

XV Seminario Respuestas desde la Comunicación y la Educación al Cambio Climático

CENEAM

*Cambio Climático y Salud:
Impacto de olas de calor y de frío*

Cristina Linares
Dpto. de Epidemiología y Bioestadística
Escuela Nacional de Sanidad



Instituto de Salud Carlos III

Ministerio de Economía y Competitividad



↑ Nivel del mar



↑ Inundaciones



↑ Sequías



↓ Productividad agrícola y ganadera



↓ Pesca y productividad acuicultura



↓ Seguridad alimentaria



↑ Hambre



↑ Migraciones masivas



↑ Refugiados climáticos



Fusión glaciares y casquetes polares



↑ Tormentas, ciclones, huracanes



Pérdida de biodiversidad



Cambios ecológicos en ecosistemas, sus servicios y vectores



↑ Enfermedades infecciosas transmitidas por vectores



Pérdida de hogares e infraestructuras



↑ Vulnerabilidad por edad, género...



↑ Desigualdades en salud y socioeconómicas



Cambios en patrones de precipitaciones



↑ Incendios forestales



↓ Disponibilidad / Calidad del agua



↑ Enfermedades infecciosas transmitidas por el agua y los alimentos
↑ enfermedades diarreicas



↑ Enfermedades cardiovasculares



↓ Salud mental
↑ Enfermedad mental
↑ suicidios



↑ Fenómenos meteorológicos extremos



↑ Olas de calor



↑ ozono troposférico
↑ partículas PM



↑ Enfermedades respiratorias



↑ Lesiones y traumatismos



↑ Temperaturas medias y extremas



↑ Alérgenos y carga polen



↓ capacidad de trabajo físico y productividad laboral

↑ MORTALIDAD
↑ MORBILIDAD



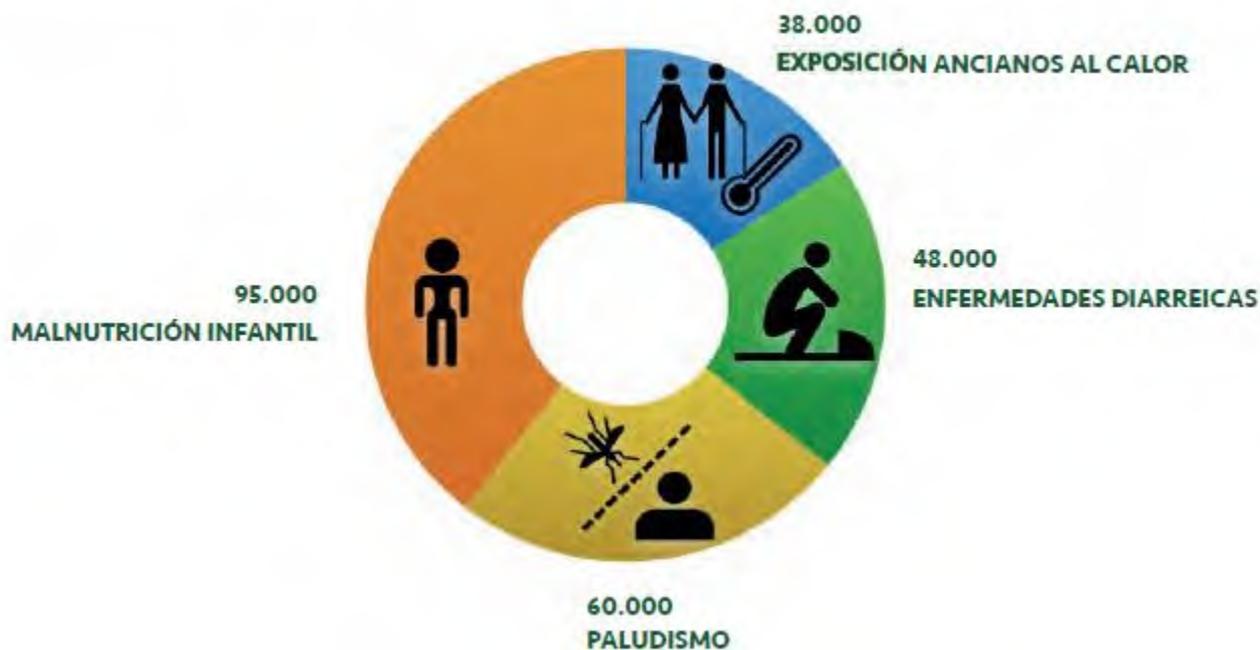
↑ Desnutrición
↑ Malnutrición proteico-energética

«El cambio climático no causa enfermedades, sino que magnifica los efectos de muchas enfermedades»

Organización Mundial de la Salud 2015

Mortalidad por cambio climático

Estimaciones anuales de muertes adicionales para diferentes patologías en el periodo 2030-2050



LA VULNERABILIDAD FRENTE AL CAMBIO CLIMÁTICO VARÍA EN EL TIEMPO Y EL ESPACIO. SON MÁS VULNERABLES:



LOS HABITANTES DE
LOS PEQUEÑOS
ESTADOS INSULARES



LOS HABITANTES
DE LAS ZONAS
COSTERAS



LOS HABITANTES
DE LAS ZONAS DE
MONTAÑA



LOS HABITANTES
DE LAS ZONAS
POLARES



LOS HABITANTES DE
LAS MEGALÓPOLIS Y
ZONAS URBANAS
DENSAMENTE
POBLADAS



LOS HABITANTES DE
LAS ZONAS ÁRIDAS



LOS HABITANTES DE
LAS REGIONES MÁS
POBRES DEL PLANETA



EN NUESTRO ENTORNO, LOS
HABITANTES DEL SUR DE EUROPA Y
LA CUENCA MEDITERRÁNEA

LA VULNERABILIDAD FRENTE AL CAMBIO CLIMÁTICO ESTÁ INFLUIDA POR CARACTERÍSTICAS PERSONALES Y SOCIALES: EDAD, GÉNERO, NIVEL SOCIOECONÓMICO, NIVEL DE SALUD... SON MÁS VULNERABLES:



LAS PERSONAS MÁS
POBRES EN CADA UNO
DE ESOS LUGARES O EN
RIESGO DE EXCLUSIÓN
SOCIAL Y MARGINACIÓN



LOS NIÑOS,
ESPECIALMENTE EN
LOS PAÍSES POBRES, Y
MÁS LAS NIÑAS



LAS MUJERES, EN
LOS PAÍSES
POBRES



LAS PERSONAS
MAYORES



LAS PERSONAS CON
ENFERMEDADES Y
DOLENCIAS
PREEXISTENTES Y
CRÓNICAS



LAS PERSONAS CON
ALGUNAS
DISCAPACIDADES Y
LAS PERSONAS
DEPENDIENTES

POR SISTEMAS DE SALUD



LOS HABITANTES DE ZONAS CON INFRAESTRUCTURAS Y
SISTEMAS DE SALUD DEFICIENTES, POCO PREPARADOS
FRENTE A LOS RIESGOS Y LOS IMPACTOS DEL CAMBIO
CLIMÁTICO

El cambio climático se ceba en la región mediterránea

La **región del Mediterráneo** está sufriendo el **cambio climático** de manera más intensa que el conjunto del planeta. Un estudio internacional alerta del incremento de los efectos que el calentamiento tendrá en esta región. Subraya también los futuros riesgos asociados a estos cambios, entre los que destacan, entre otros, un **incremento de las enfermedades respiratorias y cardiovasculares, una mayor presencia de enfermedades tropicales como el virus del Nilo o el dengue, o un incremento de las tormentas.**

El calentamiento de Mediterráneo es superior al resto del planeta. Aunque se cumpliera con el calentamiento de solo 1,5° C es probable que las temperatura máximas diarias en esa región aumentaran en 2,2°C.

En las últimas dos décadas, la subida del nivel del mar alcanza los 6 centímetros (el triple que si se evalúa el período 1970-2006).



TEMPERATURAS EXTREMAS



MINISTERIO
DE ECONOMÍA
Y COMPETITIVIDAD

ISC
Instituto
de Salud
Carlos III

EFFECTOS DE LAS ALTAS TEMPERATURAS SOBRE LA SALUD



(EL CALOR PRODUCE AUMENTO DE LA TROMBOGÉNESIS)

Fuentes: Plan Nacional de Actuaciones Preventivas de los Efectos del Exceso de Temperaturas sobre la Salud. 2015. • Heatwaves and Health: Guidance on Warning-System Development. World Meteorological Organization and World Health Organization. 2015.

FACTORES AMBIENTALES, LABORALES O SOCIALES



PERSONAS QUE VIVEN SOLAS, EN LA CALLE Y/O EN CONDICIONES SOCIALES Y ECONÓMICAS DESFAVORABLES.



EXPOSICIÓN AL CALOR DEPORTIVA O DE OCIO



VIVIENDA INEFICIENTE, MAL AISLAMIENTO, DIFÍCIL DE REFRIGERAR, AUSENCIA DE CLIMATIZACIÓN



CONTAMNACIÓN ATMOSFÉRICA



AMBIENTE MUY URBANIZADO: ISLA DE CALOR URBANA



EXPOSICIÓN CONTINUADA VARIOS DÍAS A ELEVADAS TEMPERATURAS QUE SE MANTIENEN POR LA NOCHE.

FACTORES LOCALES



ESTRUCTURA DE LA PIRÁMIDE DE POBLACIÓN LA IMPORTANCIA DE LOS GRUPOS SUSCEPTIBLES. LA CONJUNCIÓN DE MAYOR INTENSIDAD Y FRECUENCIA DE OLAS DE CALOR Y ENVEJECIMIENTO DE LA POBLACIÓN (LOS ANCIANOS SON MÁS VULNERABLES A ELLAS) HARÁ QUE SE INCREMENTE EL RIESGO.



CLIMA LOCAL

LAS PERSONAS SE ADAPTAN AL CLIMA LOCAL. LOS EXTREMOS TÉRMICOS NO DEPENDEN DE VALORES ABSOLUTOS SINO DE INTERVALO DE NORMALIDAD DE LAS TEMPERATURAS DE UN LUGAR



SISTEMAS DE ALERTA TEMPRANA A LA POBLACIÓN EDUCACIÓN Y COMUNICACIÓN A LA POBLACIÓN Y ACCESO A GRUPOS VULNERABLES EN OLAS DE CALOR



SISTEMA DE SALUD

NIVEL DE PREPARACIÓN DE LOS SISTEMAS DE SALUD PARA DETECTAR EPISODIOS DE TEMPERATURAS EXTREMAS Y ACTUAR ANTE ELLOS.

¿Cómo definimos una ola de calor?

EXCESO DE MORTALIDAD EN VERANO DE 2003

REINO UNIDO: 907 MUERTOS

FRANCIA : 11.435 MUERTOS

ITALIA: APROX. 4.000 MUERTOS

PORTUGAL: 1.440 MUERTOS

ESPAÑA: 6.112 MUERTOS

FACTORES AMBIENTALES

- TEMPERATURA
(máxima/mínima/media)
- HUMEDAD
- VELOCIDAD VIENTO
- CONTAMINACIÓN
ATMOS.QUÍMICA /BIÓTICA
- TENDENCIA DE PRESIÓN

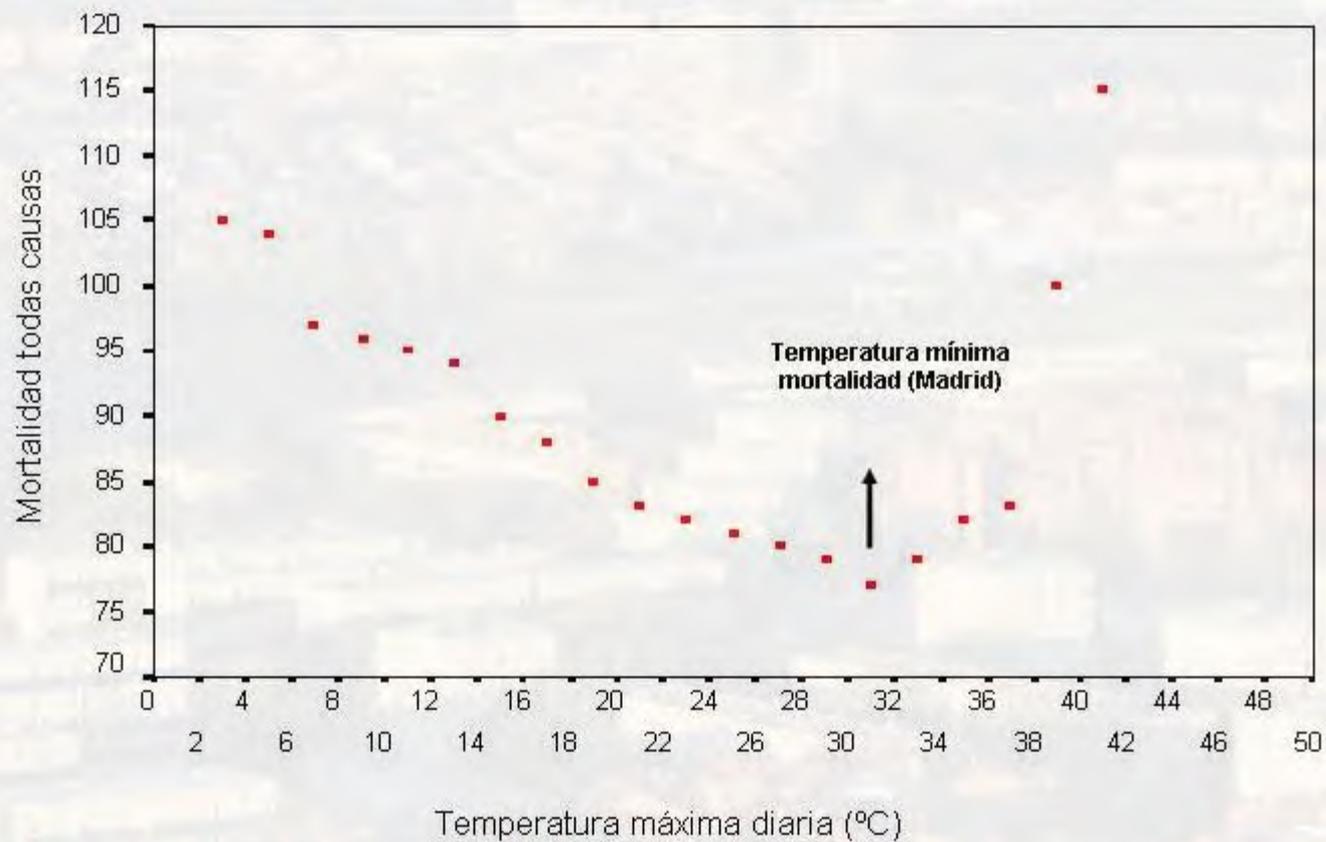
INDICADORES SANITARIOS

- MORTALIDAD DIARIA
- INGRESOS
- DIFERENTES CAUSAS
(cardiovasculares/respiratorias)
- VISITAS A ATENCIÓN PRIMARIA
- APVP

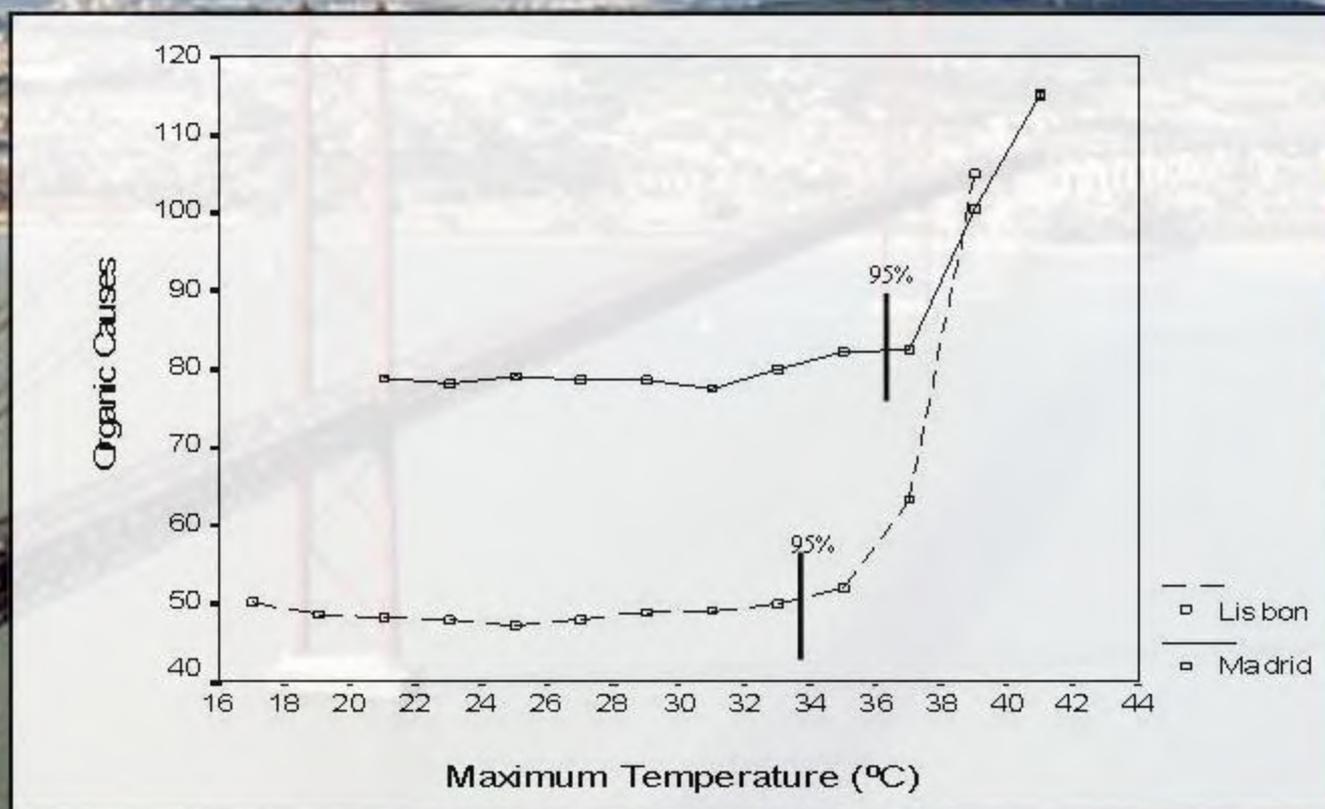
FACTORES POBLACION

- SOCIO-ECONÓMICOS
(nivel de renta)
- DEMOGRÁFICOS
(sexo/grupos de edad)

