



Escuela Andaluza de Salud Pública  
CONSEJERÍA DE SALUD Y FAMILIAS

osman

Observatorio de Salud y  
Medio Ambiente de Andalucía

# Los principales riesgos climáticos en Andalucía y sus efectos en la salud



**Dr. Antonio Daponte Codina**

Observatorio de Salud y Medio Ambiente de Andalucía  
(OSMAN), Escuela Andaluza de Salud Pública

**Sevilla, 8 de abril de 2019**

 **Saludapt**

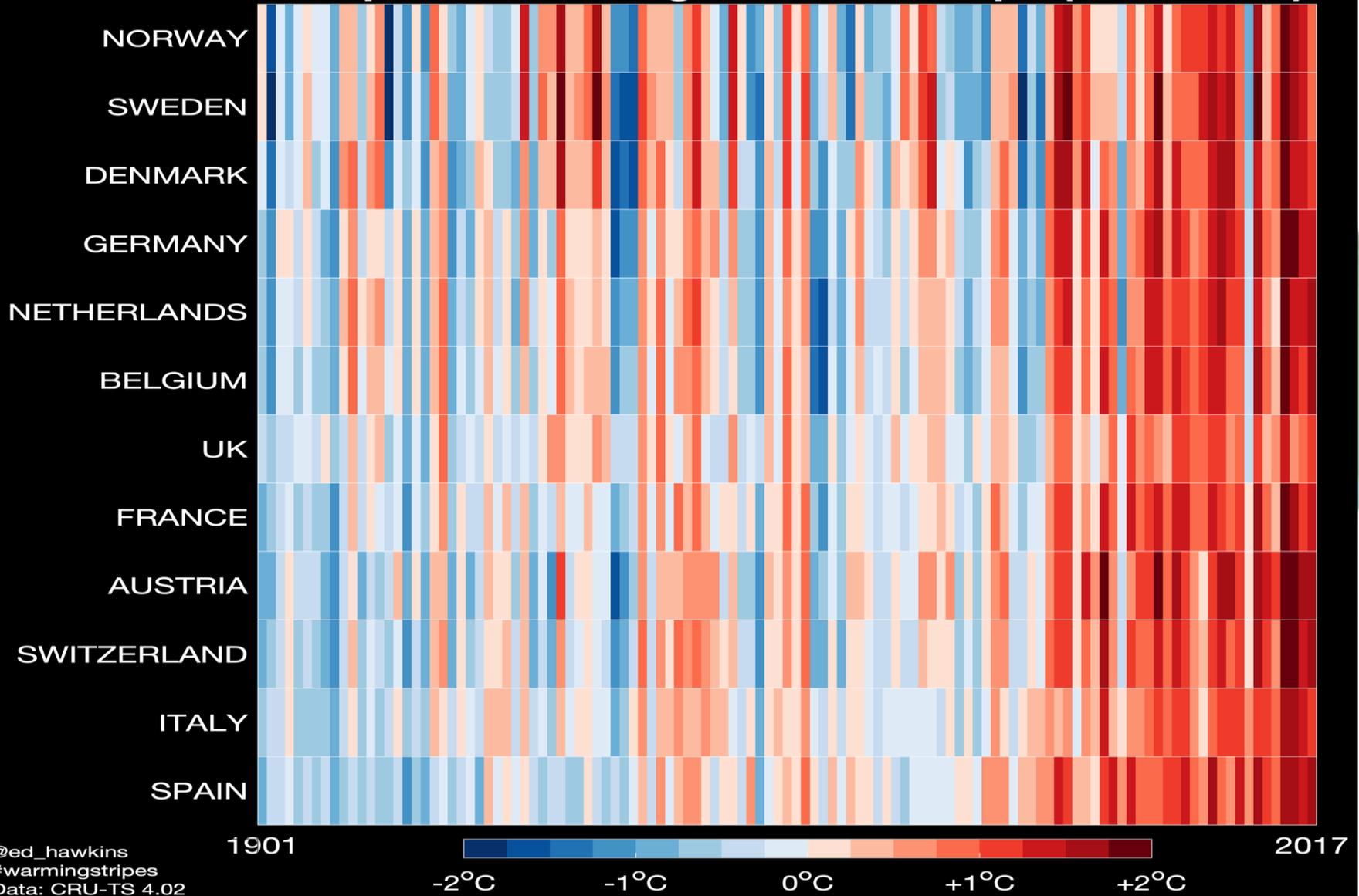
**Estrategias Territoriales para la Adaptación y  
Protección de la Salud ante el Cambio Climático**

