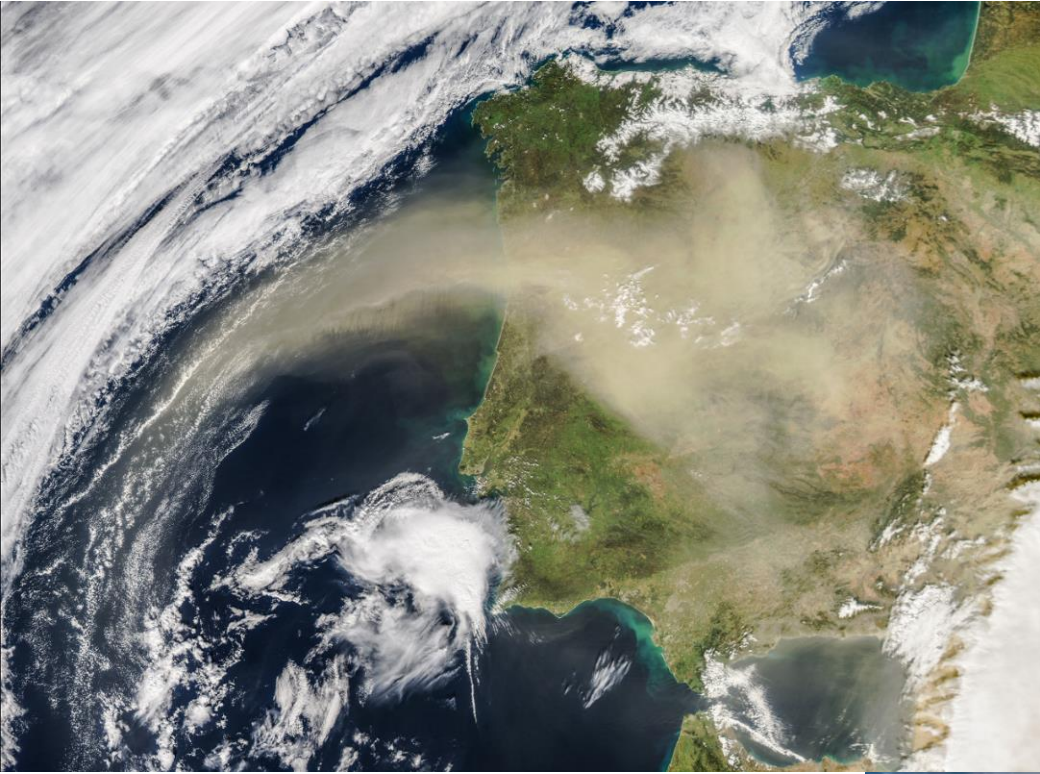
INCENDIS FORESTALS



Incendis forestals

- Durant un incendi:
 - **Augment** de la **concentració de PM** (> líndar recomanat per la OMS)
 - **Temperatures altes**
- Pot provocar **increments de mortalitat** (causes respiratòries i cardiovasculars) i **hospitalitzacions**
- A Catalunya hi ha efectives **mesures de prevenció i extinció**

POLS DEL SÀHARA



Pols del Sàhara

- **Grans concentracions** de **PM** que agreugen la qualitat de l'aire
- Les **temperatures** augmenten fins a **+2,1°C**
- Empitjora amb contaminació d'origen antropogènic
- **Increment** del nombre d'**hospitalitzacions** i **defuncions**
(problemes respiratoris i cardiovasculars)
- **Barcelona** està afectada al voltant de **44 dies/any**
- Es preveu una acceleració de la desertització, també a Espanya, que comportarà un augment de les intrusions de pols

POLLEN



Pol·len

- A **Catalunya, 20-25% de la població** té algun tipus d'**al·lèrgia**
- L'augment de temperatures provoca
 - Canvis en la producció, fenologia i distribució geogràfica
- Les sequeres, vents i precipitacions poden influir en el moviment i la dispersió dels al·lèrgens de l'atmosfera i afavorir l'agreujament de les al·lèrgies

MALALTIES TRANSMESSES PER VECTORS



Malalties transmeses per vectors

- Estan **afectades directament per factors climàtics**: desenvolupament, supervivència i reproducció augmenten amb la temperatura
- **L'increment de la temperatura pot provocar ...**
 - Acceleració del desenvolupament de mosquits i més població adulta
 - Menor mortalitat a l'hivern
 - Ampliació del període silent de transmissió potencial
 - Augment de la freqüència de picades

Malalties transmèses per vectors

- Les malalties d'interès especial a Catalunya són: **dengue, malària i chikungunya**, transmèses per mosquits
 - Presència del mosquit que les transmet
 - Presència de casos importats, tot i que no transmissió local
- **Projeccions**
 - Augment casos de dengue i chikungunya (de $< 1/100.000$ habitants a 10)
 - Risc alt de reaparició de la malària
 - Però l'impacte real dependrà de les mesures de control i de les actuacions en cas d'epidèmia

QUÈ HI PODEM FER?



