

An aerial photograph showing a flooded area. A road runs diagonally from the top left towards the bottom right. To the left of the road, there are buildings and some vegetation. The water is a murky brown color, indicating it might be carrying sediment. The sky is blue with some white clouds.

**Asociación
Cluster
Catástrofes**

Barómetro de las Catástrofes en España 2024

26 de noviembre de 2025

Portada: Imagen del satélite Landsat de la NASA de las inundaciones de la dana de octubre de 2024, procesada por ALSO Space

Este documento se ha elaborado con la colaboración de Analistas Financieros Internacionales

ISBN: 978-84-09-78454-7

Depósito Legal: M-23558-2025

© Asociación Cluster Catástrofes. Todos los derechos reservados

NIF: G22434930

Número en el Registro Nacional de Asociaciones: 631.550

Sede Social: Instituto de la Ingeniería de España

C/ General Arrando, 38. 28010 Madrid

www.asociacionclustercatasotrofes.es

Índice

Carta del Presidente de la Asociación Clúster Catástrofes.....	1
Pedro Tomey	
Resumen ejecutivo.....	3
Afi y Asociación Cluster Catástrofes	
Motivación.....	10
Afi y Asociación Cluster Catástrofes	
1. Coste asegurado de las catástrofes.....	11
Afi, con datos de CCS, Agroseguro y UNESPA	
2. Impacto sobre el tejido productivo y el empleo.....	14
Afi, con datos de CCS, Agroseguro y UNESPA	
3. El impacto de la dana sobre el mercado laboral de la provincia de Valencia.....	19
Afi	
4. Lecciones de la dana 2024 para la evacuación inclusiva y la atención a personas con discapacidad.....	29
Fundación ONCE y CERMI CV	
5. Las pérdidas humanas por desastres naturales en España 2024.....	38
Victoria de Elizagarate (Doctora en CC. Económicas y Empresariales)	
6. Estimación del impacto económico de la dana en las infraestructuras críticas...	51
Leire Labaka (Tecnun-Universidad de Navarra)	
7. La vulnerabilidad social frente a la dana.....	60
Víctor Pérez Segura (Universidad Pontificia Comillas)	
8. Impacto económico de las inundaciones en España mediante la aplicación de técnicas de inteligencia artificial.....	67
Matheus Puime Pedra, Leire Labaka y Josune Hernantes (Tecnun-Universidad de Navarra)	
9. Impacto de las catástrofes naturales en el patrimonio histórico español.....	74
Victoria de Elizagarate (Doctora en CC. Económicas y Empresariales)	
Conclusiones y recomendaciones.....	89
Bibliografía.....	92
Anexo	98



Pedro Tomey, Presidente Fundador del Observatorio de Catástrofes y de la Asociación Cluster Catástrofes

La dana ocurrida el 29 de octubre de 2024 ha marcado el año como el más catastrófico para España en todos los registros, no solo en el periodo observado en el presente Barómetro de Catástrofes (peor año de la serie 2016–2024), sino en los registros históricos de los riesgos extraordinarios cubiertos por el Consorcio de Compensación de Seguros desde su creación en 1954, situando el coste asegurado de las catástrofes para 2024 en 6.335M€. La dana representa cerca del 83% de la factura anual total asegurada por catástrofes naturales, que ha crecido un 160% respecto del año 2023 y ha incrementado un 34,3% el coste promedio anual, pasando de 1.551M€ a 2.080M€ en la última década, siendo el peligro de inundación el de mayor impacto catastrófico en nuestro país.

El evento catastrófico más importante de nuestra historia ha provocado la muerte de 236 víctimas (de las 270 personas fallecidas por fenómenos naturales en España en 2024, según los datos de Protección Civil), y ha elevado el impacto de la factura por catástrofes de este ejercicio a 11.330M€, teniendo en cuenta exclusivamente: el coste asegurado (6.335M€), los costes no asegurados (2.450M€), los costes imputados por *first responders* (1.231M€) y el impacto sobre el PIB (1.314M€). Ello nos lleva, de conformidad con los datos del Consorcio de Compensación de Seguros, a que los costes asegurados en 2024 han representado un 67% del impacto estimado asegurable total de las catástrofes. La estructura organizativa y experiencia del Consorcio en la gestión de riesgos catastróficos le ha permitido a la entidad la gestión de más de 250.000 expedientes, asumiendo la mayor parte del impacto asegurado, que rondará los 5.000M€ en indemnizaciones que pagará el CCS relacionadas con la dana.

El Informe PERC de Zurich Seguros (Capacidad de Revisión Posterior al Evento de la dana de Valencia), que se presentará en nuestro Simposium de Catástrofes 2025, recoge que los daños materiales ascendieron a más de 20.000M€, incluyendo daños a los sistemas hídricos e infraestructuras públicas por 1.800M€, a viviendas y vehículos por 4.800M€ y 14.000M€ en pérdidas productivas directas e indirectas.

En términos internacionales, 2024 se caracterizó por la ocurrencia de dos importantes huracanes en el Atlántico Norte: el huracán Helene, con un coste económico estimado de 75.000M\$ (tercer huracán más costoso en lo que va de siglo) y 243 víctimas humanas; y el Huracán Milton, con un coste económico estimado de 35.000M\$. Adicionalmente, en este año se han registrado los mayores eventos catastróficos históricos en Brasil (inundaciones Rio Grande do Sul), Vietnam (Tifón Yagi), Emiratos Árabes (inundaciones de abril) y España (dana de Valencia). El coste económico de las catástrofes ascendió a 368.000M\$, un 3,15% inferior a 2023, que, sin embargo, en términos de coste asegurado, con 145.000M\$, ha sido un 23% superior a 2023. Esto fue principalmente debido a que las ocurrencias de los huracanes mencionados afectaron principalmente en EEUU, que, debido a la alta penetración del seguro en el país, hizo crecer la factura para el sector asegurador, situando la brecha global de protección en un 60%.

La situación en la primera mitad de 2025 muestra un coste asegurado de 100.000M\$, mientras que el coste económico es de 162.000M\$. Tanto las pérdidas económicas como las aseguradas están por encima de los promedios históricos para la primera mitad del año en lo que va de siglo, siendo un 15% superior al promedio de coste económico y un 143% superior al promedio de coste asegurado. Estas pérdidas se han derivado principalmente de los incendios forestales ocurridos en California y la temporada de tornados en primavera en EEUU, que aglutinan el 90% de los costes asegurados, y del terremoto de Myanmar, que con 5.456 víctimas ha sido el principal factor del coste humano en lo que llevamos de año. Cabe destacar también, como muestra del impacto catastrófico del clima, el colapso en mayo de un glaciar en el pueblo suizo de Blatten que produjo un evento de corrimiento de hielo y tierra situándolo como uno de los 10 mayores eventos catastróficos en el país con un coste de 400M\$.

En España, las inundaciones de febrero y marzo y las tormentas de granizo primaverales han dejado un impacto económico estimado de 250M€. Sin embargo, el hecho catastrófico más importante hasta el momento ha sido, un año más, la muy activa temporada de incendios forestales, que con 400mil hectáreas calcinadas es el peor registro de la última década y ha supuesto un incremento del 26% de la superficie quemada respecto al anterior peor registro, alcanzado en 2022.

La lectura de los datos de este Barómetro nos obliga a una profunda reflexión. Ante una realidad donde el riesgo se acelera y se complejiza, y donde los registros históricos son superados año tras año, la respuesta no puede ser estática. En este contexto de desafíos sin precedentes, donde la factura por catástrofes naturales crece y la necesidad de gestión coordinada se vuelve imperativa, hemos constituido la Asociación Cluster Catástrofes, con la convicción -y la experiencia previa- de que solo una acción persistente, organizada y basada en la colaboración público-privada puede mejorar la resiliencia de nuestra sociedad.

Con este espíritu, y continuando la labor iniciada en la Fundación Aon España, la Asociación Clúster Catástrofes asume la misión de promover la investigación, la prevención, la actuación y la recuperación ante catástrofes; fortalecer la colaboración público-privada; así como fomentar la cultura de autoprotección y la gestión de catástrofes. Además, estudiamos la aplicación de nuevas tecnologías, utilizando la IA como herramienta para la predicción, la previsión y la respuesta de emergencias; al mismo tiempo que impulsamos protocolos eficaces de preparación y alerta temprana. Nuestro propósito es cuantificar para prevenir y mitigar los daños que afectan a personas, bienes, infraestructuras, patrimonio y economía, así como reducir la brecha de cobertura aseguradora, protegiendo especialmente a las personas más vulnerables en situaciones críticas.

Este empeño ha encontrado su máxima expresión en la consolidación de nuestro Observatorio de Catástrofes y de nuestro Barómetro Anual, un informe esencial en el que ponemos cifras a los desastres más devastadores a través de una metodología propia. Esta edición, además de incorporar los apartados habituales con nuevas variables e índices, presenta un capítulo monográfico dedicado a la dana, el evento catastrófico más relevante de nuestra historia. Asimismo, y reafirmando nuestro compromiso social, incluye un capítulo específico sobre la evacuación inclusiva y la atención a personas con discapacidad.