**Sede Fundación Biodiversidad. Plaza del Patio de Banderas 16**

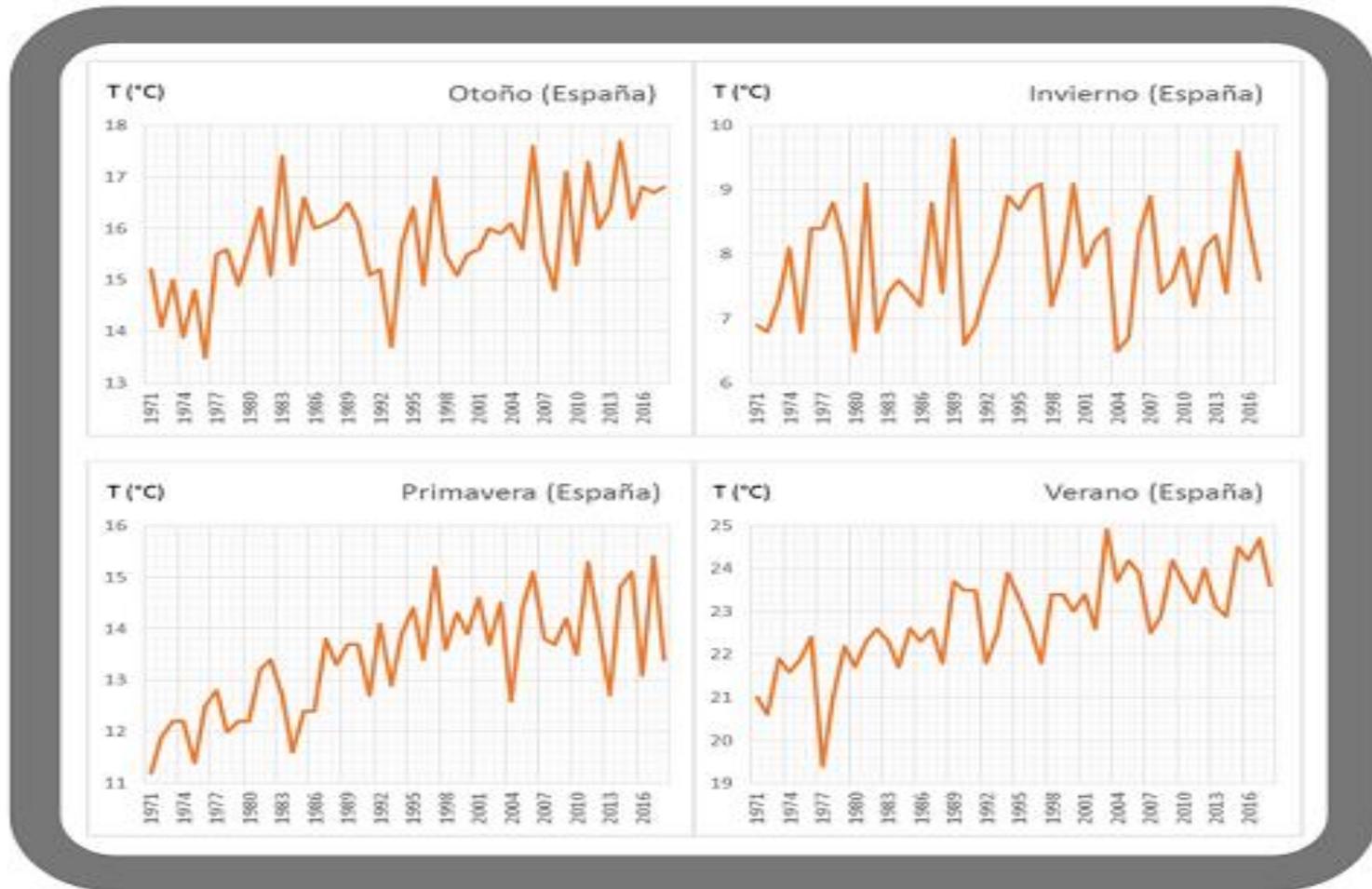
**[www.osman.es](http://www.osman.es)**

# El "Enrojecimiento" Europeo

Temperature change across Europe (1901-2017)



# Aumento de las temperaturas por estaciones 1971-2016



Fuente: AEMET 2019

# Las predicciones.....

- Para el Período 1950-2100, según el IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change), se producirán cambios climáticos, entre los que destacan los siguientes.
  - Temperaturas máximas y mínimas más elevadas.
  - Más días de intenso calor y menos de días helados en la mayoría de las regiones continentales.
- Aumentos de las temperaturas .....2.....8 C<sup>o</sup>
- Fenómenos atmosféricos extremos.....olas de calor, lluvias torrenciales, sequías... etc
- Efecto en los ecosistemas: viabilidad de numerosas especies????

## INFORME PESETA

“Projection of economic impacts of climate change in sectors of the European Union based on bottomup análisis”

- Hasta 2080
- Aumento T<sup>a</sup> 2,5 °C-5,4 °C
- Subida nivel del mar 48-88 cm
- Coste 65.000 millones euros/año (reducción de 10%-50% en tasa crecimiento PIB)
- Sur de Europa: caída PIB de 0,3-1,6% anual; reducción turismo; caída de la agricultura 25%
- Efecto más importante en salud: incremento de 65.000 muertes anuales (4 millones)
- 70% del impacto en el sur de Europa

# Efectos en Salud

## **Directos: Cambios en el clima**

- Aumento de las temperaturas medias
- Temperaturas extremas
- Olas de Calor
- Otros fenómenos climáticos

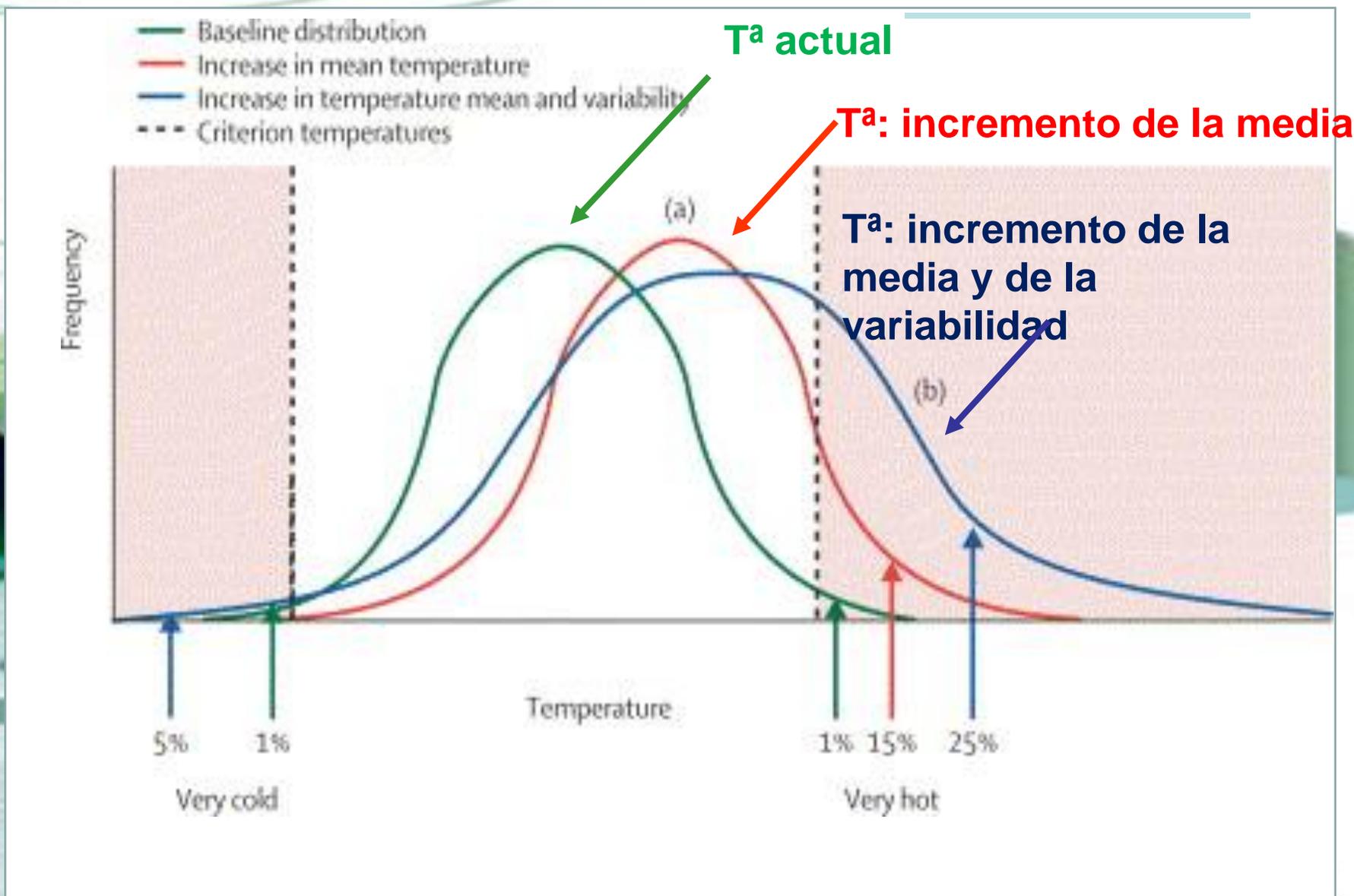
## **Indirectos: Efectos en los ecosistemas y especies**

