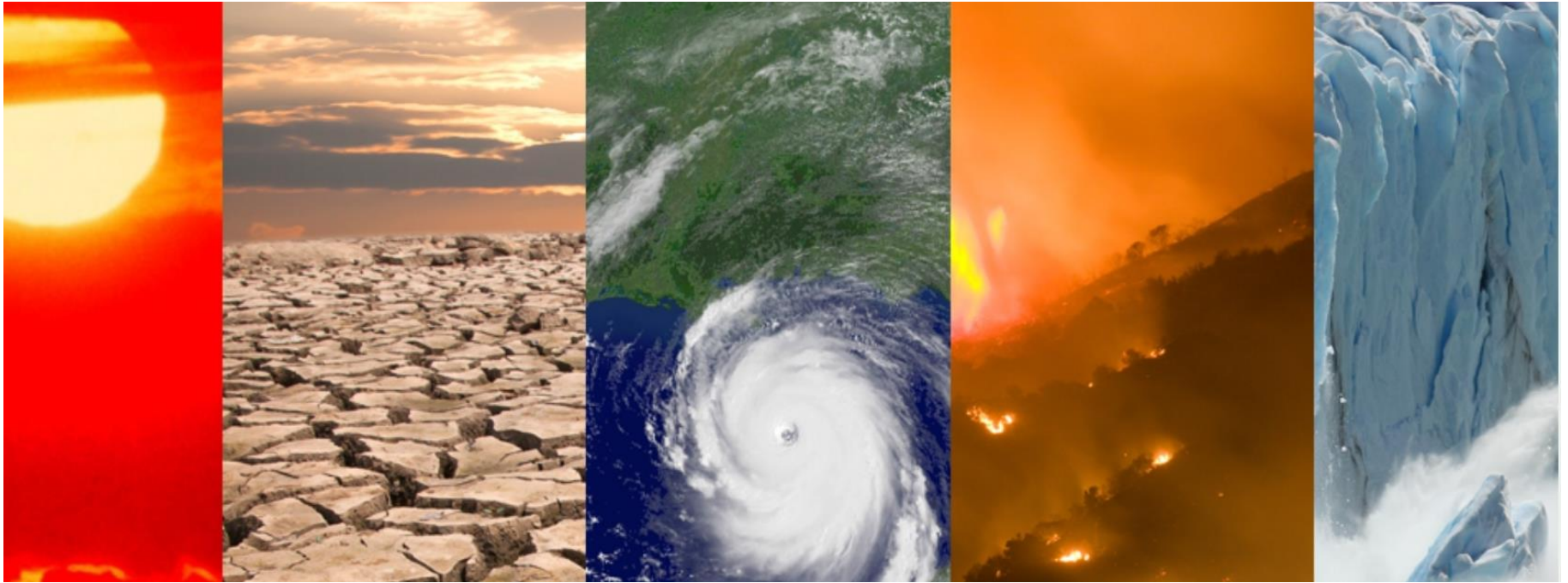
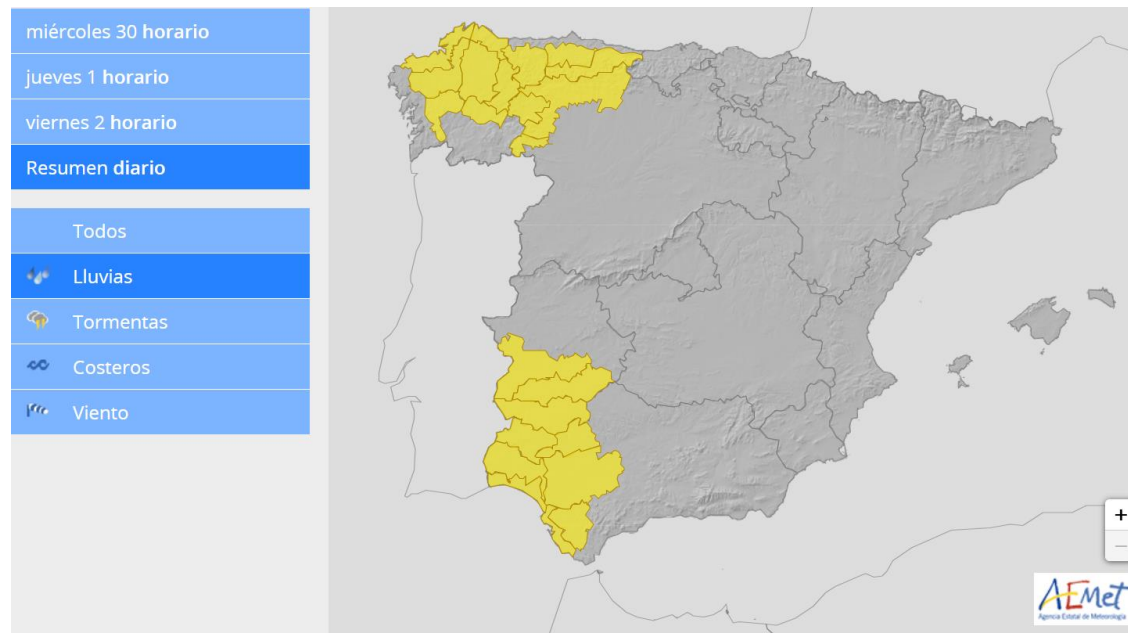


Eventos meteorológicos adversos



Eventos meteorológicos adversos

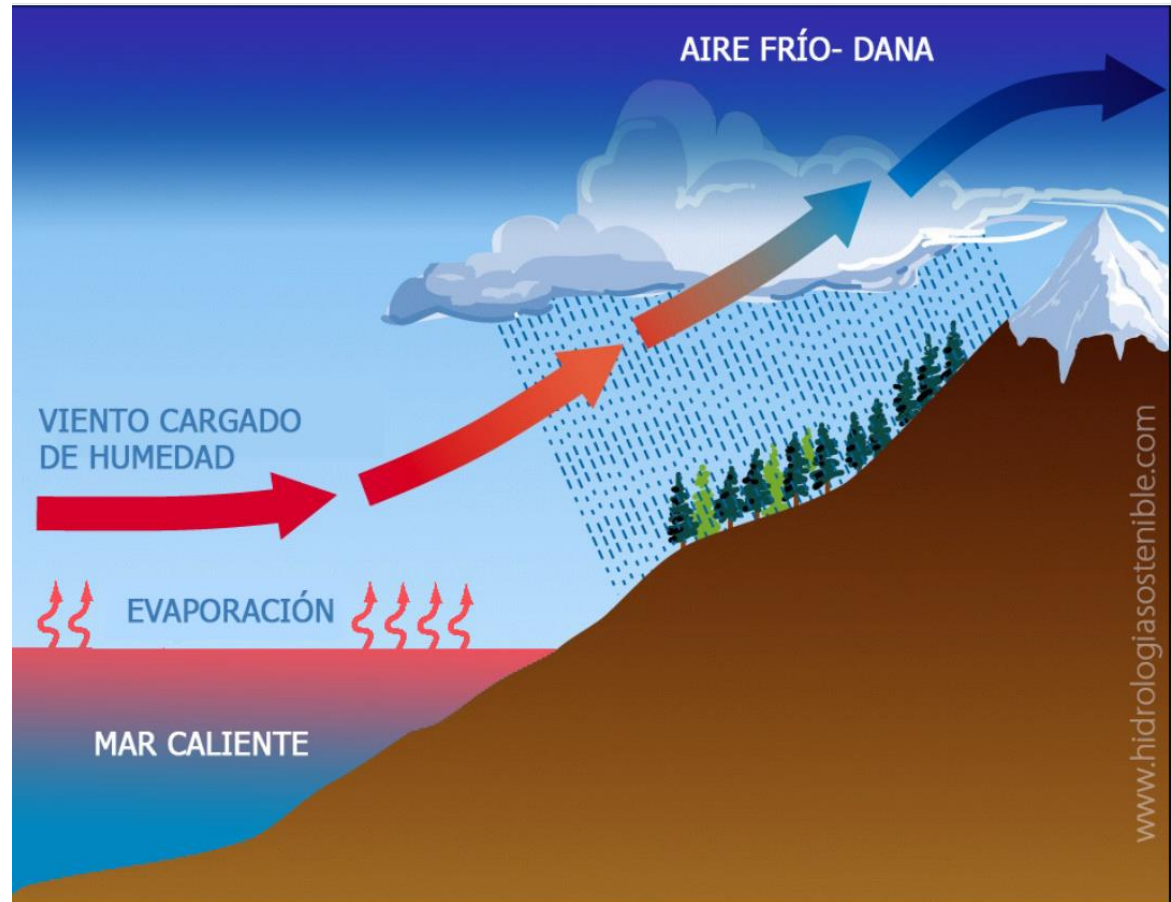
- Todo evento meteorológico capaz de producir, directa o indirectamente, daños a las personas y los bienes y que, por tanto, puede producir impactos. **AEMET**
- Plan Nacional de Predicción y Vigilancia de Fenómenos Meteorológicos Adversos (**Meteoalerta**).



DANA

Depresión Aislada en Niveles Altos

Una masa de aire frío en altura queda aislada de la circulación atmosférica general y desciende. Al chocar con el aire cálido y húmedo de las capas inferiores, se produce una inestabilidad que desencadena fuertes precipitaciones.