CADA CIUDAD PRESENTA UNA TEMPERATURA EN LA CUAL LA MORTALIDAD DIARIA ES MÍNIMA

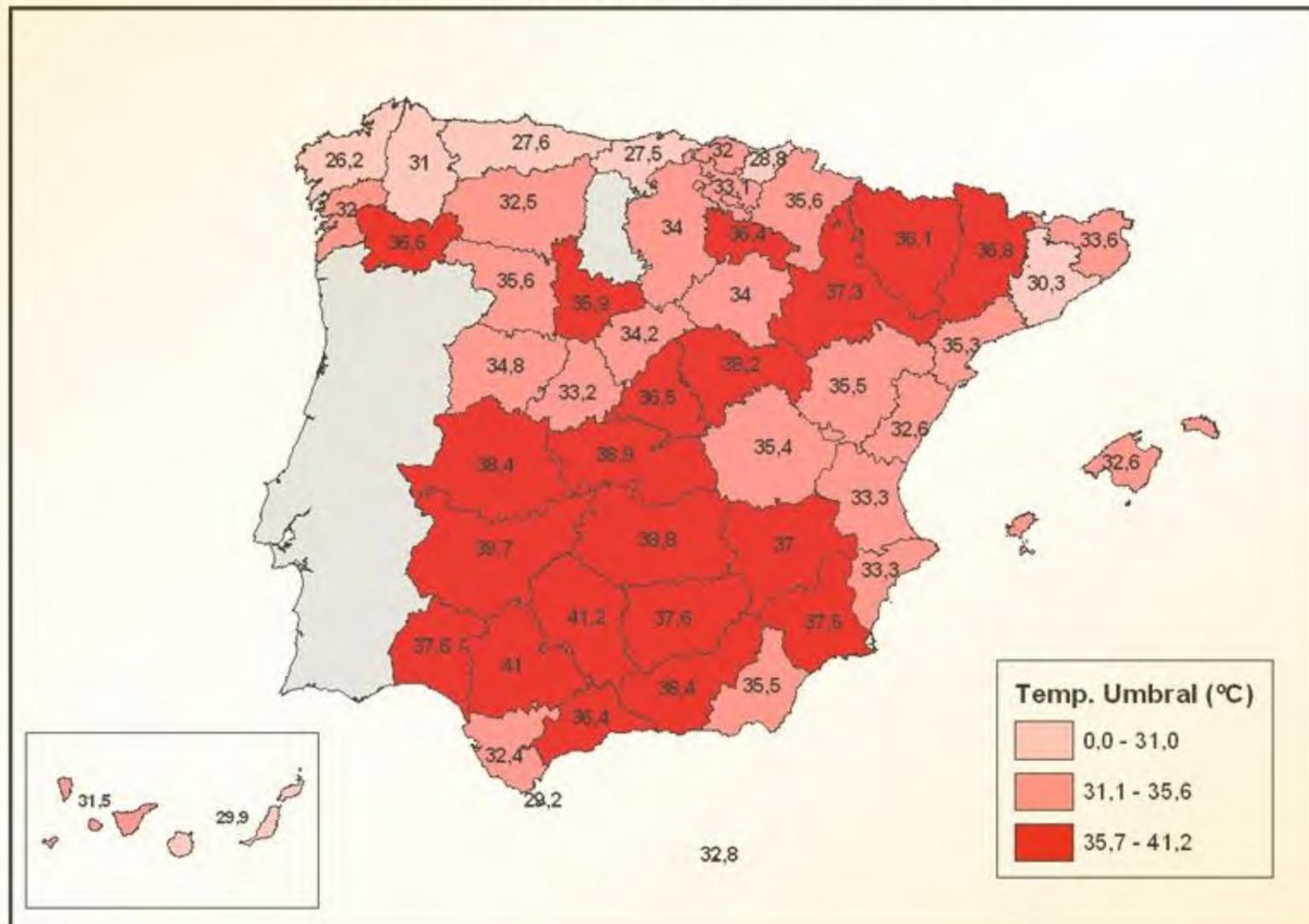


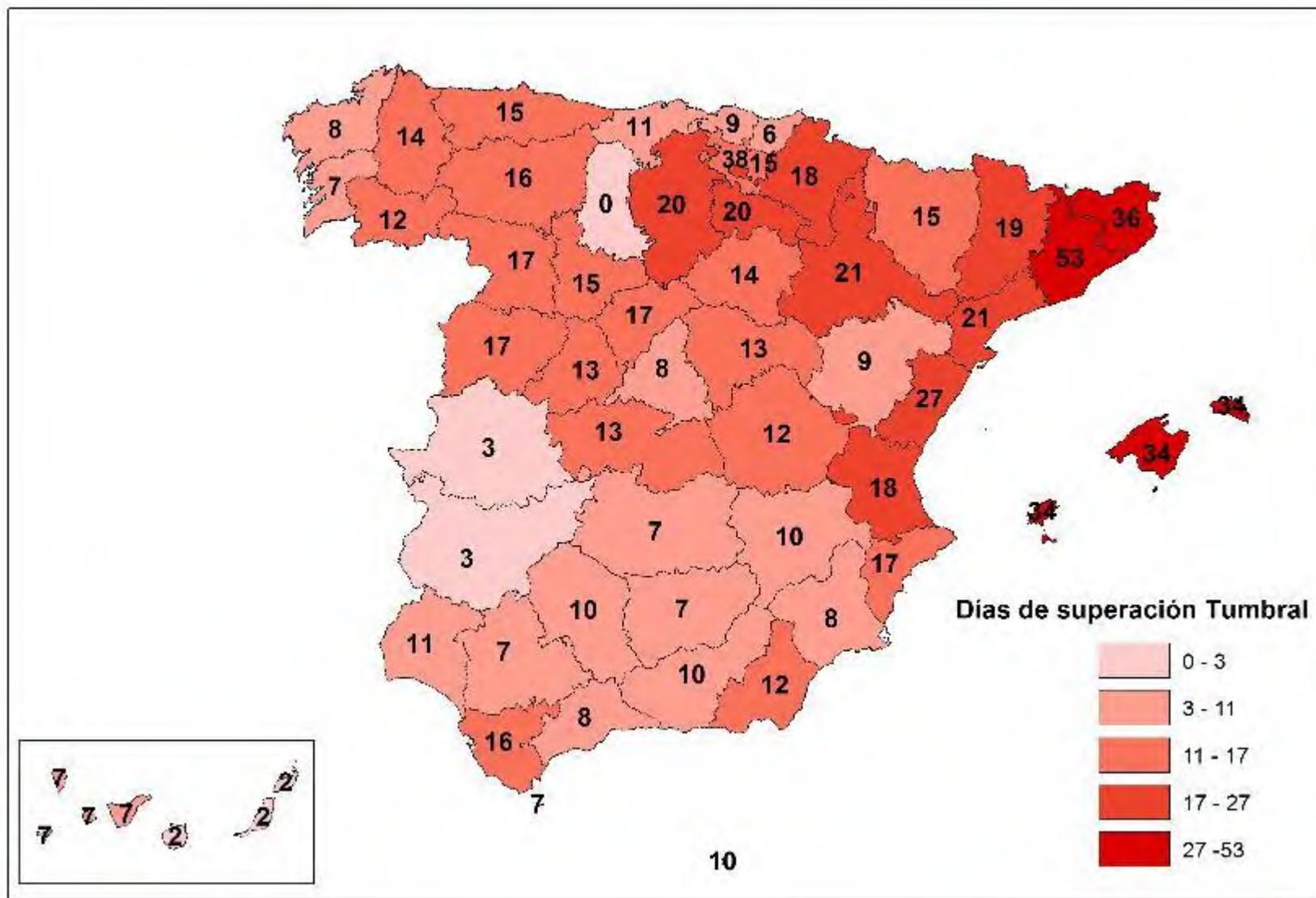
LA TEMPERATURA DE DISPARO DE LA MORTALIDAD EN LAS OLAS DE CALOR PRÁCTICAMENTE COINCIDE CON EL PERCENTIL 95 DE LAS SERIES DE TEMPERATURAS MÁXIMAS EN LOS MESES DE VERANO Y VARÍA DE UN LUGAR A OTRO



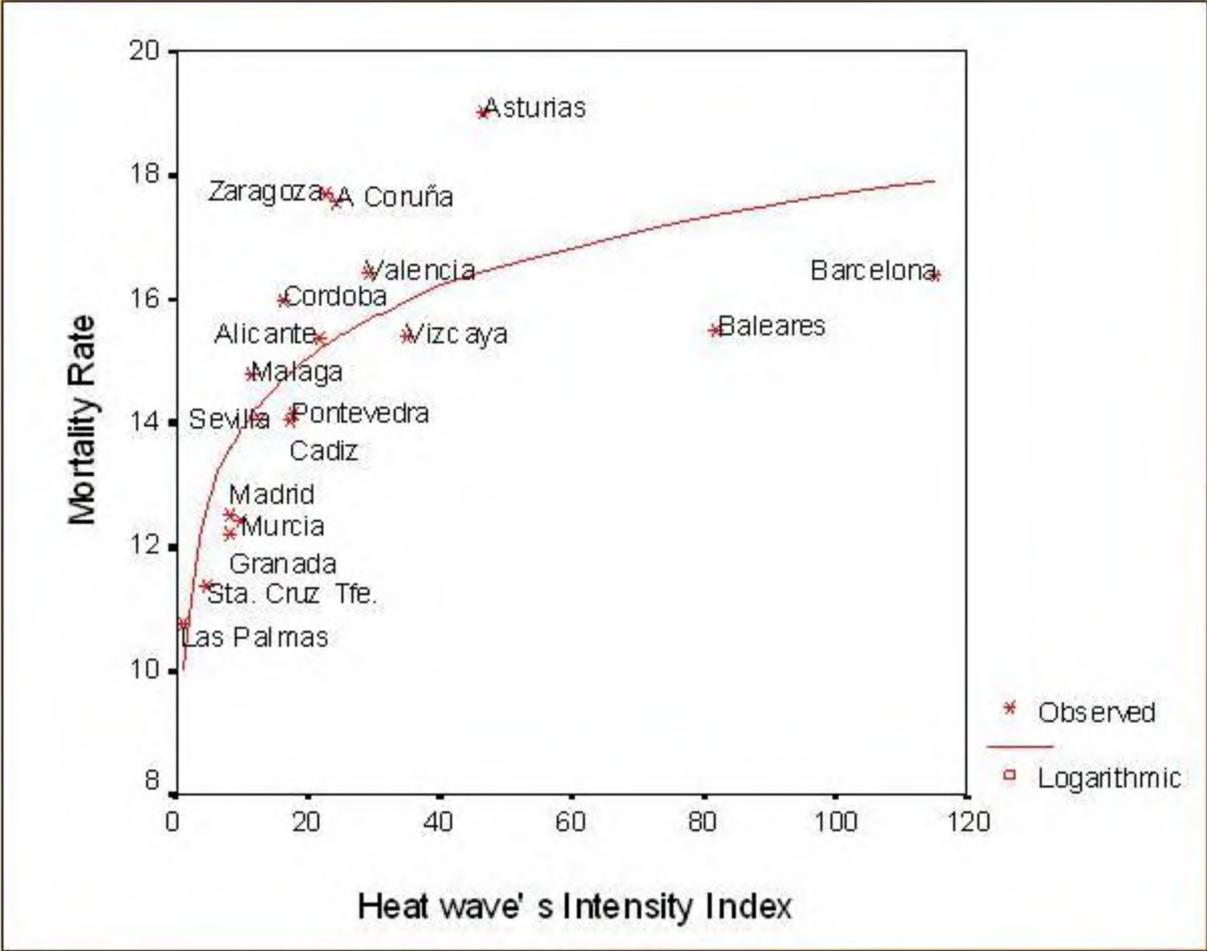
LA TEMPERATURA DE DISPARO DE LA MORTALIDAD POR CALOR VARÍA DE UNA PROVINCIA A OTRA EN ESPAÑA

TEMPERATURA UMBRAL OLA DE CALOR (°C)

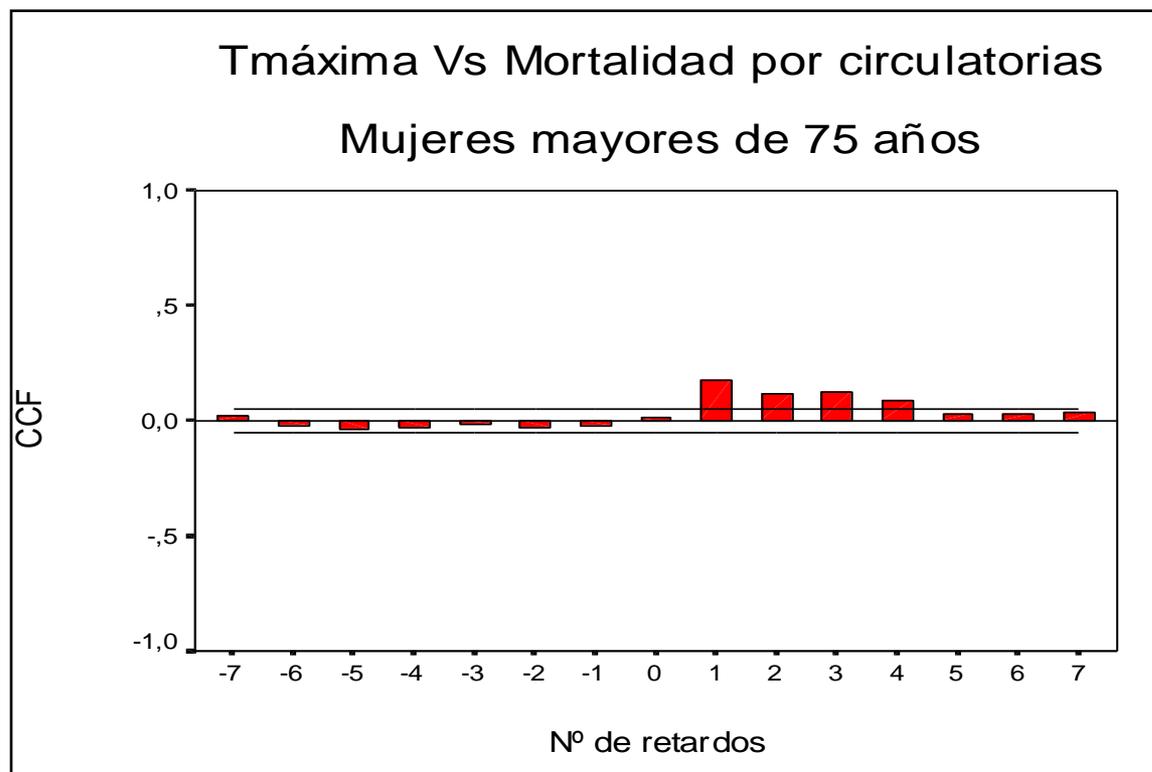




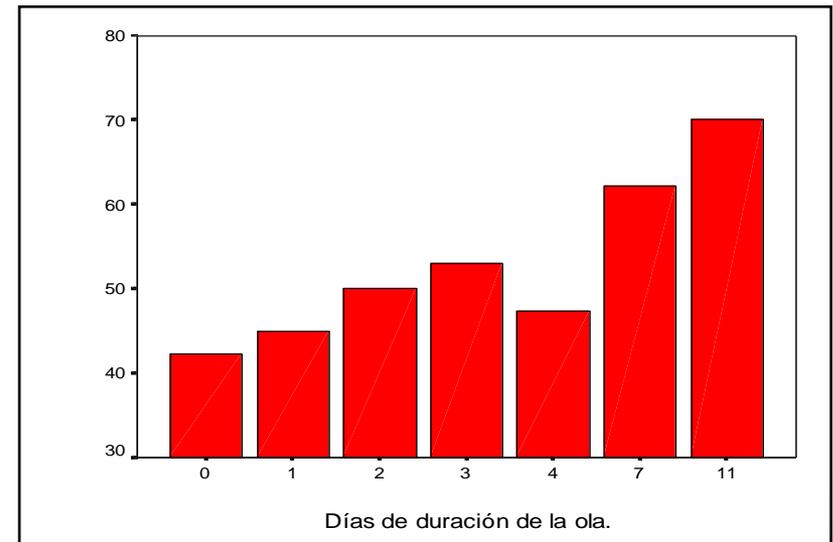
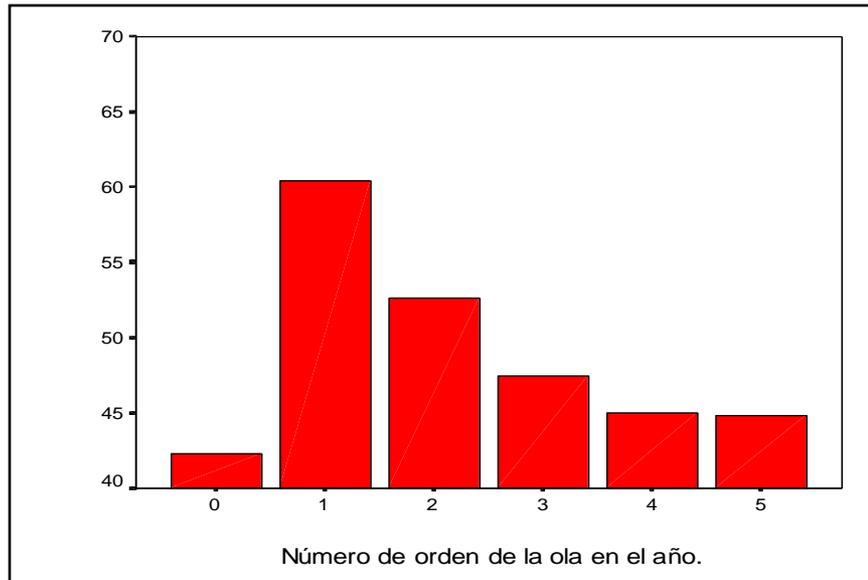
CUANTO MAYOR SEA LA INTENSIDAD Y LA DURACIÓN DE LA OLA DE CALOR
MAYOR ES SU EFECTO SOBRE LA MORTALIDAD



Un sólo día de superación de la temperatura umbral tiene impacto sobre la mortalidad hasta varios días después, siendo máximo uno o dos días después de superación del umbral, pudiendo notarse los efectos sobre la mortalidad hasta 4 días después.