- Proliferación microbiana: salmonella, etc
- Salubridad de las aguas
- Cambios en vectores-patógenos-huesped: malaria, dengue, virosis garrapatas, etc

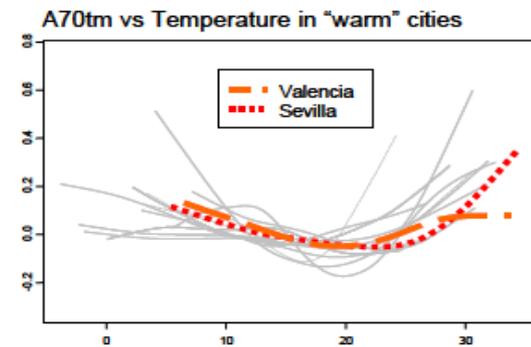
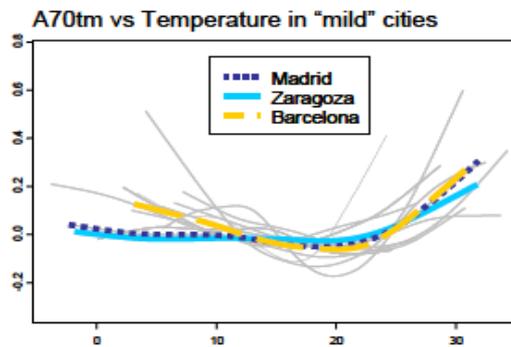
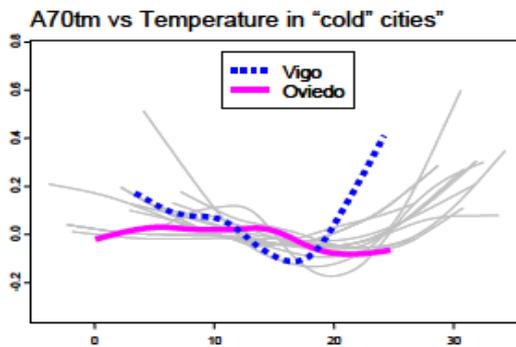
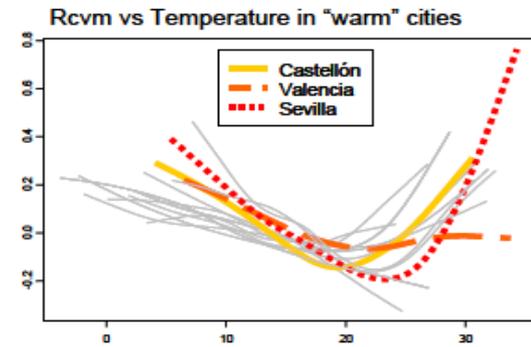
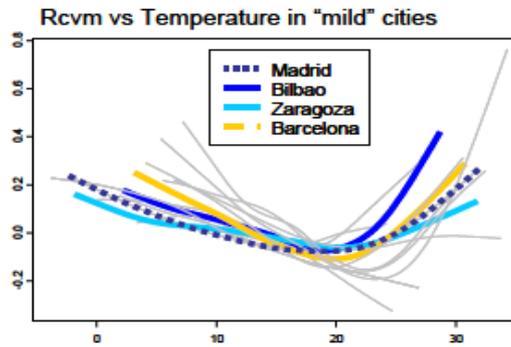
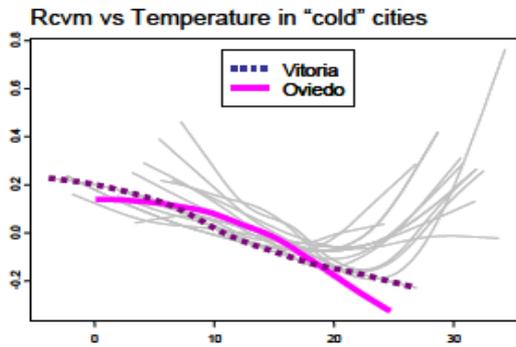
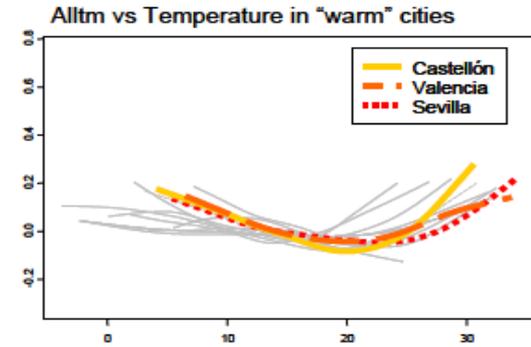
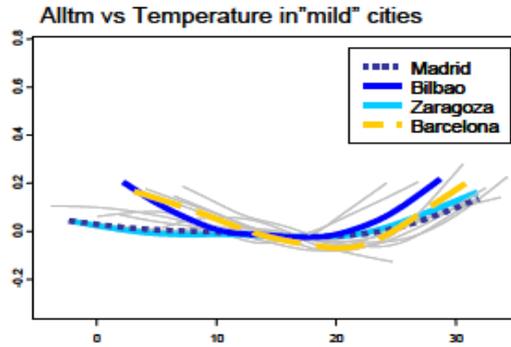
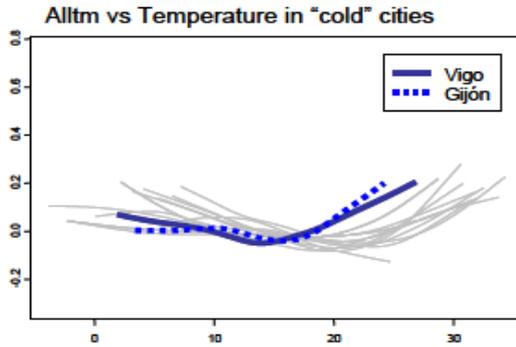
## **Indirectos: Degradación ambiental**

- Desplazamientos población, efectos negativos en el sistema de bienestar, empleo, etc: estrés y otros problemas de salud mental, pobreza relativa, desigualdades en salud

# El aumento de la variabilidad en las temperaturas diarias



# Relación entre las temperaturas medias y la mortalidad general, y por cardiovasculares y respiratorias



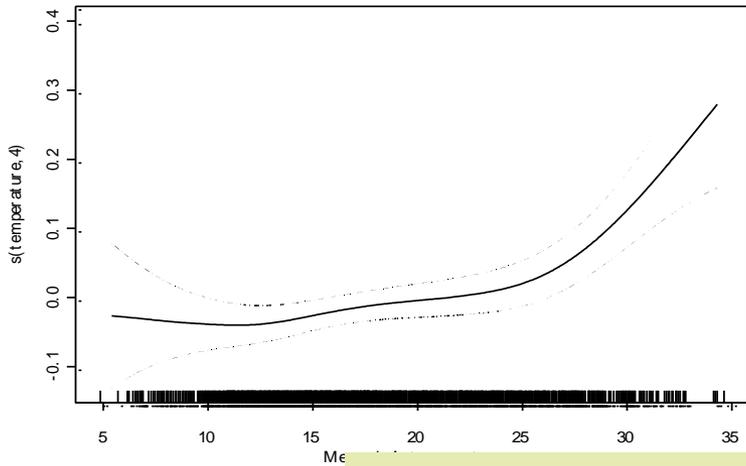
# La Mortalidad Mínima en función de la Temperatura Media

La temperatura asociada con una mortalidad mínima, para la mortalidad total, varió de ciudad en ciudad (14 ° C en Vigo a 23 ° C en Sevilla) y tiende a aumentar con la temperatura media.