Nuestra labor es el fruto palpable de la colaboración público-privada, un puente entre la sociedad civil, la academia y las instituciones, para transformar los datos en conocimiento que puede llegar a impulsar decisiones más eficaces para prevenir y acelerar la recuperación ante catástrofes.

Ningún hito se alcanza sin el respaldo de aliados que comparten esta visión. Su participación activa ha hecho posible, especialmente en este año de transición, que nuestra labor continúe. Por ello, quiero dar las gracias al Instituto de la Ingeniería de España, sede social de la Asociación Cluster Catástrofes, y a las entidades que han contribuido a la continuidad de nuestra actividad con su apoyo financiero: Santander, Fundación ONCE, Aon Reinsurance Iberia, Berkshire Hathaway Specialty Insurance y Zurich Seguros.

Mi más sincero agradecimiento, también, a los miembros del Comité Científico y Consultivo del Barómetro, por su dedicación y buen hacer, cuyas aportaciones y conocimiento son fuentes de datos fundamentales para la elaboración de este informe; y al Think Tank del Observatorio, por su implicación, su apoyo constante y compromiso compartido por construir un futuro más preparado y mejor protegido frente a riesgos catastróficos.

Antes de finalizar esta carta, quiero expresar mis sentimientos y condolencias a las familias de las 270 víctimas por catástrofes naturales en 2024. Mi reconocimiento a los cuerpos de seguridad y emergencia, así como, muy especialmente, a la movilización y solidaridad de voluntarios y ciudadanos, por su inestimable labor para ayudar a los afectados, atender las primeras necesidades y recuperar servicios esenciales.

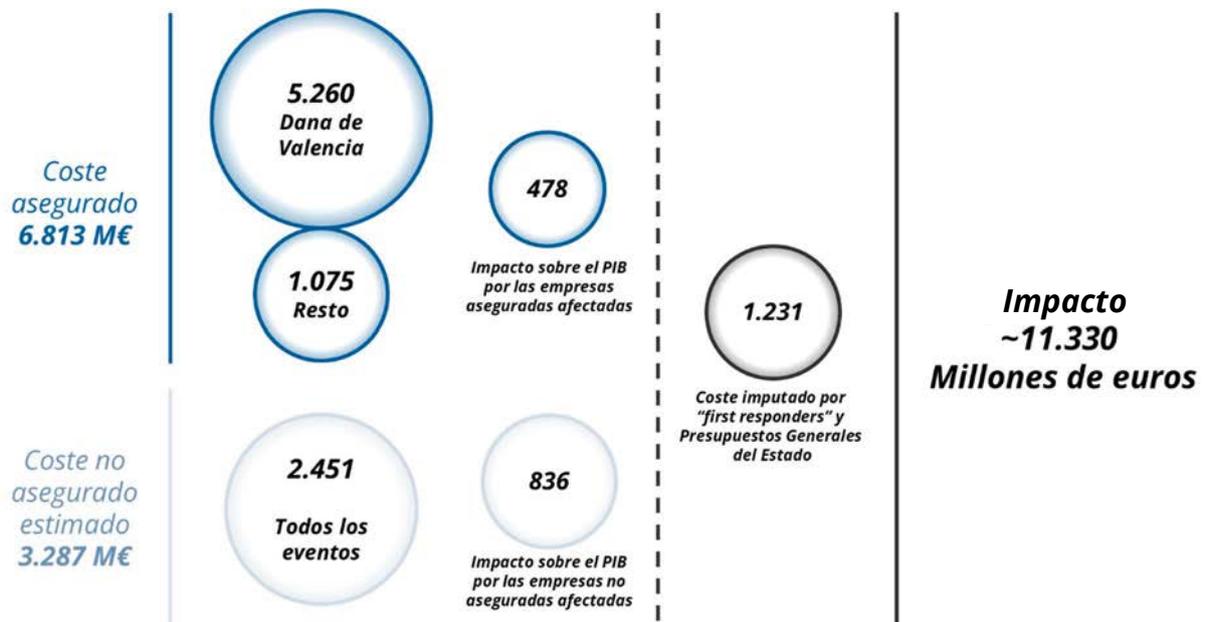
Resumen ejecutivo

El presente informe tiene como objetivo cuantificar los diversos impactos que las catástrofes naturales registradas en España durante 2024 han tenido desde una perspectiva económica, social, medioambiental y cultural. Con ello, se da continuidad al trabajo iniciado en los anteriores Barómetros de Catástrofes (2021, 2022 y 2023) elaborados por la Fundación Aon España, y ahora por la Asociación Cluster Catástrofes, consolidando una línea de análisis que permite observar la evolución temporal y la creciente complejidad de los desastres naturales en nuestro país. El Barómetro actual cobra especial importancia al ser referido al año de la dana de Valencia, una catástrofe singular por sus costes asociados y el número de fallecidos.

La variedad de metodologías y fuentes empleadas en este documento (que combinan información del Consorcio de Compensación de Seguros, Agroseguro, UNESPA, Protección Civil, la Unidad Militar de Emergencias, Cruz Roja, Tragsa y diversas fuentes estadísticas públicas) ofrece una visión integral y rigurosa del impacto de los fenómenos catastróficos de 2024 sobre la economía y la sociedad españolas.

En conjunto, las estimaciones realizadas apuntan a que los eventos acontecidos durante el año 2024 supusieron unos costes económicos totales de aproximadamente 11.330 millones de euros. El coste asegurado superó los 6.800 millones de euros, mientras que los daños estimados derivados de la no aseguración de familias y empresas ascienden a casi 3.290 millones de euros. De esta manera, el sector asegurador habría cubierto dos tercios de los costes provocados por las catástrofes naturales en España.

Principales costes por desastres naturales en España en 2024



Capítulo 1: Coste asegurado de las catástrofes

2024 se ha consolidado como un ejercicio excepcional dentro de la serie histórica analizada por los Barómetros de Catástrofes. Según datos contables de Agroseguro, el CCS y UNESPA, los costes asegurados derivados de los desastres naturales ascendieron a 6.335 millones de euros, una cifra superior a la suma total de los tres años anteriores (2021-2023). Este resultado se explica casi

íntegramente por la dana de Valencia, que concentró el 83% del total (5.260 millones) y constituye el evento más costoso jamás registrado en España. De no haberse producido, 2024 habría sido el año con menor coste asegurado desde 2016, lo que subraya el carácter extraordinario de este fenómeno.

El Consorcio de Compensación de Seguros (CCS) asumió la mayor parte del impacto, con 4.954 millones de euros en indemnizaciones relacionadas con la dana en la Comunidad Valenciana, apoyado parcialmente en la gestión por las aseguradoras privadas y sus equipos periciales. A ello se suman las compensaciones de Agroseguro (53 millones) y UNESPA (192 millones) asociadas al evento, además de otros 1.135 millones de euros correspondientes a siniestros no vinculados a la dana, abonados por el CCS, por Agroseguro y por las aseguradoras privadas. En conjunto, las inundaciones representaron el 90% del coste asegurado total, una proporción muy superior a la habitual, mientras que, al descontar el efecto de la dana, la distribución por tipo de evento vuelve a mostrar el predominio del pedrisco y la sequía, especialmente por su incidencia en los cultivos.

El impacto territorial y social también ha sido notable. El coste medio de los daños por habitante fue de 117 euros, frente a los 28 euros del año anterior, una media muy condicionada por el peso de la Comunidad Valenciana, donde los daños per cápita alcanzaron los 990 euros. Excluyendo la dana, el coste medio nacional se reduciría a 13 euros, niveles comparables a 2022. Además de los daños asegurados, los *first responders* (Protección Civil, UME y Cruz Roja) y Tragsa asumieron 100 millones de euros en gastos de emergencia, a lo que se añaden 1.130 millones recogidos en los Presupuestos Generales del Estado destinados a la reconstrucción y reactivación socioeconómica de las zonas afectadas.