DANA

14 octubre
1957 río
Turia

3 noviembre 1987
gran inundación
ciudades costeras

29 octubre
2024
DANA

20 de octubre 1982
presa de Tous. Rio Jucar

septiembre
2019 lluvias
torrenciales
crecida del
río Segura

DANA

PTOTAL (29 de octubre de 2024)

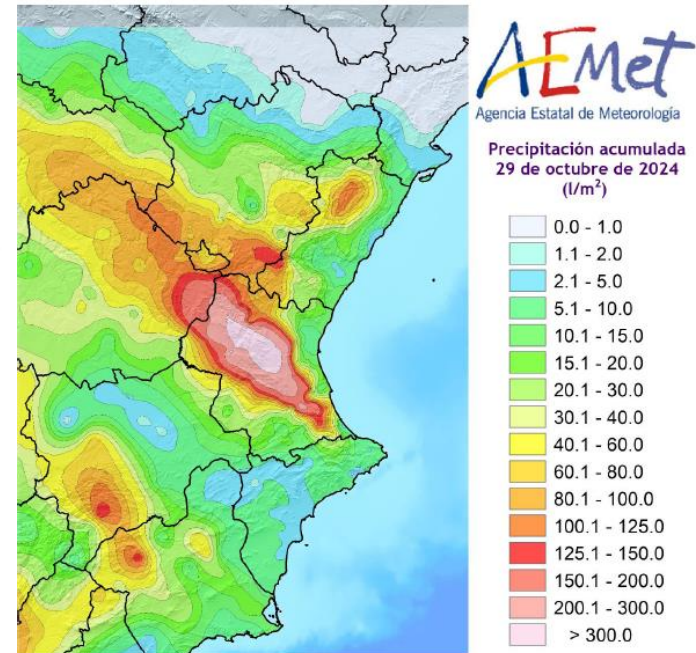
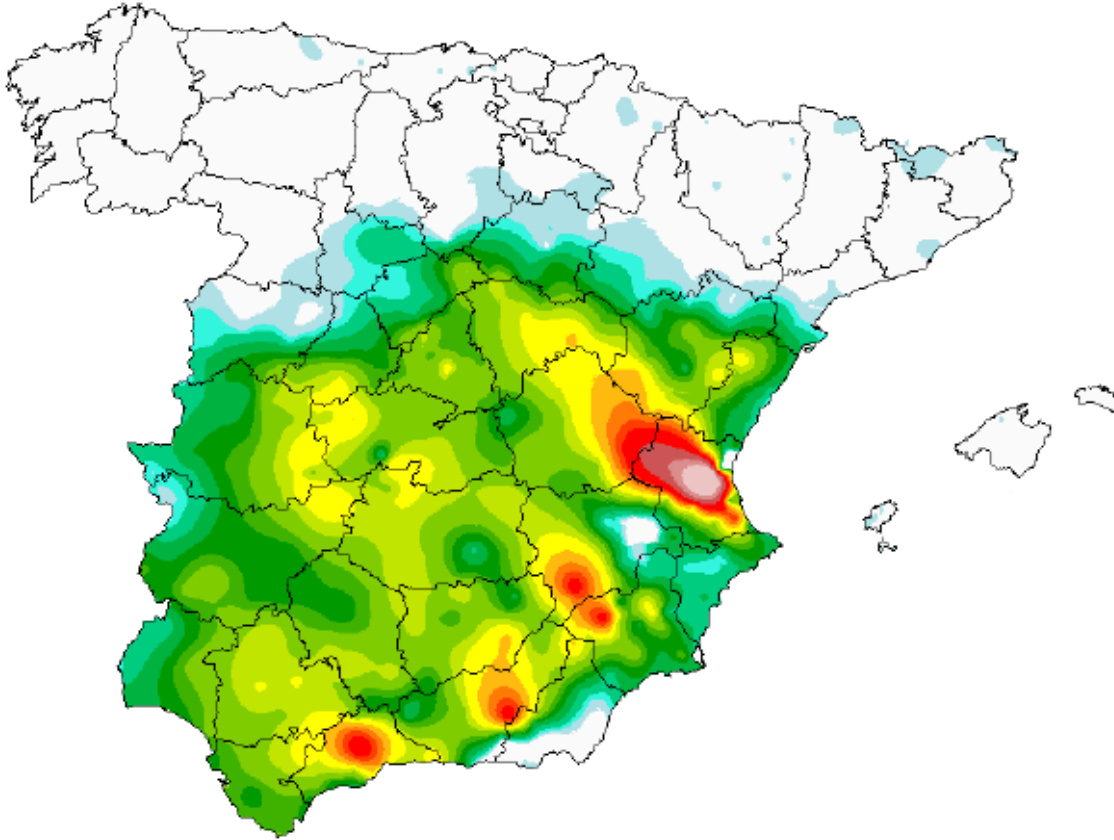


Figura 7. Precipitación acumulada el día 29 de octubre de 2024
(fuente: AEMET, Confederaciones Hidrográficas y AVAMET)

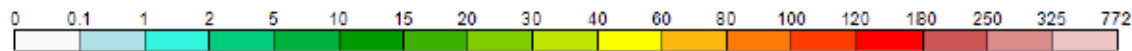


Figura 6. Precipitación acumulada el día 29 de octubre de 2024

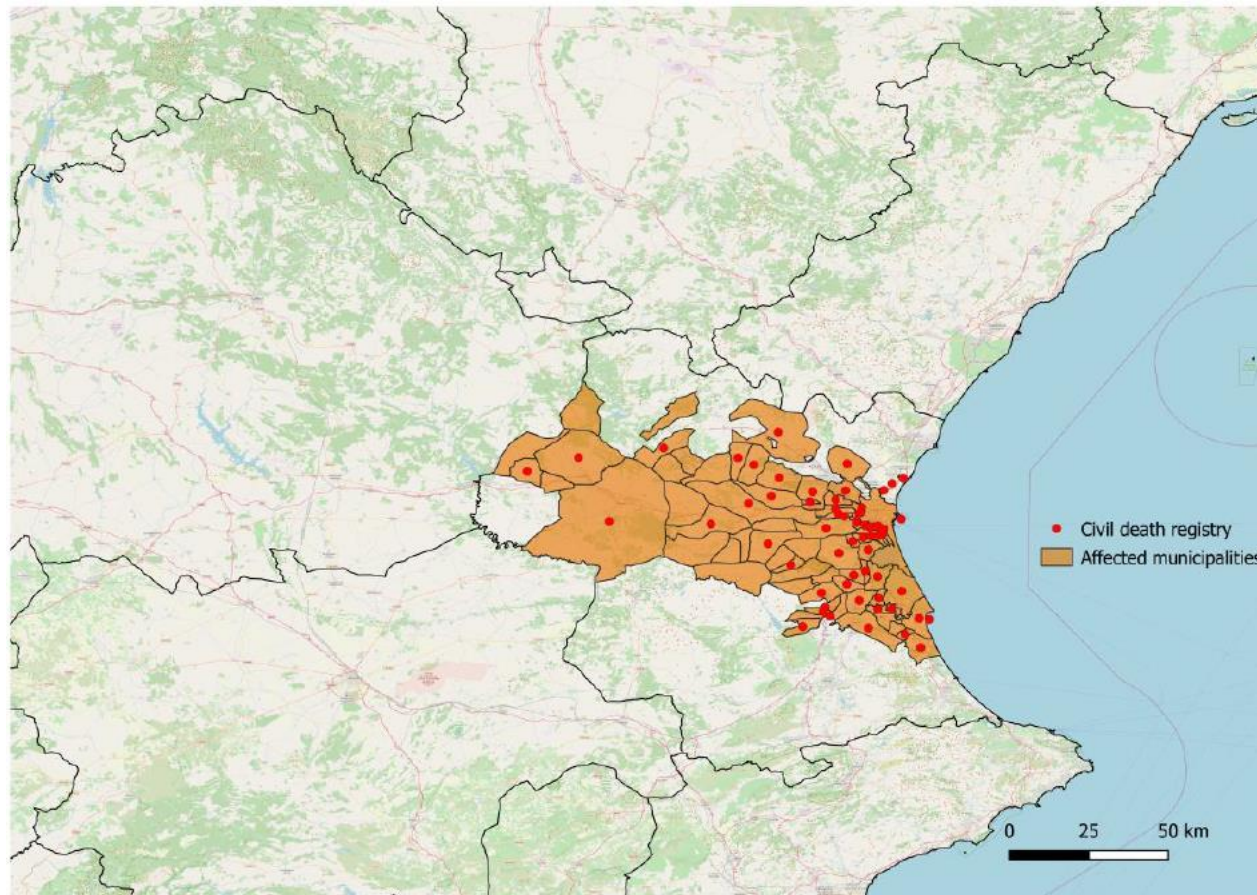
(fuente: AEMET y Confederaciones Hidrográficas)

DANA



DANA

- Según datos oficiales, 219 muertos, 11 desaparecidos y destrozos en los municipios aguas abajo, corresponde a 75 municipios afectados en Valencia