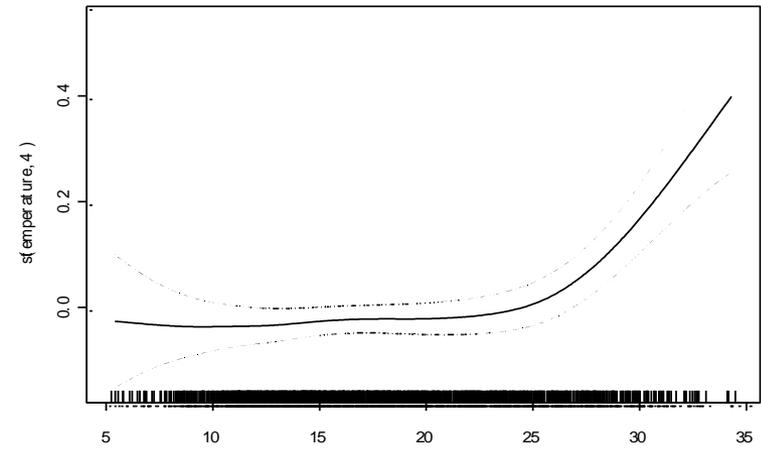
En otras ciudades del mundo estas temperaturas son: 14 ° C en el sur de Finlandia, 16,5 ° C en Holanda, 18 ° C en Inglaterra, 21 ° C en Boston, a 27 ° C en la Florida y 28 ° C en Taiwan

