



El efecto del calor sobre la salud humana

Retos actuales & futuros

Ana M. Vicedo-Cabrera

Institute of Social and Preventive Medicine, University of Bern, Bern, Switzerland

*Oeschger Center for Climate Change Research.
University of Bern, Bern, Switzerland.*

u^b

b
**UNIVERSITY
OF BERN**

Cambio Climático



Cambio Climático & Salud



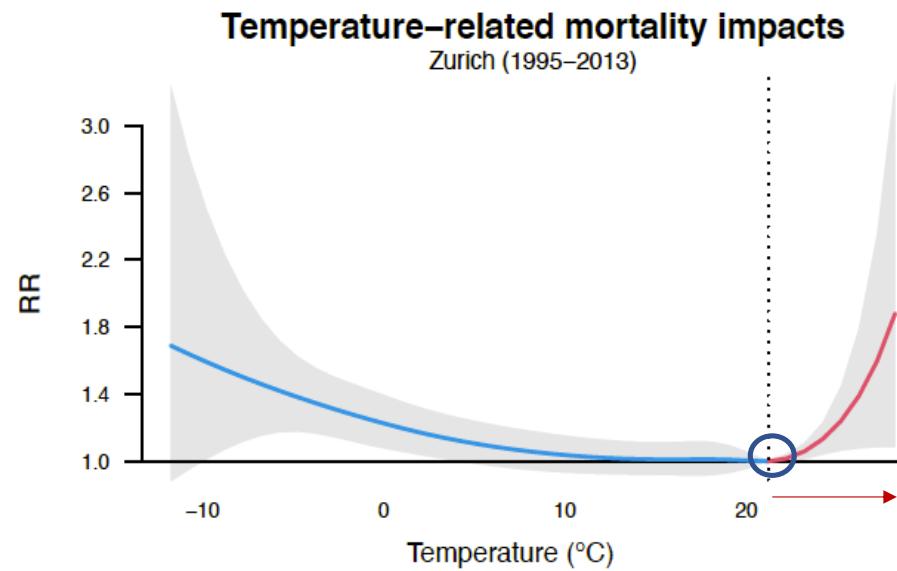
Adaptado de IPCC 5AR

Cambio Climático & Salud - CALOR



Exposición a temperaturas por encima de un valor umbral (“threshold”)

Respuesta fisiológica → Estrés por calor



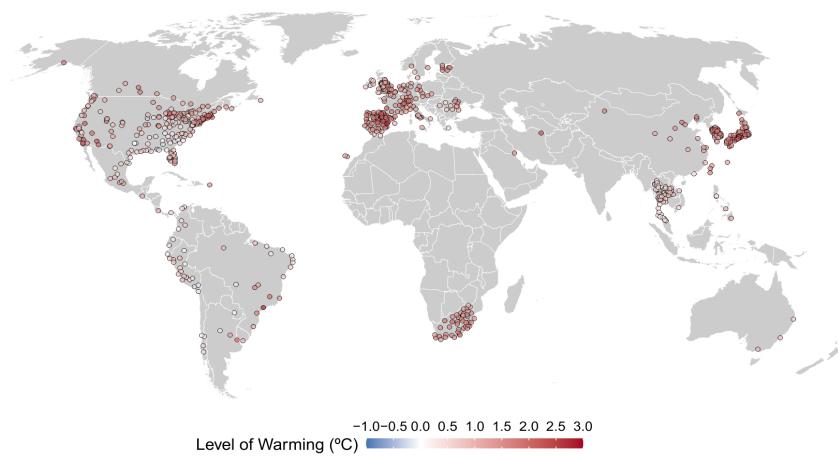
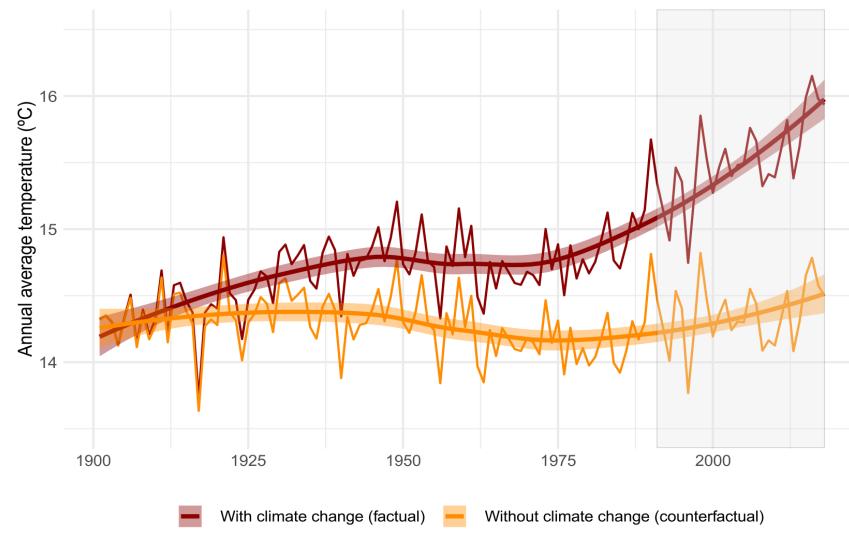
Poblaciones vulnerables:

- Ancianos
- Niños
- Mujeres embarazadas
- Pacientes crónicos
- Trabajadores (outdoors)