¿De qué depende el impacto de una ola de calor?

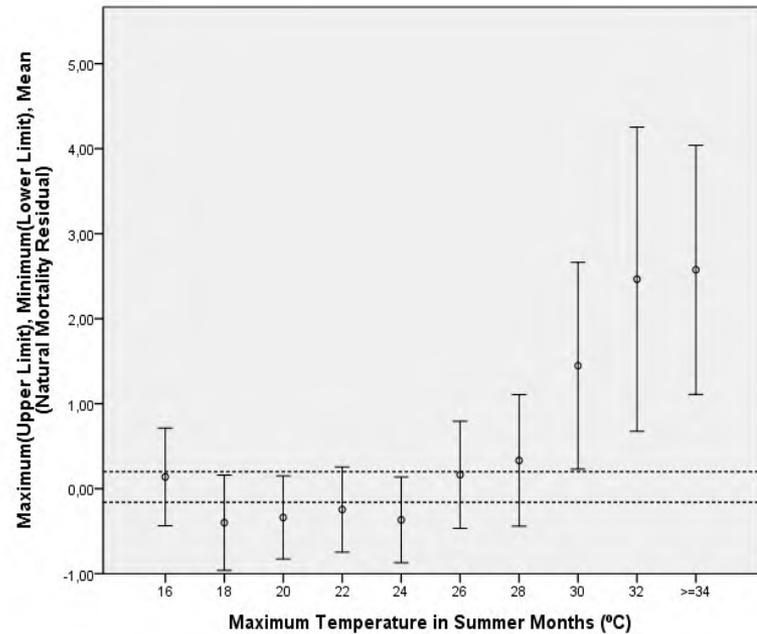
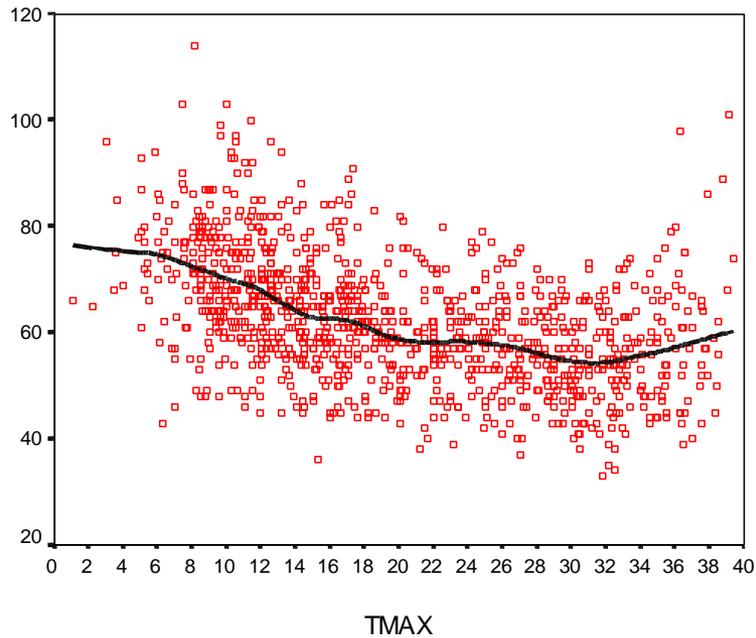


¿Siempre es el mismo percentil el que define una ola de calor?

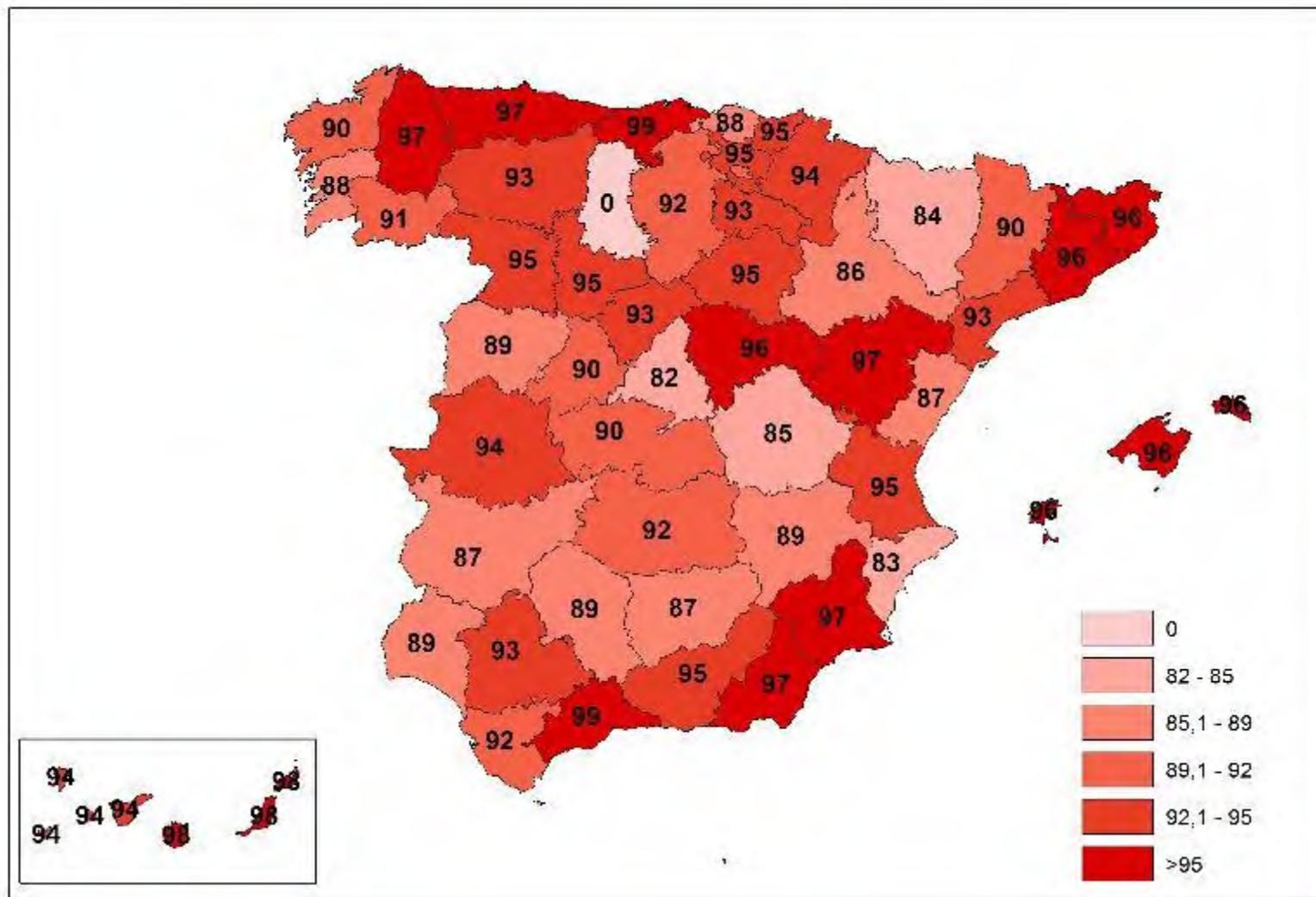
- En principio se relacionaba con el **percentil 95** de la serie de temperaturas máximas de los meses de verano. Primeros trabajos realizados para Madrid (36,5 °C) Sevilla (41°C) o Barcelona (30,5°C)
- **Trabajos realizados en Castilla – La Mancha cuestionan estos resultados iniciales (2008).**

Provincia	Umbral de temperatura Ola de calor (Tmax)	Percentil	Mayores de 65 años por 100 habitantes
Albacete	36°C	97	18.02
Ciudad Real	35°C	93	19.78
Cuenca	32°C	92	24.97
Guadalajara	35°C	95	19.52
Toledo	38°C	97	19.06

¿Cómo se relacionan calor y mortalidad?



PERCENTILES UMBRAL (2000-2009)



NIVELES DE RIESGO ASOCIADOS A LAS ALTAS TEMPERATURAS, PLANES DE PREVENCIÓN Y ALERTAS



En función de las temperaturas umbrales máximas y mínimas establecidas para un lugar, de la predicción de las temperaturas máximas y mínimas esperadas en el día y la predicción a 5 días y de la persistencia de dicha superación (que se considera un factor de riesgo), se establecen los siguientes niveles de riesgo por exceso de temperaturas.

NIVEL DE RIESGO	DENOMINACIÓN	Nº DÍAS Tª MÁX - MIN > UMBRALES*	ÍNDICE
0	AUSENCIA RIESGO	CERO	0
1	BAJO RIESGO	UNO O DOS	1 Y 2
2	RIESGO MEDIO	TRES O CUATRO	3 Y 4
3	ALTO RIESGO	CINCO	5



* Nº DE DÍAS QUE LAS **TEMPERATURAS MÁXIMA Y MINIMA** PREVISTAS REBASAN **SIMULTANEAMENTE** LOS UMBRALES

Cada uno de esos niveles de riesgo conlleva por parte de las autoridades un conjunto de acciones preventivas de muy diversa índole, entre las que se encuentra la información y la comunicación a la población y a las personas y grupos más vulnerables sobre el significado de los niveles de riesgos, las acciones de protección preventivas que pueden tomar a nivel individual y de su entorno inmediato y la intervención y asistencia sanitaria con medidas concretas. Si quieres conocerlas puedes verlas en el documento de [Plan Nacional de Actuaciones Preventivas de los Efectos del Exceso de Temperaturas sobre la Salud](#).

Fuente: Plan Nacional de Actuaciones Preventivas de los Efectos del Exceso de Temperaturas sobre la Salud. 2015.

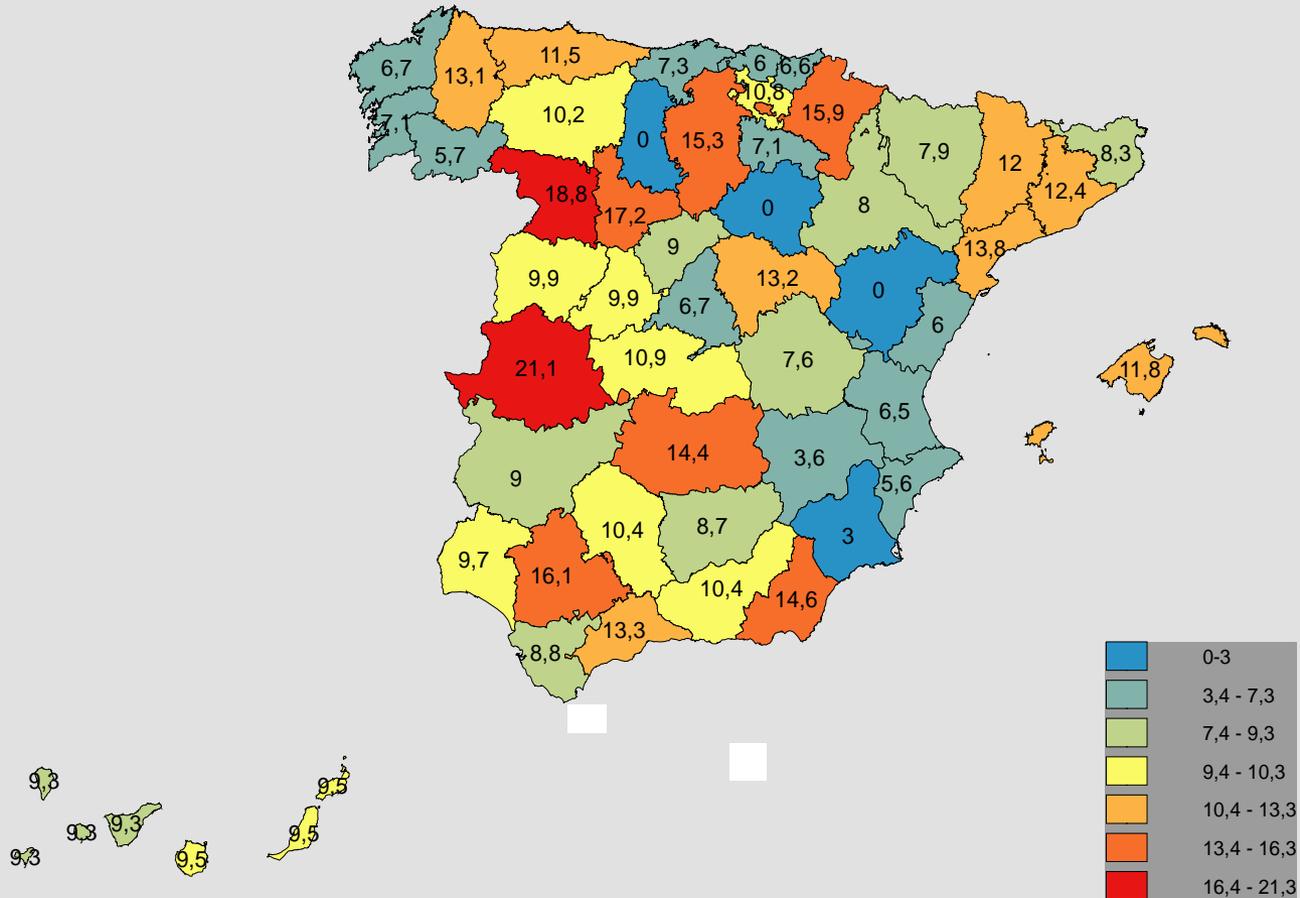
Descriptive statistics of mortality due to natural, respiratory and circulatory causes and maximum temperature (°C) by city in Spain 2000–2009 period.

City	Natural mortality				Respiratory mortality				Circulatory mortality				Maximum temperature			
	Mean	SD	Min	Max	Mean	SD	Min	Max	Mean	SD	Min	Max	Mean	SD	Min	Max
A Coruña	28	6	12	51	3	2	0	11	10	3	2	23	22.5	2.7	15.1	34.5
Albacete	8	3	1	18	1	1	0	5	3	2	0	10	31.2	4.3	12.4	40.6
Alicante	32	6	13	59	3	2	0	10	12	4	2	26	29.7	2.5	20.2	38.2
Almería	10	3	1	22	1	1	0	6	3	2	0	11	29.2	3.3	20.6	40.6
Ávila	5	2	0	14	1	1	0	5	2	1	0	8	26.6	4.5	12.4	37.4
Badajoz	15	4	3	34	2	1	0	7	5	2	0	16	33.2	4.2	19.3	44.8
Barcelona	105	16	62	203	9	4	2	27	32	7	15	63	27.3	2.9	16.4	37.3
Bilbao	25	5	11	45	2	1	0	9	8	3	1	17	24.8	4.2	14.8	41.9
Burgos	9	3	0	24	1	1	0	6	3	2	0	10	26.7	5.1	12.2	38.8
Cáceres	9	3	1	24	1	1	0	6	3	2	0	12	31.8	4.5	17.4	42.6
Cádiz	21	5	7	44	2	2	0	9	7	3	0	17	26.8	3.2	19.5	38.0
Castellón	11	3	3	26	1	1	0	5	4	2	0	13	29.4	2.6	19.0	40.6
Ciudad Real	12	4	1	26	1	1	0	6	4	2	0	12	32.3	4.6	14.2	41.7
Córdoba	17	5	2	49	2	2	0	11	6	2	0	15	35.0	4.2	20.4	46.2
Cuenca	5	2	0	13	1	1	0	5	2	1	0	7	29.4	4.4	13.6	38.4
Girona	14	4	3	29	1	1	0	6	5	2	0	13	29.0	3.9	14.4	41.2
Granada	18	4	6	34	2	1	0	8	6	3	0	16	32.4	4.2	17.3	42.1
Guadalajara	4	2	0	12	1	1	0	4	1	1	0	8	31.3	4.6	14.7	40.7
Huelva	10	3	1	25	1	1	0	7	4	2	0	12	31.2	3.9	20.6	43.8
Huesca	6	2	0	15	1	1	0	5	2	1	0	7	29.7	4.3	15.4	41.3
Jaén	13	4	2	28	2	1	0	6	5	2	0	15	31.1	4.4	17.8	41.2
Las Palmas	15	4	6	35	1	1	0	7	5	2	0	15	26.6	2.0	22.3	38.9
León	13	4	3	27	1	1	0	8	4	2	0	12	25.5	4.5	12.0	36.2
Logroño	6	3	0	16	1	1	0	5	2	2	0	10	28.8	4.9	14.6	40.6
Lugo	11	3	1	23	1	1	0	6	4	2	0	11	24.3	4.2	13.2	39.1
Lleida	9	3	1	22	1	1	0	5	3	2	0	9	31.2	3.9	15.4	40.8
Madrid	98	13	58	164	13	4	1	36	28	6	9	52	29.9	4.3	13.7	38.6
Málaga	28	6	9	47	3	2	0	10	10	3	0	23	30.0	3.5	22.0	42.0
Murcia	23	5	9	43	2	2	0	9	8	3	1	19	27.9	2.9	20.4	40.8
Ourense	10	3	1	23	1	1	0	6	4	2	0	13	29.5	4.6	16.6	42.0
Oviedo	29	6	15	58	3	2	0	10	10	3	1	25	22.7	3.5	11.5	35.6
Pamplona	12	4	3	29	1	1	0	8	4	2	0	12	27.2	5.4	12.8	39.8
P. Mallorca	19	5	6	37	2	1	0	9	7	3	1	17	30.0	3.2	20.2	41.4
Pontevedra	19	5	7	36	2	1	0	8	6	3	0	16	24.8	4.0	14.0	39.5
Salamanca	9	3	1	23	1	1	0	5	3	2	0	10	28.5	4.5	13.2	39.0
Santander	13	4	3	26	2	1	0	7	4	2	0	14	23.3	2.9	16.0	37.3
S.C.Tenenife	15	4	5	37	1	1	0	6	5	2	0	15	28.3	2.2	23.1	39.7
Segovia	4	2	0	12	0	1	0	4	1	1	0	6	27.7	4.7	10.0	38.3
Sevilla	34	7	14	81	3	2	0	11	14	4	3	39	34.4	4.0	20.6	45.2
Soria	3	2	0	9	0	0	0	3	1	1	0	5	26.9	4.9	11.8	36.8
S.Sebastián	14	4	4	33	1	1	0	8	4	2	0	12	21.7	3.9	13.4	38.6
Tarragona	15	4	4	31	1	1	0	7	5	2	0	14	31.5	3.3	17.6	40.0
Teruel	4	2	0	13	0	1	0	3	1	1	0	7	29.2	4.6	13.6	38.8
Toledo	13	4	1	29	1	1	0	7	4	2	0	12	32.6	4.4	16.9	42.0
Valencia	51	8	30	79	5	2	0	14	17	4	4	31	29.2	2.8	18.3	40.3
Valladolid	11	4	2	23	1	1	0	6	4	2	0	12	28.6	4.7	12.2	39.5
Vitoria	5	2	0	13	0	1	0	4	2	1	0	7	25.0	5.1	11.8	38.0
Zamora	6	2	0	16	1	1	0	4	2	1	0	7	28.7	4.5	13.0	39.2
Zaragoza	22	5	8	42	2	1	0	9	7	3	0	17	30.8	4.6	16.5	43.1



RIESGO ATRIBUIBLE

Riesgos Atribuibles (%) de la mortalidad diaria por causas orgánicas por ola de calor. Periodo 2000-2009.