MoMo

MoMo **MoMo** Mapas Datos Notificación Documentación

Región
 España

Sexo
 Todos

Grupo de edad
 Todos

Fecha
 07/05/2024 - 06/05/2025

Periodo
 -

438.167

Observadas

438.747

Estimadas base

-580

Exceso por todas las causas

4.354

Atribuibles a temperatura

Mortalidad notificada, observada, esperada y atribuible a temperatura

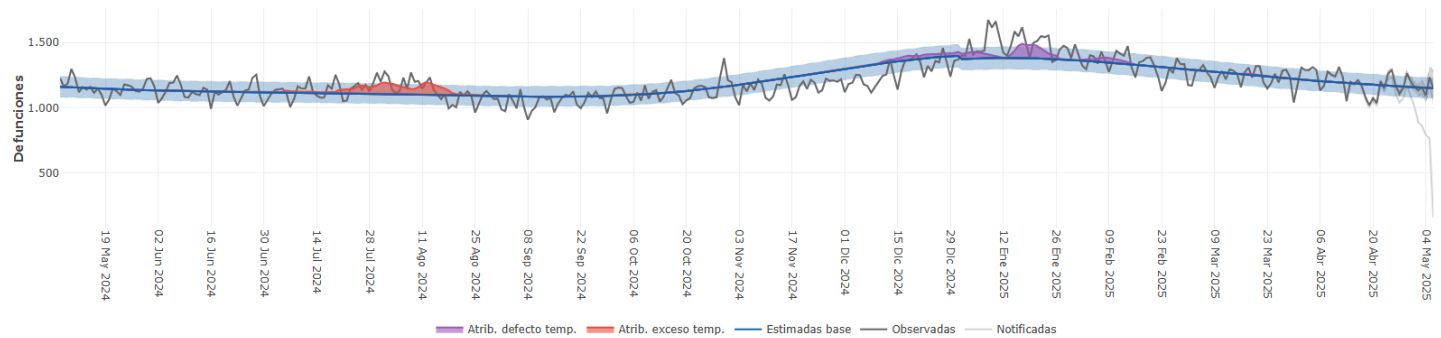


Figura de mortalidad notificada y observada por todas las causas, estimadas base con un intervalo de confianza del 1% al 99% y defunciones atribuibles al exceso o defecto de temperatura, para el ámbito territorial, sexo, grupo de edad y rango de fechas seleccionado. Tanto la figura como la tabla muestra los resultados según los filtros seleccionados; hacer zoom en la gráfica no modificará estos resultados. Los periodos se han definido correspondiendo con las fechas de activación más frecuentes de los "Planes nacionales de actuaciones preventivas de los efectos del exceso de temperaturas sobre la salud" y los "Planes Nacionales de actuaciones preventivas por bajas temperaturas". Se pueden consultar sus rangos de fechas en la sección de documentación.

Defunciones observadas y estimadas, exceso de defunciones por todas las causas, defunciones atribuibles al exceso o defecto de temperatura y defunciones notificadas

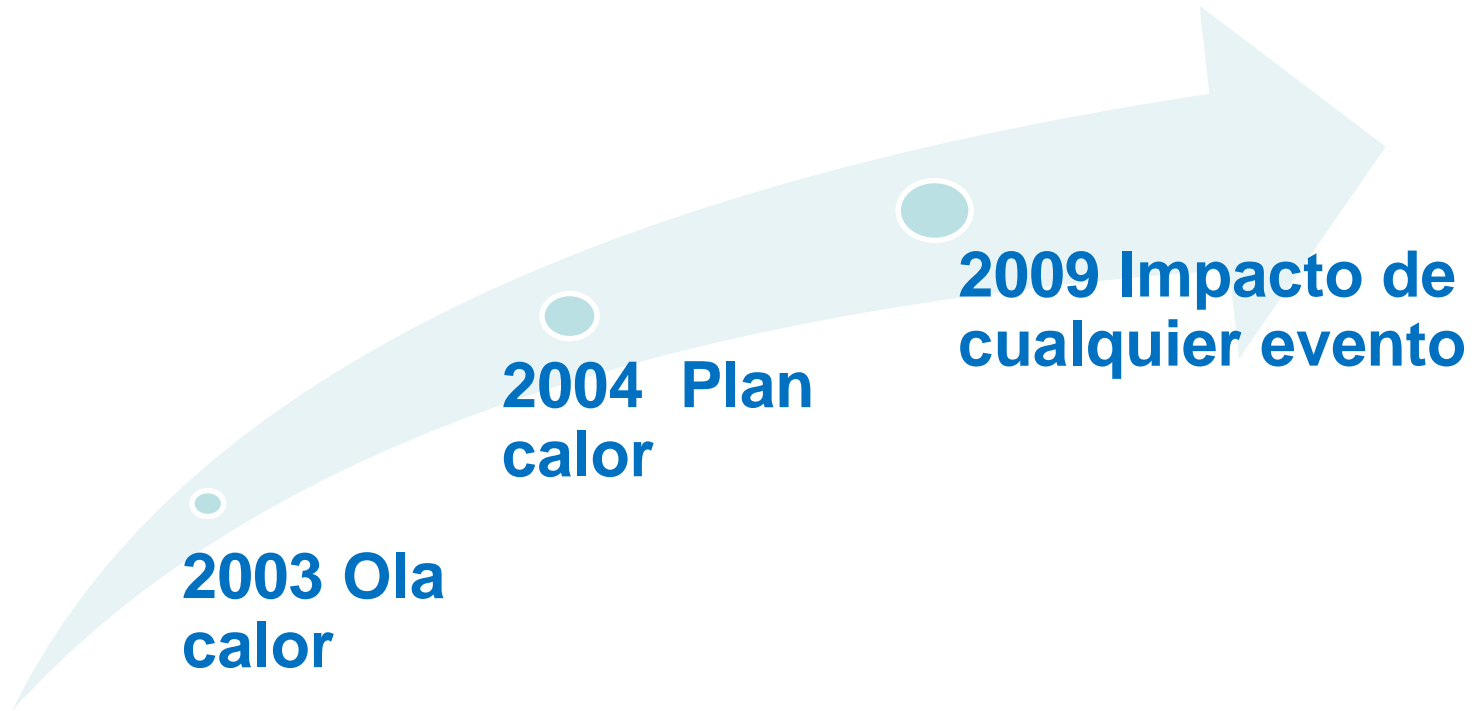
Agrupación: Día Semana Mes Periodo Año

Descargar CSV

Fecha	Notificadas	Observadas	Estimadas base	Exceso por todas las causas	Atribuibles a temperatura
2025-05	4.475	6.924	6.923	1	11
2025-04	35.232	35.953	35.573	380	12

https://momo.isciii.es/panel_momo/

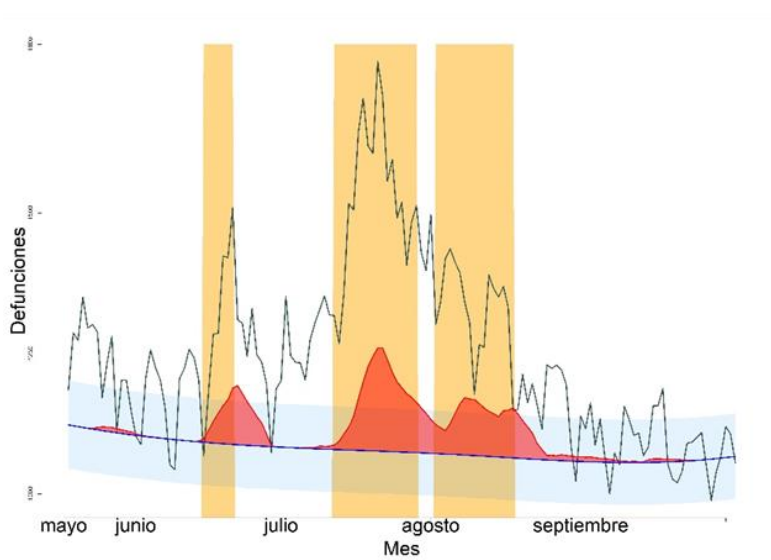
MoMo



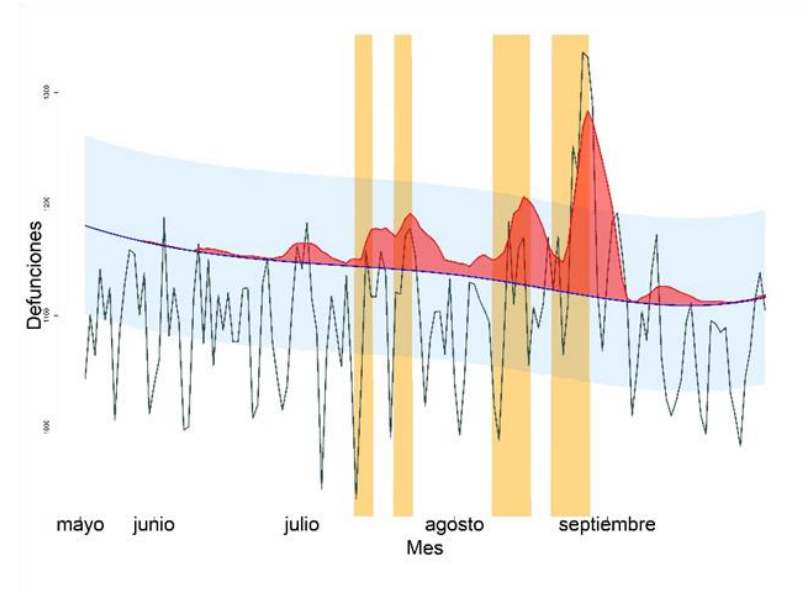
MoMo

Olas de calor notificadas por la AEMET

Verano 2022



Verano 2023



Línea azul: defunciones estimadas base sin el efecto de los excesos de temperaturas. **Línea roja:** defunciones atribuibles a los excesos de temperaturas; **línea gris:** defunciones observadas por todas las causas. **Banda azul:** intervalo de confianza al 99% de las defunciones estimadas base sin el efecto de los excesos de temperatura. **Banda naranja:** periodos con olas de calor notificadas por la AEMET.