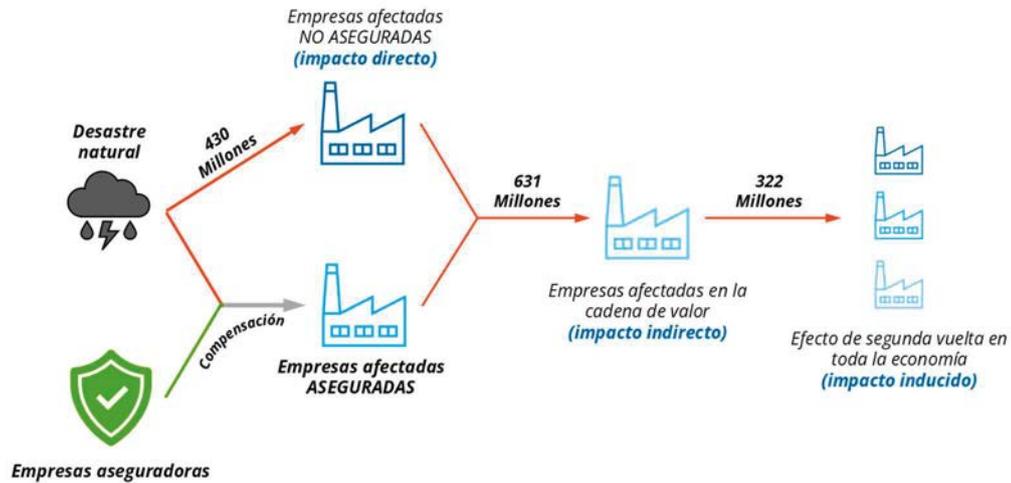
Eventos naturales que más daños observables (indemnizaciones abonadas) provocaron en España en 2024

Duración	Evento	Coste asegurado	Provincias afectadas
Octubre	Dana Octubre	5.260 mill. Eur.	Valencia, Castellón, Albacete, Murcia, Almería, Málaga
Verano	Pedriscos estivales	126,6 mill. Eur.	Murcia, Albacete, Zaragoza, Lérida, Ciudad Real, Alicante, Navarra, Huesca, Almería, La Rioja, Barcelona
Todo el año	Sequía (Herbáceos)	81,4 mill. Eur.	Lérida, Teruel, Zaragoza, Albacete, Barcelona, La Rioja, Tarragona, Burgos, Murcia
Abril / Mayo	Helada primaveral	55 mill. Eur.	Valladolid, Burgos, La Rioja, Lérida, Cuenca, Álava, Albacete, Segovia
Primavera	Pedriscos primaverales	27,1 mill. Eur.	Murcia, La Rioja, Badajoz, Burgos, Navarra, Zaragoza
Verano	Lluvia estival	25,5 mill. Eur.	Albacete, Murcia, Navarra, Cáceres
Marzo / Abril / Mayo	Mal cuajado	21,8 mill. Eur.	Badajoz, Murcia, Cáceres, Alicante
Todo el año	Sequía (Uva)	18,3 mill. Eur.	Tarragona, Barcelona, Albacete, Valencia
13-14 de noviembre	Inundación	16,7 mill. Eur.	Málaga, Valencia, Castellón, Granada
14-17 de diciembre	Viento	10,2 mill. Eur.	Santa Cruz de Tenerife

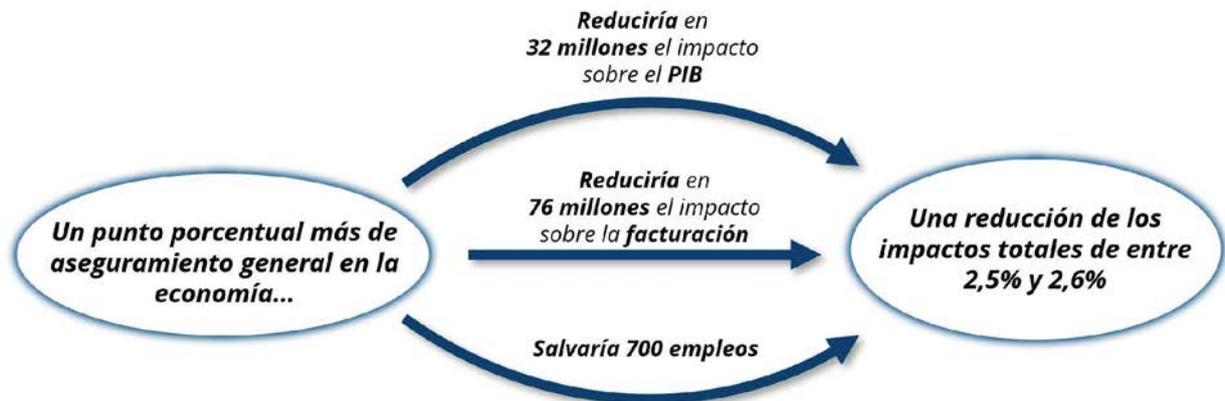
Fuente: Asociación Clúster Catástrofes a partir de datos del Consorcio de Compensación de Seguros y Agroseguro

Un aumento de un punto en el grado de aseguramiento reduciría las pérdidas entre un 2,5% y un 2,6%, evitando la pérdida de 76 millones de euros en facturación, 32 en PIB y 700 empleos equivalentes a jornada completa. Esto refuerza la importancia del aseguramiento ante el aumento previsto de catástrofes climáticas.

Origen de los diferentes impactos de los desastres naturales sobre el PIB



El efecto de arrastre positivo del sector asegurador



Capítulo 3: El impacto de la dana sobre el mercado laboral de la provincia de Valencia

Las inundaciones de Valencia provocaron una parálisis casi total del mercado laboral en las comarcas más afectadas, especialmente en l’Horta Sud y la Ribera Alta. La respuesta institucional y del sector asegurador fue clave para evitar una destrucción masiva de empleo y mantener el tejido productivo local.

A medio plazo, el empleo no ha mostrado una caída, sino al contrario, un incremento intenso, pero desigual. Los municipios más afectados registraron un crecimiento del 6,1% interanual en agosto de 2025, mientras que las zonas no afectadas mantuvieron ritmos similares a los de años previos.

La reactivación del empleo en los municipios de la zona cero se concentró en sectores vinculados a la reconstrucción, como construcción, ingeniería civil, servicios técnicos, talleres y gestión de residuos, que crecieron por encima del 7% interanual, frente al estancamiento del resto de sectores.

En el ámbito empresarial, la creación de empresas se interrumpió temporalmente tras la catástrofe, pero repuntó con fuerza desde el segundo trimestre de 2025, impulsada por la actividad constructiva y los servicios auxiliares.

El balance del primer año revela una recuperación laboral sostenida pero frágil, dependiente de las ayudas y los sectores de reconstrucción. La finalización de los ERTE y de las medidas públicas podría revertir parte de las mejoras, por lo que se recomienda monitorizar atentamente la evolución del empleo local durante los próximos años.

Capítulo 4: Lecciones de la dana 2024 para la evacuación inclusiva y la atención a personas con discapacidad

Las inundaciones de octubre de 2024 han sido un recordatorio contundente de las vulnerabilidades estructurales y sistémicas que siguen afectando a las personas con discapacidad en España. Las deficiencias en los protocolos de evacuación —desde el confinamiento forzoso de 5.000 personas por la avería de 10.000 ascensores, hasta la falta de accesibilidad de las alertas para 450 personas sordas— han tenido consecuencias trágicas y un coste económico superior a 40 millones de euros.

La respuesta rápida y solidaria del Tercer Sector, con el despliegue de 2 millones de euros por parte de Fundación ONCE y la coordinación de ayuda logística, fue determinante para aliviar los efectos inmediatos de la emergencia. Sin embargo, esta acción no puede sustituir la responsabilidad estructural del Estado en la protección de los derechos y la seguridad de las personas con discapacidad.

La reconstrucción debe sustentarse en una planificación verdaderamente inclusiva, donde la adopción del Plan de Emergencias Inclusivo (PEI), la creación de un Registro Oficial de Vulnerabilidad y la implantación de sistemas de alerta multimodales se consideren pilares ineludibles de cualquier política de gestión del riesgo.

La atención a este colectivo no es únicamente una obligación legal y ética, sino también una inversión social en bienestar, equidad y progreso. Solo mediante un esfuerzo conjunto, sostenido y guiado por la inclusión, será posible garantizar que las personas con discapacidad y sus familias superen esta crisis y puedan continuar desarrollando sus proyectos de vida con dignidad, autonomía y sin barreras.

Capítulo 5: Coste humano de las catástrofes naturales

En 2024 se registraron 270 fallecidos por desastres naturales, la cifra más alta del siglo XXI y superior a la del trágico episodio del camping de Biescas (1996). Las inundaciones fueron responsables del 89% de las muertes (239 víctimas), seguidas por las olas de calor (17), los temporales marítimos (7) y los incendios forestales (5), deslizamiento de terreno (1) y aludes (1).

La Comunidad Valenciana concentró el 85% de las pérdidas humanas (230 fallecidos)¹, seguida de Castilla-La Mancha (9) y Andalucía (8). Solo dos Comunidades (Valenciana y Castilla-La Mancha) agrupan el 88% del total.

¹ En los datos oficiales de Protección Civil, Ministerio del Interior, se contabilizan 228 fallecidos en la Comunidad Valenciana por motivo de la dana de octubre. En la web <https://www.lamoncloa.gob.es/info-dana/Paginas/2025/290925datos-seguimiento-actuaciones-gobierno.aspx> se contabilizan, en la última actualización del 29 de septiembre de 2025, 229 fallecidos en la Comunidad Valenciana.

El 61% de las víctimas fueron hombres (164) y el 39% mujeres (106), aunque el número de mujeres fallecidas aumentó de forma significativa respecto a 2023 (del 13% al 39%). Las inundaciones fueron también la principal causa de muerte tanto en hombres (85%) como en mujeres (94%).

El 48% de las víctimas tenía más de 70 años, evidenciando la especial vulnerabilidad de las personas mayores y dependientes. El capítulo destaca la necesidad de planes de emergencia inclusivos y estrategias de autoprotección adaptadas a colectivos con discapacidad o movilidad reducida, para evitar que la experiencia de 2024 vuelva a repetirse.

Capítulo 6: Estimación del impacto económico de la dana en las infraestructuras críticas

Las inundaciones de Valencia afectaron gravemente a los sectores de energía, transporte, agua y telecomunicaciones, con un impacto económico total superior a 1.840 millones de euros. Las infraestructuras hidráulicas fueron las más perjudicadas, acumulando 1.300 millones, seguidas del transporte ferroviario (205 millones) y del transporte por carretera (183 millones).