¿Evolución temporal de los impactos del calor?

Madrid por grupos de edad

	<1 año	1-17 años	18-44 años	45-64 años	65-74 años	>75 años
Periodo 1986-1997		Sin efecto*	13,1	11,5	18,3	20,1
Periodo 2001-2009	Sin efecto	Sin efecto	29,4 (14,4-41,8)	Sin efecto	11,8 (1,6-21,0)	17,1 (11,6-22,3)

Comparativa entre los RA en % (IC95%) atribuibles al calor en la mortalidad por causas naturales en los dos periodos analizados para Madrid según grupos de edad. Umbral calor Tmax > 36,5°C

*En este estudio el grupo de edad considerado fue el de menores de 10 años en su conjunto.

Evaluation of the Impact of Ambient Temperatures on Occupational Injuries in Spain

Èrica Martínez-Solanas,^{1,2,3} María López-Ruiz,^{3,4,5,6} Gregory A. Wellenius,⁷ Antonio Gasparrini,⁸ Jordi Sunyer,^{1,2,3,5} Fernando G. Benavides,^{3,4,5} and Xavier Basagaña^{1,2,3}

BACKGROUND: Extreme cold and heat have been linked to an increased risk of occupational injuries. However, the evidence is still limited to a small number of studies of people with relatively few injuries and with a limited geographic extent, and the corresponding economic effect has not been studied in detail.

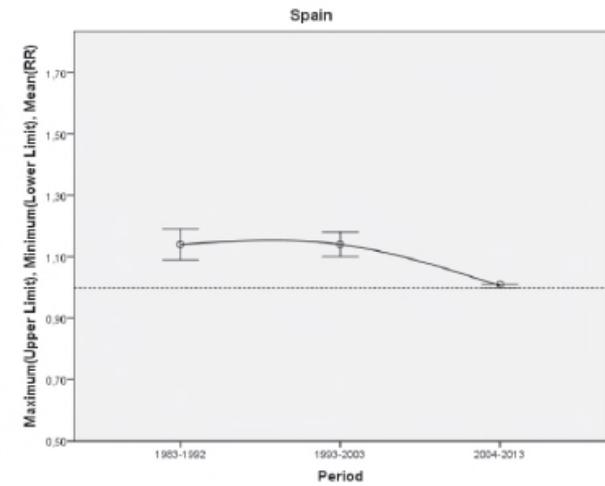
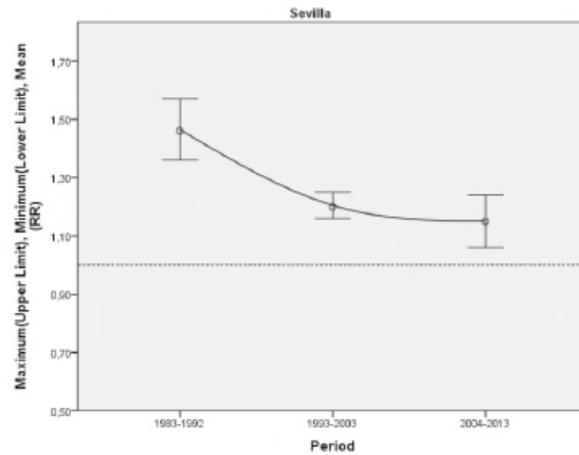
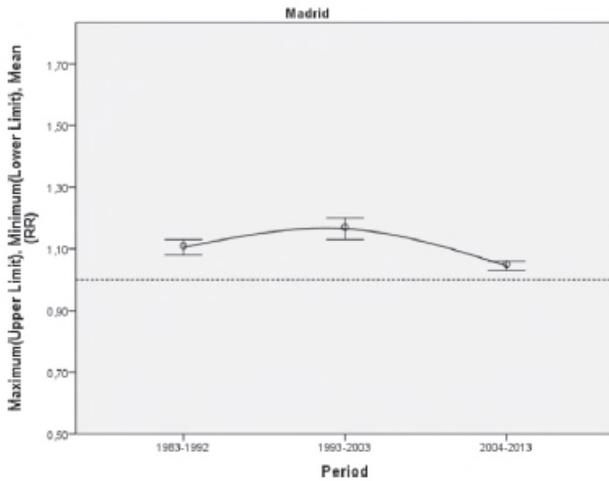
OBJECTIVES: We assessed the relationship between ambient temperatures and occupational injuries in Spain along with its economic effect.

METHODS: The daily number of occupational injuries that caused at least one day of leave and the daily maximum temperature were obtained for each Spanish province for the years 1994–2013. We estimated temperature–injuries associations with distributed lag nonlinear models, and then pooled the results using a multivariate meta-regression model. We calculated the number of injuries attributable to cold and heat, the corresponding workdays lost, and the resulting economic effect.

RESULTS: The study included 15,992,310 occupational injuries. Overall, 2.72% [95% confidence interval (CI): 2.44–2.97] of all occupational injuries were attributed to nonoptimal ambient temperatures, with moderate heat accounting for the highest fraction. This finding corresponds to an estimated 0.67 million (95% CI: 0.60–0.73) person-days of work lost every year in Spain due to temperature, or an annual average of 42 d per 1,000 workers. The estimated annual economic burden is €370 million, or 0.03% of Spain's GDP (€2,015).

CONCLUSIONS: Our findings suggest that extreme ambient temperatures increased the risk of occupational injuries, with substantial estimated health and economic costs. These results call for public health interventions to protect workers in the context of climate change. <https://doi.org/10.1289/EHP2590>

EVOLUCIÓN DE LAS TEMPERATURAS EXTREMAS

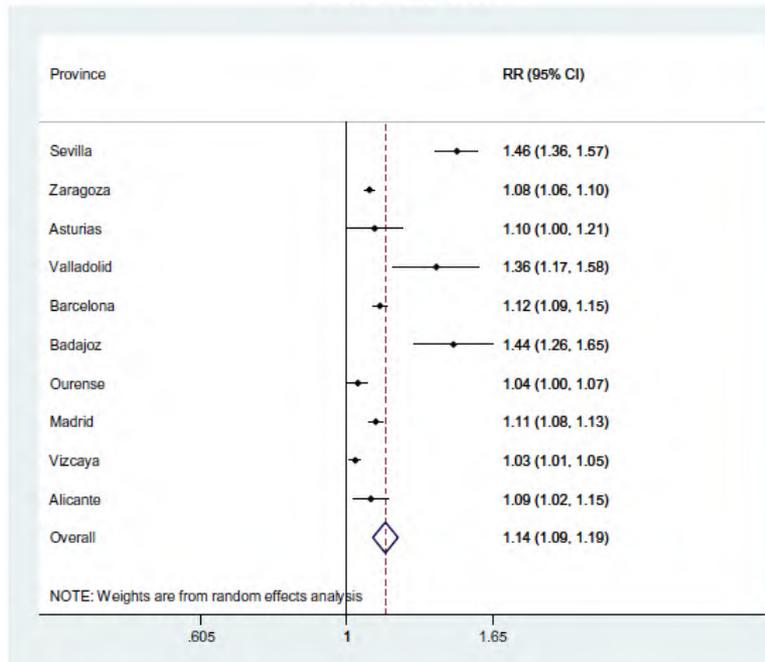


a)

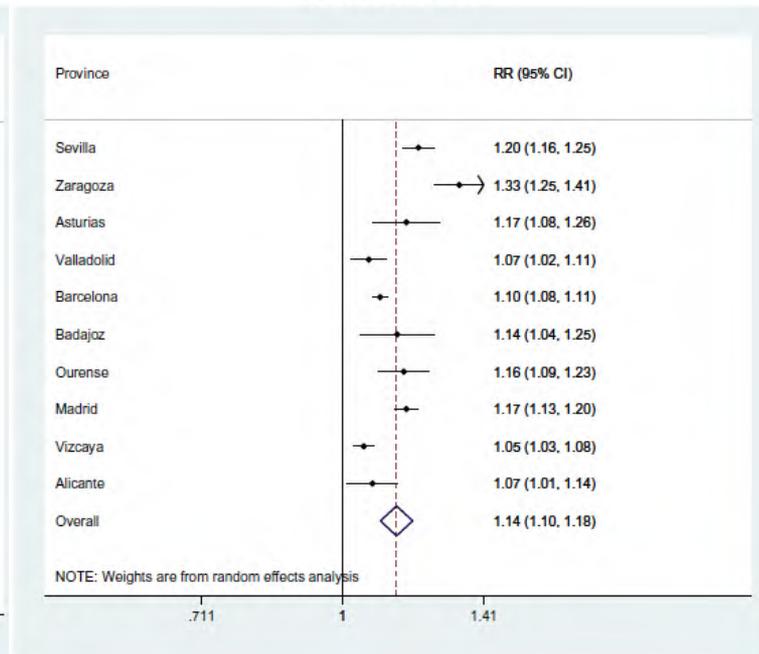
b)

c)

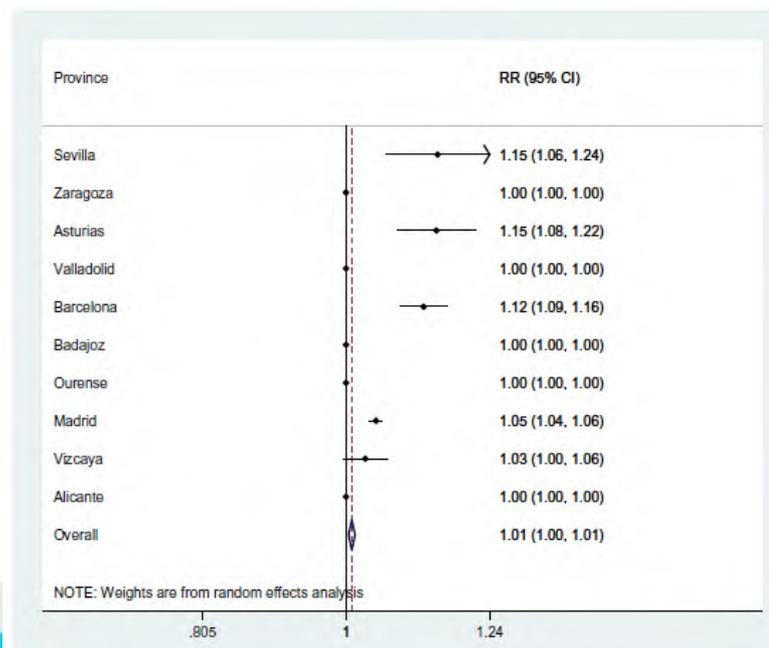
PERIOD 1983-1992



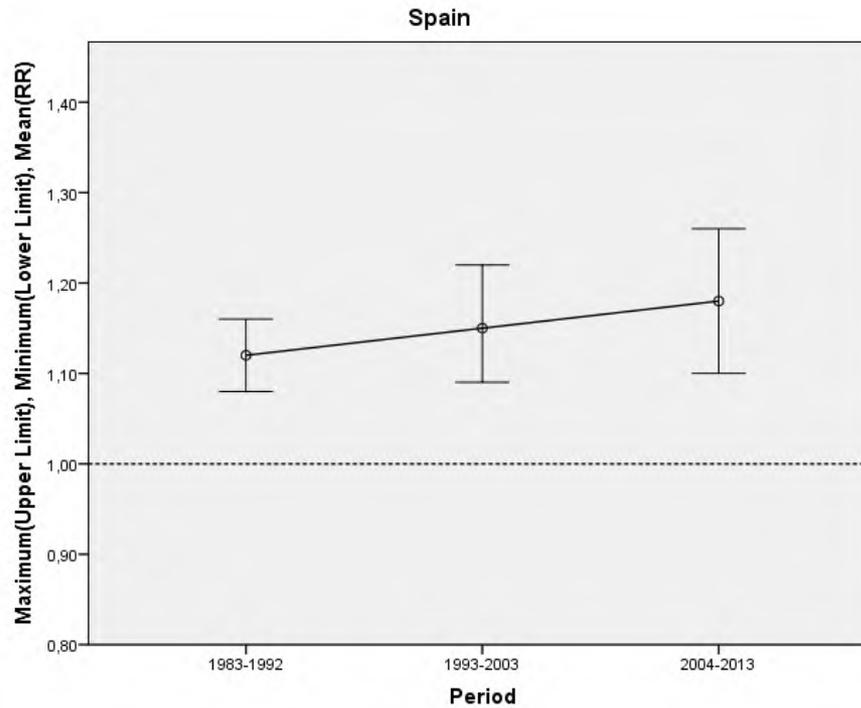
PERIOD 1993-2003



PERIOD 2004-2013



EVOLUCIÓN DE LAS TEMPERATURAS EXTREMAS



TEMPERATURAS EXTREMAS Y SALUD

- **Mejora de Planes de Prevención** en Salud Pública como medida de **ADAPTACIÓN** al Cambio Climático:
 - Grupos de especial susceptibilidad
 - Pobreza Energética
 - Nivel geográfico
 - Isoclimáticas
 - Rural Vs. Urbano (isla de calor)
 - Proyecciones en distintos escenarios de futuro

GRUPOS DE ESPECIAL SUSCEPTIBILIDAD

ENFERMEDAD DE PARKINSON

Se presenta fundamentalmente con síntomas motores y suele aparecer entre los 60 y 70 años

Es un trastorno del sistema central, causado por la degeneración de un tipo de células situadas en el núcleo cerebral (sustancia negra)

Cuerpo estriado (parte de los ganglios basales)
Fibras nerviosas liberadoras de dopamina
Sustancia negra

SUS SÍNTOMAS:

■ Los más frecuentes / ■ En pacientes con enfermedad avanzada

- Trastornos de memoria
- Disminución del tamaño de la letra
- Dolores musculares en articulaciones de brazos y piernas
- Pérdida de equilibrio
- Alteración de reflejos posturales
- Procesos depresivos
- Trastornos cognitivos
- Pérdida de expresividad facial
- Aumento salivación
- Rigidez
- El temblor en las extremidades es lo más frecuente
- La lentitud de movimientos al realizar tareas manuales
- Trastorno de la marcha
- Alteraciones del sueño

- Trastorno Neurodegenerativo & Incremento del Riesgo en Olas de Calor
- Déficit de dopamina & Hipertermia
- Consumo de neurolépticos

Environment International

Environment International of ScienceDirect

Environment International

Full-Text Article

Effect of heat waves on morbidity and mortality due to Parkinson's disease in Madrid: A time-series analysis

Cristina Linares^a, Pablo Martínez-Marrín^b, Carmen Rodríguez-Bilazquez^b, María Julia Forjaz^a, Rocío Carrón^a, Julia Díaz^{a*}

^a Instituto de Salud Carlos III, Centro de Investigación Biomédica en Red sobre Enfermedades Neurodegenerativas, Madrid, Spain

^b Servicio de Geriátrica, Centro de Investigación Biomédica en Red sobre Enfermedades Neurodegenerativas, Madrid, Spain

ARTICLE INFO

ABSTRACT

Background: Parkinson's disease (PD) is one of the chronic conditions associated with a higher risk of mortality during heat waves. The aim of this study was to evaluate the effect of heat waves on morbidity and mortality due to PD in Madrid.

Objectives: To analyze the relationship and quantify the short-term effect of high temperature events on hospital admissions in Madrid of daily morbidity and PD-related hospital admissions.

Methods: We used a case-control study design. The study population included all PD-related hospital admissions in Madrid during the period 2004-2010. The study period was divided into heat waves and non-heat waves. We controlled for time, seasonality, and the autoregressive nature of the data.

Results: There was a moderate daily temperature of 30 °C on which PD-related hospital admissions were a nonlinear function of daily temperature. The risk of PD-related hospital admissions was higher during heat waves than during non-heat waves. The heat wave effect on PD-related hospital admissions was higher during heat waves than during non-heat waves. The heat wave effect on PD-related hospital admissions was higher during heat waves than during non-heat waves.

Conclusions: The results indicate that during heat waves there is an increase in the number of PD-related hospital admissions and mortality associated with high temperature events. These results have implications for the development of public health prevention plans.

© 2014 Elsevier Ltd. All rights reserved.

Asociación entre **Olas de Calor** y morbi-mortalidad por enfermedad de **Parkinson** en Madrid

Relative risk (RR) and attributable risk (AR) for each °C that the maximum daily temperature exceeded the threshold of 34 °C. Significance of variables at $p < 0.05$.

	RR (95% CI)	AR (95% CI)
Daily PD-related ^a mortality (lag 3)	1.14 (1.01 1.28)	12.11% (0.93 22.03)
Daily PD-related hospital admissions (lag 1 lag 5)	1.13 (1.03 1.23)	11.47% (3.32 18.90)

^a PD: Parkinson's disease.