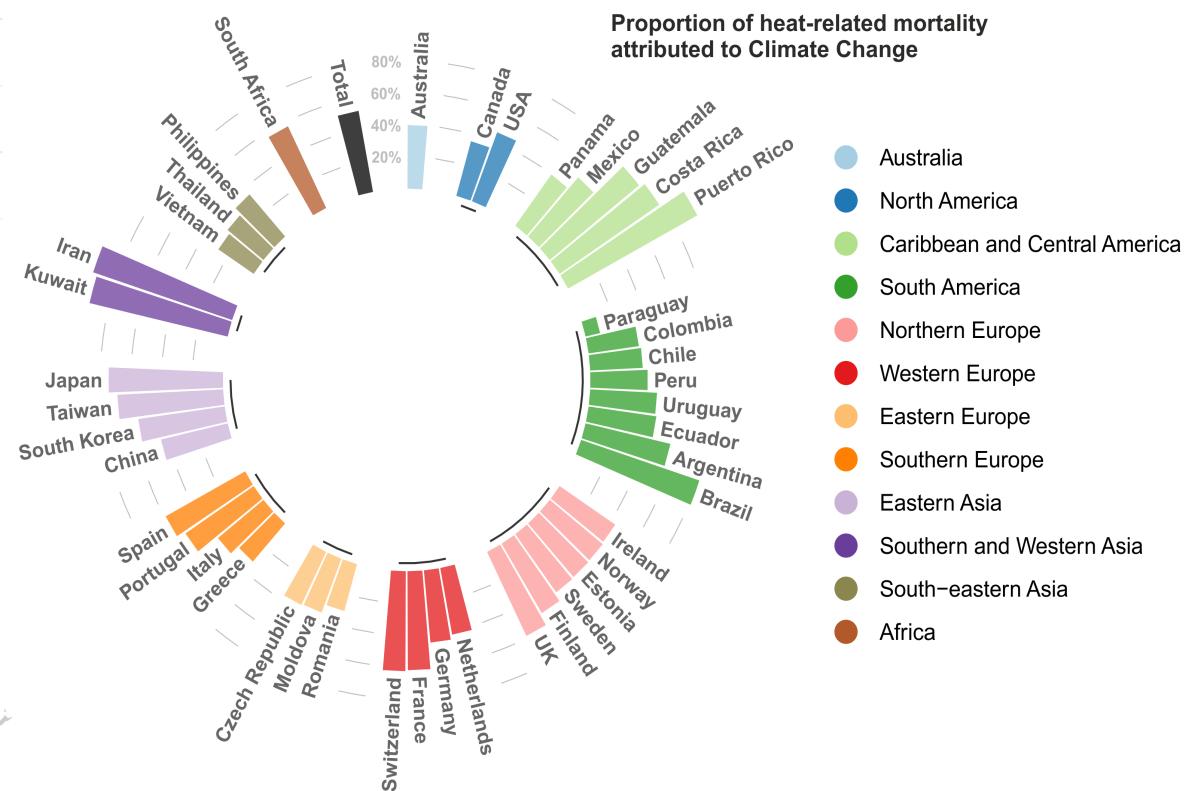
Impactos indirectos:

- Saturación del sistema sanitario
- Alto coste económicos
- Baja productividad laboral

Cambio Climático & Salud - CALOR



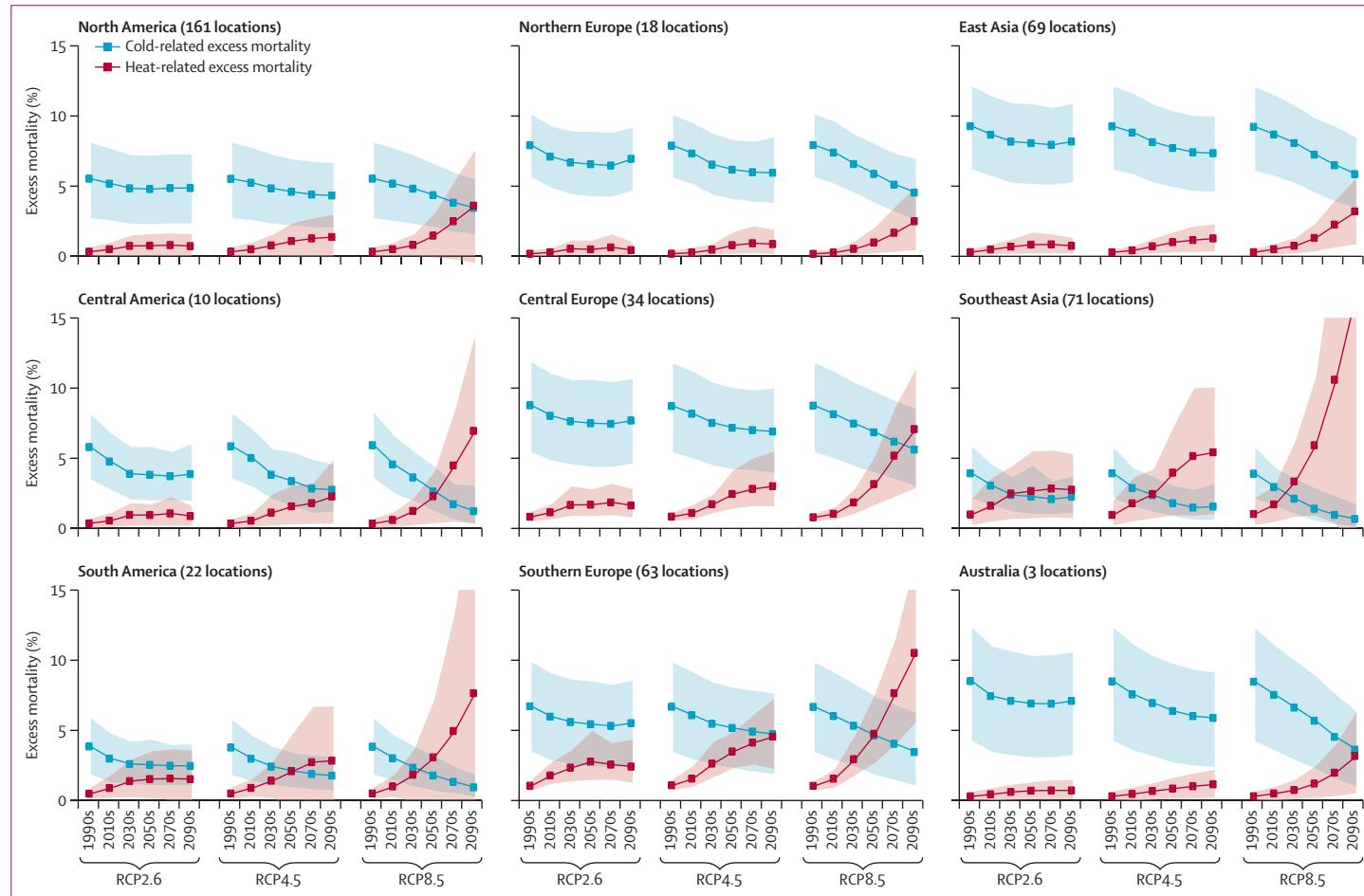
Análisis de atribución - Mortalidad relacionada con el calor atribuible al cambio climático