MoMo



Article

The Impact of COVID-19 on Mortality in Spain: Monitoring Excess Mortality (MoMo) and the Surveillance of Confirmed COVID-19 Deaths

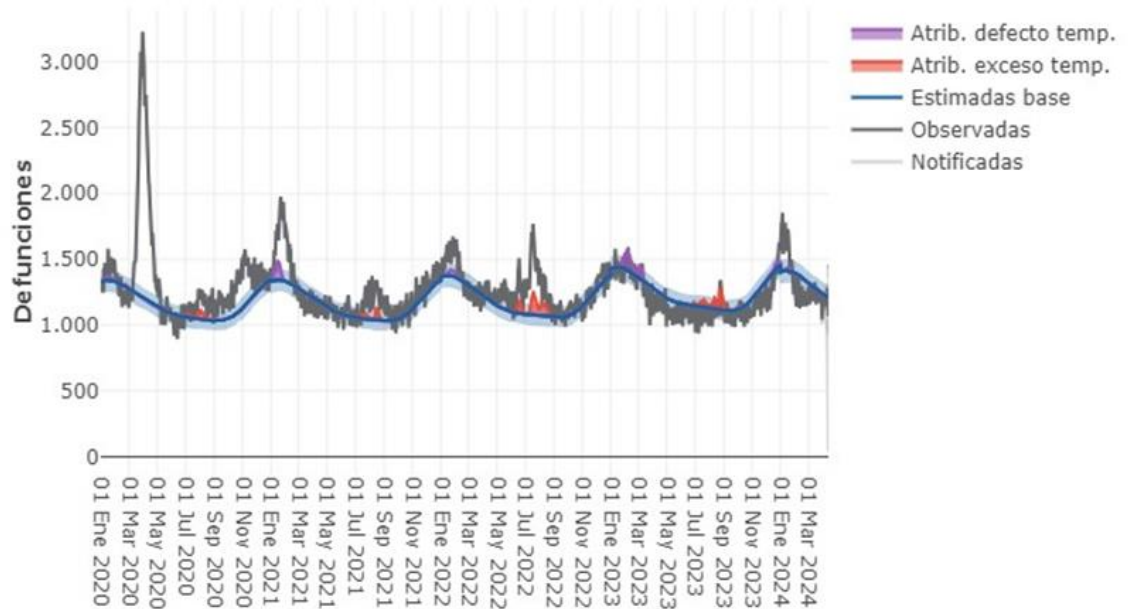
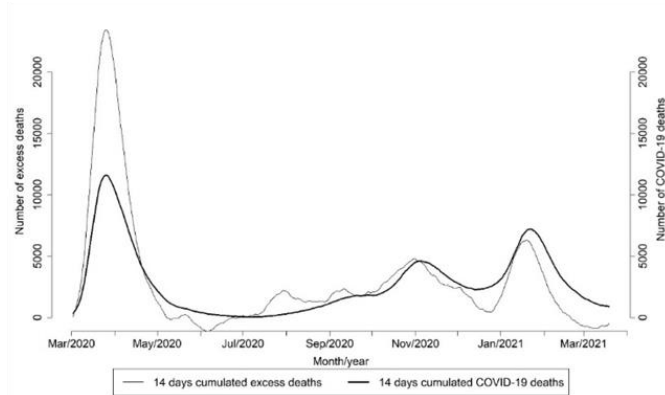
Inmaculada León-Gómez ^{1,2}, Clara Mazagatos ^{1,2}, Concepción Delgado-Sanz ^{1,2}, Luz Frías ³, Lorena Vega-Piris ¹, Ayelén Rojas-Benedicto ^{1,2} and Amparo Larrauri ^{1,2}

- ¹ National Centre of Epidemiology, Institute of Health Carlos III, 28029 Madrid, Spain; ileon@isciii.es (I.L.-G.); cmazagatos@isciii.es (C.M.); cdelgado@isciii.es (C.D.-S.); lorena.vega@isciii.es (L.V.-P.); ayelen.rojas@externos.isciii.es (A.R.-B.)
 - ² Consortium for Biomedical Research in Epidemiology and Public Health (CIBERESP), Institute of Health Carlos III, 28029 Madrid, Spain
 - ³ CIRCIER S.L., 28005 Madrid, Spain; luzfrias@gmail.com
- * Correspondence: alarrauri@isciii.es

Abstract: Measuring mortality has been a challenge during the COVID-19 pandemic. Here, we compared the results from the Spanish daily mortality surveillance system (MoMo) of excess mortality estimates, using a time series analysis, with those obtained for the confirmed COVID-19 deaths reported to the National Epidemiological Surveillance Network (RENAVE). The excess mortality estimated at the beginning of March 2020 was much greater than what has been observed in previous years, and clustered in a very short time. The cumulated excess mortality increased with age. In the first epidemic wave, the excess mortality estimated by MoMo was 1.5 times higher than the confirmed COVID-19 deaths reported to RENAVE, but both estimates were similar in the following pandemic waves. Estimated excess mortality and confirmed COVID-19 mortality rates were geographically distributed in a very heterogeneous way. The greatest increase in mortality that has taken place in



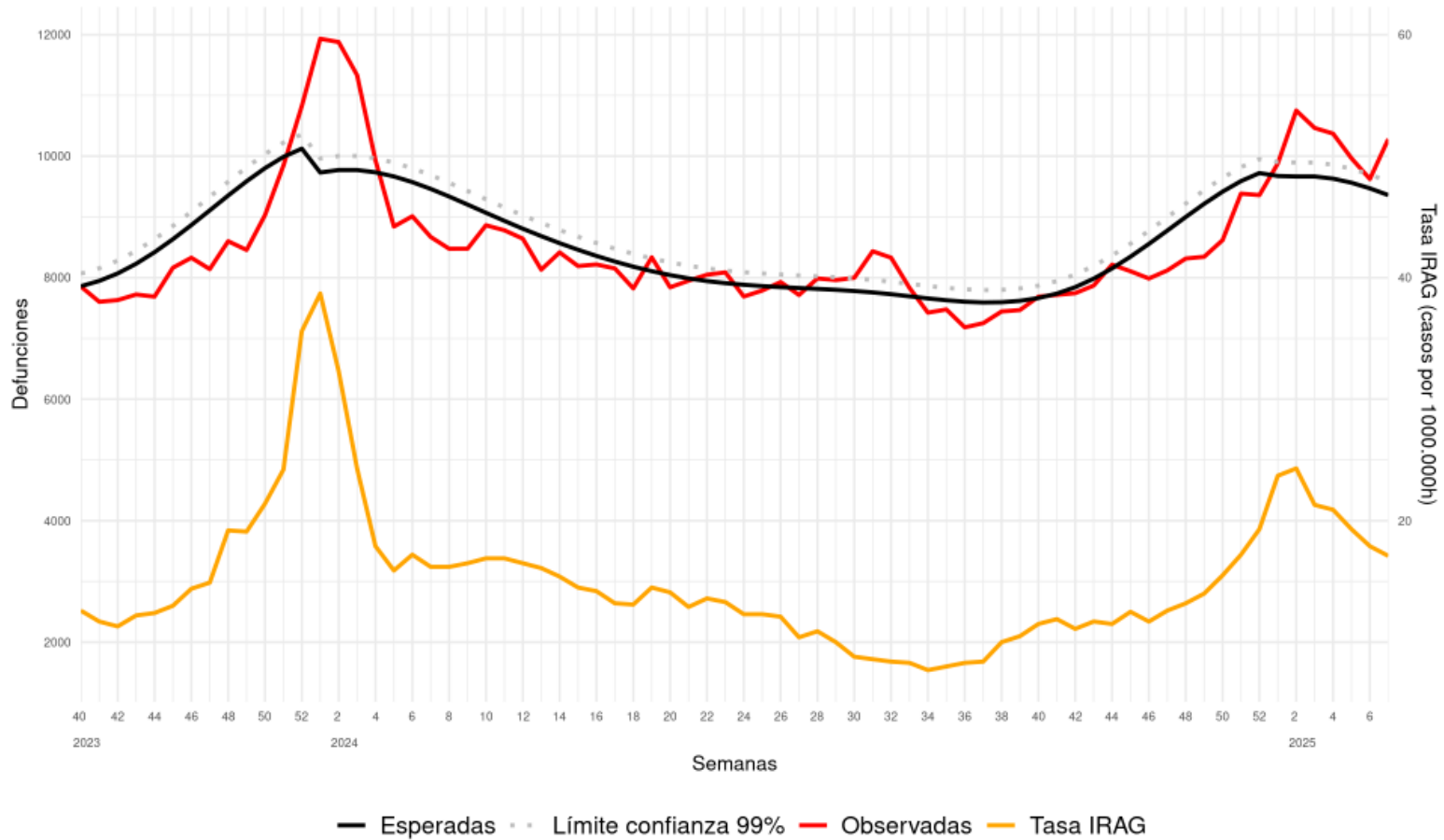
Citation: León-Gómez, I.; Mazagatos, C.; Delgado-Sanz, C.; Frías, L.; Vega-Piris, L.; Rojas-Benedicto, A.; Larrauri, A. The Impact of COVID-19 on Mortality in Spain