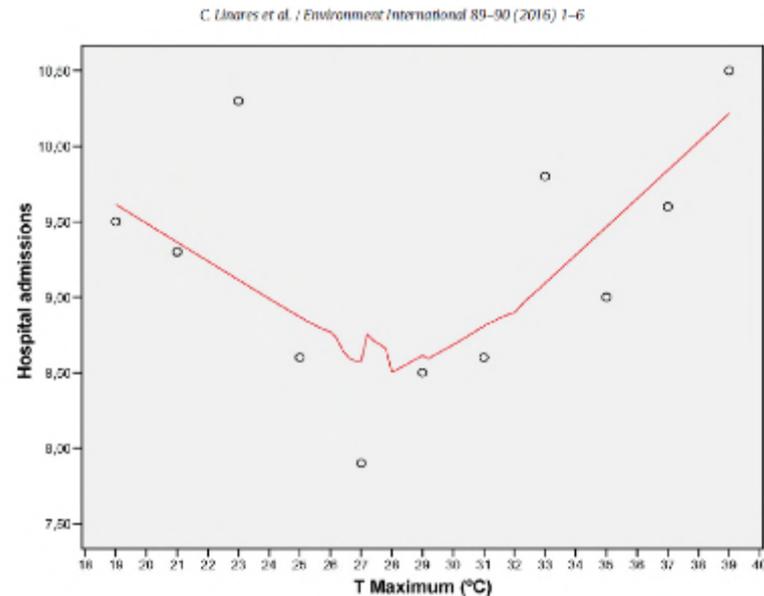


Fig. 1. Functional relationship between admissions due to Parkinson's disease and maximum daily temperature.

Asociación entre Olas de Calor y morbilidad por Demencia en Madrid

Environmental Research 152 (2017) 214–220



Contents lists available at ScienceDirect

Environmental Research

journal homepage: www.elsevier.com/locate/envres



Short-term association between environmental factors and hospital admissions due to dementia in Madrid

C. Linares^a, D. Culqui^b, R. Carmona^a, C. Ortiz^a, J. Díaz^{a,*}

^a National School of Public Health, Carlos III National Institute of Health, Madrid, Spain

^b Doctoral Programme in Public Health, Autonomous University of Madrid, Spain

ARTICLE INFO

Keywords:

Road traffic noise
Air pollution
Heat waves
Dementia
Hospital admissions
Time series

ABSTRACT

Background: Spain has one of the highest proportions of dementia in the world among the population aged 60 years or over. Recent studies link various environmental factors to neurocognitive-type diseases. This study sought to analyse whether urban risk factors such as traffic noise, pollutants and heat waves might have a short-term impact on exacerbation of symptoms of dementia, leading to emergency hospital admission.

Material and methods: We conducted a longitudinal ecological time-series study, with the dependent variable being the number of daily dementia-related emergency (DDE) hospital admissions to Madrid municipal hospitals (ICD-10 codes 290.0–290.2, 290.4–290.9, 294.1–294) from 01 to 01-2001 to 31-12-2009, as obtained from the Hospital Morbidity Survey (National Statistics Institute). The measures used were as follows: for noise pollution, Leq_d, equivalent diurnal noise level (from 8 to 22 h), and Leq_n, equivalent nocturnal noise level (from 22 to 8 h) in dB(A); for chemical pollution, mean daily NO₂, PM_{2.5}, PM₁₀ as provided by the Madrid Municipal Air Quality Monitoring Grid; and lastly, maximum daily temperature (°C), as supplied by the State Meteorological Agency. Scatterplot diagrams were plotted to assess the type of functional relationship existing between the main variable of analysis and the environmental variables. The lags of the environmental variables were calculated to analyse the timing of the effect. Poisson regression models were fitted, controlling for trends and seasonalities, to quantify relative risk (RR).

Results: During the study period, there were 1175 DDE hospital admissions. These admissions displayed a linear functional relationship without a threshold in the case of Leq_d. The RR of DDE admissions was 1.15 (1.11–1.20) for an increase of 1 dB in Leq_d, with impact at lag 0. In the case of maximum daily temperature, there was a threshold temperature of 34 °C, with an increase of 1 °C over this threshold posing an RR of 1.19 (1.09–1.30) at lag 1. The only pollutant to show an association with DDE hospital admissions was O₃ at lag 5, with an RR of 1.09 (1.04–1.15) for an increase of 10 µg/m³.

Conclusions: Diurnal traffic noise, heat waves and tropospheric ozone may exacerbate the symptoms of dementia to the point of requiring emergency admission to hospital. Lowering exposure levels to these environmental factors could reduce dementia-related admissions in Madrid.

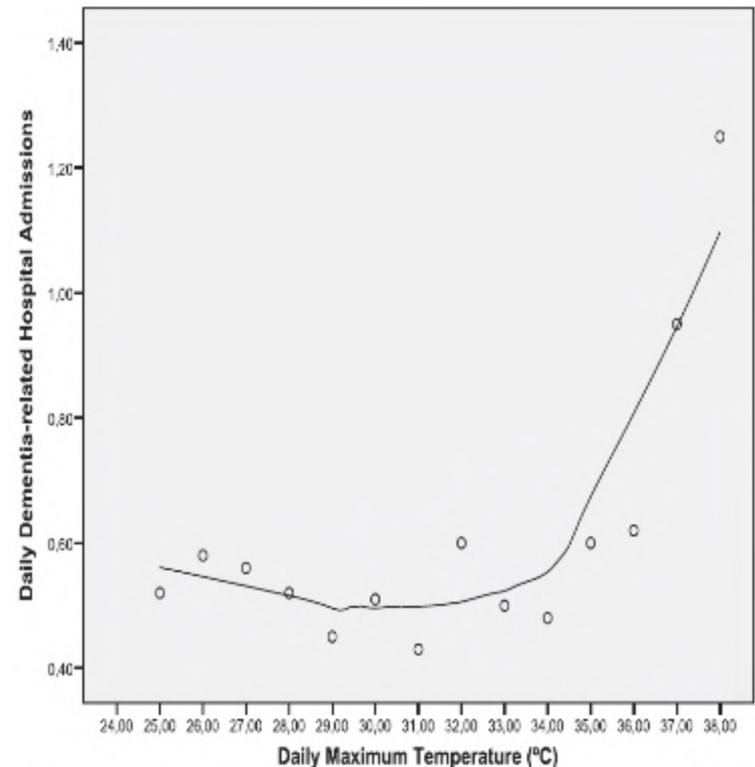
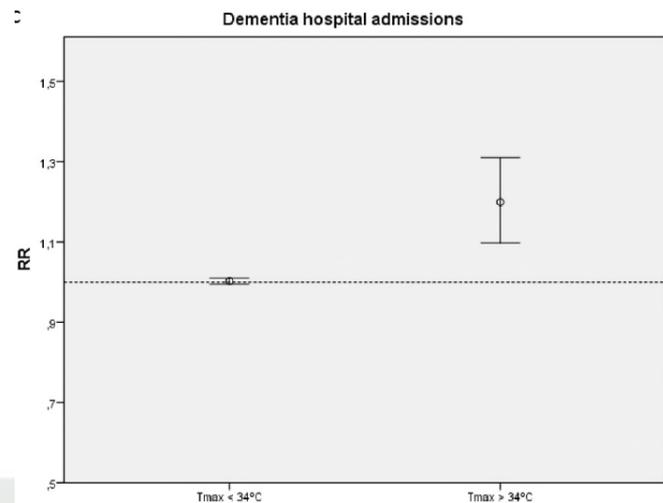


Fig. 3. Functional relationship between Daily Dementia-related Hospital Admissions (DDE) and daily maximum temperature (°C).

Asociación entre **Olas de Calor** y morbilidad por **Demencia** en Madrid

Relative Risks for an increment of 1 dB(A) in daily diurnal noise levels (Leq_d) and the corresponding Attributable Risks (AR). For Tcal, RR and AR calculated for an increment of 1 °C when daily maximum temperature surpass a threshold of 34 °C. For O₃, RR and AR are for increments in 10 µg/m³ when daily O₃ concentration surpass a threshold of 45 µg/m³ (O_{3a}).

	RR (95% CI)	AR (95% CI)
Daily Dementia-related Hospital Admissions	Tcal (lag 1): 1.19 (1.09–1.30)	16.0% (8.3–23.1)
	Leq _d (lag0): 1.15 (1.11–1.20)	13.0% (9.9–16.7)
	O _{3a} (lag5): 1.09 (1.04–1.15)	8.5% (3.8–13.0)



Asociación entre **Olas de Calor** y morbilidad por **Alzheimer** en Madrid

Relative risks for an increment in IQR $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$ on $\text{PM}_{2.5}$ concentration and their corresponding Attributable Risks (AR). For Theat, RR and AR for an increment in IQR 1.3°C when daily maximum temperature surpass a threshold of 34°C .

	RR (95% CI)	AR (95% CI)
Daily Alzheimer-related Hospital Admissions	$\text{PM}_{2.5}$ (lag 2): 1.38 (1.15–1.65) Theat (lag 3): 1.30 (1.12–1.52)	27.5% (13.0–39.4) 23.1% (10.7–34.2)

Science of the Total Environment 592 (2017) 451–457

Contents lists available at ScienceDirect

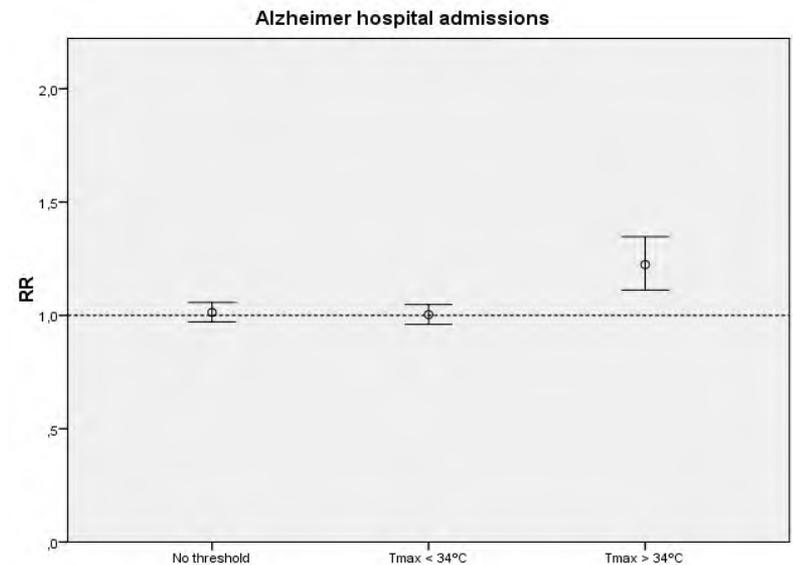
Science of the Total Environment

journal homepage: www.elsevier.com/locate/scitotenv



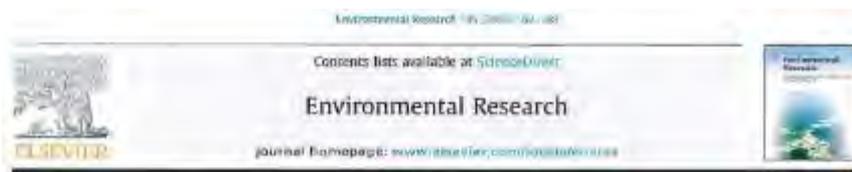
Association between environmental factors and emergency hospital admissions due to Alzheimer's disease in Madrid

D R Culqui ^{a,b,c,*}, C Linares ^d, C Ortiz ^d, R Carmona ^d, J Díaz ^d



Asociación entre Olas de Calor y PREMATURIDAD en Madrid

Según un estudio realizado para Nueva York en el horizonte 2070-2099 los niños nacerán con 4,6 g menos como consecuencia de las temperaturas extremas asociadas al Cambio Climático



Short term effect of air pollution, noise and heat waves on preterm births in Madrid (Spain)



Virginia Arroyo^a, Julio Díaz^a, Cristina Ortiz^a, Rocio Carmona^a, Marc Sáez^b, Cristina Linares^{a,b*}

^a National School of Public Health, Institute of Salud Carlos III, Madrid, Spain

^b Research Group on Statistics, Economics and Health (GEMCS), University of Girona, Girona, Spain

ARTICLE INFO

Article history:
Received 2 August 2015
Received in revised form
27 November 2015
Accepted 27 November 2015

ABSTRACT

Background: Preterm birth (PTB) leading cause of early-life mortality health outcomes. The etiology of PTB is shown elevated risks with different air quality levels and ambient temperature. The aim of the study was to evaluate noise levels and ambient temperature during the 2001–2009 period.

Relative risk (RR) for an interquartile increase and Attributable risks (AR) for environmental variables and total births and preterm births in Madrid 2001–2009.

Total Births	RR	RA (%)	p-Value
PM _{2.5} (Lag 0)	1.020	3.96	0.001
O ₃ (Lag 0)	1.012	1.18	0.021
Leqd (Lag 0)	1.139	12.20	0.000
Preterm Births (< 37 weeks)	RR	RA (%)	p-Value
PM _{2.5} (Lag 1)	1.038	3.66	0.034
Leqd (Lag 0)	1.182	15.39	0.000
Thot (Lag1)	1.055	5.21	0.003
Very Preterm Births (≥ 30 to < 37 weeks)	RR	RA (%)	p-Value
Leqd (Lag 0)	1.074	6.89	0.000
Thot (Lag 1)	1.049	4.67	0.005

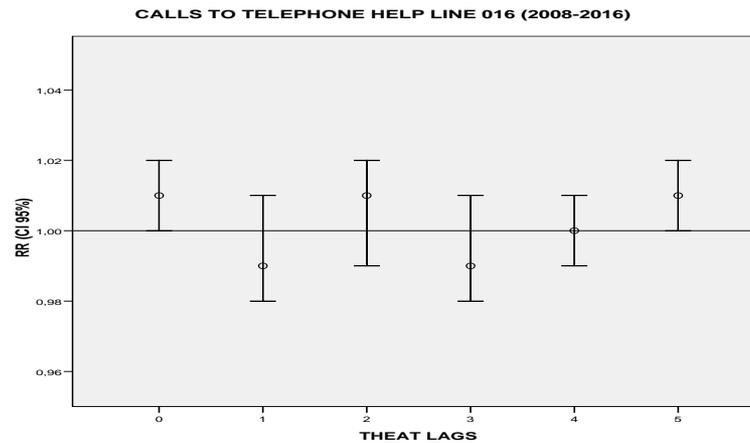
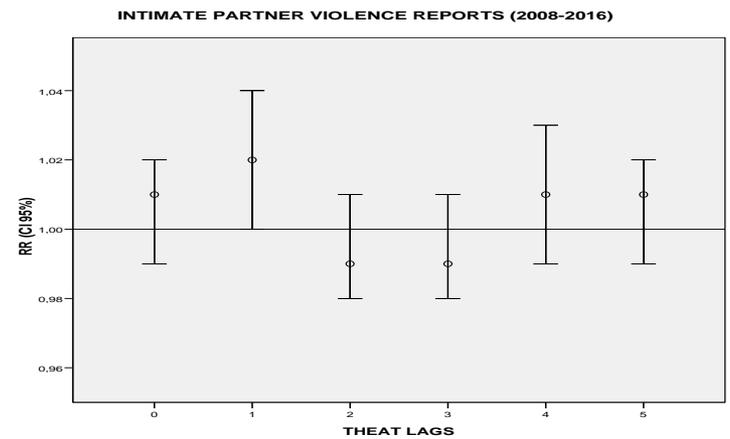
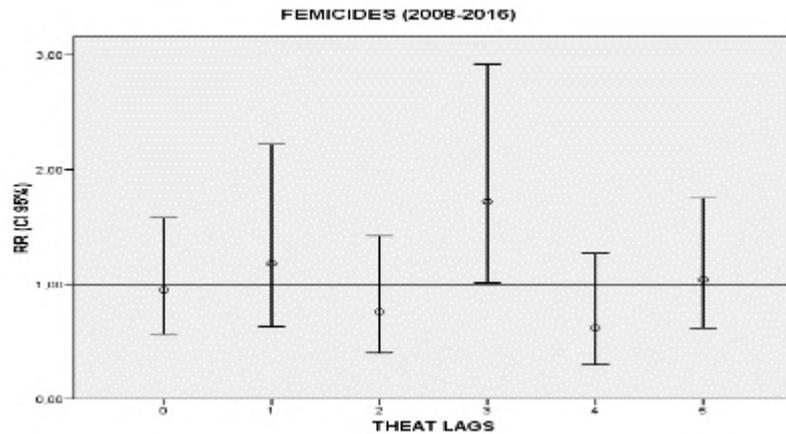
ENPY 107/18: Impacto de las temperaturas extremas sobre los ingresos hospitalarios según perspectiva de género en España.

Objetivos

1. Cuantificar la morbilidad atribuible a **olas de calor y frío** en mujeres y hombres y por grupos de edad a nivel provincial.
2. Análisis preliminar para Madrid donde la vulnerabilidad de las mujeres Vs hombres queda representada.

	<i>Variable(lag)</i>	<i>RR</i>	<i>IC95% (RR)</i>	<i>RA (%)</i>	<i>IC95% (RA)</i>
<i>Ambos grupos</i>	Tcal (lag 3)	1,006	1,001 - 1,010	0,6	0,13 - 1,01
	Leqd (lag 0)	1,040	1,034 - 1,046	3,9	3,27 - 4,44
	NO2 (lag 0;2)	1,010	1,007 - 1,012	1,0	0,73 - 1,20
	Olea (lag 6)	1,001	1,000 - 1,002	0,1	0,01 - 0,23
<i>Hombres</i>	leqd(lag 0)	1,033	1,024 - 1,043	3,2	2,35 - 4,12
	NO2(lag 2)	1,001	0,997 - 1,004	0,1	-0,27 - 0,42
	Poac(lag 4)	1.002	1.00 - 1.002	0.02	-0.14 - 0.19
<i>Mujeres</i>	Tcal(lag 3)	1.008	1.003 - 1.013	0.8	0.27 - 1.31
	leqd(lag 0)	1.041	1.034 - 1.048	4.0	3.33 - 4.59
	NO2(lag 0)	1.001	0.998 - 1.003	0.1	-0.20 - 0.31
	PM10(lag 2)	1.001	0.998 - 1.003	0.1	-0.23 - 0.35

Asociación entre Olas de Calor y Violencia en Madrid



La OMS reconoce que 'la salud pública sufre a causa de la vulnerabilidad de las viviendas frente al impacto del cambio climático, como en el caso de las inundaciones, temporales o las condiciones meteorológicas extremas. A raíz de esto, se produce un círculo vicioso que solo se puede romper a través de esfuerzos de mitigación más eficaces que traten la problemática de la vivienda, el medio ambiente y la salud de manera global' (24).