Vicedo-Cabrera et al. (under review)

Cambio Climático & Salud - CALOR

Proyecciones de mortalidad atribuible al calor



Gasparrini et al. 2017

Cambio Climático & Salud - CALOR

Reducción del riesgo de mortalidad asociado al calor necesario para igualar impacts actuales en el futuro

	Region	Present Population	All Ages	Above Age 65
			Future Population	Future Population
Present climate	All study area		-0.2 (-0.2, -0.2)	38.9 (38.9, 38.9)
	Northern Europe		2.2 (2.1, 2.2)	34.7 (34.7, 34.7)
	Western Europe		7.0 (7.0, 7.0)	41.3 (41.3, 41.3)
	Eastern Europe		-17.2 (-17.2, -17.2)	38.0 (38.0, 38.0)
	Southern Europe		3.4 (3.4, 3.4)	45.9 (45.9, 45.9)
RCP 4.5	All study area	47.0 (33.7, 54.9)	46.8 (33.3, 54.4)	67.5 (59.4, 72.3)
	Northern Europe	45.0 (31.7, 54.6)	46.1 (32.4, 55.2)	64.1 (54.9, 70.1)
	Western Europe	45.1 (29.7, 53.3)	48.9 (34.5, 56.4)	67.8 (58.7, 72.5)
	Eastern Europe	45.6 (29.5, 52.1)	36.6 (18, 44.1)	66.6 (56.8, 70.6)
	Southern Europe	53.5 (44.4, 61.2)	54.8 (46, 62.3)	74.7 (69.7, 78.9)
RCP 8.5	All study area	53.4 (34.6, 63.7)	52.9 (34, 63.2)	71.4 (59.8, 77.7)
	Northern Europe	53.6 (44, 62.9)	54.3 (44.9, 62.9)	69.5 (63.2, 75.1)
	Western Europe	50.1 (24.6, 61.4)	53.4 (29.8, 64)	70.7 (55.8, 77.3)
	Eastern Europe	49.8 (32.1, 58.4)	41.7 (21.6, 51.7)	69.3 (58.6, 74.6)
	Southern Europe	60.8 (46.7, 68.7)	61.7 (47.9, 69.5)	78.5 (70.7, 82.9)

The results are the mean for nine climate models. The range of the estimates built on the different climate models is presented in brackets.

Astrom et al. 2017

¿Qué es “ADAPTACIÓN”?

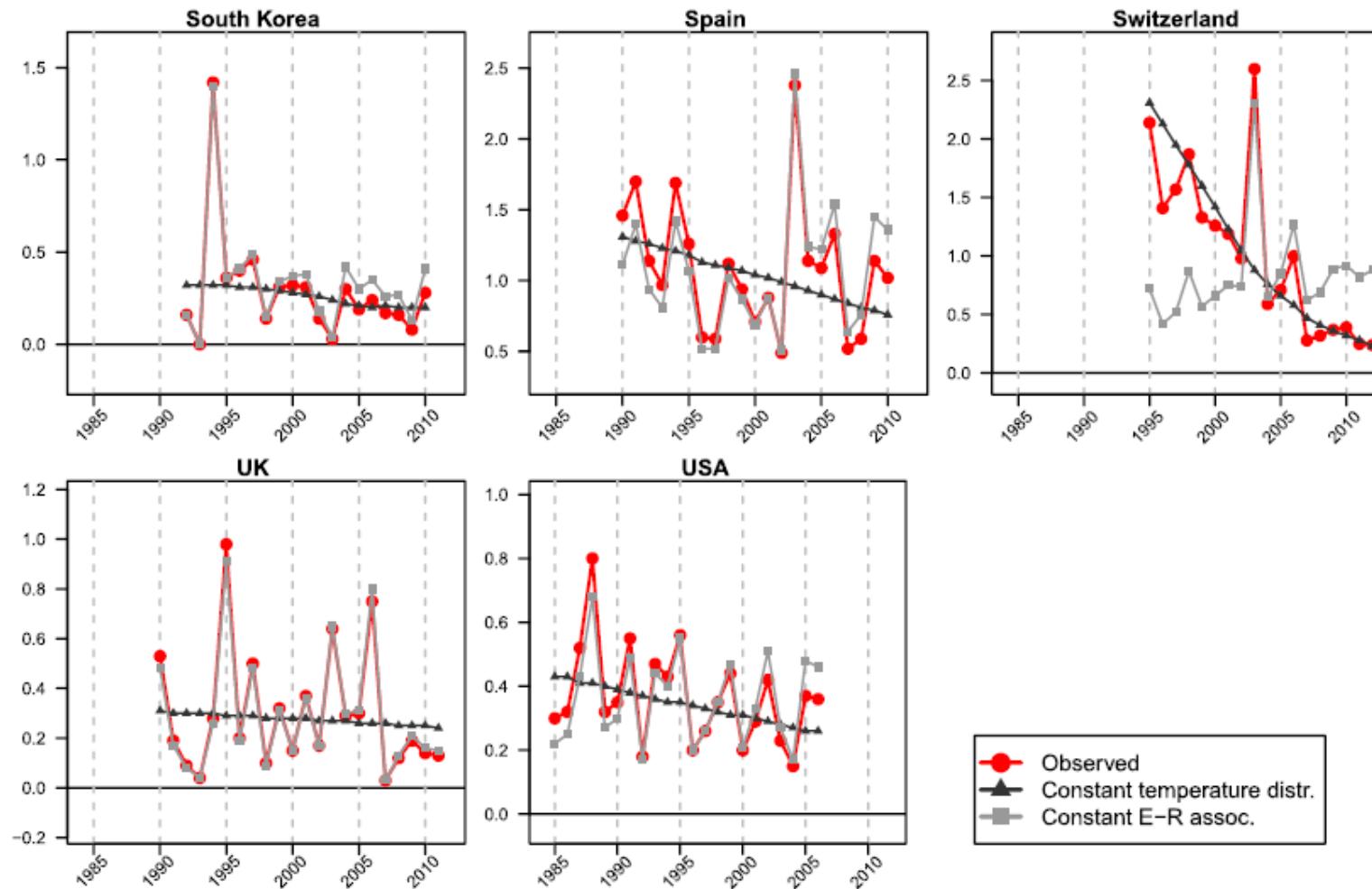
“El proceso de ajuste al presente o esperado clima y sus efectos. En sistemas humanos, la adaptación busca atenuar o evitar daños”

IPCC AR5



Adaptado IPCC AR5

¿Nos hemos adaptado al calor?