# Mortalidad y temperatura en Sevilla,

Global mortality

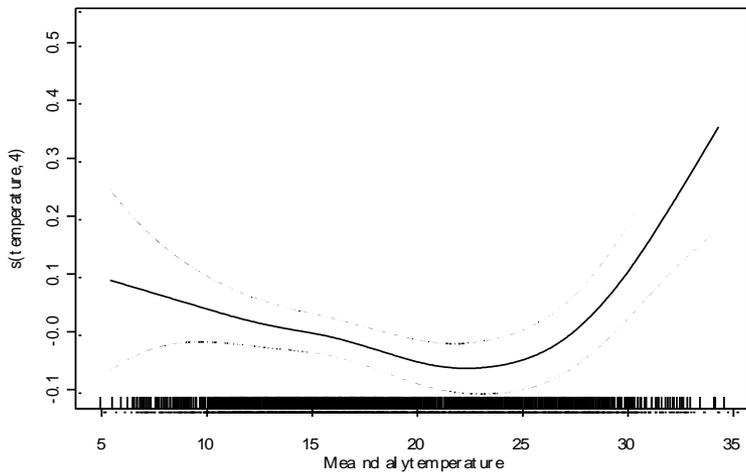


70 and over aged people

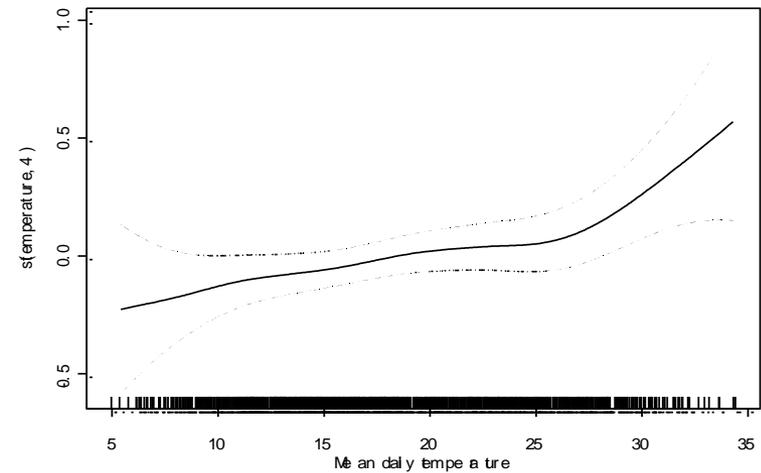


Temperatura de aumento de la mortalidad: 27 °C

Cardovascular diseases

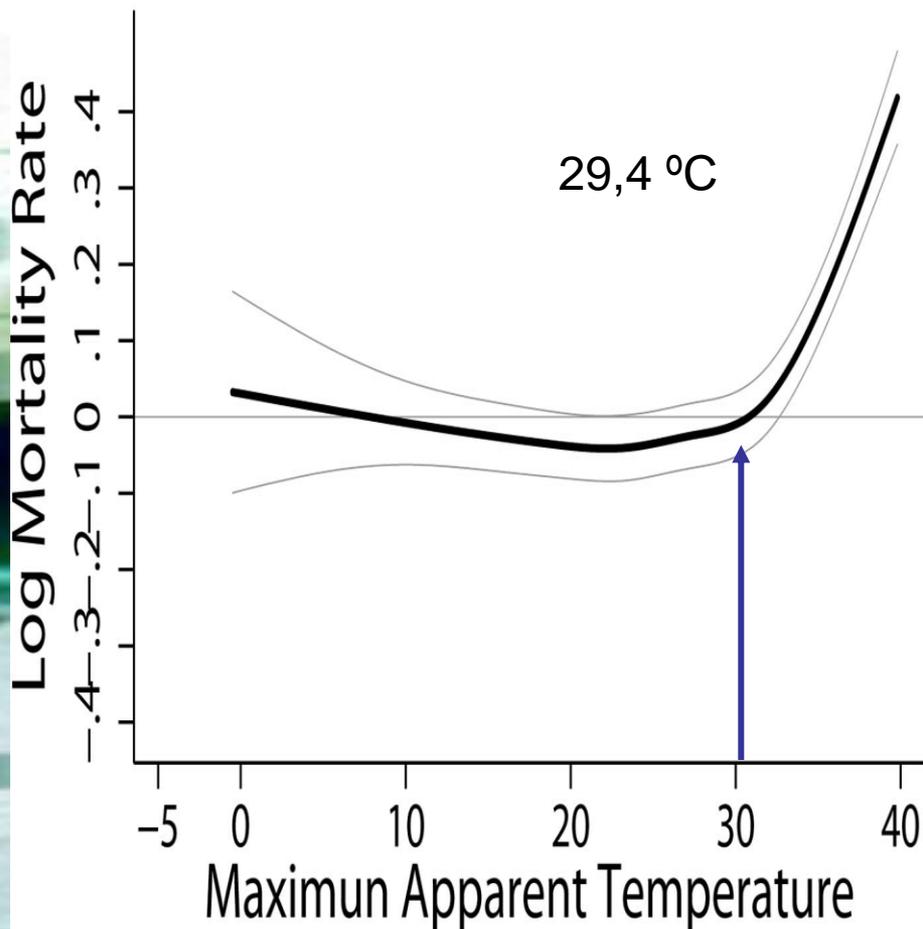


Respiratory diseases

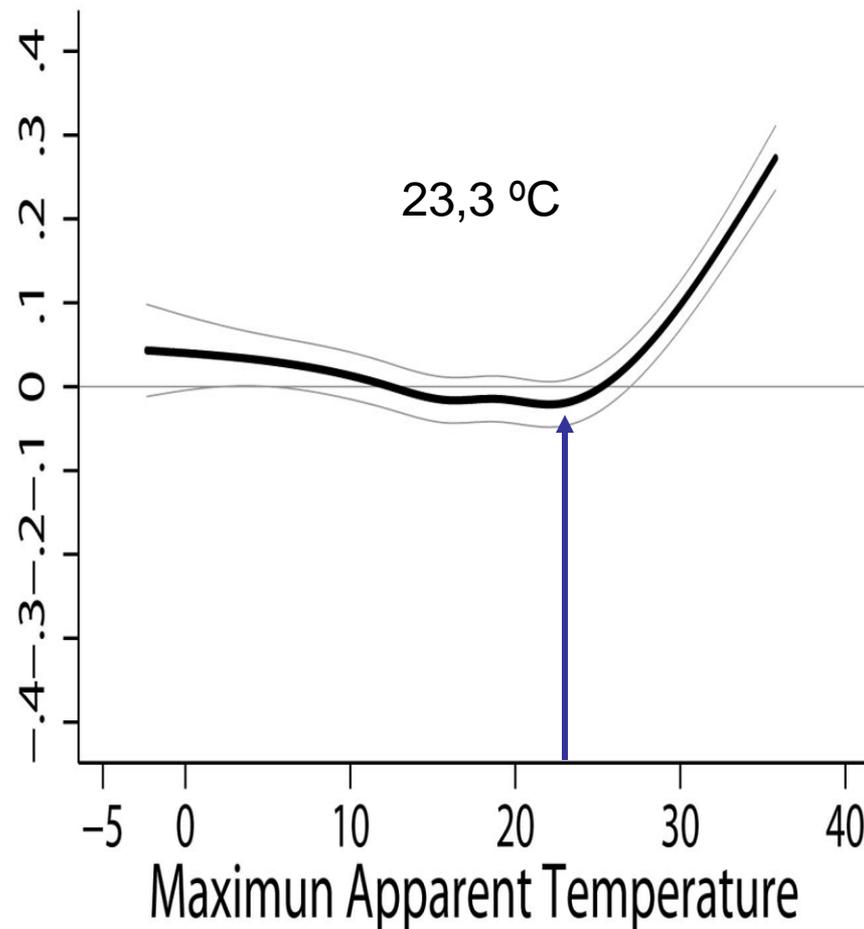


# Temperaturas máximas y Mortalidad en ciudades Europeas: la adaptación

## Mediterranean Cities



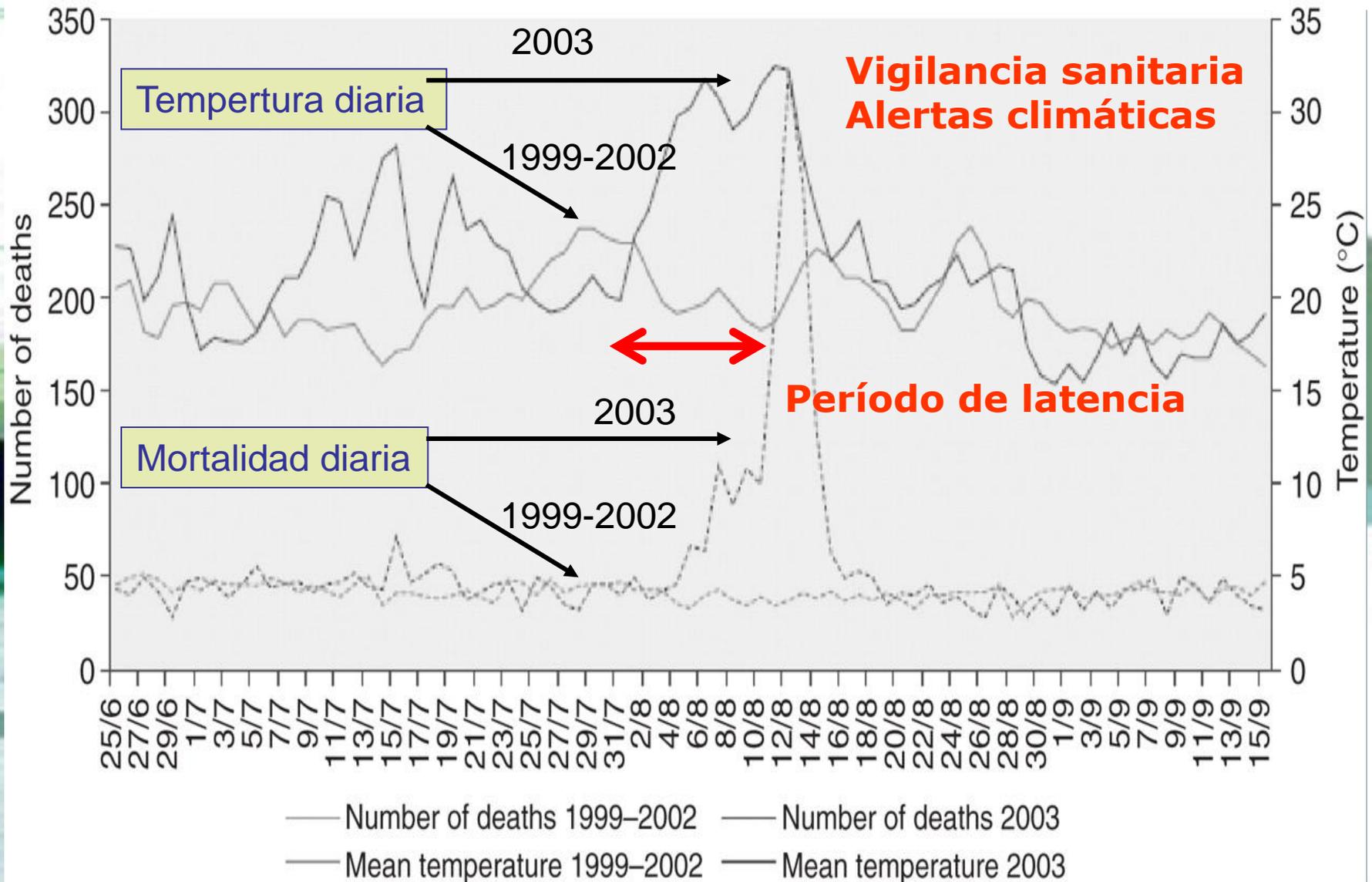
## North-Continental Cities



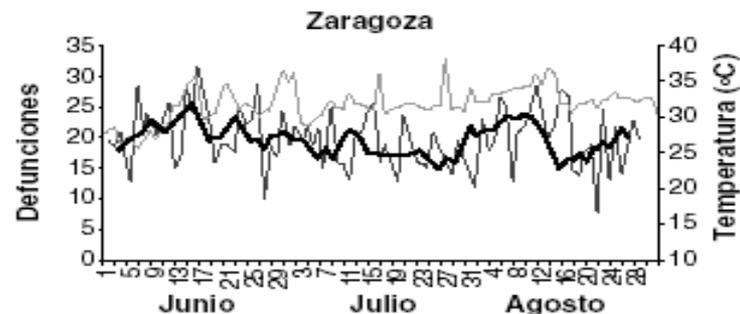
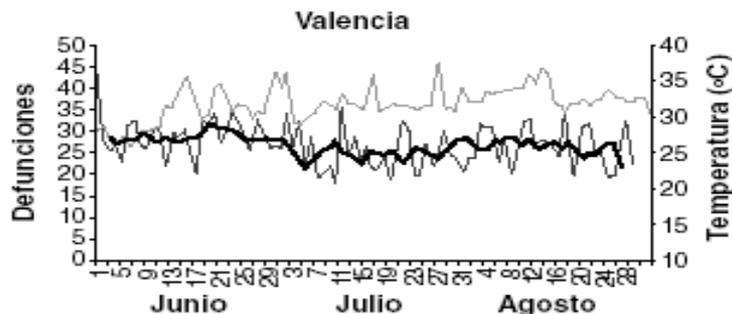
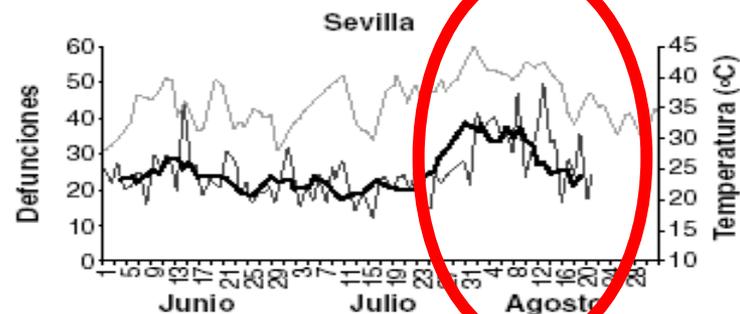
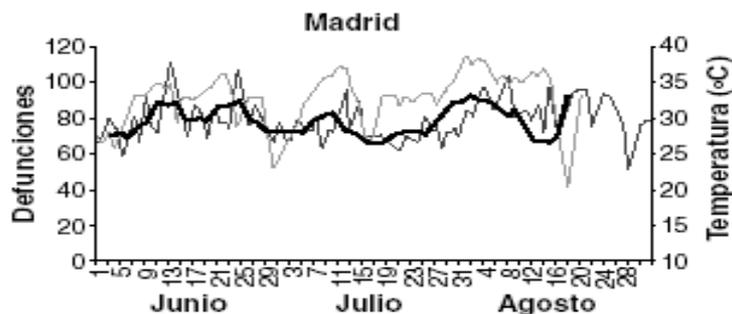
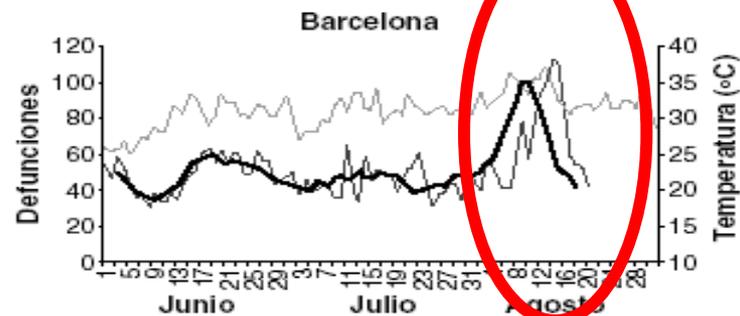
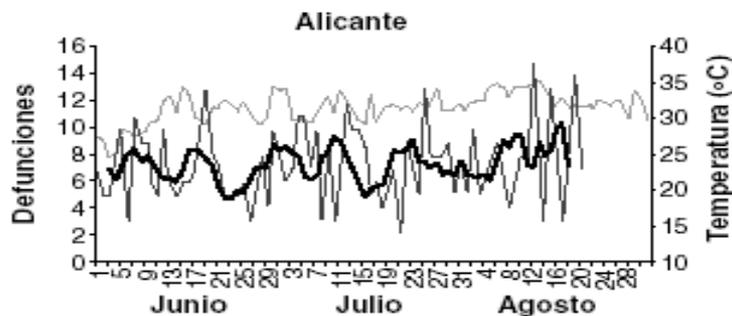
Fixed effects meta-analytic curves (pointwise 95% confidence bands) describing, on log scale, the adjusted effect of daily maximum apparent temperature at lag 0–3 on natural mortality.

Fuente: *Baccini M. et al. Heat Effects on Mortality in 15 European Cities. Epidemiology 2008*

# Olas de Calor: mortalidad diaria y temperatura en Paris, Francia, June a September 2003



# Olas de Calor: expresión local de fenómenos globales



— Defunciones — Media móvil 5 días — Temperatura

Fuente: Instituto Nacional de Meteorología, Ministerio de Justicia, registros civiles seleccionados. Elaboración propia.

## Afectados por las olas de calor (Francia)

- Personas mayores (más mujeres)
  - Patologías previas (cv, resp)
  - Problemas mentales
  - Viven solas
  - Calidad de las viviendas: antigüedad y aislamiento
  - Sistemas de aire acondicionado
  - Temperatura en el radio alrededor de la vivienda: zonas verdes
  - Viviendas de pisos altos/últimos piso
- Calidad constructiva**  
**Pobreza energética**  
**Islas de calor**

# Morbilidad crónica: Diabetes II

Por cada 1°C de aumento de la temperatura, aumenta un 0,17% la prevalencia mundial de diabetes. En España hay 4.626.557 personas con diabetes (estudio di@bet.es). Por cada grado de aumento de la temperatura habrá 786.514 personas diabéticas más.