Pobreza Energética y Salud

Las condiciones para la salud humana relacionados con las viviendas en España son:

- La falta de adecuación del parque residencial existente, en su mayoría, para cumplir con los objetivos de confort climático actual y futuro de los vecinos.
- La alta tasa de envejecimiento de la población española, un grupo social con una mayor morbilidad estructural y una menor capacidad de adaptación o aclimatación a las nuevas condiciones climáticas, que previsiblemente se va a acentuar los próximos años.
- La imposibilidad de muchos hogares de hacer frente a los gastos de mantenimiento y conservación de las viviendas y de climatización tanto en invierno como en verano.

Datos extraídos del Informe WWF 2017

Pobreza Energética y Salud

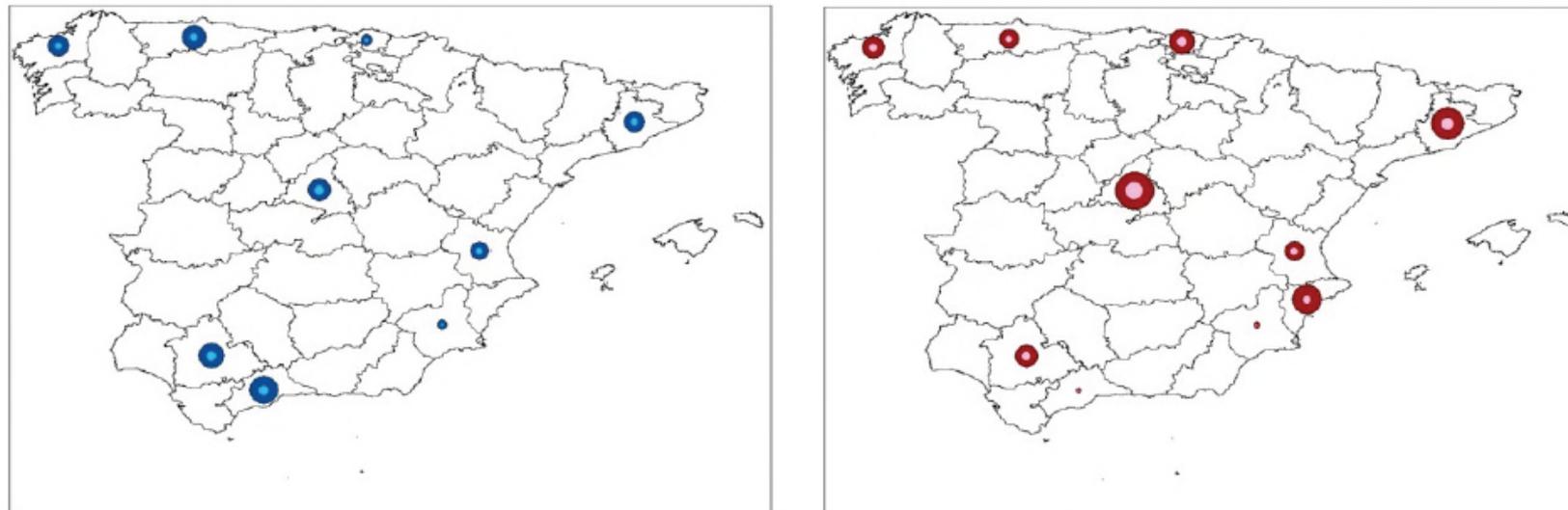
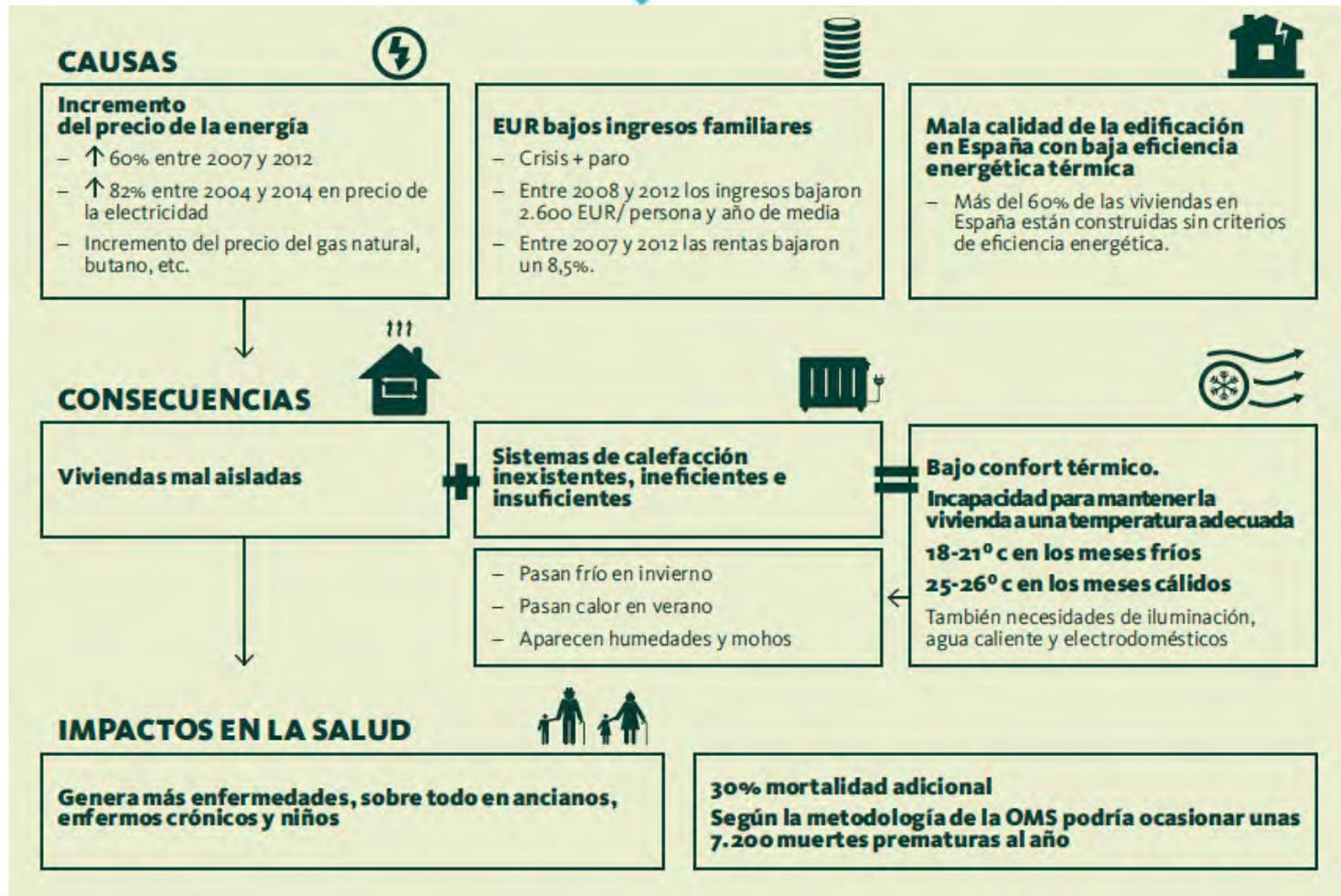


Figura 1. Aproximación cualitativa de la evolución de la mortalidad adicional por ola de frío (izq.) y calor (dcha.) de 2015 a 2029, en 10 provincias con mayor porcentaje de población >65 años (Fuente: Elaboración propia a partir de INE, 2001; INE, 2011; INE, 2015; Diaz et al, 2015)

Datos extraídos del Informe WWF 2017

Pobreza Energética y Salud

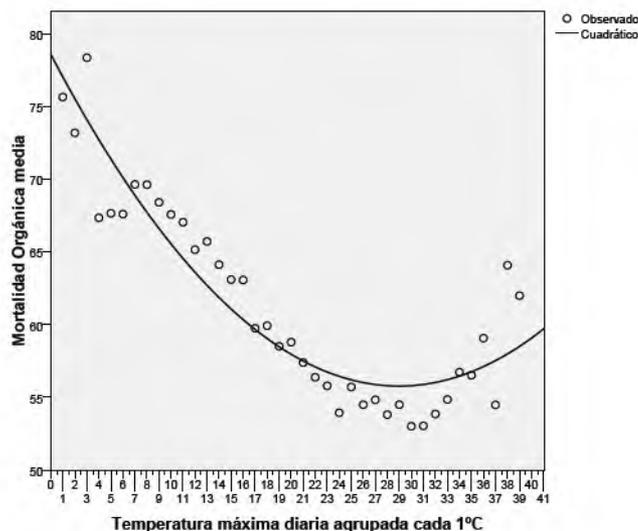


Datos extraídos de Hogares saludables, edificios sostenibles. DKV 2015.



Pobreza Energética y Salud

Diagrama de dispersión de la Temperatura máxima diaria a intervalos de 1°C y la mortalidad orgánica media junto con el ajuste cuadrático para la definición de la temperatura de “confort”



Incrementos de los RR y RA de la mortalidad diaria por causas naturales (CIE10: A00-R99) atribuible a la temperatura en modelos controlando por otras variables ambientales, con el umbral en $T_{max} > 29,2^{\circ}\text{C}$ para el calor y en $T_{max} < 29,2^{\circ}\text{C}$ para el frío.

	RR	IC 95% (RR)		RA (%)	IC 95% (RA)	
Todo el año						
Tcal (lag 2)	1.009	1.004	1.013	0.88	0.44	1.31
Tfrío (lag 4, 8)	1.005	1.003	1.007	0.51	0.33	0.69
PM2.5 (lag 2)	1.009	1.001	1.017	0.89	0.08	1.70
NO2 (lag 1)	1.006	1.003	1.010	0.64	0.29	0.99
Leq24 (lag 0)	1.017	1.013	1.021	1.71	1.32	2.10
Polen Olivo (lag 1)*	1.003	1.000	1.005	0.26	-0.01	0.53
Tasa gripe (lag 1)	1.001	1.000	1.001	0.06	0.05	0.07
Verano						
Tcal (lag 0, 2)	1.024	1.019	1.029	2.32	1.85	2.78
PM10 (lag 0)	1.009	1.002	1.016	0.91	0.22	1.59
Leq24 (lag 0)	1.012	1.006	1.019	1.22	0.60	1.84
Leqn (lag 3)	1.006	1.002	1.010	0.61	0.21	1.01
Invierno						
Tfrío (lag 3, 7)	1.009	1.006	1.011	0.86	0.58	1.13
PM2.5 (lag 1, 4)	1.032	1.021	1.042	3.07	2.10	4.03
Tasa gripe (lag 0)	1.001	1.001	1.001	0.07	0.06	0.08
Leq24 (lag 1)	1.008	1.002	1.014	0.79	0.17	1.40
Leqd (lag 0)	1.007	1.003	1.010	0.65	0.27	1.02

* $p < 0.06$



Pobreza Energética y Salud

Es decir, a pesar de presentar el calor un efecto más acusado en los meses de verano (RA=2,32%), que el frío en los meses de invierno (RA=0,86%), el exceso de mortalidad es superior en el caso del frío que del calor, al estar la temperatura máxima por debajo de la temperatura de confort el 100% de los días en los meses de invierno.

Mortalidad atribuible por causas naturales (CIE10: A00-R99) en los meses de verano y de invierno en la ciudad de Madrid atribuible al calor, es decir, $T_{max} > 29,2^{\circ}C$, y atribuible al frío, es decir $T_{max} < 29,2C$, en el periodo 2001-2009.

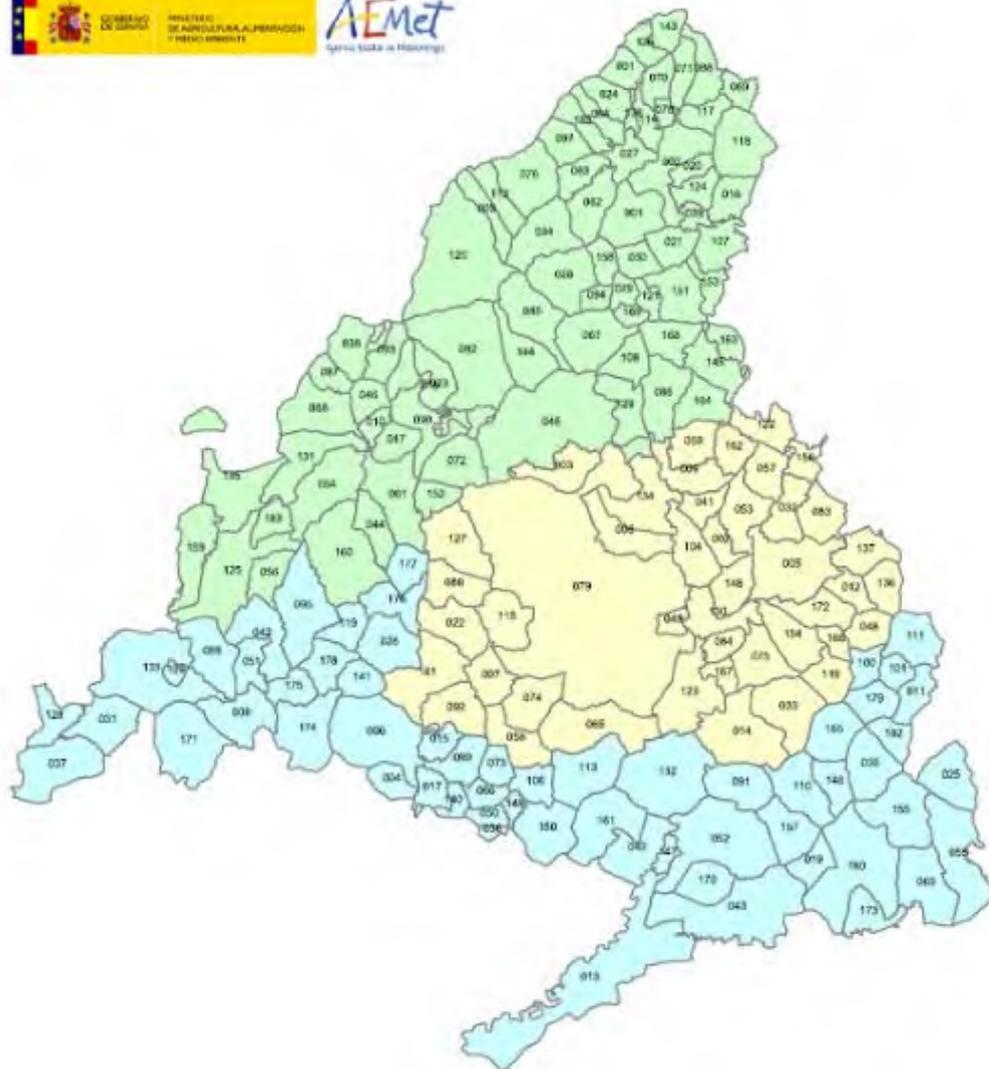
	Periodo	Mortalidad atribuible (IC95%)	Mortalidad anual atribuible (IC95%)	Mortalidad diaria atribuible (IC95%)
Verano				
Ciudad de Madrid	2001-2009	2.733	304	4.07*
(Umbral confort= $29,2^{\circ}C$)	(N=671 días)	(2.162-3305)	(240-367)	(3.22-4.92)
Invierno				
Ciudad de Madrid	2001-2009	11.154	1.239	8.20
(Umbral confort= $29,2^{\circ}C$)	(N= 1361 días)	(6661-15646)	(740-1738)	(9-11.50)

*La cifra de Mortalidad Diaria atribuible (IC95%) se refiere a los días al año con ola de calor (671 días entre los años de estudio 2001-2009)

ZONAS DE PREDICCIÓN METEOROLÓGICA

Madrid

MORTALIDAD CAUSAS NATURALES



1. Sierra de Madrid:

Temperatura Umbral 26°C (p87) RA=8,8%
(4,5-12,9)

2. Metropolitana y Henares:

Temperatura Umbral 36°C (p95) RA=13,6%
(11,3-15,9)

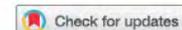
3. Sur, Vegas y Oeste:

Temperatura Umbral 38°C (p92) RA=14,9%
(7,2-21,9)

- 722801 Sierra de Madrid
- 722802 Metropolitana y Henares
- 722803 Sur, Vegas y Oeste

Beneficios regiones Isoclimáticas Madrid

INTERNATIONAL JOURNAL OF ENVIRONMENTAL HEALTH RESEARCH, 2017
<https://doi.org/10.1080/09603123.2017.1379056>



Spatial variability in threshold temperatures of heat wave mortality: impact assessment on prevention plans

R. Carmona^a, C. Linares^a, C. Ortiz^a, I. J. Mirón^b, M. Y. Luna^c and J. Díaz^a 

^aNational School of Public Health, Carlos III Institute of Health, Madrid, Spain; ^bTorrijos Public Health District, Castile-La Mancha Regional Health Authority (Consejería de Sanidad y Asuntos Sociales de Castilla-La Mancha), Torrijos (Toledo), Spain; ^cState Meteorological Agency (Agencia Estatal de Meteorología/AEMET), Madrid, Spain

Table 4. Differential effects on attributable mortality and number of days on which the current threshold temperature for prevention-plan activation was exceeded for the whole Madrid Autonomous Region (34 °C) and for isoclimatic areas (with specific thresholds).

Isoclimatic area	Heat wave threshold (percentile)	Nº days on which heat wave threshold was exceeded: 2000–2009	Nº days on which heat wave threshold of 34 °C was exceeded: 2000–2009	Difference (days)	Attributable mortality (95 % CI): 2000–2009
North	26 °C (87th p)*	150	0	–	73 (38–108)
Central	36 °C (95th p)	58	211	153	–
South	38 °C (92nd p)	87	504	417	–

*p: percentile.