Vicedo-Cabrera et al. 2018

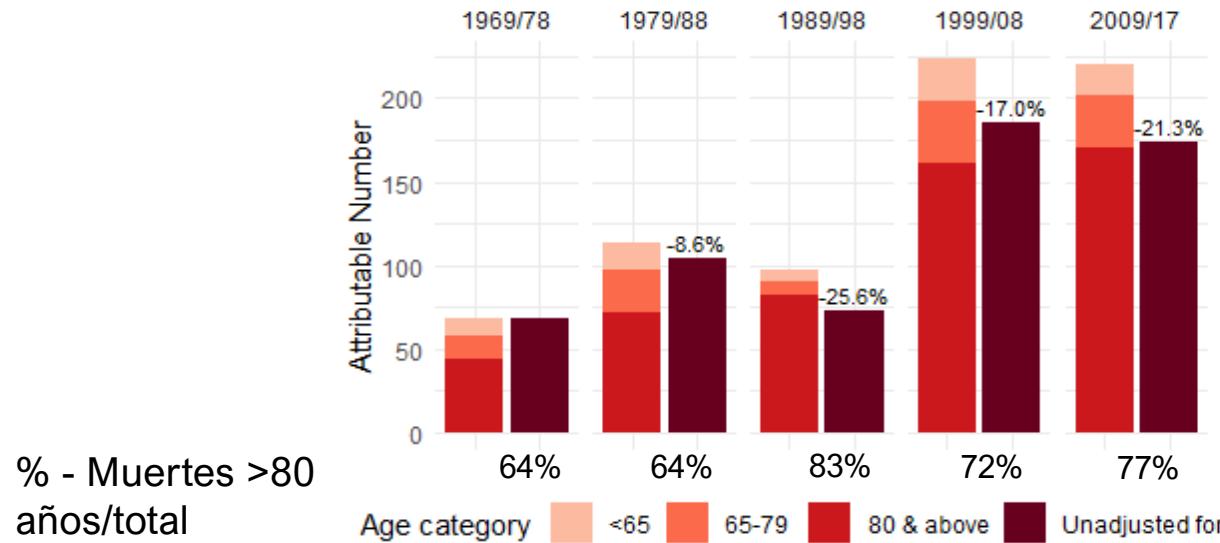
Adaptación autónoma

Población anciana → limitada capacidad de adaptación

Proyecciones de desarrollo demográfico

Progresivo envejecimiento de la población

Mortalidad asociada al calor – Suiza (1969-2017)

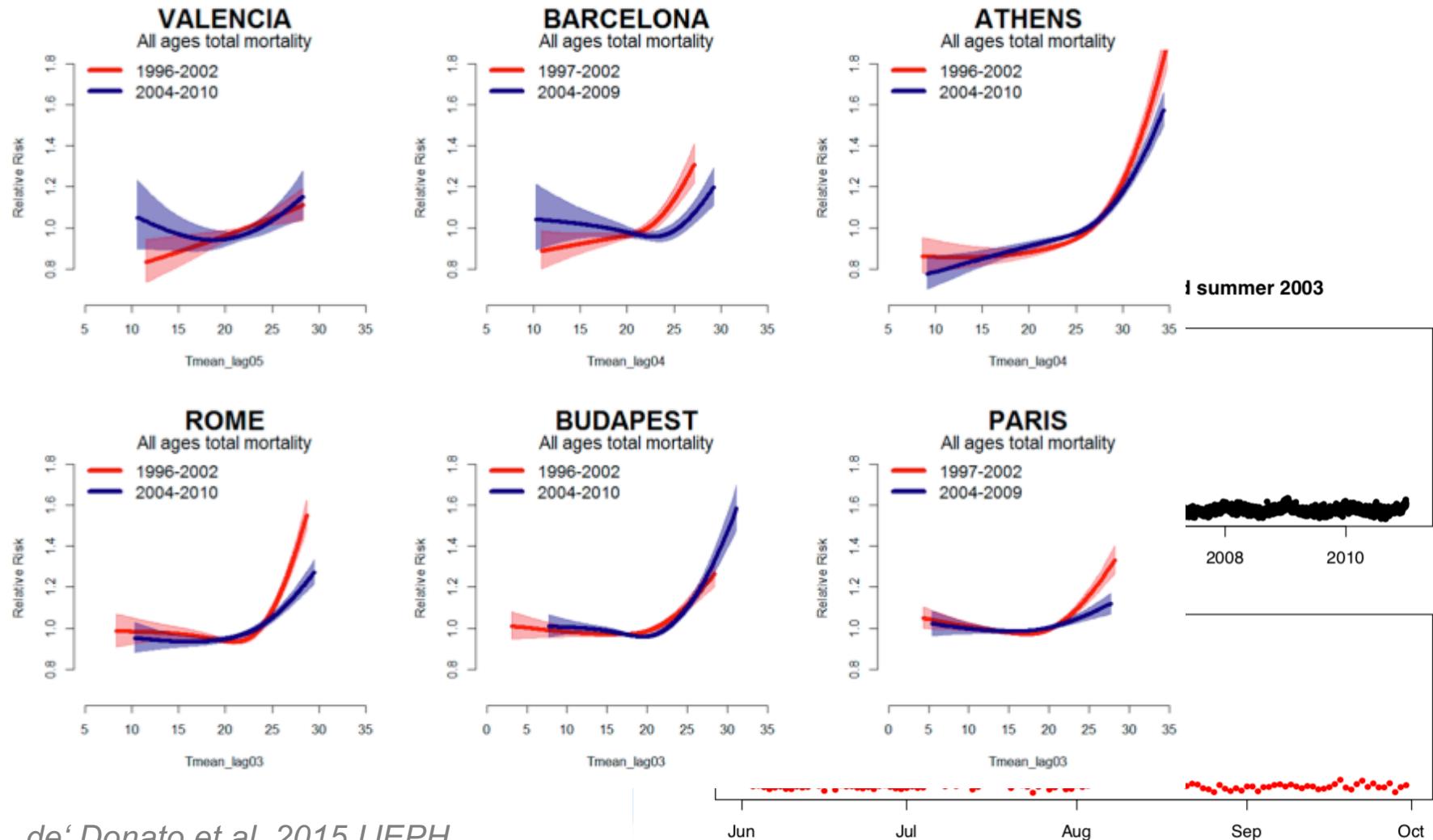
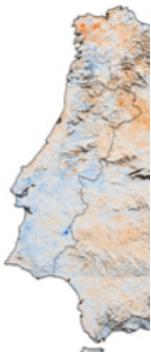