En el sector eléctrico, 180.000 usuarios quedaron sin suministro durante varios días. Iberdrola y Red Eléctrica invirtieron más de 110 millones de euros en reparación y modernización, mientras que los costes de emergencia y puesta en marcha ascendieron a casi 7 millones.

Las telecomunicaciones sufrieron la interrupción de más de 500.000 líneas fijas y móviles. El restablecimiento del servicio y la reparación de 245 estaciones base costó 34 millones de euros, mientras que las compañías compensaron a los usuarios con 22 millones adicionales.

El Ministerio para la Transición Ecológica destinó 768 millones de euros a la recuperación y refuerzo de la red de agua potable y saneamiento, y 530 millones más a proyectos de resiliencia futura. El capítulo concluye que los costes de reparación y mejora representan la mayor parte del impacto y que la dana ha puesto de relieve la necesidad de reforzar la resiliencia de las infraestructuras críticas frente a fenómenos extremos.

Capítulo 7: La vulnerabilidad social frente a la dana

Este capítulo analiza la influencia de los factores demográficos y socioeconómicos en la distribución del impacto de la dana, integrando variables municipales de renta, edad, nacionalidad y estructura del hogar. Se observa un patrón dual: áreas costeras y metropolitanas dinámicas frente a un interior envejecido y con menor renta, que presenta menor capacidad de respuesta.

Las comarcas de la Ribera Alta, Ribera Baixa y la Safor concentran los mayores niveles de inundación, expedientes de ERTE y solicitudes de ayuda económica, confirmando la estrecha relación entre exposición física y densidad poblacional.

Los modelos de regresión revelan que la altura media de inundación, la población total y el tamaño medio del hogar son los principales predictores del impacto económico. En cambio, la renta media actúa como amortiguador: los municipios más prósperos dependen menos de la ayuda pública.

El análisis concluye que la vulnerabilidad no solo depende de la magnitud del evento, sino también de las desigualdades estructurales preexistentes. La dana de 2024 demuestra la necesidad de integrar la dimensión social en la gestión del riesgo y en la planificación territorial para reforzar la resiliencia de los municipios valencianos.

Capítulo 8: Impacto económico de las inundaciones en España mediante la aplicación de técnicas de inteligencia artificial

El estudio desarrolla una herramienta de aprendizaje automático basada en un modelo Gradient Boosting Classifier entrenado con 2.907 eventos de inundación (2013–2022), que logra una precisión superior al 80% en la estimación de pérdidas económicas, incorporando variables meteorológicas y de resiliencia social y económica.

Las pérdidas moderadas se asocian a regiones con historial limitado de reclamaciones y vientos medios, mientras que las pérdidas severas están vinculadas a factores de resiliencia como la educación, la extensión costera y la población extranjera. Las pérdidas catastróficas dependen de la vulnerabilidad estructural, destacando la población extranjera, la exposición costera y el peso del sector servicios como determinantes clave.

El modelo integra además técnicas de inteligencia artificial explicable (valores SHAP), que permiten identificar qué variables influyen en cada predicción y facilitan la interpretación de los resultados para gestores públicos y aseguradoras.

Las inundaciones de octubre de 2024 fueron clasificadas por el modelo como evento catastrófico con una probabilidad del 75%, validando su capacidad predictiva. La herramienta se presenta como un instrumento de apoyo para la planificación y mitigación del riesgo de inundaciones, combinando precisión, interpretabilidad y utilidad práctica.

Capítulo 9: Impacto de las catástrofes naturales en el patrimonio histórico español

La dana de octubre de 2024 provocó daños sin precedentes en el patrimonio histórico, afectando a 564 bienes culturales en la Comunidad Valenciana, entre Bienes de Interés Cultural (BIC) y Bienes de Relevancia Local (BRL). Los municipios de afectación alta (zona cero) concentran la mayor parte de los daños, especialmente en iglesias, ermitas y patrimonio etnográfico.

Destacan las afecciones en tres BIC estatales: la Iglesia Parroquial de San Jaume de Algemesí, el Casco Histórico de Letur (Albacete) y el Jardín Histórico del Monasterio de Piedra (Zaragoza), con una restauración valorada en 900.000 euros. En la Comunidad Valenciana, el Castillo de Buñol y la muralla de Cullera sufrieron daños importantes. Los archivos históricos, museos y bienes muebles también fueron duramente golpeados: 4.000 documentos y 40 museos resultaron afectados.

La Generalitat Valenciana estima los daños totales en el patrimonio histórico e hidráulico en 480 millones. El capítulo concluye que el riesgo climático exige una estrategia nacional de protección patrimonial, extendida más allá de las “ciudades monumentales”, y que impulse la digitalización preventiva de archivos y bienes culturales.

Motivación

Este informe tiene como objetivo cuantificar los impactos que las catástrofes naturales registradas en España durante 2024 han tenido desde un punto de vista económico, social, medioambiental y cultural. Con ello, se da continuidad al trabajo iniciado en los anteriores Barómetros de Catástrofes elaborados por la Fundación Aon España, cuya labor ahora prosigue gracias a la Asociación Clúster Catástrofes. Estos Barómetros se han consolidado como una herramienta de referencia para evaluar los efectos multidimensionales de los desastres naturales en el territorio español.

La edición de 2024 se publica en un contexto extraordinario. Durante este año, España ha experimentado la catástrofe natural más costosa de su historia reciente: las inundaciones que afectaron (mayoritariamente) a la provincia de Valencia a finales de octubre y comienzos de noviembre. Este evento ha marcado profundamente el balance anual, concentrando la mayor parte de los costes económicos y humanos asociados a desastres naturales. Su magnitud no solo ha puesto a prueba la capacidad de respuesta institucional y aseguradora, sino que también ha subrayado la vulnerabilidad estructural de amplias zonas urbanas e industriales frente a fenómenos meteorológicos extremos.

A pesar del peso de la dana (a la que se le dedican varios capítulos de análisis), el Barómetro mantiene una visión integral del conjunto de fenómenos naturales ocurridos en 2024, incorporando análisis sobre su distribución territorial, el grado de aseguramiento, su impacto sobre las empresas, el empleo y el entorno medioambiental. La diversidad de metodologías empleadas (desde estimaciones econométricas hasta modelos Input-Output y mediciones sectoriales) permite ofrecer una visión multidimensional de los daños y de los mecanismos de recuperación, situando este documento como una herramienta de diagnóstico y reflexión sobre la resiliencia de la economía española.

Al igual que en ediciones anteriores, disponer de un diagnóstico preciso y de una cuantificación rigurosa de los daños provocados por las catástrofes naturales en España (más allá del coste asegurado) cumple varios propósitos a los que este Barómetro aspira a contribuir:

- I. Tener una imagen más fiel del coste real total de los eventos catastróficos, en todos los ámbitos de la vida y la actividad económica, combinando fuentes de información complementarias.
- II. Evidenciar la oportunidad y la urgencia de intensificar las labores de prevención, mitigación y adaptación ante el evidente aumento de la frecuencia y la intensidad de las catástrofes naturales, la mayoría asociadas a la crisis climática, como las olas de calor o los periodos de sequía.
- III. Concienciar a la población, a las empresas y a los hogares de la importancia de estar asegurado.
- IV. Impulsar la colaboración público-privada para la prevención, actuación y recuperación en materia de catástrofes.
- V. Visibilizar el esfuerzo que realizan numerosos agentes públicos y privados para mitigar los efectos más inmediatos de las catástrofes en España, en términos de aseguramiento, indemnizaciones, reparaciones y reconstrucciones.
- VI. En definitiva, a que España sea un país cada año mejor preparado y adaptado a las cada vez más frecuentes e intensas catástrofes naturales.

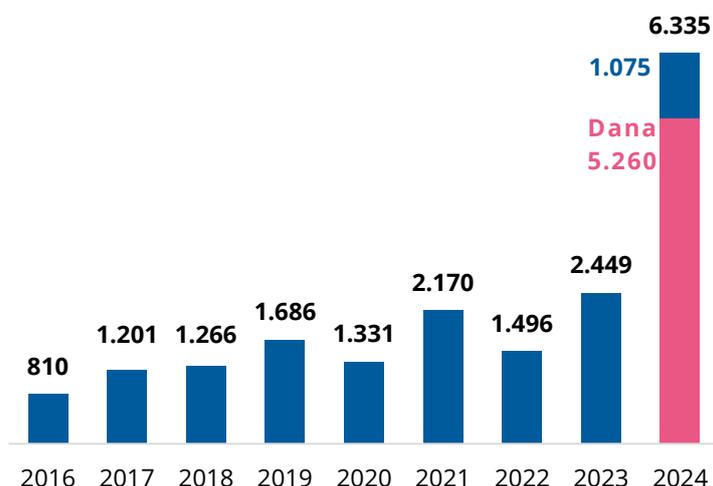
1. Coste asegurado de las catástrofes

2024 ha sido un año excepcional dentro de la serie analizada por los Barómetros de Catástrofes. Los costes asegurados derivados de catástrofes naturales acontecidas en 2024 en España ascendieron a 6.335 millones de euros. Esta cifra es mayor a la suma del coste asegurado en los tres últimos años (2021, 2022, 2023), lo que indica la severidad de los daños. Las inundaciones vinculadas a la dana que afectó al litoral meridional y oriental peninsular y a Baleares entre el 26 de octubre y el 4 de noviembre de 2024 suponen el 83% de los más de 6.330 millones de euros indemnizados. De no haber ocurrido el desastre, 2024 hubiese sido el año con menor coste asegurado desde 2016. Por ello, la dana es un evento sin parangón en España: supone más del doble del coste asegurado en todo 2023, el antiguo récord de la serie, un año con múltiples desastres naturales severos, como la sequía en varios cultivos (Agroseguro marcó máximos de coste asegurado), la dana de Toledo y Madrid o las inundaciones de Zaragoza.