MoMo

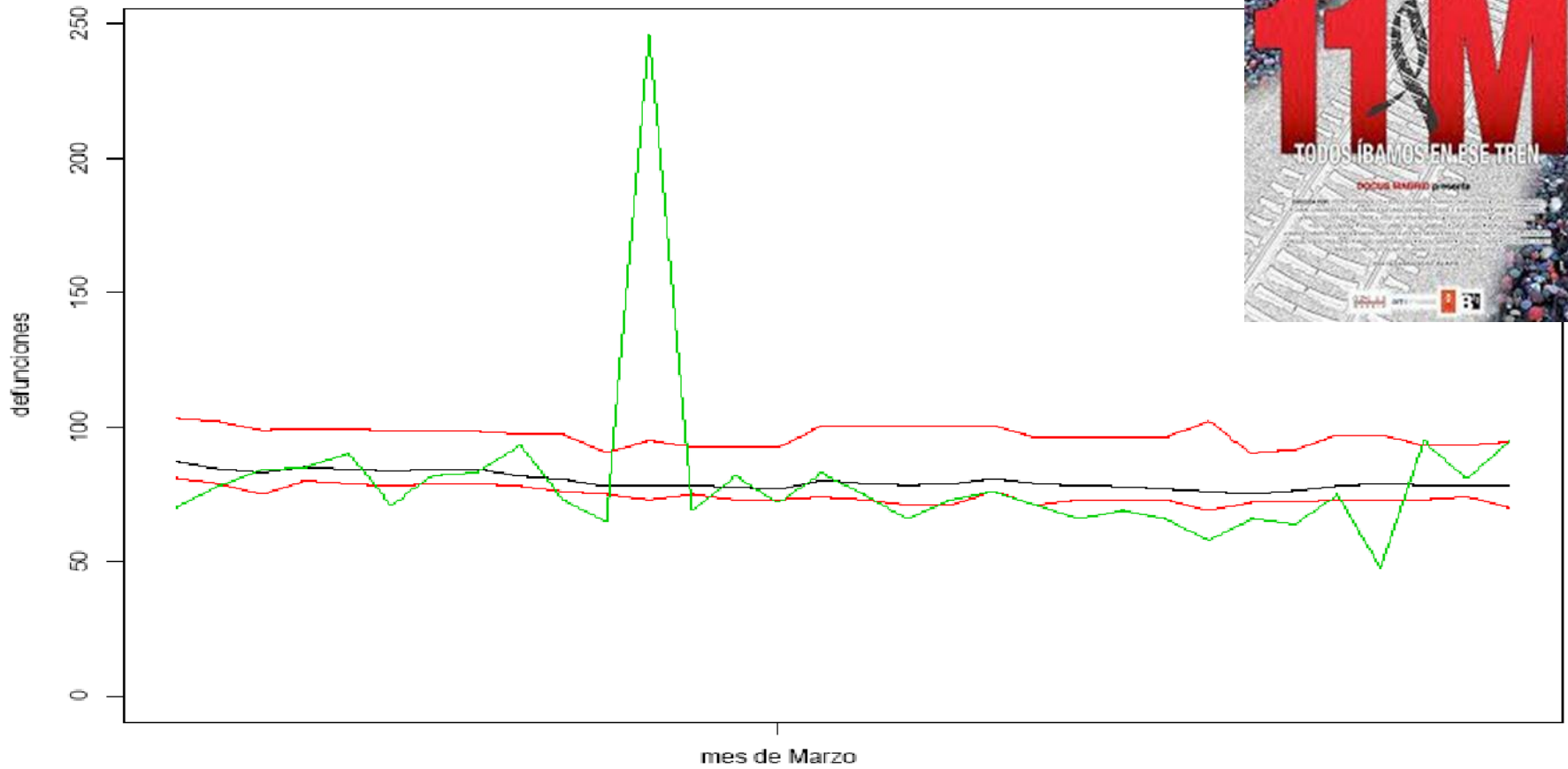
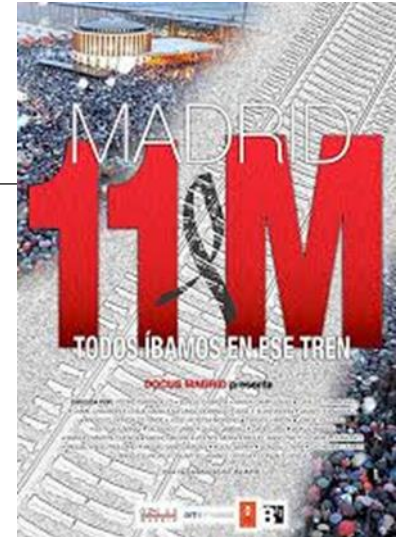
Infección Respiratoria Aguda: gripe, COVID-19 y VRS

Mortalidad por todas las causas observada y esperada en las tres últimas temporadas