Con Tª altas, la deshidratación y el golpe de calor aumentan la morbilidad y la mortalidad en las personas con diabetes. En las olas de calor están predispuestas a eventos cardiovasculares y una mayor mortalidad (Federación Internacional de Diabetes)

# Temperatura, ozono, y mortalidad cardiovascular (estudio NMMAPS)

**Table 1** Per cent change in daily cardiovascular mortality per 10°C increase in maximum temperature across several regions and four levels of maximum hourly ozone during summer in 95 large US communities (log relative rate)

Region	Communities, n	Level 1	Level 2	Level 3	Level 4	Difference (level 4-1)*	
Currer		11.20 (6.44 to 16.17)				10.18 (4.79 to 15.78)	
		9.72 (6.34 to 13.05)				8.28 (4.35 to 12.07)	
		6.18 (-1.16 to 11.99)				6.10 (-2.32 to 13.80)	
	Northwest	12	6.5 (-2.24 to 15.24)	3.63 (0.02 to 6.32)	4.80 (1.80 to 8.12)	9.09 (5.35 to 12.87)	8.43 (3.83 to 13.18)
	Southeast	26	2.22 (-1.05 to 5.49)	4.18 (1.43 to 6.54)	3.02 (0.05 to 5.58)	7.23 (3.84 to 10.51)	6.01 (1.01 to 10.23)
Lag 1		6.43 (-1.16 to 11.99)				6.10 (-2.32 to 13.80)	
		8.55 (4.81 to 10.04)				8.43 (3.83 to 13.18)	
		8.31 (4.57 to 11.40)				8.28 (4.35 to 12.07)	
	Northeast	15	7.08 (-1.66 to 15.76)	4.53 (2.00 to 7.67)	4.95 (1.77 to 9.07)	10.59 (6.18 to 15.52)	9.50 (4.50 to 15.14)
		7.96 (6.55 to 13.58)				8.49 (2.78 to 13.60)	
	7.94 (0.10 to 12.36)				7.39 (-0.33 to 14.68)		
	7.37 (5.66 to 13.19)				9.35 (4.93 to 14.13)		
Southeast	26	0.73 (-1.03 to 2.73)	3.02 (0.91 to 6.01)	3.02 (0.72 to 6.01)	7.17 (3.42 to 10.45)	6.44 (1.81 to 10.57)	
Southwest	9	0.73 (-1.85 to 2.73)	3.89 (0.85 to 7.09)	4.03 (0.27 to 7.04)	7.27 (1.78 to 11.17)	6.18 (-0.15 to 11.29)	
Southern California	7	1.68 (-0.99 to 4.88)	3.12 (-0.78 to 5.96)	5.10 (2.45 to 8.37)	8.95 (4.89 to 13.71)	7.26 (2.14 to 12.79)	
National	95	0.80 (-1.63 to 3.26)	3.73 (1.47 to 5.94)	4.35 (1.93 to 6.56)	8.62 (4.85 to 11.99)	7.82 (3.25 to 12.11)	

**Aumento de temperaturas**

**Salud**

**Contaminación atmosférica**

\*Difference of the Bayesian meta-analysis between level 4 (highest) and level 1 (lowest) of maximum hourly ozone concentration; the values in the parentheses are 95% posterior intervals (PI).

# *Aedes albopictus* mosquito tigre asiático



Photo by James Gathany, CDC

## *Aedes albopictus* - current known distribution: June 2018

**fiebre  
chikungunya  
o el dengue**

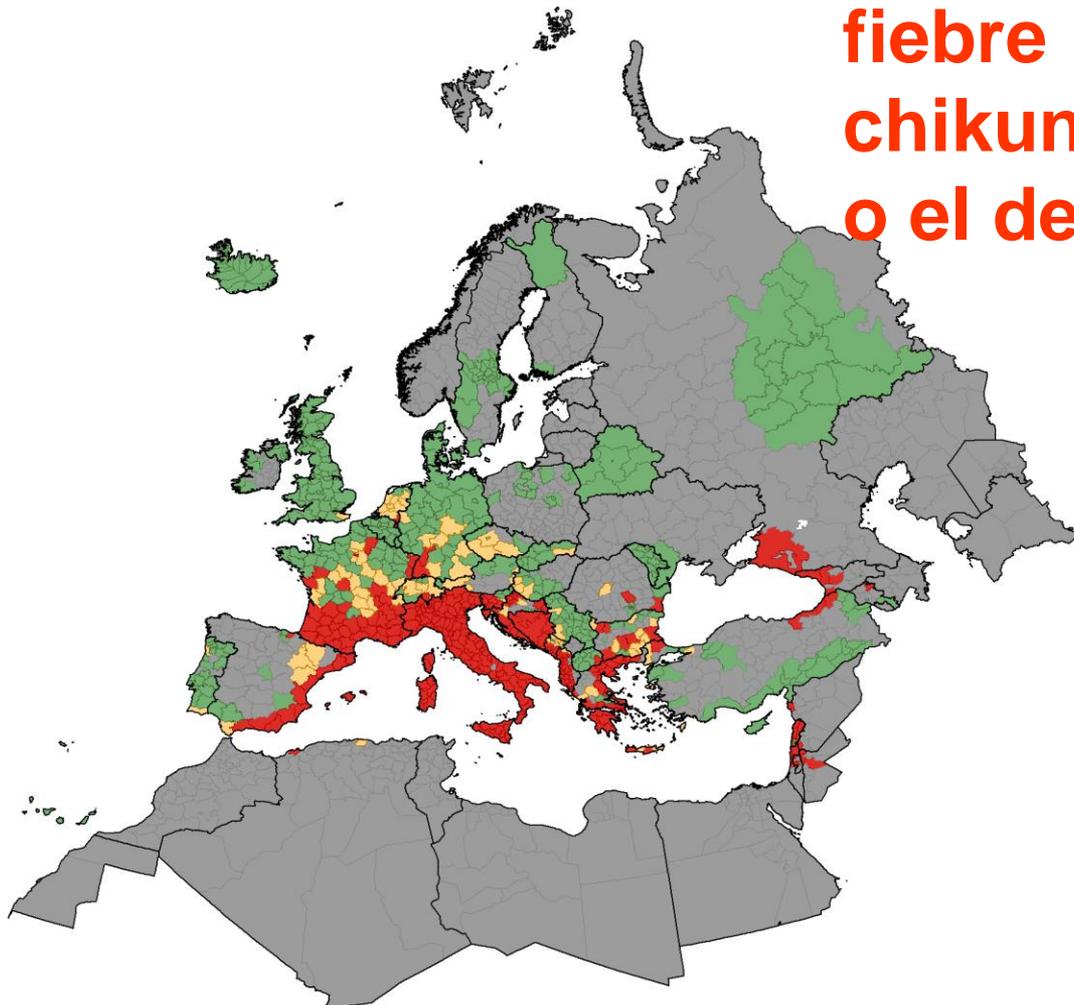


### Legend

- Established
- Introduced
- Absent
- No data
- Unknown

### Countries/Regions not viewable in the main map extent\*

- Malta
- Monaco
- San Marino
- Gibraltar
- Liechtenstein
- Azores (PT)
- Canary Islands (ES)
- Madeira (PT)
- Jan Mayen (NO)



ECDC and EFSA. Map produced on 1 Jun 2018. Data presented in this map is collected through the VectorNet project. The maps are validated by designated external experts prior to publication. Please note that the data do not represent the official view or position of the countries. \* Countries/Regions are displayed at different scales to facilitate their visualization. Administrative boundaries: ©EuroGeographics; ©UN-FAO; ©Turkstat.

# AGUA Y ALIMENTOS

El Centro Europeo para Prevención y Control de Enfermedades (ECDC) ha realizado un estudio sobre la incidencia que estos cambios en el clima pueden tener sobre las enfermedades asociadas al agua y los alimentos.