De los 5.260 millones de euros de coste asegurado por la dana, 5.015 corresponderían al Consorcio de Compensación de Seguros, que ha centralizado la respuesta del sector ante la dana, ayudado en parte de su gestión por las aseguradoras privadas y sus peritos. De estos daños asegurados, 4.954 millones de euros habrían tenido lugar solo en la Comunidad Valenciana (el 98,7% del total). El seguro agrario también ha indemnizado alrededor de 53 millones de euros. UNESPA ha reportado asimismo unas indemnizaciones asociadas a la dana de 192 millones de euros, en este caso debido a granizo, lluvia y viento (ya que los gastos por inundación han sido cubiertos exclusivamente por el Consorcio).

Exceptuando la dana, el Consorcio y Agroseguro han cubierto 173 y 659 millones adicionales, respectivamente. A ellos se le suman 242 millones de euros de coste asegurado por el seguro privado (UNESPA). En total, 1.075 millones de euros.

Daños totales cubiertos en 2024, millones de euros

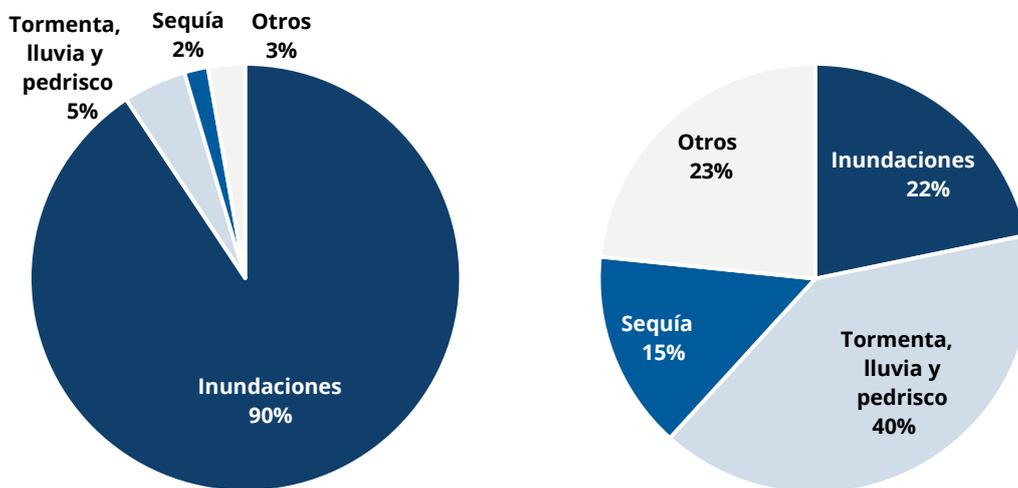


Fuente: Asociación Clúster Catástrofes a partir de datos del CCS, Agroseguro y UNESPA

La influencia de las inundaciones de Valencia se muestra también en la distribución del coste asegurado por tipo de evento. Mientras que en otros años las inundaciones suelen agrupar un cuarto o menos del coste, este año su peso se incrementa hasta el 90%. Si no tenemos en cuenta el coste de la dana, la distribución está más en línea con años anteriores: un peso elevado del pedrisco y la sequía por su impacto en los cultivos, mientras que las inundaciones vuelven a cotas de impacto más usuales. Este ejercicio de descontar el coste asociado a la dana se va a repetir

varias veces en estos primer y segundo capítulos, dado que el gran impacto de las inundaciones de Valencia no permite analizar con detalle el resto de las catástrofes producidas.

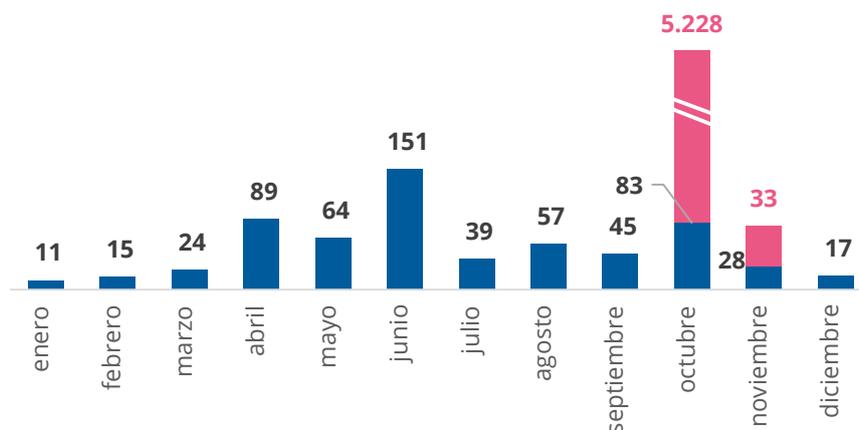
Distribución del coste asegurado por tipo de evento en 2024, con dana (izquierda) y sin dana (derecha)



Fuente: Asociación Clúster Catástrofes a partir de datos del Consorcio de Compensación de Seguros y Agroseguro

Lógicamente, octubre agrupó el grueso del coste asegurado, ya que los días 29 y 30 de este mes concentraron la mayor parte de la fuerza de las inundaciones asociadas a la dana, aunque, adicionalmente, durante los 4 primeros días de noviembre se registraron daños cercanos a los 33 millones de euros. Fuera de este evento extraordinario, vemos que, al igual que otros años, los meses en los que se producen más daños suelen concentrarse en primavera, verano y otoño, donde la combinación de sequías, pedriscos e inundaciones por gotas frías afectan severamente tanto al campo como a los entornos urbanos.

Distribución mensual del coste asegurado en 2024, millones de euros

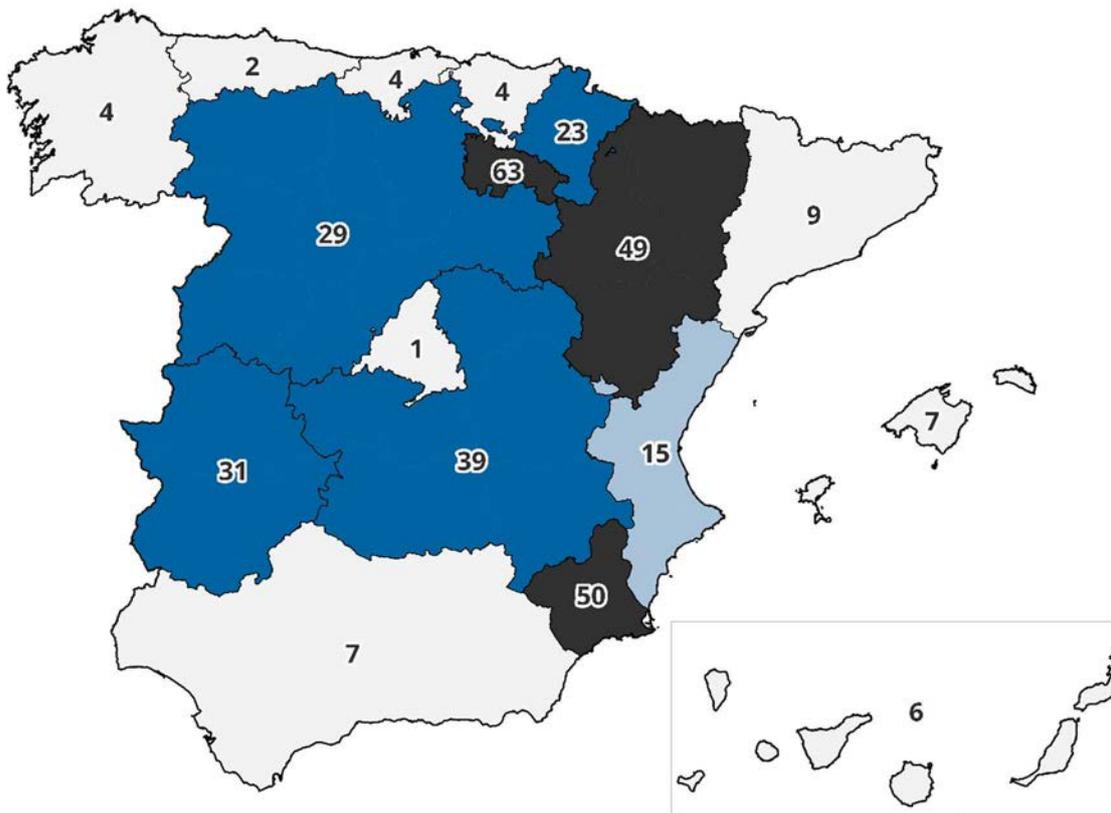


Fuente: Asociación Clúster Catástrofes a partir de datos del Consorcio de Compensación de Seguros y Agroseguro

A nivel nacional, el coste medio de los daños debido a las catástrofes naturales ha sido de 117 euros, frente a los 28 del año pasado. Ahora, esta media está muy sesgada al alza por el hecho de que en la Comunidad Valenciana el coste medio de los daños ha sido de 990 euros debido a la

dana. Si eliminamos este evento, el coste medio per cápita bajaría hasta los 13 euros (similar a años como 2022, con un coste promedio de 15 euros). El siguiente mapa muestra la distribución territorial del coste, descontando el efecto dana. Así, Comunidades como Aragón o Murcia triplicarían el coste promedio o incluso lo cuadruplican en el caso de La Rioja. Al igual que otros años, las áreas más agrícolas del centro y este peninsular son las más expuestas a las catástrofes naturales.