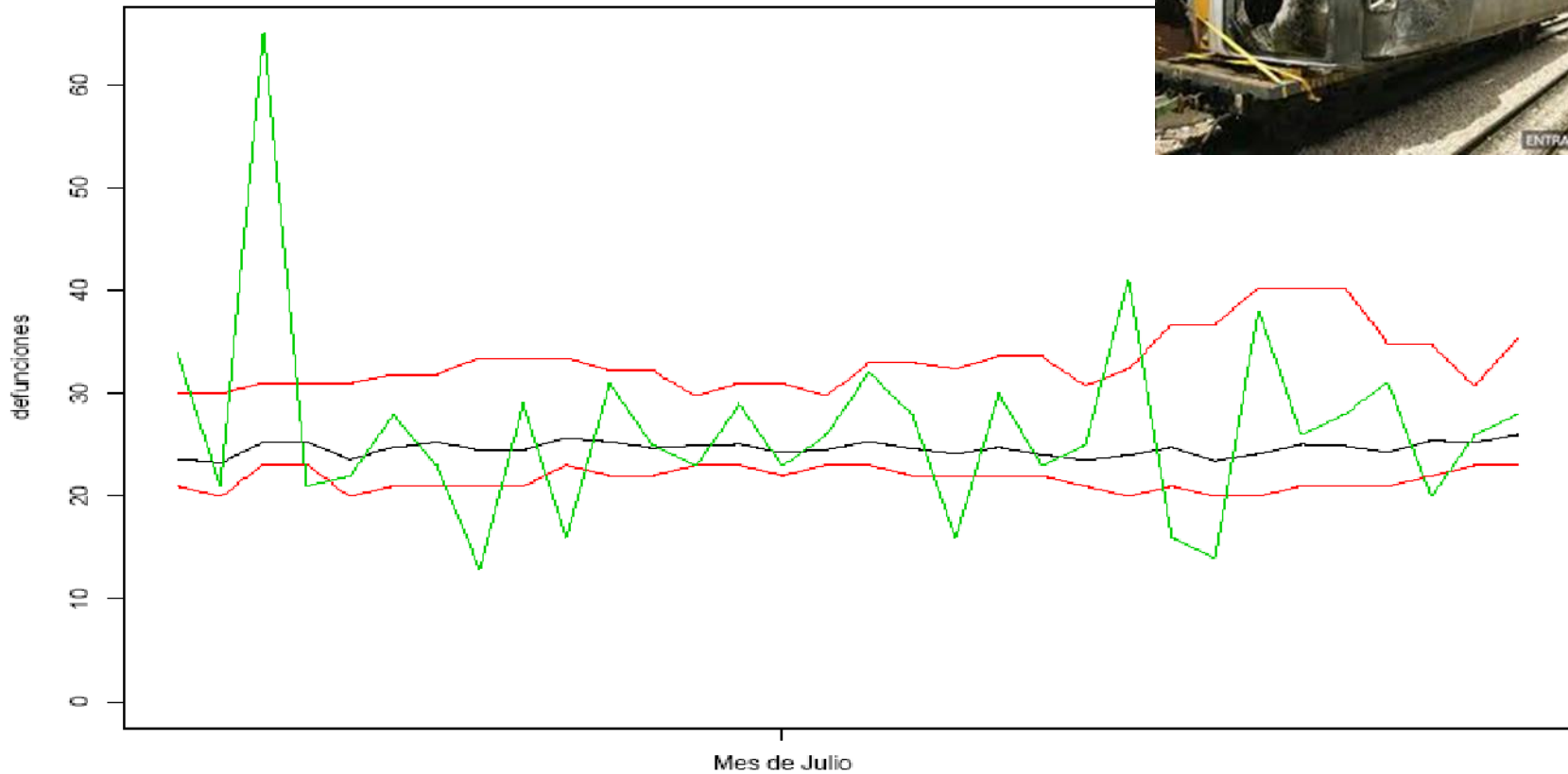
MoMo

Madrid, 11 de marzo de 2004



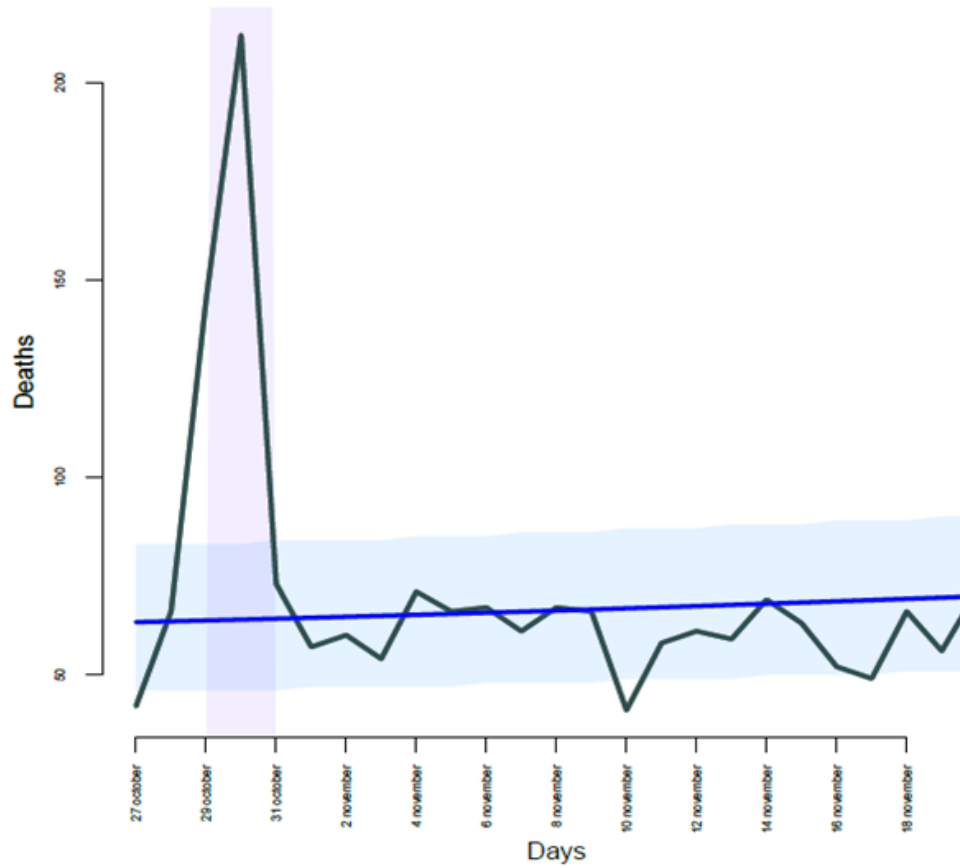
MoMo

3 de julio de 2006, Valencia



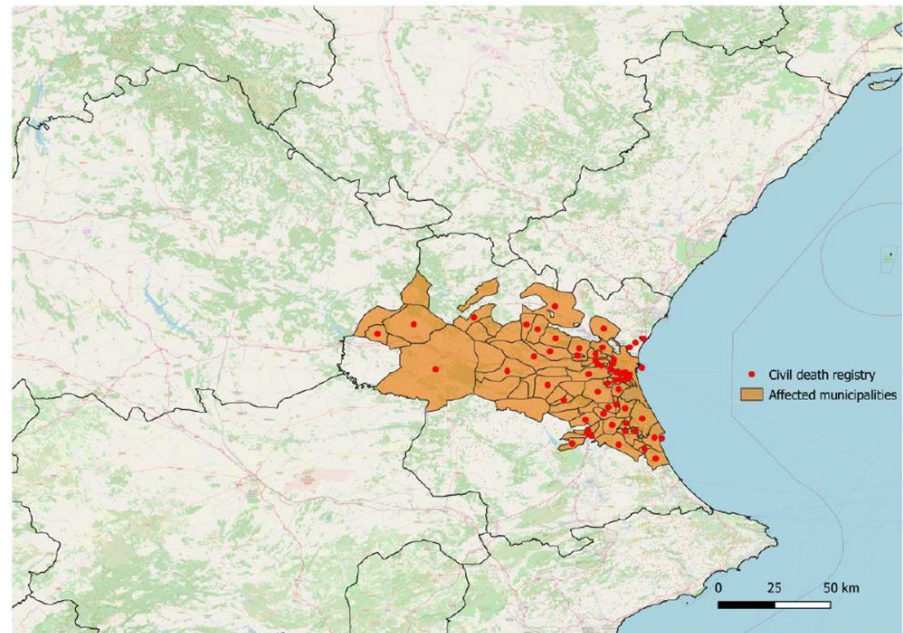
MoMo

Valencia, 29-30 Octubre 2024



Objetivo

- Analizar las estimaciones de MoMo sobre el exceso de mortalidad causado por la DANA, tanto en Valencia como nacional, y compararlas con los datos oficiales.
- Comprobar el funcionamiento de MoMo para identificar posibles interrupciones en el proceso de notificación en los Registros Civiles durante la DANA.



Metodología y resultados

Fuentes de información



OMC CERTIFICADO MÉDICO DE DEFUNCIÓN

Colegio de _____

Dr. Dña. _____

en Medicina y Cirugía, independiente en _____, con el número _____ y con especialidad en _____

CERTIFICAR la información de:

Nombre del fallecido/a: _____

Apellido del fallecido/a: _____

Apellido del fallecido/a: _____

Fecha de nacimiento: Día _____ Mes _____ Año _____ Sexo: Varón _____ Mujer _____

Documento de identidad: DNI/N _____

Pasaporte: No tiene _____

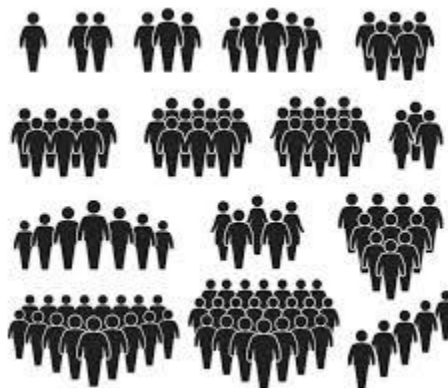
N.I.E. (Número de Pasaporte): No tiene _____

Hora y fecha de la defunción: Hora: minutos _____ Día _____ Mes _____ Año _____

¿En qué momento ocurrió la defunción? _____

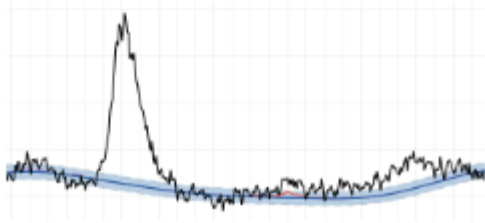
Domicilio particular: _____ Centro residencial: _____ Residencia social-asistencial: _____ Lugar de trabajo: _____ Otro lugar: _____

Causas de defunción (con instrucciones en página 2)



Dos enfoques

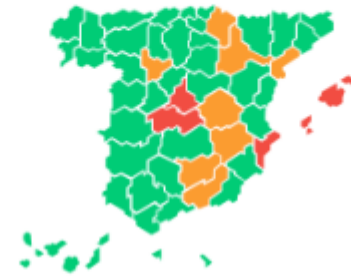
Estimativo



El panel de MoMo se actualiza diariamente con la última información disponible sobre la mortalidad por todas las causas y atribuible al exceso o al defecto de temperatura.

Panel MoMo

Predictivo



El panel Kairós se actualiza diariamente con las alertas de mortalidad asociadas a un exceso o defecto de temperatura mediante el Índice Kairós.

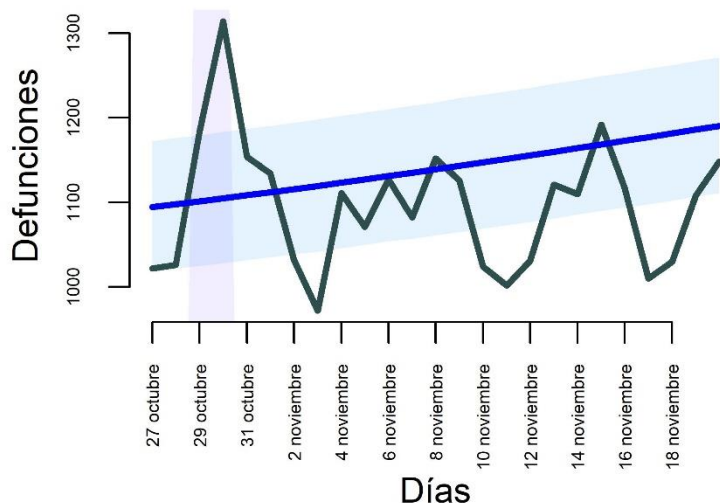
Panel Kairós

Modelo

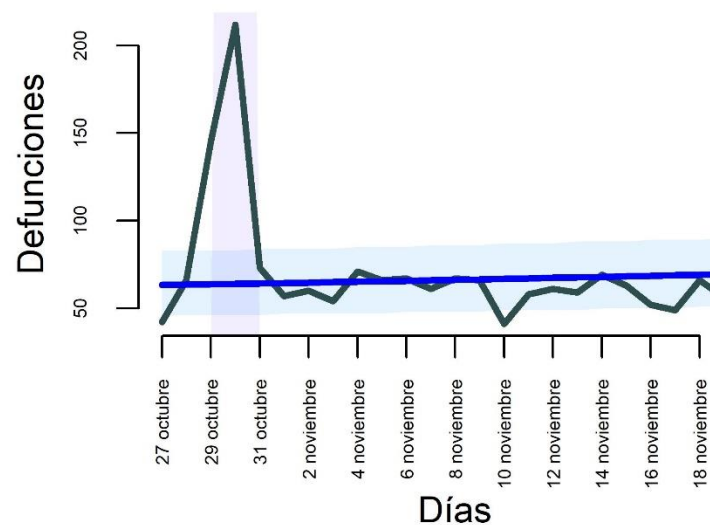
**Defunciones observadas ~ tendencia + estacionalidad + Temperatura
(ato+f_ato)+ offset(población)**