Medidas estructurales de adaptación – sistemas de alerta

Ola de Calor

2003 European Heatwave

Temperatura

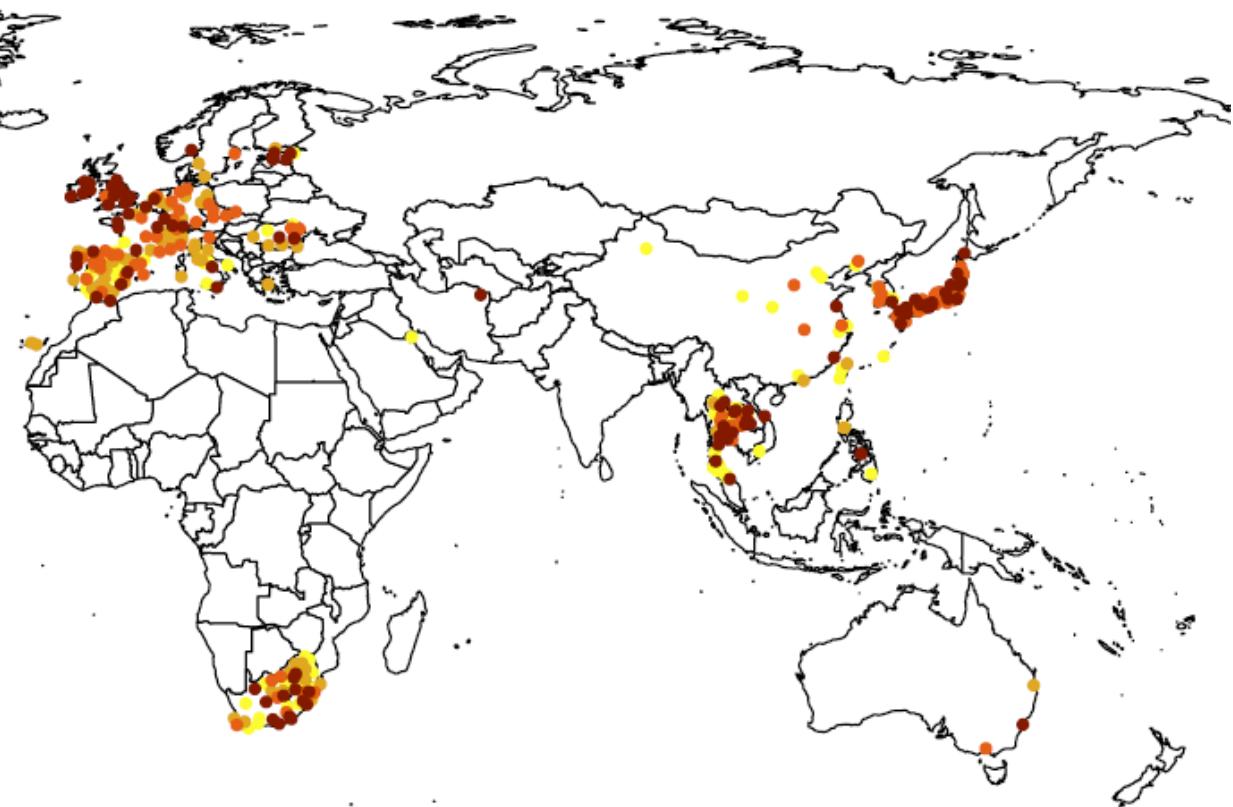
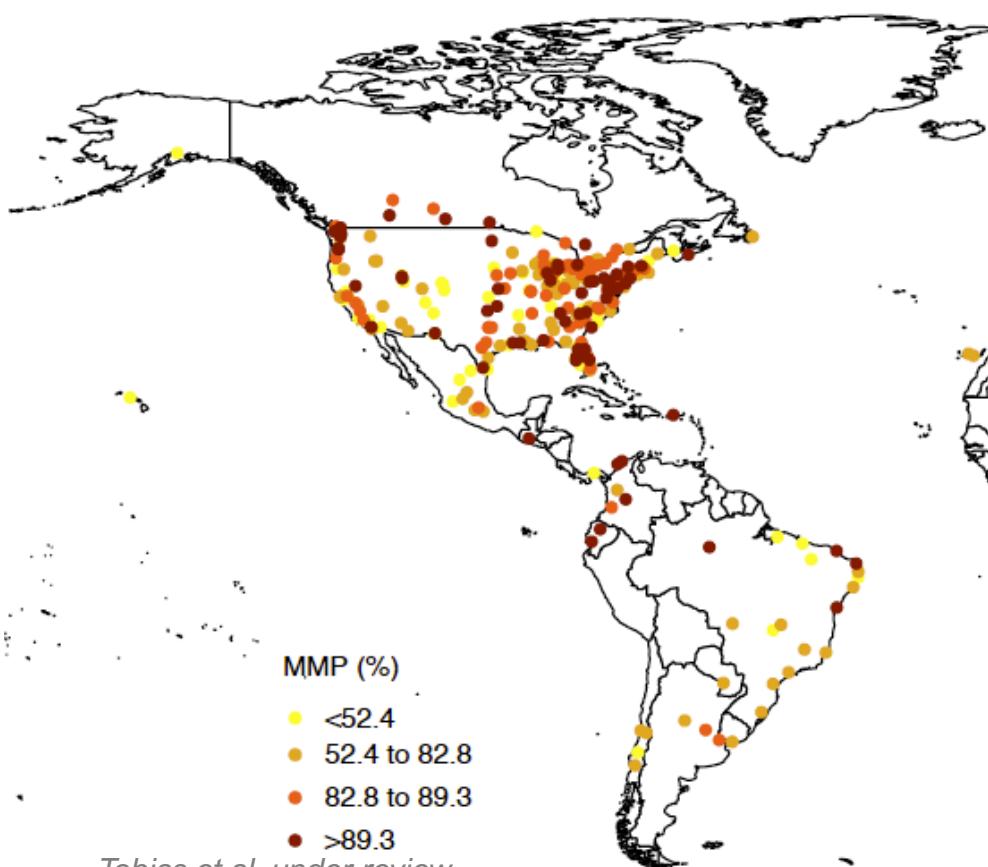