Coste per cápita asegurado de las de las catástrofes naturales en España en 2024, euros por habitante, excluyendo la dana



Fuente: Asociación Clúster Catástrofes a partir de datos del Consorcio de Compensación de Seguros y Agroseguro

Además del coste reportado por UNESPA, Consorcio de Compensación de Seguros y Agroseguro, destacan los daños asumidos por los *first responders*, si bien no es una partida que pueda clasificarse como asegurada. Los costes específicos de Tragsa y los *first responders* Protección Civil, Unidad Militar de Emergencia y Cruz Roja para contener los efectos iniciales de las catástrofes ascendieron a 100 millones de euros en 2024. Estos agentes fueron especialmente valiosos durante los primeros momentos de la dana, asistiendo a la población afectada donde no llegaba la ayuda. Por último, cabe mencionar el extenso gasto recogido en los Presupuestos Generales del Estado para ayudar en la reconstrucción tras la dana: 1.130 millones de euros repartidos en varias partidas destinadas a la reactivación socioeconómica.

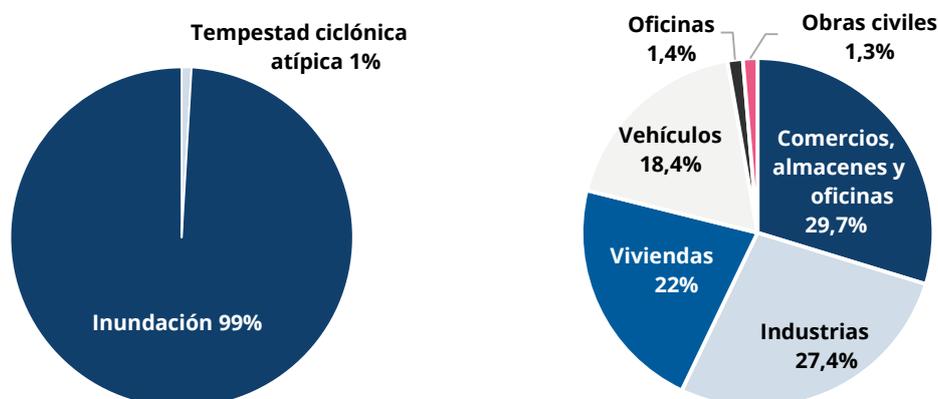
2. Impacto sobre el tejido productivo y el empleo

i) Impacto en bienes

El coste por indemnizaciones sobre bienes se ha multiplicado por seis. Si en 2023 los daños superaron ligeramente los 1.000 millones de euros, en 2024 el coste escaló hasta los 6.760 millones de euros¹, equivalente al 0,42% del PIB español. Si asumimos (correctamente) que el grueso de este gasto se localiza en la Comunidad Valenciana, el coste supondría algo más de 4,56% de todo el PIB de la región. Ambas cifras ponen de relieve la magnitud económica de la catástrofe. Aproximadamente, el 72,3% de estos costes estarían asegurados (5.320 millones). Si las inundaciones suelen concentrar entre el 80 % y el 90 % del impacto sobre los bienes, en 2024 han sido responsables de prácticamente la totalidad.

A nivel de tipo de bien afectado, cuatro grupos se reparten casi la totalidad de los daños: comercios, almacenes y oficinas (29,7%), industrias (27,4%), viviendas (22%) y vehículos (18,4%). Comparado con otros años, los vehículos y comercios son los que han experimentado un crecimiento proporcional mayor (8 pp. y 11 pp. respectivamente). Las múltiples imágenes de coches destrozados y embarrados, o de tiendas anegadas durante la dana tienen su traslación a los datos presentados en este informe.

Origen de los costes de las catástrofes naturales sobre los bienes Distribución de los costes de las catástrofes naturales en función del tipo de bien



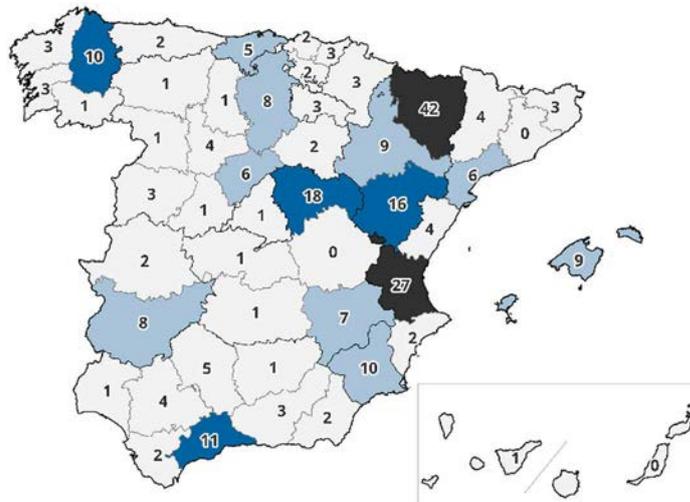
Fuente: Asociación Clúster Catástrofes a partir de datos del Consorcio de Compensación de Seguros y UNESPA

De los 6.760 millones de euros, el 96% habría recaído exclusivamente sobre Valencia, lo que eleva el coste per cápita a los 2.400 euros en dicha provincia. Y estos datos, aunque ya de por sí muy superiores a la media del resto de provincias (5 euros per cápita), son incluso superiores en los municipios inmediatamente afectados por la dana, como se verá en el siguiente capítulo, dedicado en profundidad al impacto económico de esta catástrofe sobre la economía valenciana. Si descontamos los efectos de la dana, el impacto sobre los bienes es sensiblemente menor. Se observa de nuevo una acumulación en el este peninsular, en provincias poco pobladas como Teruel o Huesca. La comparación de ambos mapas señala diferencias en provincias como Cuenca, Málaga o Tarragona, que también acumularon daños significativos debido a la dana.

¹ Cifra referente a la suma del coste asegurado (5.320 M€) más el coste no asegurado estimado (1.875 M€). Los supuestos a la hora de calcular el coste no asegurado se encuentran en el anexo.

Coste per cápita estimado de las catástrofes naturales sobre los bienes, euros por habitante

Coste per cápita estimado de las catástrofes naturales sobre los bienes, euros por habitante, excluyendo la dana



Fuente: Asociación Clúster Catástrofes a partir de datos del Consorcio de Compensación de Seguros

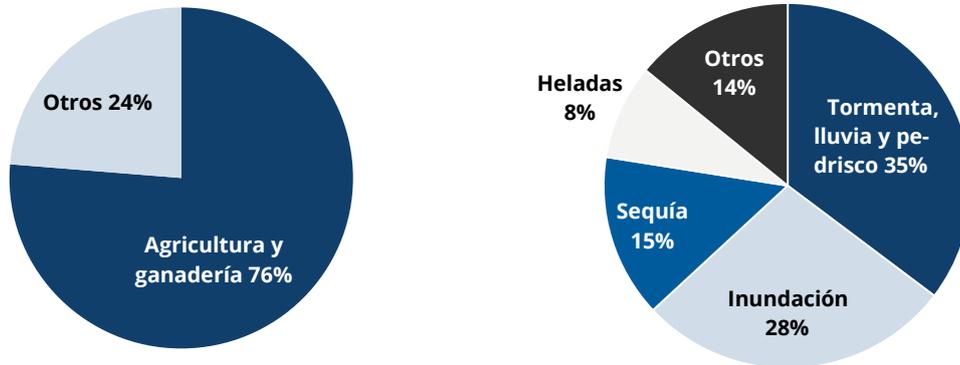
ii) Impacto en rentas

Esta sección deja de lado el impacto de las catástrofes naturales sobre el stock de capital (bienes) y se centra en la impronta de estas sobre la actividad económica, en términos de facturación empresarial, Producto Interior Bruto y empleo. Al igual que en años pasados, la mayoría de este impacto sobre las rentas se concentra en el sector agrícola y ganadero. Esto tiene lugar incluso en el año de la dana, puesto que las indemnizaciones del Consorcio de Compensación de Seguros cubren fundamentalmente las pérdidas de bienes. No obstante, el Consorcio ha cubierto hasta 290 millones de euros en concepto de pérdida de beneficios, un récord en la serie (el año pasado el Consorcio apenas cubrió 5 millones de euros en concepto de pérdidas pecuniarias). Fruto de ello es que, si en años anteriores el sector de la agricultura y ganadería acumulaba el 99%-98% del coste, este año ha pasado a un 76%, comprendiendo el tercio restante todos los sectores económicos a los que el Consorcio ha tenido que compensar. En total, el impacto sobre las rentas equivaldría a casi 1.370 millones de euros, entre asegurados y no asegurados².