Excesos de defunciones por todas las causas DANA

España



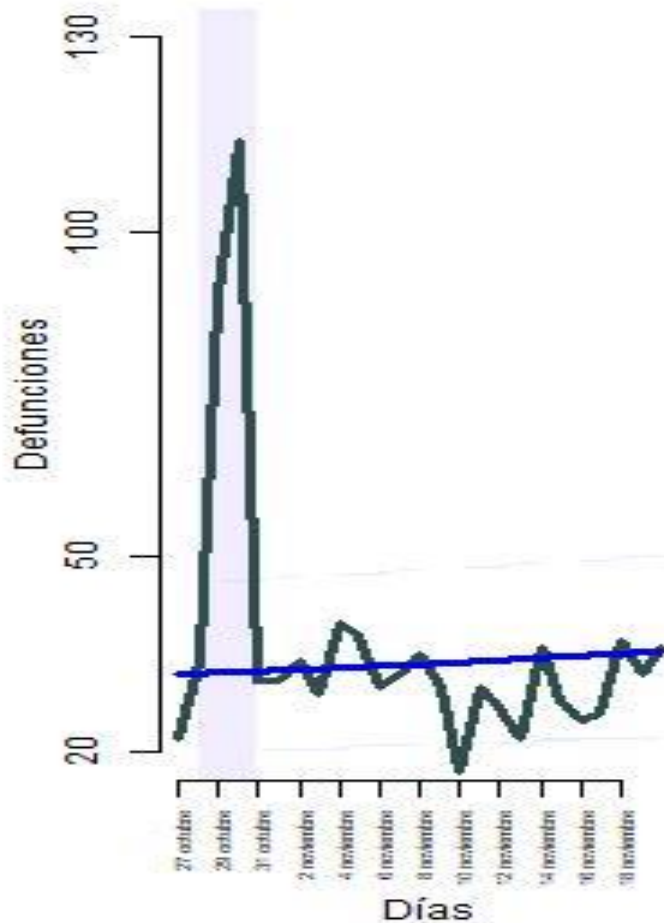
Valencia



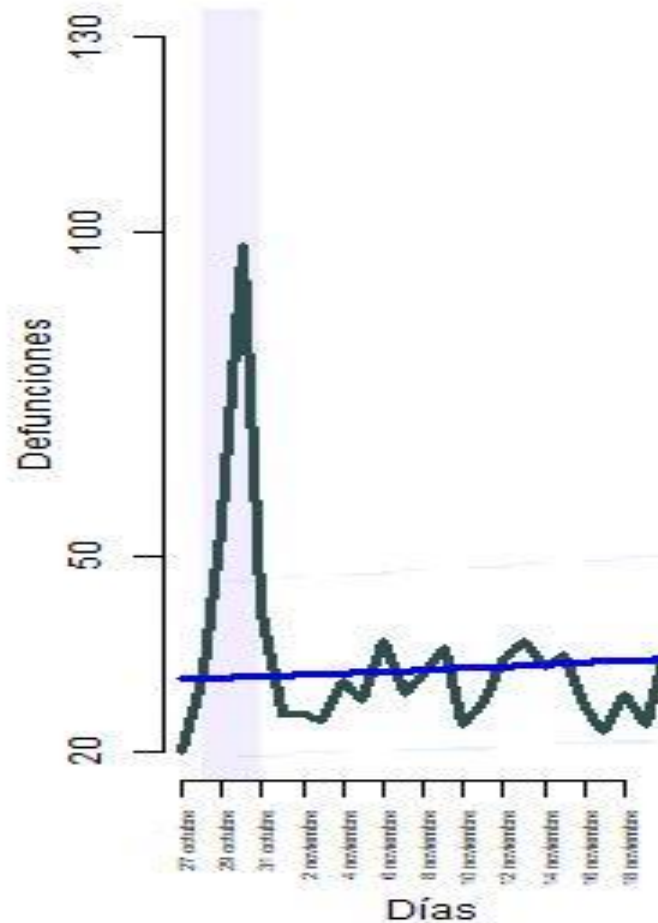
Exceso de mortalidad MoMo. 29-30 octubre 2024.					
	Defunciones esperadas	Defunciones observadas	Exceso de mortalidad	% Exceso	Defunciones oficiales notificadas
Nacional	2318	2625	307	13%	227
Valencia	129	360	231	179%	219

Evolución del exceso de defunciones por sexo. Valencia.

Hombres

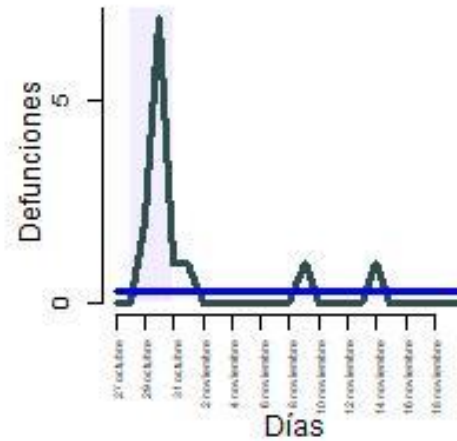


Mujeres

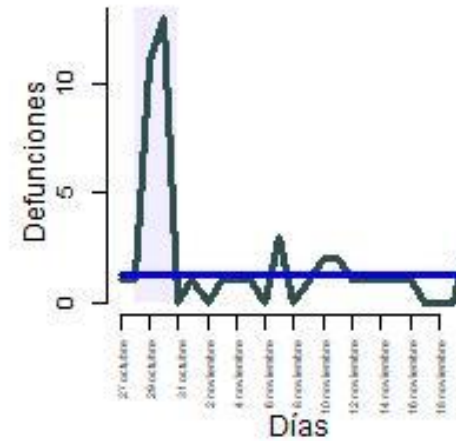


Evolución del exceso de defunciones por edad

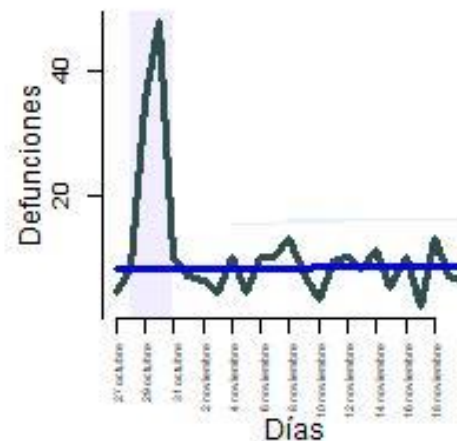
Entre 0-14 años



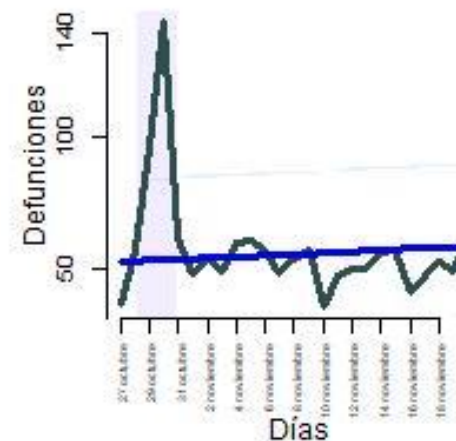
Entre 15-44 años



Entre 45-64 años

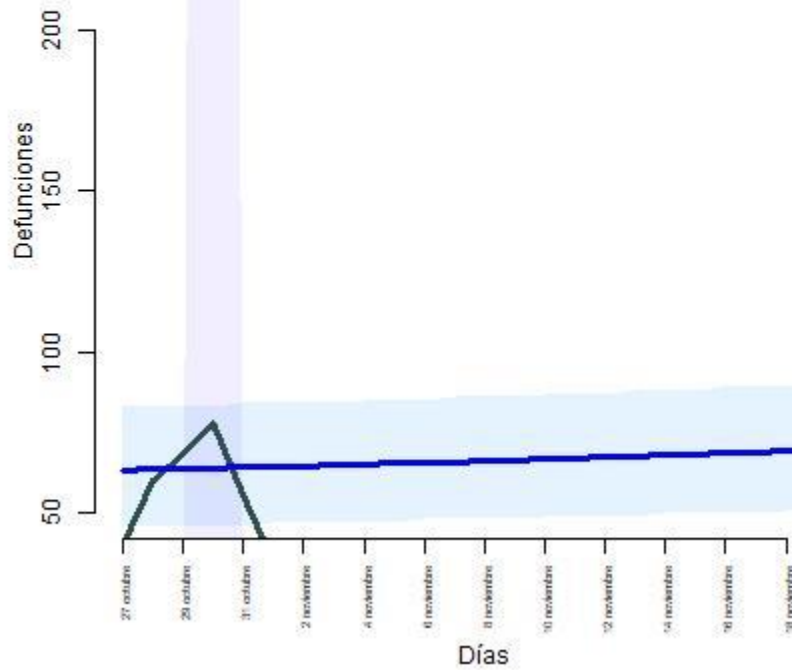


Más de 65-84 años

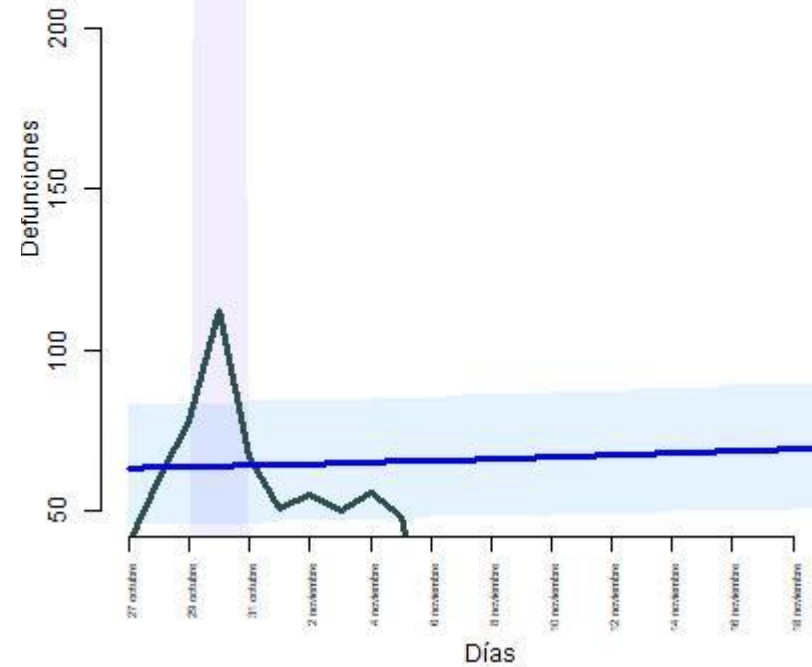


Evolución del exceso de defunciones. Valencia

5 de noviembre



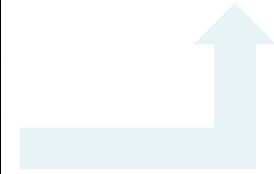
7 de noviembre



Comparación con meteoalerta. Valencia.

año	Fecha inicio	Fecha fin	Alertas rojas meteoalerta (AEMET)	Exceso de mortalidad
2018	20/10/2018	20/10/2018	2	-17
2018	14/11/2018	15/11/2018	2	-25
2018	18/11/2018	19/11/2018	3	-29
2019	21/04/2019	22/04/2019	1	-17
2019	11/09/2019	13/09/2019	12	-12
2020	05/11/2020	05/11/2020	1	2
2022	03/05/2022	04/05/2022	2	28
2023	14/09/2023	14/09/2023	1	-14
2024	29/10/2024	29/10/2024	21	82
2024	03/11/2024	03/11/2024	3	-11
2024	13/11/2024	14/11/2024	3	-8

Septiembre 2019
 lluvias torrenciales
 crecida del río Segura



Octubre 2024. Dana.