Què hi podem fer?

Estratègies de mitigació amb co-beneficis en salut

Augmentar els espais verds

- Contribueixen a
 - L'absorció de gasos d'efecte hivernacle
 - Disminució efecte illa de calor urbana
- Viure envoltat d'espais verds:
 - Incrementa l'activitat física
 - Disminueix el nivell d'estrès i de depressió
 - Redueix els nivells de contaminació ambiental i de soroll
- La OMS recomana 10-15 m² per habitant → Barcelona: 6,80m²



Què hi podem fer?

Estratègies de mitigació amb co-beneficis en salut

Fomentar el transport actiu

Reduir el transport privat i fomentar el transport actiu (bicicleta i caminar) i transport públic

- Redueix la contaminació nociva per la salut
- Redueix les emissions de CO₂
- Incrementa l'activitat física



CONCLUSIONS



Conclusions

A **Catalunya** el canvi climàtic impacta en la salut a través de:

- **Onades de calor**
- Increment directes d'**altres riscos**: malalties transmeses per vectors, incendis forestals, al·lèrgies...
- **Altres riscos** difícilment pronosticables però amb **gran impacte**
 - Grans sequeres
 - Disponibilitat d'aigua i aliments
 - Grans migracions

Conclusions

Acceptar i entendre el canvi climàtic i les seves conseqüències, ja que poden tenir un impacte en la salut global (i local) incalculable




Moltes gràcies

erica.martinez@isglobal.org



A partnership of:

 "la Caixa" Foundation



"Una manera de hacer Europa"



FUNDACIÓN RAMÓN ARECES

Altres possibles efectes en salut del CC

- Existeixen **altres fenòmens**, alguns amb poc risc per a Catalunya o amb poca evidència científica
- L'**exposició ultraviolada** pot provocar càncer de pell. Les projeccions són incertes
- Fenòmens climàtics extrems com inundacions, grans sequeres o pluges torrencials poden afavorir l'aparició de **malalties transmeses per l'aigua**
- **Malalties transmeses per aliments**

Vulnerabilitats

- Gent gran: problemes de salut previs, reducció de la percepció de calor i de set, mecanismes de regulació més lents o ineficients, medicaments que afecten la termoregulació
- Persones amb malalties cròniques
- Nadons
- Gestants
- Malalts mentals
- Ocupacions de risc

Pla Actuació per Prevenir els Efectes d'Onades de Calor sobre la Salut

- Entrada en vigor el 2004
- Coordina diversos departaments del govern autonòmic, les agències meteorològiques, els hospitals i els serveis d'emergència, els ajuntaments, els treballadors socials i l'associació de farmacèutics
- Objectius: preveure amb antelació les onades de calor i coordinar els recursos per a prevenir els efectes en salut
- Cens de persones més vulnerables

REFERÈNCIES

Tercer Informe sobre el Canvi Climàtic a Catalunya

<http://cads.gencat.cat/ca/detalls/detallarticle/Tercer-informe-sobre-el-canvi-climatic-a-Catalunya-00003>

REFERÈNCIES

Onades de calor

Gasparrini et al (2015). «Mortality risk attributable to high and low ambient temperature: A multicountry observational study». *The Lancet*, 386(9991), p. 369-375.

Basagaña, X., Sartini, C., Barrera-Gómez, J., Dadvand, P., Cunillera, J., Ostro, B., ... Medina-Ramón, M. (2011). Heat waves and cause-specific mortality at all ages. *Epidemiology (Cambridge, Mass.)*, 22(6), 765-772.

Contaminació de l'aire

Orru, H., Andersson, C., Ebi, K. L., Langner, J., Aström, C., & Forsberg, B. (2013). Impact of climate change on ozone-related mortality and morbidity in Europe. *The European Respiratory Journal*, 41(2), 285-294

Pols del Sàhara

Stafoggia et al. (2015). «Desert Dust Outbreaks in Southern Europe: Contribution to Daily PM10 Concentrations and Short-Term Associations with Mortality and Hospital Admissions». *Environmental Health Perspectives*

Espais verds

Triguero-Mas, M., Dadvand, P., Cirach, M., Martínez, D., Medina, A., Mompert, A., ... Nieuwenhuijsen, M. J. (2015). Natural outdoor environments and mental and physical health: relationships and mechanisms. *Environment International*, 77, 35-41.

Transport actiu

Rojas-Rueda, D., de Nazelle, A., Teixidó, O., & Nieuwenhuijsen, M. J. (2013). Health impact assessment of increasing public transport and cycling use in Barcelona: a morbidity and burden of disease approach. *Preventive Medicine*, 57(5), 573-579.