Es comprensible que el sector primario siga acumulando la gran mayoría de las pérdidas pecuniarias, puesto que, si bien otros sectores también sufren estos desastres, estos no se trasladan a su capacidad productiva tan directamente: en el sector agroalimentario, la parada productiva es casi total cuando existen este tipo de desastres, afectando inmediatamente al empleo y al valor añadido que generan. Por el contrario, los daños en sectores no agrícolas se recogen más en el análisis de bienes realizado anteriormente. En 2024 destaca el daño realizado por tormentas y pedrisco (35%) y las inundaciones (28%). En España, el agua siempre está detrás de la mayoría de efectos negativos: tanto la falta de ella en el centro y sur, como la excesiva abundancia en cortos momentos de tiempo (dana) o precipitaciones extremas (pedrisco) en el este.

² Cifra referente a la suma del coste asegurado (794 M€) más el coste no asegurado estimado (576 M€). Los supuestos a la hora de calcular el coste no asegurado se encuentran en el anexo.

Distribución sectorial del impacto de las catástrofes naturales sobre las rentas
Distribución del impacto de las catástrofes naturales por tipo de evento

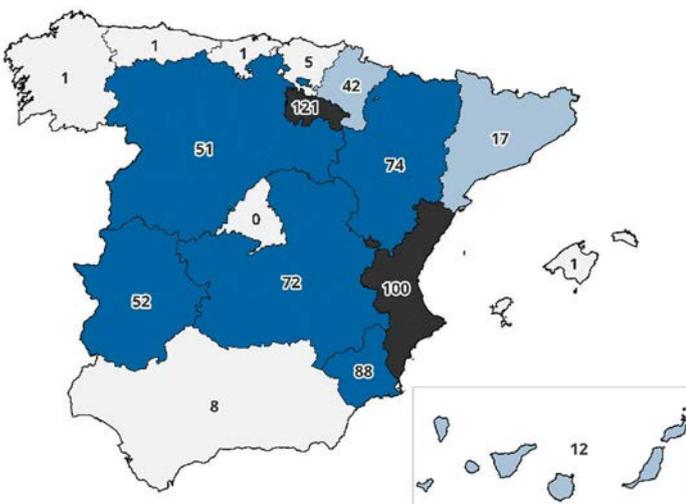


Fuente: Asociación Clúster Catástrofes a partir de datos del Consorcio de Compensación de Seguros y Agroseguro

Por Comunidades Autónomas, el coste sobre las rentas refleja unos mapas distintos a los elaborados para el coste sobre los bienes. La Rioja, Murcia y las Comunidades del centro peninsular agrupan el 62% del impacto sobre las rentas (descontando la dana). Si la media del coste per cápita es de unos 19 euros, estas Comunidades presentan costes muy superiores: 72 en el caso de Castilla-La Mancha o 121 en La Rioja (una Comunidad, esta última, que suele ser proclive a altas tasas per cápita por su reducida población y, al mismo tiempo, alta intensidad de cultivos como la vid). Cabe destacar que, de no haber sido por la dana, Valencia mostraría un coste por habitante muy reducido, de apenas 8 euros, frente a los 100 que finalmente se han dado. Si contamos este desastre que asoló la Comunidad Valenciana, el coste per cápita medio en todo el país asciende a casi 29 euros (frente a los 51 euros por habitante de 2023, cuando Agroseguro registró el peor año del campo español en su historia).

Coste per cápita estimado de las catástrofes naturales sobre las rentas, euros por habitante

Coste per cápita estimado de las catástrofes naturales sobre las rentas, euros por habitante, excluyendo la dana

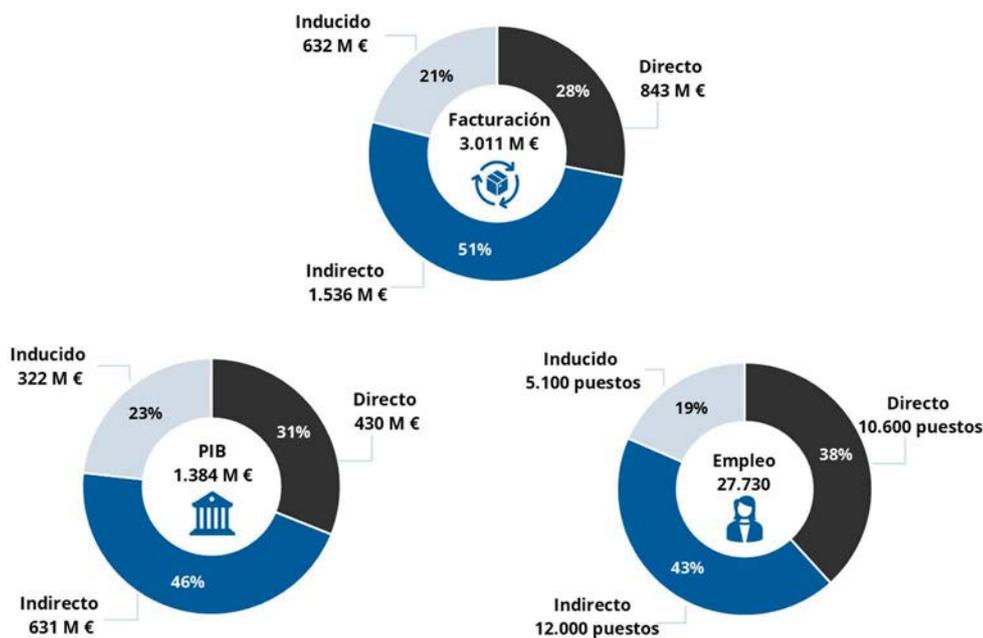


Fuente: Asociación Clúster Catástrofes a partir de datos del CCS y Agroseguro

Este impacto en rentas, proveniente de los datos de Agroseguro y el Consorcio de Compensación de Seguros, se puede desagregar gracias a la metodología de Input-Output descrita en el anexo. En 2024, las empresas afectadas no cubiertas perdieron 843 millones de euros a consecuencia de las catástrofes naturales. Este impacto directo repercutió en el resto de los sectores, al suministrar menos productos a las empresas afectadas, en un total de 1.536 millones (impacto indirecto). La contracción por el impacto directo e indirecto indujo en la economía una nueva pérdida de más de 630 millones de forma agregada. Entre los tres impactos, las empresas españolas dejaron de facturar 3.010 millones en 2024, similar a los 3.210 millones de 2021, año en el que tuvo lugar la dana de Filomena y la erupción del volcán de La Palma.

Esta caída en la facturación tuvo claras consecuencias para la economía. El PIB cayó en 1.380 millones, repartidos entre 430 de impacto directo, 630 de indirecto y 320 de inducido. A nivel de empleo, se perdieron 27.730 puestos de trabajo (equivalentes a tiempo completo) en España en 2023 a consecuencia de las catástrofes naturales, 10.500 por causas directas, 12.000 por el impacto indirecto y 5.150 por el inducido.

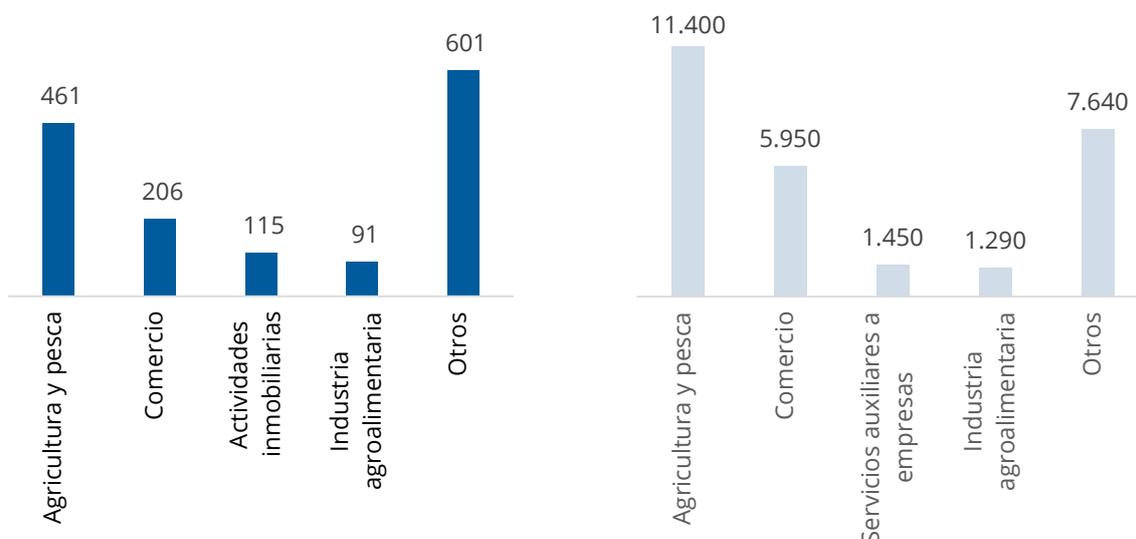
Impacto económico y social de las catástrofes naturales en 2024



Fuente: Asociación Clúster Catástrofes a partir de datos del CCS y Agroseguro

Estas cifras son relativamente similares a las de años pasados. No obstante, existe un cambio significativo: la composición sectorial del impacto. En un año promedio, los sectores primario y agroalimentario normalmente mostrarían los efectos más negativos en términos de pérdida de PIB y empleo. En 2024, sin embargo, debido a la dana, las actividades del sector industrial y de servicios se han visto más afectadas que otros años. Prueba de ello son las elevadas cifras que exhiben las columnas de "Otros" en el siguiente gráfico. Aquí se encuentran sectores como el transporte, alojamiento y restauración, servicios a empresas o el sector del mueble, muy presente en la Comunidad Valenciana.