de' Donato et al. 2015 IJEPH

Medidas estructurales de adaptación – sistemas de alerta

- Selección del **índicador**
- Selección del **valor umbral**

Climate Region	Hospitalization Outcome	Heat-Sensitive Zones with Heat Alert Criteria, by Heat Index Ranges				
		<= 80 °F	81 – 90 °F	91 – 100 °F	101 – 110 °F	> 110 °F
Central	All-Causes					



Tobias et al. under review

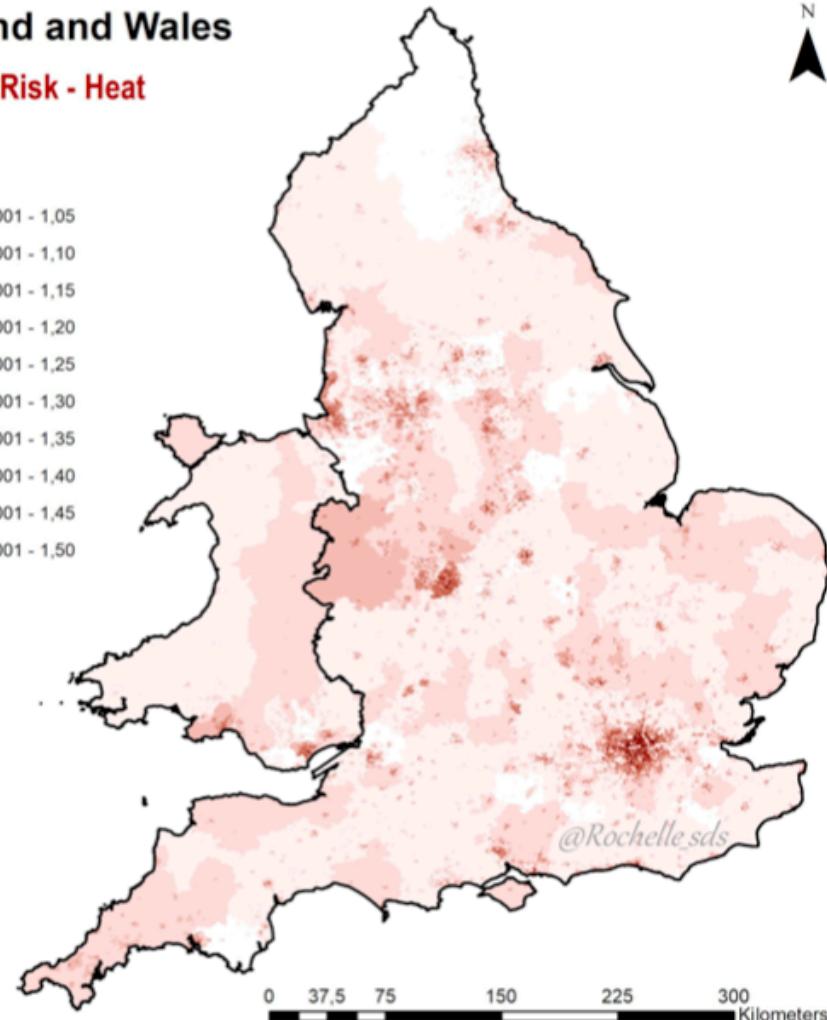
Medidas estructurales de adaptación – intervenciones

England and Wales

Relative Risk - Heat

LSOA

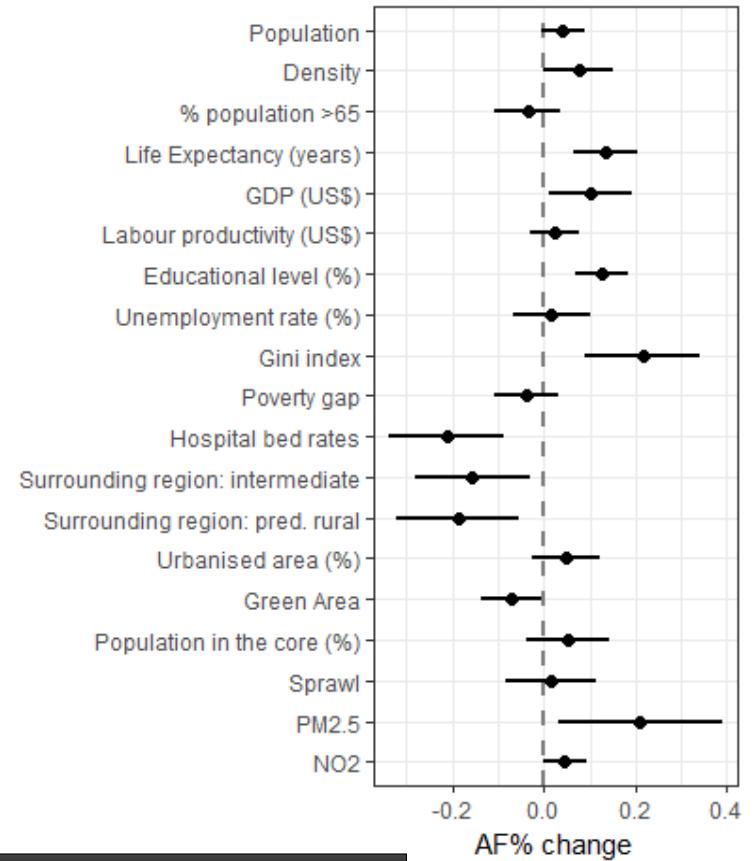
- < 1,00
- 1,000001 - 1,05
- 1,050001 - 1,10
- 1,100001 - 1,15
- 1,150001 - 1,20
- 1,200001 - 1,25
- 1,250001 - 1,30
- 1,300001 - 1,35
- 1,350001 - 1,40
- 1,400001 - 1,45
- 1,450001 - 1,50
- > 1,50