**Los casos EU de salmonelosis y campilobacteriosis (solo atribuibles al cambio climático) aumentarán un 27%, desde los 28.438 anuales hasta los 35.989 (Peseta II)**

frecuencia a la temperatura del aire, la Campylobacteriosis y Vibrio no cólera se asociaron con mayor frecuencia con la temperatura del agua, mientras que la Cryptosporidiosis seguida de la Campylobacteriosis y Vibrio no cólera se asociaron con mayor frecuencia a las precipitaciones.



Assessing the potential impacts of climate change on food- and waterborne diseases in Europe

Assessing the potential impacts of climate change on food- and waterborne diseases in Europe, ECDC, 2012

# Otros Efectos

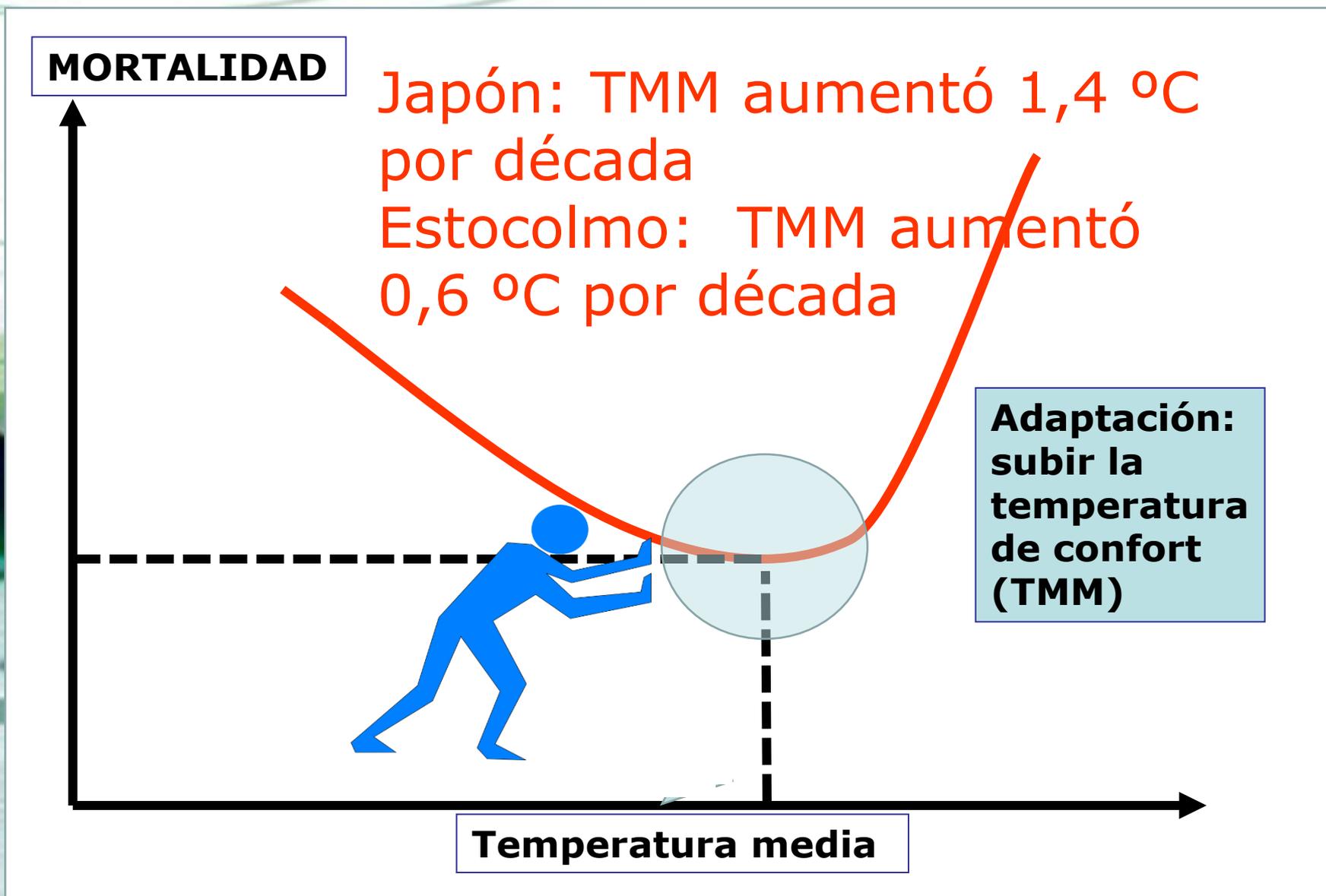
- Sustancias químicas: exposición, toxicología, biodisponibilidad (PMs, plaguicidas, COV, CPs).
- Alérgenos: Previsiones: adelanto y extensión de las floraciones, incremento neto de pólenes, incremento de la "alergenicidad" de las personas, interacciones CA, dieta, actividad polínica.....Aumento de las enfermedades alérgicas

# Migraciones

El Panel Intergubernamental de Expertos sobre Cambio Climático (IPCC, por sus siglas en inglés) predice que para el año 2050 habrá 250 millones de refugiados climáticos en el mundo.



# El esfuerzo de Adaptación



# La adaptación climática

- **Intrínseca**, aquella que es capaz de realizar el organismo humano (ejemplos: la altura, el tabaquismo)
- **Extrínseca**: aquella que se realiza a través de los comportamientos, las tecnologías, y los cambios culturales (ejemplos: actividad física, la dieta, la vivienda y centros de trabajo, etc)

# Escenarios

- Aumento de la **población mayor** y con enfermedades crónicas, respiratorias y cardiovasculares, dependientes del tabaquismo y particularmente del rápido incremento de la obesidad
- **Ciudades=islas de calor**
- Efectos **menos predecibles**: inundaciones, sequías, y interrupciones de los sistemas socioeconómicos, intrusiones saharianas
- La **incertidumbre fisiológica**: la adaptación biológica (intrínseca) vs. la adaptación conductual, social y cultural (extrínseca)
- Población en **buena salud**.
- Gran desarrollo de **sistemas institucionales**: sanitarios, educativos, dependencia, etc

# Recomendaciones

- **Cambio cultural: educar/informar** a la población para favorecer la autoprotección y los autocuidados
- **Cambio tecnológico:** la introducción de **tecnologías accesibles** en los edificios: el aire acondicionado como ejemplo
- El control de la **contaminación atmosférica**
- **Servicios sanitarios:**
  - **Sistemas de vigilancia y alerta temprana**
  - **Formación** de los profesionales
  - **Investigación en efectos y soluciones**
  - La orientación hacia la **equidad** en las políticas sociales
  - **Adaptación** de los servicios sanitarios al cambio climático



**Muchas Gracias**

**Observatorio de Salud  
y Medio Ambiente de  
Andalucía**



**[www.osman.es](http://www.osman.es)**



Escuela Andaluza de Salud Pública  
**CONSEJERÍA DE SALUD Y FAMILIAS**

**osman**  
Observatorio de Salud y  
Medio Ambiente de Andalucía