Europa

Datos oficiales			
Año	Evento	Países afectados	Muertes
2019	Lluvias torrenciales (río Segura)	España (Alicante y Murcia)	6
2023	Tormenta Minerva	Italia	14
2023	Tormenta Daniel	España, Grecia, Bulgaria, y Libia	> 4700
2024	Tormenta Boris	Región del Este (República Checa)	20
2024	DANA	España	227

Limitaciones

- Mortalidad por todas las causas
- Análisis a nivel provincia
- Asignación de la defunción al registro de notificación, no al lugar de residencia

Conclusión

MoMo ha demostrado una vez más ser útil para detectar y medir el impacto en la mortalidad de España de los eventos meteorológicos adversos, cada vez más frecuentes.

MOMO Sistema de VIGILANCIA de la Mortalidad diaria

Identifica excesos de defunciones diarias por todas las causas en relación a series históricas de mortalidad y estima el impacto de cualquier evento de importancia en Salud Pública.

Los resultados de Momo se integran dentro del «Plan de acciones preventivas contra los efectos de las temperaturas excesivas» para estimar el impacto del exceso de temperatura sobre la mortalidad de la población española. Panel MoMo: <https://mcomovid.isciii.es/momo.html>

IMPACTO
Estimaciones del impacto de temperaturas extremas en verano

Defunciones atribuibles al exceso de temperatura. 2015-2023. Meses mayo-septiembre

Defunciones atribuibles a exceso de temperatura y períodos de ola de calor

Verano 2022 Verano 2023

Linea azul: defunciones estimadas basadas en el efecto de los excesos de temperatura. Línea roja: defunciones atribuibles a los excesos de temperatura. Línea gris: defunciones observadas por todas las causas. El área gris superior representa el confín al 95% de las defunciones estimadas basadas en el efecto de los excesos de temperatura. El área gris inferior representa los días de calor.

ALERTA TEMPRANA:
Niveles de riesgo de mortalidad
ÍNDICE KAIRÓS

Índice Kairós. 21 de agosto de 2023

Niveles Kairós de riesgo de mortalidad

Comunidad Autónoma	Riesgo	Índice	Color
Asturias	Alto	100	Rojo
Cantabria	Alto	100	Rojo
País Vasco	Alto	100	Rojo
Galicia	Alto	100	Rojo
Castilla y León	Alto	100	Rojo
Castilla-La Mancha	Alto	100	Rojo
Madrid	Alto	100	Rojo
Comunidad Valenciana	Alto	100	Rojo
Islas Baleares	Alto	100	Rojo
Islas Canarias	Alto	100	Rojo
País Vasco	Alto	100	Rojo
Galicia	Alto	100	Rojo
Castilla y León	Alto	100	Rojo
Castilla-La Mancha	Alto	100	Rojo
Madrid	Alto	100	Rojo
Comunidad Valenciana	Alto	100	Rojo
Islas Baleares	Alto	100	Rojo
Islas Canarias	Alto	100	Rojo

Probabilidad de exceso de mortalidad atribuible y esperada (Índice Kairós). Escala verde y amarilla a 0 y 100.

Plan nacional de actuaciones preventivas de los efectos del exceso de temperatura sobre la salud 2024

Un verano de cuidado

MOMO Sistema de VIGILANCIA de la Mortalidad diaria

Identifica excesos de defunciones diarias por todas las causas en relación a series históricas de mortalidad y estima el impacto de cualquier evento de importancia en Salud Pública.

Los resultados de Momo se integran dentro del «Plan Nacional de actuaciones preventivas por bajas temperaturas» para monitorizar la mortalidad diaria y las defunciones atribuibles a bajas temperaturas. Panel MoMo: <https://mcomovid.isciii.es/momo.html>

IMPACTO
Estimaciones del impacto de temperaturas extremas en invierno

Evolución de las defunciones durante el invierno 2023-24 en España para todos los grupos de edad

Linea azul: defunciones estimadas basadas en el efecto de las temperaturas. Línea roja: defunciones atribuibles a los excesos de temperaturas. Línea gris: defunciones observadas por todas las causas. El área gris superior representa el confín al 95% de las defunciones estimadas basadas en el efecto de las temperaturas. El área gris inferior representa los días con precipitación por debajo de los normales.

Razón de mortalidad estandarizada (RME) de las defunciones atribuibles a bajas temperaturas por provincias. Invierno 2023 - 2024

Calculada como razón entre el número de muertes observadas y el número de muertes esperadas, tomando como base las tasas de mortalidad de la población española por edad y sexo.

ALERTA TEMPRANA:
Niveles de riesgo de mortalidad
ÍNDICE KAIRÓS

Índice Kairós. 27 de diciembre 2023

Niveles Kairós de riesgo de mortalidad

Comunidad Autónoma	Riesgo	Índice	Color
Asturias	Bajo	100	Verde
Cantabria	Bajo	100	Verde
País Vasco	Bajo	100	Verde
Galicia	Bajo	100	Verde
Castilla y León	Bajo	100	Verde
Castilla-La Mancha	Bajo	100	Verde
Madrid	Bajo	100	Verde
Comunidad Valenciana	Bajo	100	Verde
Islas Baleares	Bajo	100	Verde
Islas Canarias	Bajo	100	Verde
País Vasco	Bajo	100	Verde
Galicia	Bajo	100	Verde
Castilla y León	Bajo	100	Verde
Castilla-La Mancha	Bajo	100	Verde
Madrid	Bajo	100	Verde
Comunidad Valenciana	Bajo	100	Verde
Islas Baleares	Bajo	100	Verde
Islas Canarias	Bajo	100	Verde

Probabilidad de exceso de mortalidad atribuible y esperada (Índice Kairós). Escala verde y amarilla a 0 y 100.

MoMo: así se cuantifica el exceso de muertes por eventos meteorológicos adversos

Publicado: 26 marzo 2025 19:57 CET



Gracias

Avisos AEMET

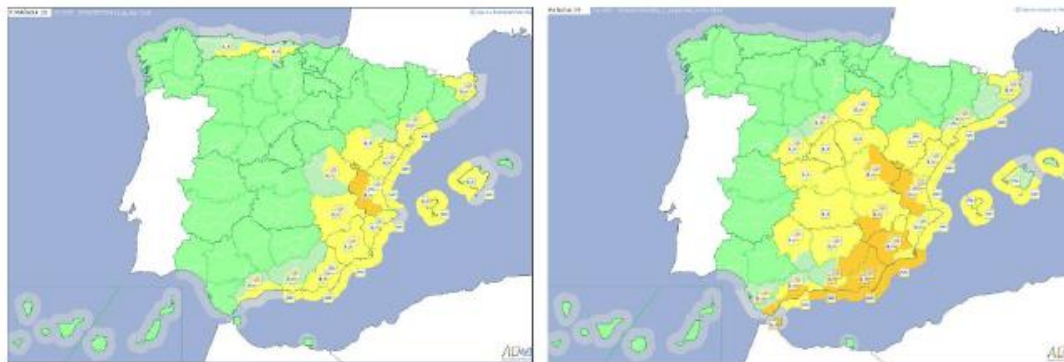


Figura 4. Avisos previstos para el martes 29 de octubre. En vigor los días 27 (izda.) y 28 (dcha.) a las 23:00 horas.

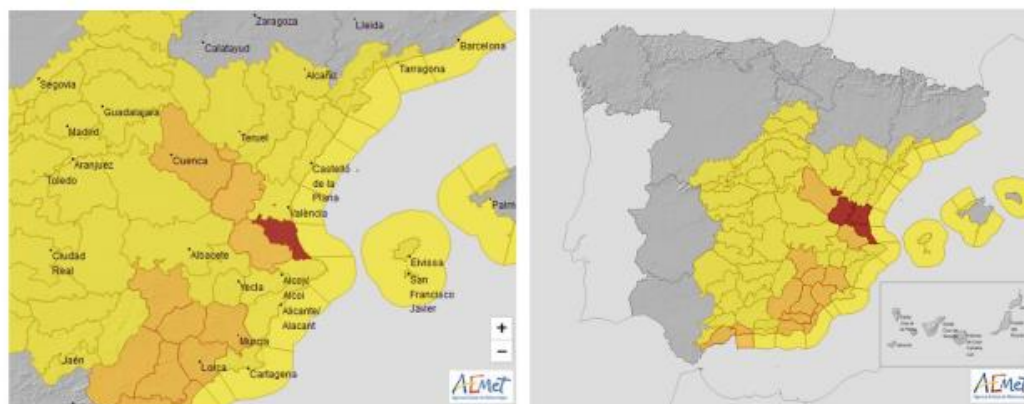


Figura 5. Avisos previstos en vigor el martes 29 para ese mismo día a las 7:36 (izda.) y 9:41 (dcha.).

https://www.aemet.es/documentos/es/conocermas/recursos_en_linea/publicaciones_y_estudios/estudios/informe_episodio_dana_29_oct_2024_.pdf