Scorticchini et al. in preparation

Planificación urbana

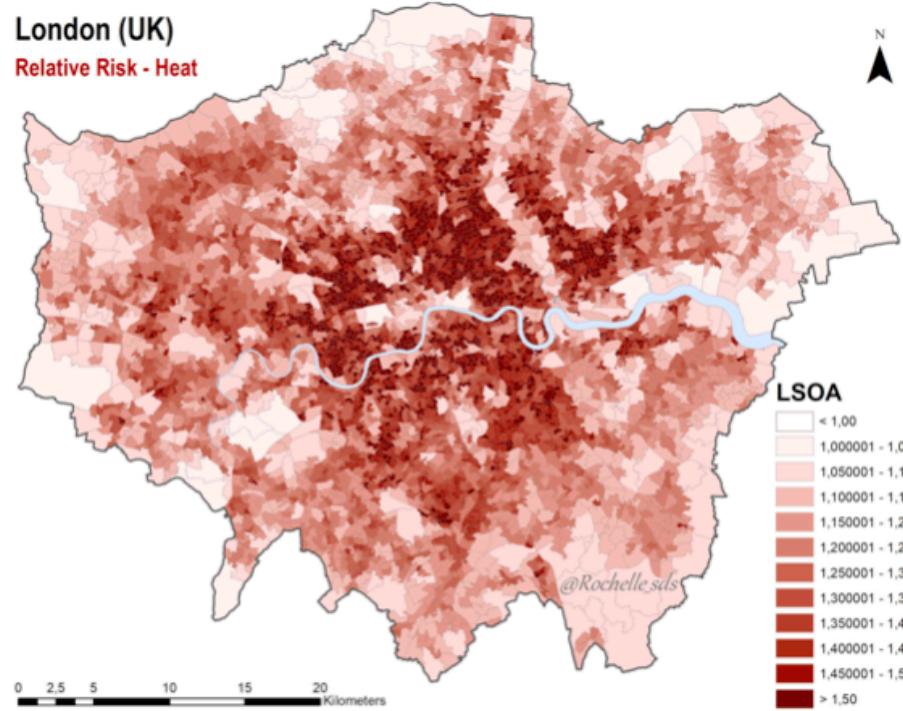
Heat AF%



Efecto de isla térmica

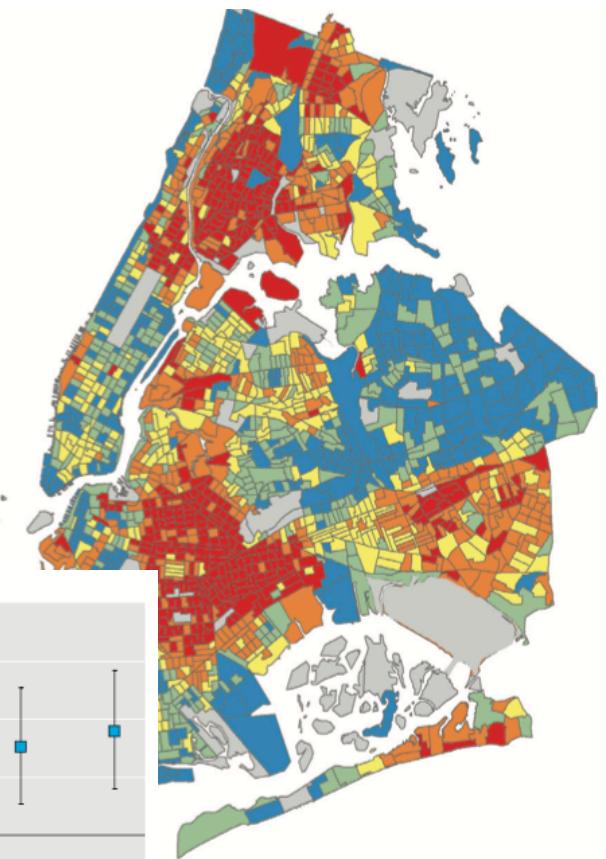
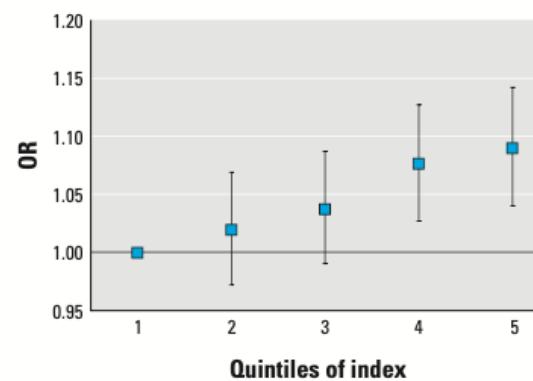
Sera et al. 2019 IJE