Colaboración OMS : Determinación de futuros impactos de las temperaturas extremas en diferentes ciudades europeas



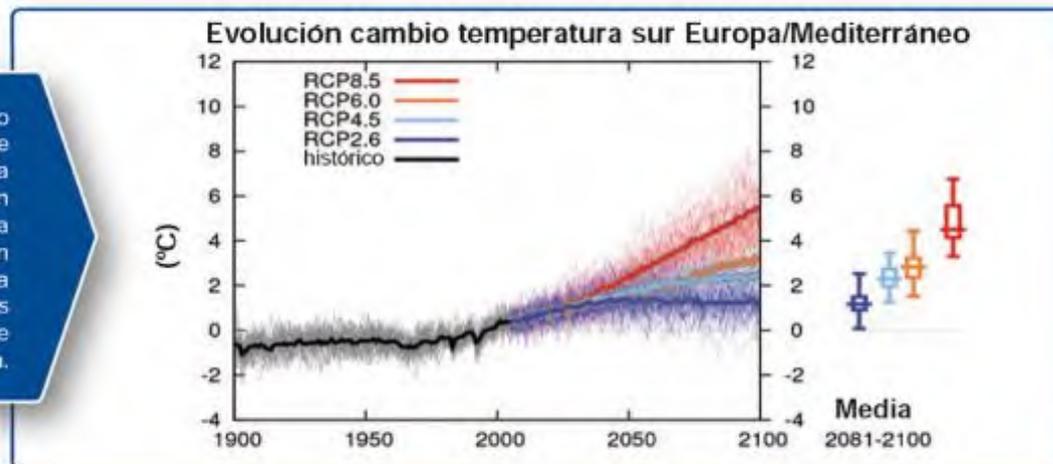
Estudio comparativo de la mortalidad en la ciudad de Amberes frente a municipios semiurbanos y rurales.

1. La temperatura de disparo de mortalidad por calor en la ciudad de Amberes corresponde a una máxima diaria de 26 °C (Percentil 89).
2. El efecto de **isla térmica** que se observa en la ciudad de Amberes se traduce en una **temperatura mínima diaria** 0.8 °C superior en la ciudad que en la periferia. Para el caso de la temperatura máxima diaria este efecto es inapreciable.
3. La temperatura máxima diaria de disparo de la mortalidad por calor en los municipios de la periferia es de 28 °C, dos grados más que en la ciudad, lo que muestra una mejor adaptación al calor en la periferia que en la ciudad.
4. Por cada grado en que la temperatura máxima diaria supera los 26°C en la ciudad se incrementa la mortalidad diaria en un 2,4 % mientras que no existe mortalidad, con significación estadística, asociada con el calor en los municipios de la periferia de la ciudad de Amberes.

Gemeentenaam/Town of residence	Code	Classification
Boechout	11004	Rural
Kalmthout	11022	Rural
Aartselaar	11001	Semi-urban
Beveren	46003	Semi-urban
Borsbeek	11007	Semi-urban
Brasschaat	11008	Semi-urban
Edegem	11013	Semi-urban
Hemiksem	11018	Semi-urban
Hove	11021	Semi-urban
Kapellen	11023	Semi-urban
Kontich	11024	Semi-urban
Kruibeke	46013	Semi-urban
Lint	11025	Semi-urban
Mortsel	11029	Semi-urban
Schelle	11038	Semi-urban
Schoten	11040	Semi-urban
Stabroek	11044	Semi-urban
Temse	46025	Semi-urban
Wijnegem	11050	Semi-urban
Wommelgem	11052	Semi-urban
Zwijndrecht	11056	Semi-urban

Proyecciones

Cambio estimado de la temperatura anual media en el sur de Europa y la Región Mediterránea para distintos escenarios de emisión.



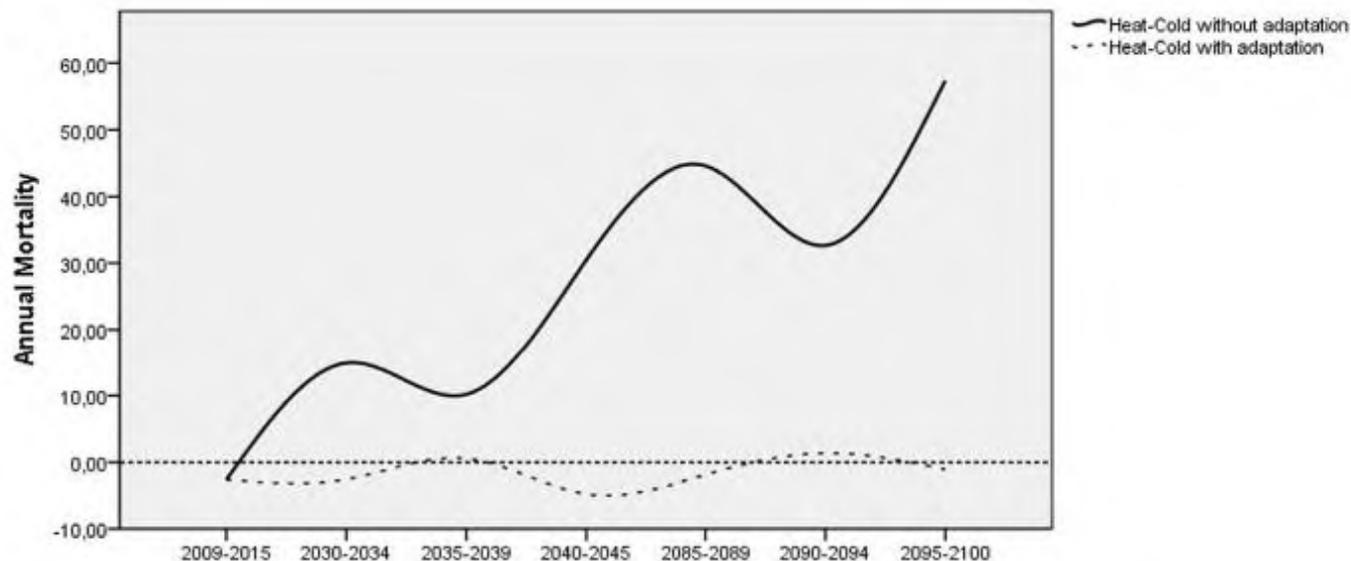
La **media en España** de Tmax (meses de verano) en un horizonte RCP 8.5 según modelos AEMET, fue de **28,7°C** periodo 2000-2009

a **30,3°C** periodo **2021-2050** (+1,6°C) Ritmo: 0,053°C/año. Coruña 0,2°C – San Sebastián 4,8°C

a **33,6°C** periodo **2051-2100** (+3,3°C) Ritmo: 0,066°C/año. Coruña 2,3°C – San Sebastián 7,8°C

- Olas de Calor anuales : **428** periodo 2000-2009 en España con el Tumbrial actual (sin procesos adaptativos)
 - 557 en el periodo 2021-2050 (X 1,3 veces las actuales)
 - 2269 en el periodo 2051-2100 (X 5,2 veces las actuales)
 - ✓ Alicante se pasarían de 19 olas de calor/año a 78 en el primer horizonte y a 111 en el segundo.

Proyecciones



2000-2009 : 1310 muertes anuales atribuidas a las olas de calor

SIN PROCESOS ADAPTATIVOS

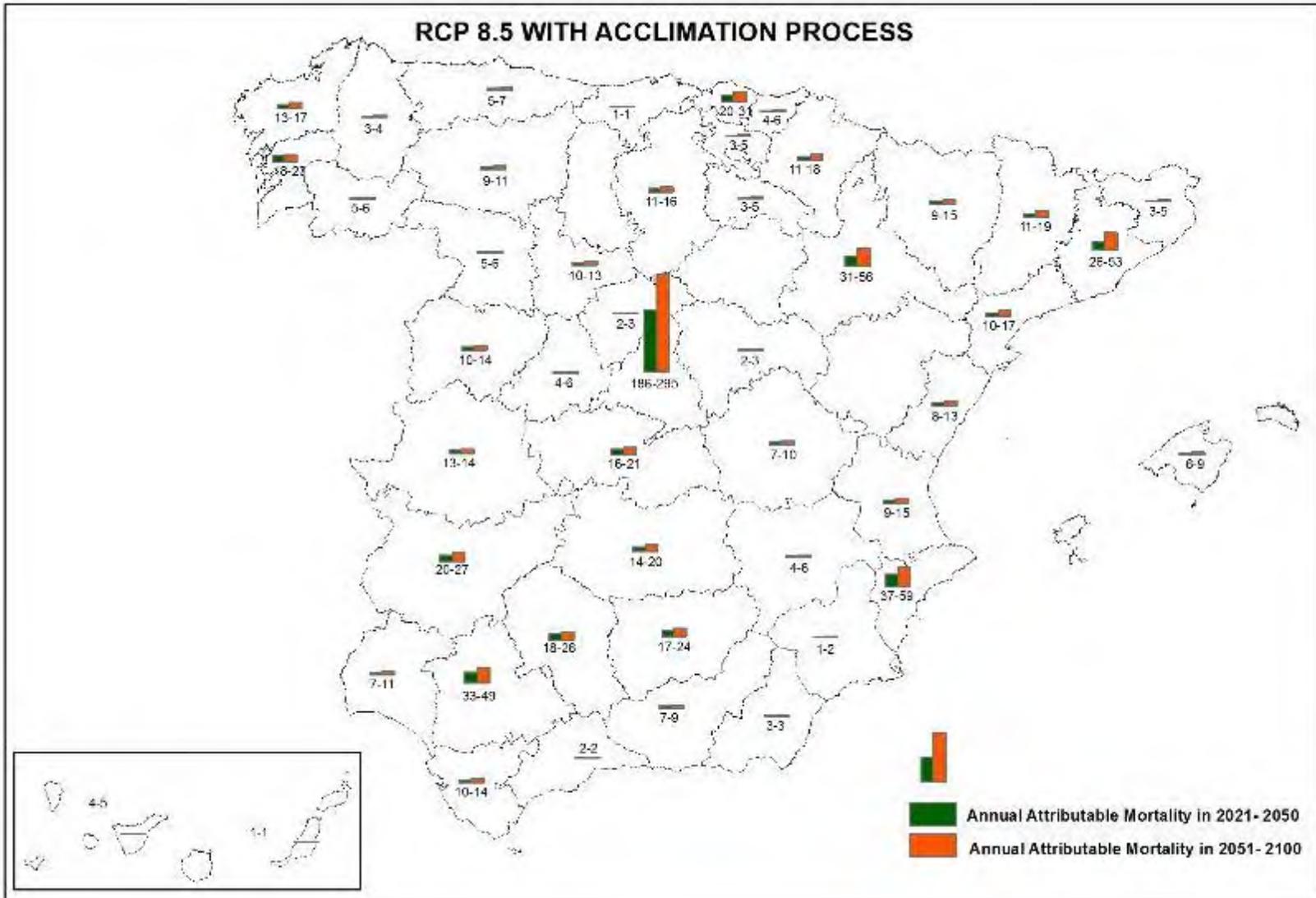
- 2021-2050: 1.414 muertes/año (+8%)
- 2051-2100: 12.896 muertes/año (+884%)

CON ADAPTACION

- 2021-2050: 650 muertes/año (-50,4%)
- 2051-2100: 931 muertes/año (-30,5%)

- 50 mil millones de € al año el beneficio de la adaptación Vs no adaptación (2051-2100)

RCP 8.5 WITH ACCLIMATION PROCESS



QUÉ ES EL IPCC

El Grupo Intergubernamental sobre Cambio Climático, fue establecido en 1988 por la Organización Meteorológica Mundial y el Programa de Naciones Unidas sobre Medio Ambiente con objeto de evaluar la información científica, técnica y socioeconómica relevante para la comprensión del cambio climático, sus impactos potenciales y las opciones de adaptación y mitigación.

El IPCC es un órgano científico.

Examina y evalúa la más reciente bibliografía científica, técnica y socioeconómica relacionada con la comprensión del cambio climático y producida en todo el mundo.

El IPCC es un órgano intergubernamental.

Pueden formar parte de él todos los países miembros de las Naciones Unidas y de la OMM. 195 países son miembros del IPCC.



LOS INFORMES DE EVALUACIÓN

Desde su creación, el IPCC ha preparado una serie de documentos técnicos, informes especiales e informes de evaluación que han puesto a disposición de la comunidad internacional, tanto responsables políticos como público en general, el conocimiento científico-técnico disponible sobre el cambio climático.

Quinto Informe de Evaluación del IPCC: Cambio climático 2013-2014



OMM



UNEP

Sesión plenaria del IPCC

Mesa del IPCC

Comité ejecutivo del IPCC

Secretaría del IPCC



Grupo especial sobre los inventarios nacionales de gases de efecto invernadero

Unidad de apoyo técnico

Autores, autores contribuyentes y revisores



MINISTERIO DE ECONOMÍA Y COMPETITIVIDAD

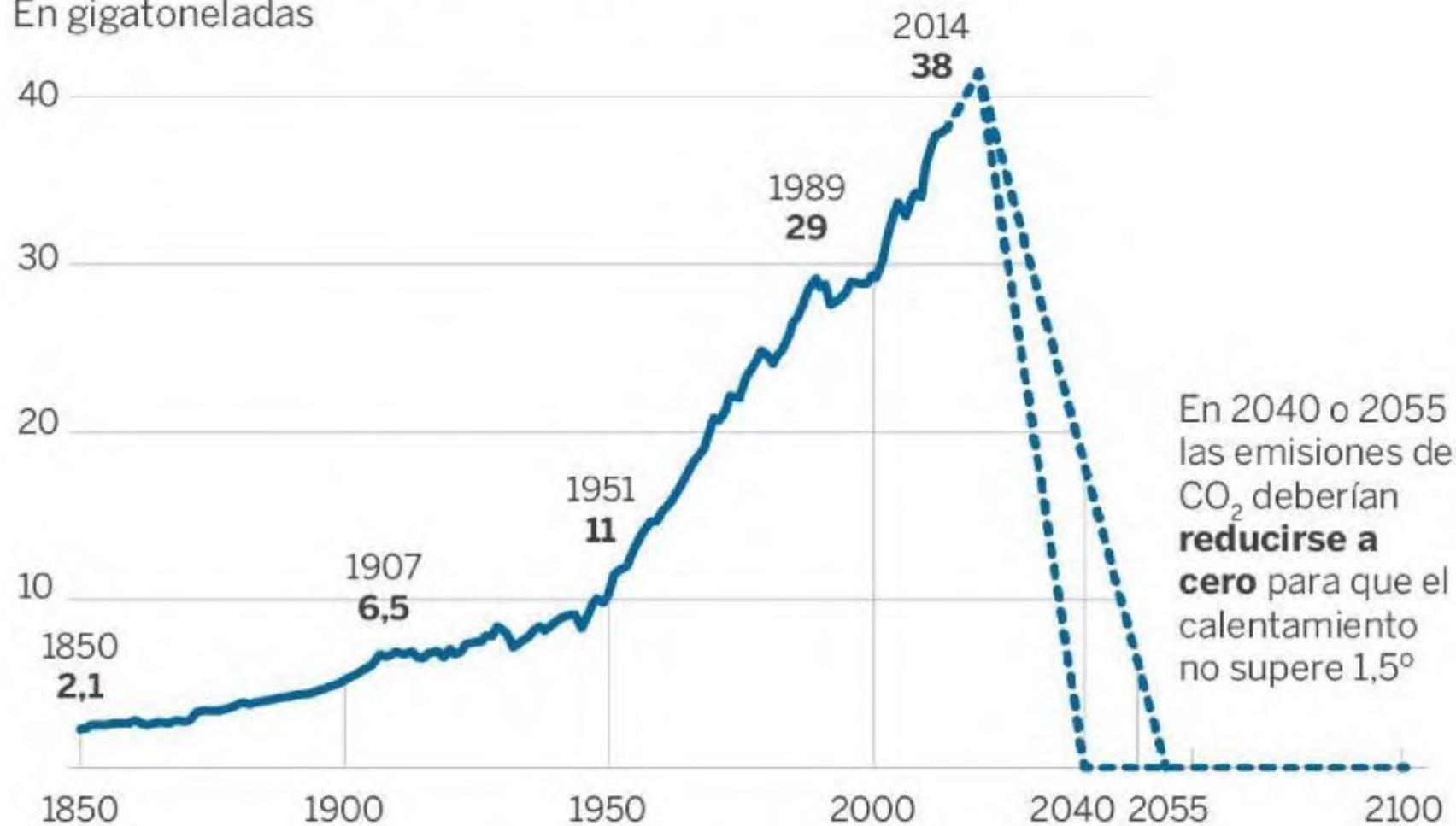
The 1.5 Health Report

SYNTHESIS ON HEALTH & CLIMATE SCIENCE
IN THE IPCC SR1.5

Kristie Ebi
Diarmid Campbell-Lendrum
Arthur Wyns

EVOLUCIÓN DE LAS EMISIONES DE CO2

En gigatoneladas



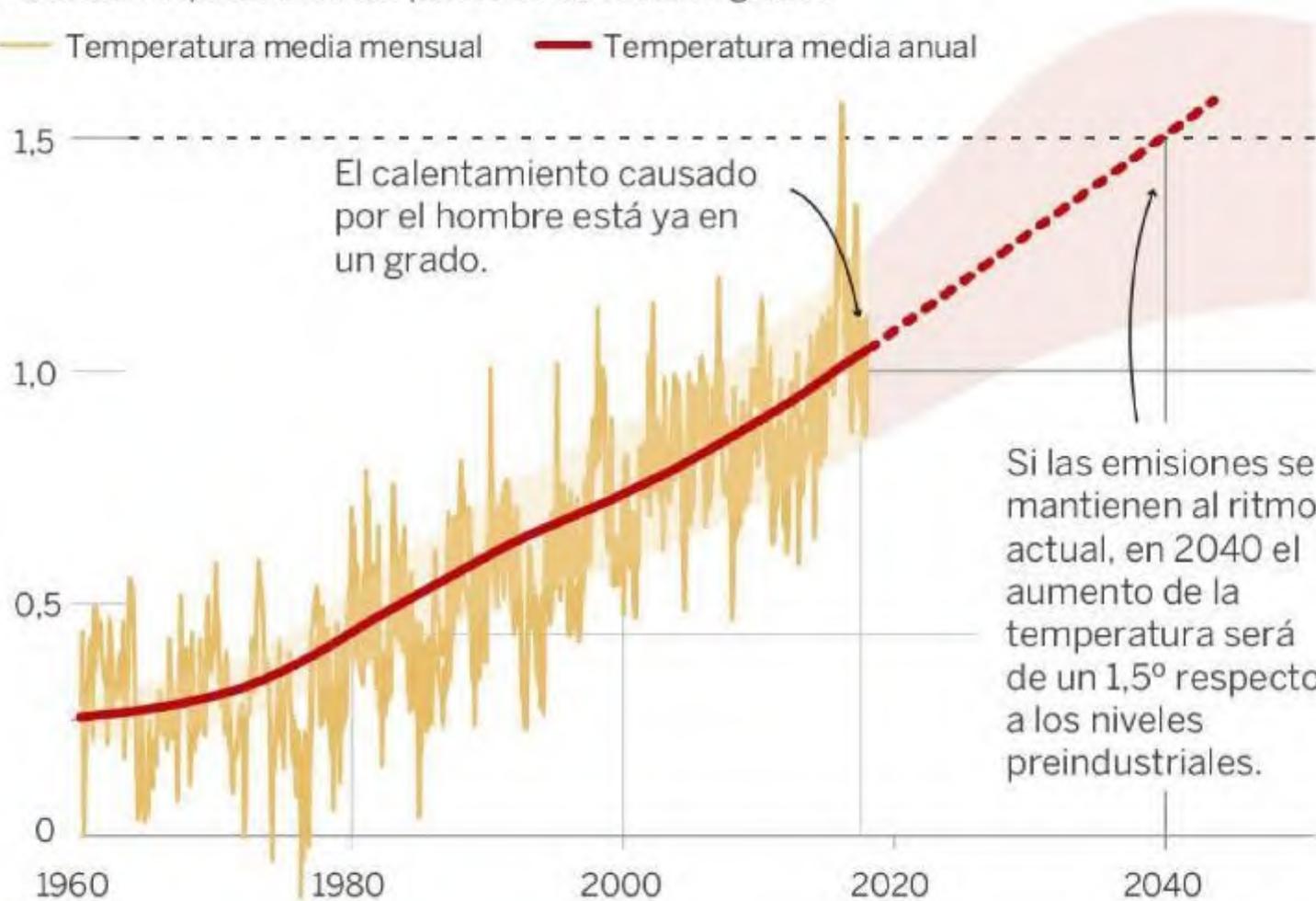
Fuente: IPCC y 'Climate Watch'. EL PAÍS

EVOLUCIÓN DE LAS TEMPERATURAS

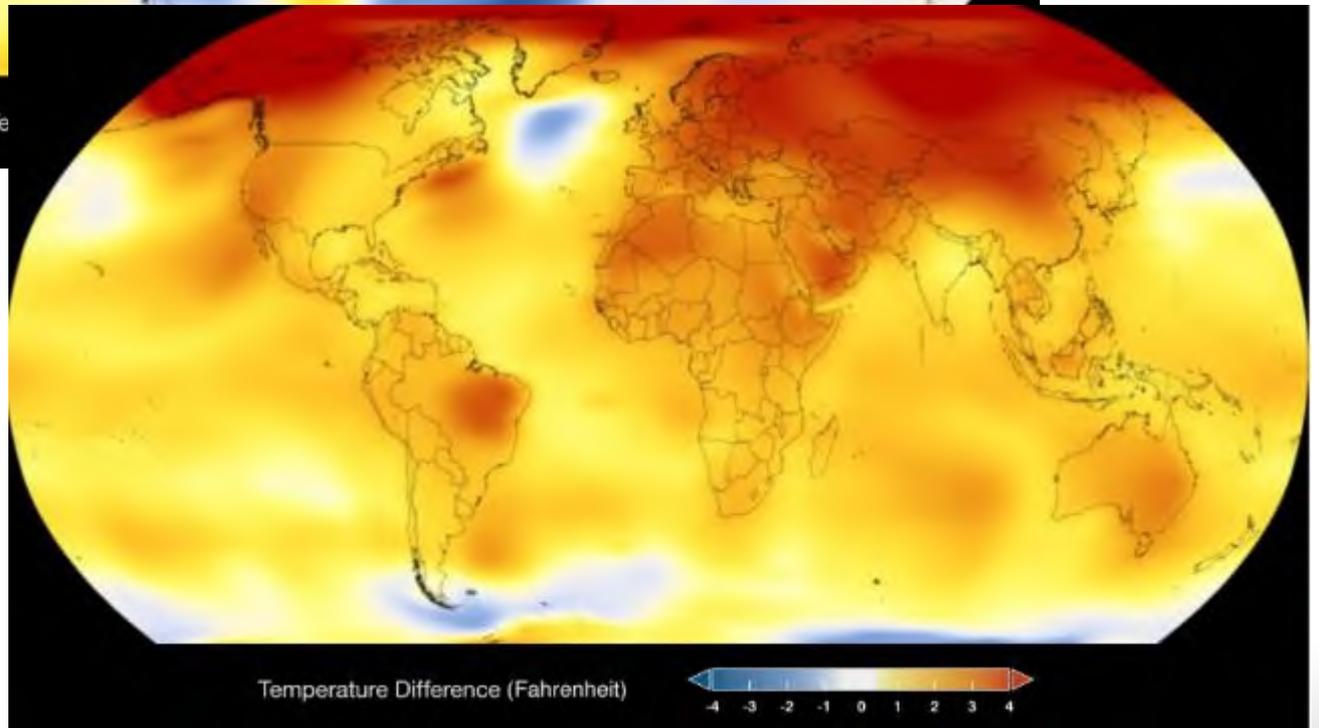
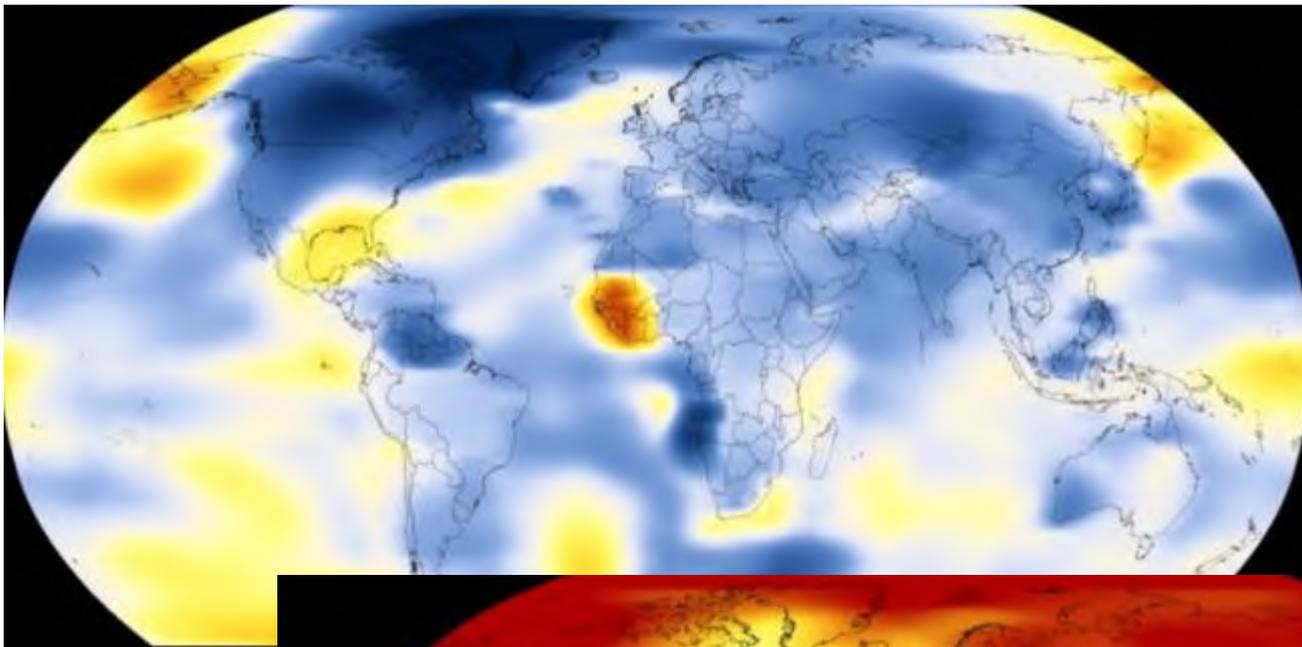
Variación respecto a las temperaturas de 1850, en grados

— Temperatura media mensual

— Temperatura media anual



Fuente: IPCC. EL PAÍS





CLIMATE RISKS: 1.5°C VS 2°C GLOBAL WARMING

EXTREME WEATHER

100% increase in flood risk. vs 170% increase in flood risk.

SPECIES

6% of insects, 8% of plants and 4% of vertebrates will be affected. vs 18% of insects, 16% of plants and 8% of vertebrates will be affected.

WATER AVAILABILITY

350 million urban residents exposed to severe drought by 2100. vs 410 million urban residents exposed to severe drought by 2100.

ARCTIC SEA ICE

Ice-free summers in the Arctic at least once every 100 years. vs Ice-free summers in the Arctic at least once every 10 years.

PEOPLE

9% of the world's population (700 million people) will be exposed to extreme heat waves at least once every 20 years. vs 28% of the world's population (2 billion people) will be exposed to extreme heat waves at least once every 20 years.

SEA-LEVEL RISE

46 million people impacted by sea-level rise of 48cm by 2100. vs 49 million people impacted by sea-level rise of 56cm by 2100.

COSTS

Lower economic growth at 2°C than at 1.5°C for many countries, particularly low-income countries.

OCEANS

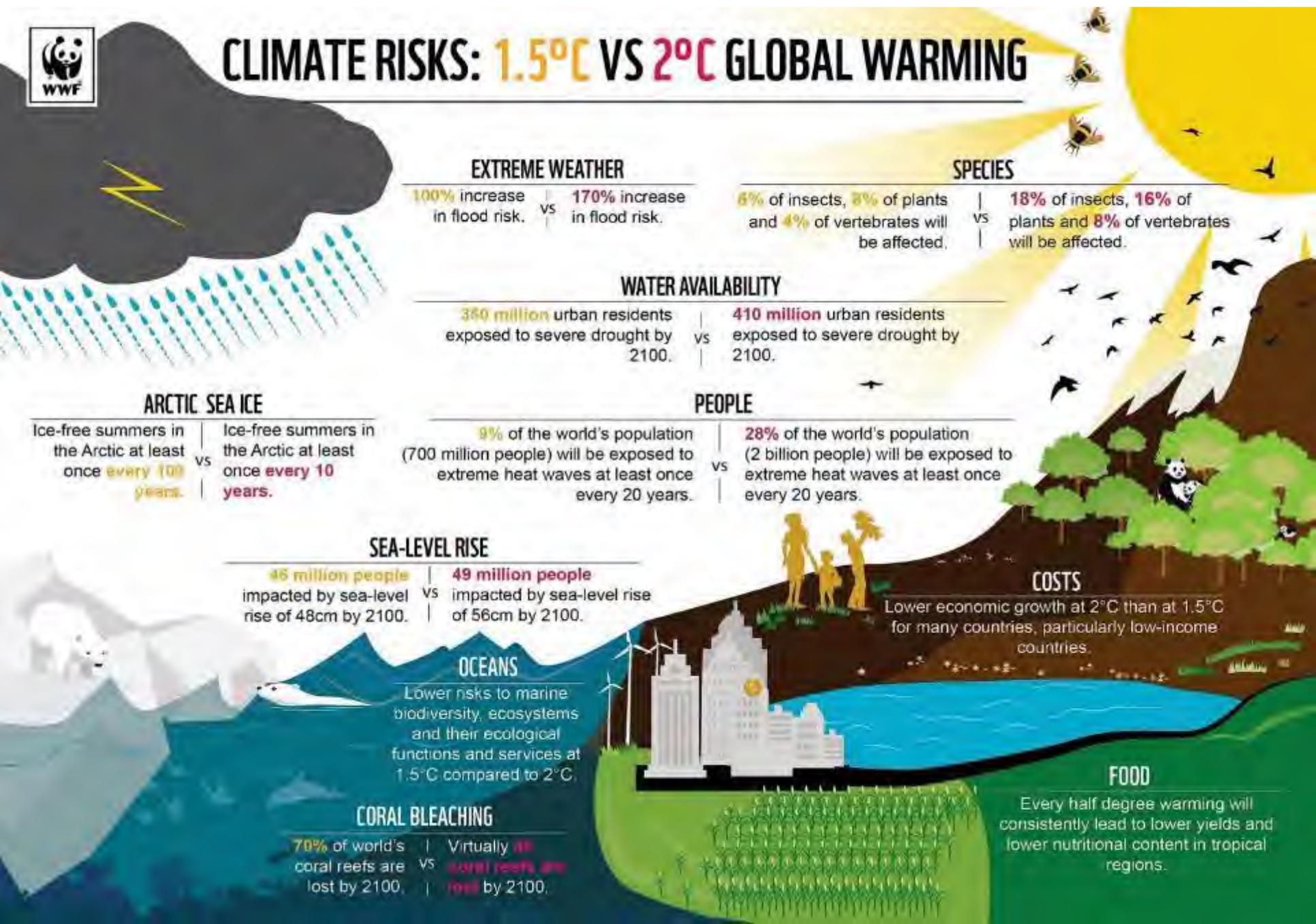
Lower risks to marine biodiversity, ecosystems and their ecological functions and services at 1.5°C compared to 2°C.

CORAL BLEACHING

70% of world's coral reefs are lost by 2100. vs Virtually all coral reefs are lost by 2100.

FOOD

Every half degree warming will consistently lead to lower yields and lower nutritional content in tropical regions.



«Luchar contra el cambio climático podría ser la mayor oportunidad del siglo 21 en materia de salud mundial»

Comisión 2015 de Salud y Cambio Climático de The Lancet.

10 ACCIONES PRIORITARIAS SUGERIDAS A LOS PROFESIONALES DE LA SALUD FRENTE AL CAMBIO CLIMÁTICO



1 Apoya y promueve los acuerdos y compromisos derivados de la Cumbre de París y otros acuerdos climáticos

Las tensiones que están sufriendo o se prevé que sufrirán los sistemas que sostienen la vida sobre la Tierra (alimentos, abrigo, agua y energía) exigen un compromiso equitativo, científicamente fundamentado y globalmente vinculante para reducir las emisiones netas de gases de efecto invernadero y estabilizar el clima mundial.



2 Promueve el reconocimiento social y político de la necesidad de acuerdos sobre cambio climático orientados hacia la protección de la salud y el bienestar humano

La protección de la salud y el bienestar debe ser uno de los tres objetivos principales del nuevo acuerdo (junto con el desarrollo y el medio ambiente); el fortalecimiento de los sistemas de salud debe identificarse como una de las áreas prioritarias de adaptación al cambio climático; y hay que dar prioridad a las medidas de mitigación que reporten salud y otros beneficios socioeconómicos.



3 Utiliza tus conocimientos, la evidencia científica y tu autoridad para defender la necesidad de adoptar medidas frente al cambio climático desde el ámbito de la salud pública y los sistemas de salud.

Refuerza la sensibilización del público y de las instancias normativas sobre los efectos adversos e inequitativos en la salud, ya manifiestos o previstos, del cambio climático, así como sobre los importantes beneficios sanitarios y la reducción de costos consiguiente que pueden derivarse de unas políticas de control del clima bien diseñadas. Colabora con otros para planificar las estrategias de adaptación y mitigación.



4 Evalúa la capacidad de tu comunidad y del sistema de salud local para enfrentarse a las amenazas concretas del cambio climático en tu medio. Valorar vuestra resiliencia.

Calibra y evalúa la preparación de tu personal, instituciones y sistemas para hacer frente a amenazas específicas del país: olas de calor, daños por otros fenómenos meteorológicos extremos... Mejora tu capacidad de investigación para evaluar las amenazas y la eficacia de las intervenciones.



5 Fortalece la capacidad de adaptación de tu sistema de salud. Muchos de los efectos previstos en la salud se pueden evitar o controlar con intervenciones conocidas y ensayadas en salud pública y servicios de salud.

Entre ellas tenemos la educación de la población, la vigilancia de enfermedades, la preparación para casos de desastre, lucha contra los mosquitos, la higiene e inspección de los alimentos, la nutricionales, la vacunación, la atención primaria y la atención de salud mental, y la formación. Si esas capacidades son escasas, colabora con otros para fortalecerlas.



6 Alienta a las infraestructuras e instituciones de salud de gran visibilidad (hospitales, centros de salud, departamentos de salud...) a predicar con el ejemplo: ahorro de energía, cálculo de huella de carbono, reducción de emisiones.

Siete ámbitos de acción potenciales son la gestión de la energía, el transporte, las operaciones de adquisición (en particular de alimentos y agua), el tratamiento y reciclaje de residuos, los edificios y el paisaje, el empleo y los conocimientos prácticos, y la participación de las comunidades. Se ha comprobado que unas buenas prácticas en esas áreas mejoran la salud y el estado de ánimo del personal, crean poblaciones locales más sanas, aceleran la recuperación de los pacientes y permiten realizar economías.



7 Aboga por los beneficios para la salud de la reducción (mitigación) de las emisiones de gases de efecto invernadero y otros efectos colaterales beneficiosos para la salud de las políticas de mitigación

En los países donde los automóviles constituyen el principal medio de transporte, el fomento de los desplazamientos a pie y en bicicleta reducirá las emisiones de carbono, hará que aumente la actividad física (lo que reducirá los casos de obesidad, cardiopatía y cáncer), provocará una disminución de los traumatismos y defunciones por accidentes de tránsito, y reducirá los niveles de contaminación y ruido. En los países donde los combustibles sólidos son el medio más utilizado para calentar los hogares y cocinar, su sustitución por otros combustibles más limpios y la provisión de estufas más eficientes propondrán una disminución de la morbi-mortalidad por contaminación del aire en locales cerrados.



8 Calcula, reduce y compensa tu huella de carbono.

En la vida diaria podemos tomar muchas medidas para reducir nuestra propia contribución a las emisiones de gases de efecto invernadero. Y después de calcular y reducir tu huella de carbono, todavía puedes compensar aquella que no haya sido posible reducir con proyectos que aseguran la absorción de una cantidad de CO₂ equivalente a la que emites, para ser así neutro en carbono. Mira www.ceroCO2.org



9 Mejora tu capacitación y formación sobre las amenazas para la salud relacionadas con el clima, así como la de tus colegas y compañeros. Promueve y participa en formación general y continua para todos los profesionales de la salud.



10 Promueve este tipo de medidas entre sus colegas. El sector de la salud puede tomar la iniciativa para crear un marco social y económico mundial que promueva la salud, la justicia social y la supervivencia: para la generación actual y las generaciones futuras, para países desarrollados y en desarrollo, a nivel local y a nivel mundial.

“Asegurar que el sistema de salud no falla como consecuencia de las amenazas del cambio climático es vital”

UK Health Alliance on Climate Change. 2016

Escuela Nacional de Sanidad. ISCIII

clinares@isciii.es



@ensgismau



Instituto de Salud Carlos III

Ministerio de Economía y Competitividad