Medidas estructurales de adaptación – intervenciones



Composite vulnerability index

-12.39 to -2.96
-2.95 to -1.73
-1.72 to -0.48
-0.47 to 1.26
1.27 to 7.36

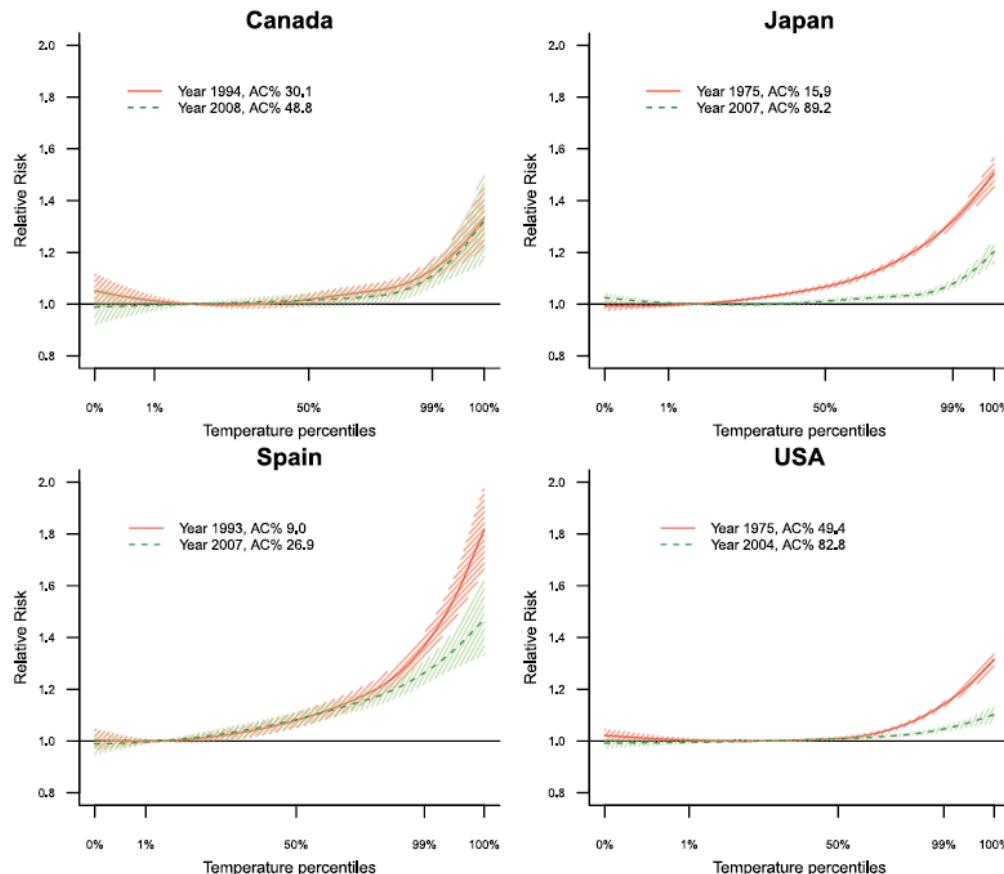


Scorticchini et al. in preparation

Madrigano et al. 2015 EHP

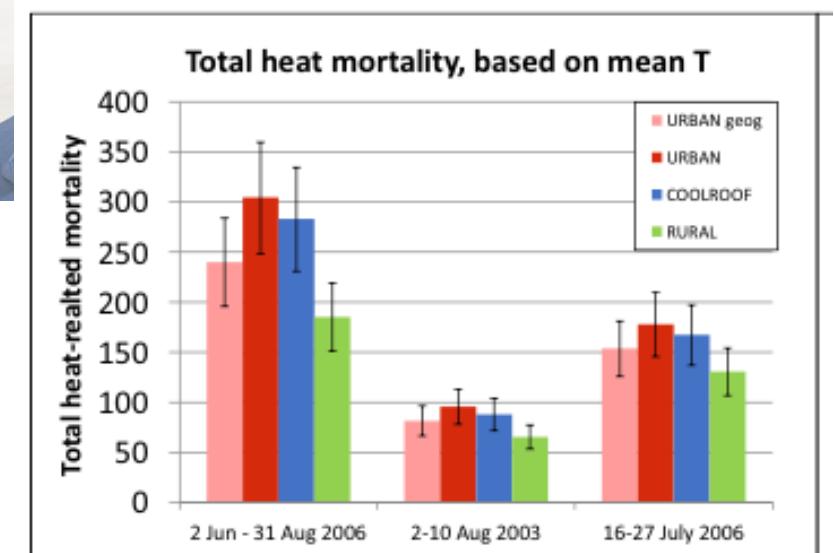
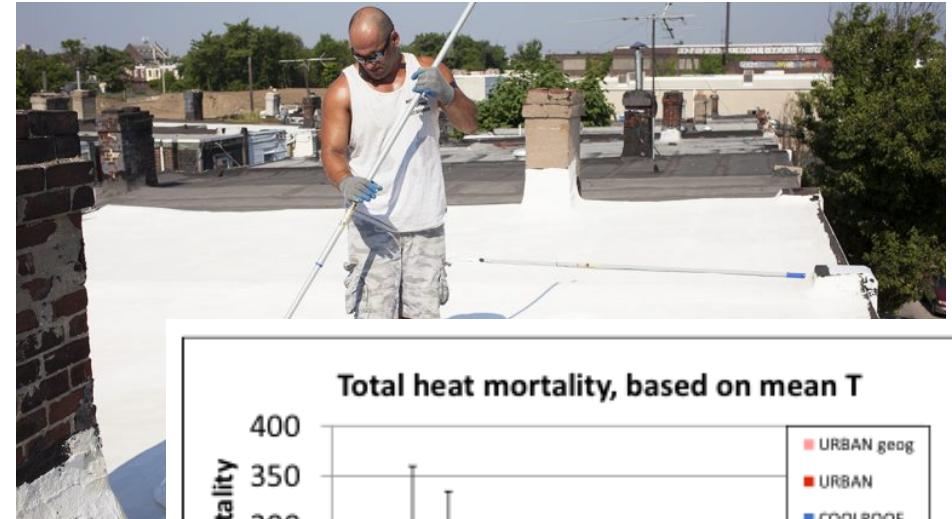
Medidas estructurales de adaptación – intervenciones

Aire acondicionado



Sera et al. 2020 Epidemiology

“White roof tops”



Macintyre et al. 2019 Env Int

Medidas estructurales de adaptación – intervenciones

La clave, ¿las ciudades?

- Actualmente, >50% población mundial vive en las ciudades → en 2050 hasta un 70% (UN, 2015)
- Efecto de "Isla Térmica" → planificación urbana sostenible, "verde", accesible.
- Importancia de "health co-benefits" → beneficios indirectos para la salud



Muchas gracias por su atención



u^b

b
**UNIVERSITY
OF BERN**

Ana M. Vicedo-Cabrera, PhD

anamaria.vicedo@ispm.unibe.ch

Institute of Social and Preventive Medicine
Oeschger Center for Climate Change research
University of Bern

 @AnaVicedo9