Sectores más afectados por el impacto de las catástrofes naturales, millones de euros
Sectores más afectados por el impacto de las catástrofes naturales, empleos



Fuente: Asociación Clúster Catástrofes a partir de datos del CCS y Agroseguro

Finalmente, esta metodología también permite ver qué le pasaría a la economía si el grado de aseguramiento de las empresas ante desastres naturales aumentara en un punto porcentual. En dicha situación, los impactos totales sobre las tres variables se verían reducidos entre un 2,5% y un 2,6%. En términos absolutos estaríamos hablando de: 76 millones de euros menos de impacto sobre la facturación, 36 millones menos sobre el PIB, además de salvarse 700 empleos. De esta manera, no solo vemos el efecto positivo de arrastre que genera el sector del seguro sobre la economía, sino la importancia capital de estar asegurado, aún más en las próximas décadas, con una crisis climática que amenaza con aumentar el número de catástrofes naturales e intensificar sus consecuencias, como se ha visto con la dana de Valencia.

3. El impacto de la dana sobre el mercado laboral de la provincia de Valencia

i) Motivación

Las lluvias torrenciales que azotaron la provincia de Valencia a finales de octubre y comienzos de noviembre de 2024 dejaron tras de sí un panorama devastador tanto en términos humanos como económicos. En pocas horas, las precipitaciones convirtieron amplias zonas de l'Horta Sud y otras comarcas del área metropolitana de Valencia en un mosaico de fábricas anegadas, viviendas inhabitables y carreteras colapsadas. Más allá del drama personal, la magnitud del impacto sobre la actividad productiva y el empleo situó este episodio como uno de los mayores desastres naturales en España.

El Laboratorio de Análisis de Políticas Públicas del Ivie (IvieLab)³ estima que los municipios afectados concentran alrededor del 30% del PIB y del empleo provincial, y albergan cerca del 35% del stock de capital público y privado de Valencia, valorado en 85.900 millones de euros. El informe subraya que la destrucción de activos materiales (naves industriales, maquinaria, equipamientos, infraestructuras o viviendas) constituye la pérdida más cuantiosa, con un coste potencial que podría superar los 17.000 millones de euros si se considera la reposición total de los bienes dañados. La intensidad de la catástrofe fue especialmente severa en los quince municipios de la denominada zona cero (entre ellos Alaquàs, Catarroja o Paiporta), donde se concentran algunas de las áreas industriales más dinámicas de la Comunidad Valenciana.

El impacto inmediato sobre el consumo y la movilidad confirma la parálisis económica inicial. Según BBVA Research (2024), el gasto presencial con tarjeta cayó un 14% interanual en la provincia de Valencia durante la primera semana tras la dana, un deterioro de más de 20 puntos porcentuales respecto al resto de la Comunidad. En los municipios más afectados, las reducciones alcanzaron entre el 80% y el 100%, con desplomes generalizados en sectores como la hostelería, el comercio y el transporte. Es importante señalar que solo la alimentación mostró una evolución más favorable, probablemente asociada al abastecimiento de emergencia y a la solidaridad vecinal.

El Consorcio de Compensación de Seguros (2025)⁴ recibió más de 238.000 solicitudes de indemnización en la provincia de Valencia, una cifra sin precedentes que da cuenta de la magnitud del siniestro. Sin embargo, como advierte el Ivie, los daños asegurados representan solo una fracción del total, ya que buena parte de las pérdidas (especialmente en pequeñas empresas y viviendas), no estaban cubiertas o lo estaban parcialmente.

El siguiente mapa recoge algunas de las claves que explican el elevado nivel de destrucción que generó la dana, más allá de la virulencia de las precipitaciones registradas. Se trata de una zona con un alto grado de urbanización, donde áreas industriales y de uso terciario se entrelazan con numerosos núcleos urbanos del área metropolitana de Valencia, a lo que se suma su alta propensión a las inundaciones. De hecho, las áreas anegadas durante las inundaciones coinciden casi de manera exacta con las zonas identificadas como de riesgo en los planes autonómicos de inundación. A ello se añade el intenso dinamismo demográfico y urbano del territorio: como recuerda un artículo de Datadista⁵, tres de cada diez viviendas afectadas se construyeron durante los años de la burbuja inmobiliaria, muchas de ellas en zonas de alto riesgo. En definitiva, las

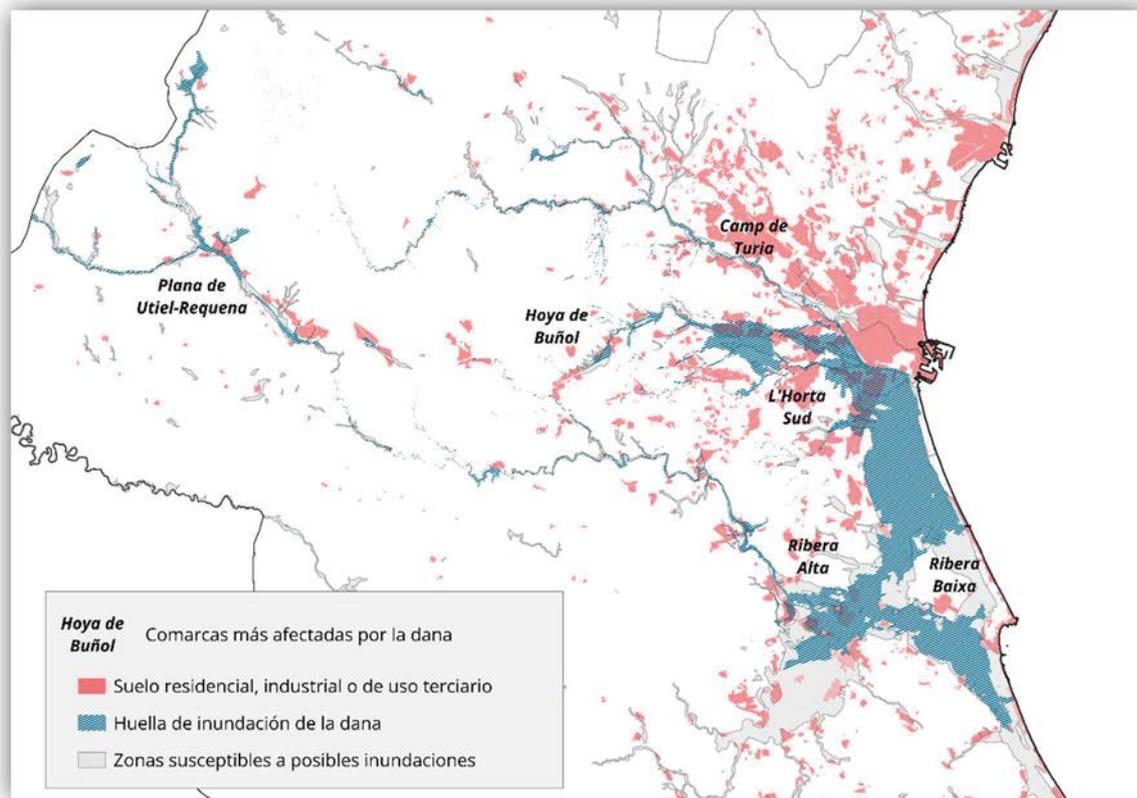
3 https://www.ivie.es/wp-content/uploads/2025/01/Alcance_Impacto_Dana_Ivie_IvieLAB_ENERO25-1.pdf

4 https://www.conorseguros.es/documents/10184/0/VIGESIMOTERCERA_nota_informativa.pdf/e2010c9d5f-57cbc8-110f-0aa98d8478cf?t=1758200428360

5 <https://www.datadista.com/playa-burbuja/tres-de-cada-diez-viviendas-afectadas-por-la-dana-en-valencia-se-construyeron-durante-la-burbuja-inmobiliaria-2/>

características socioeconómicas del área afectada amplificaron las consecuencias del desastre, evidenciando la vulnerabilidad estructural del territorio valenciano frente a fenómenos meteorológicos extremos.

Área sumergida durante la dana, zonas inundables y usos del suelo en Valencia



Fuente: Asociación Clúster Catástrofes a partir de datos de PATRICOVA

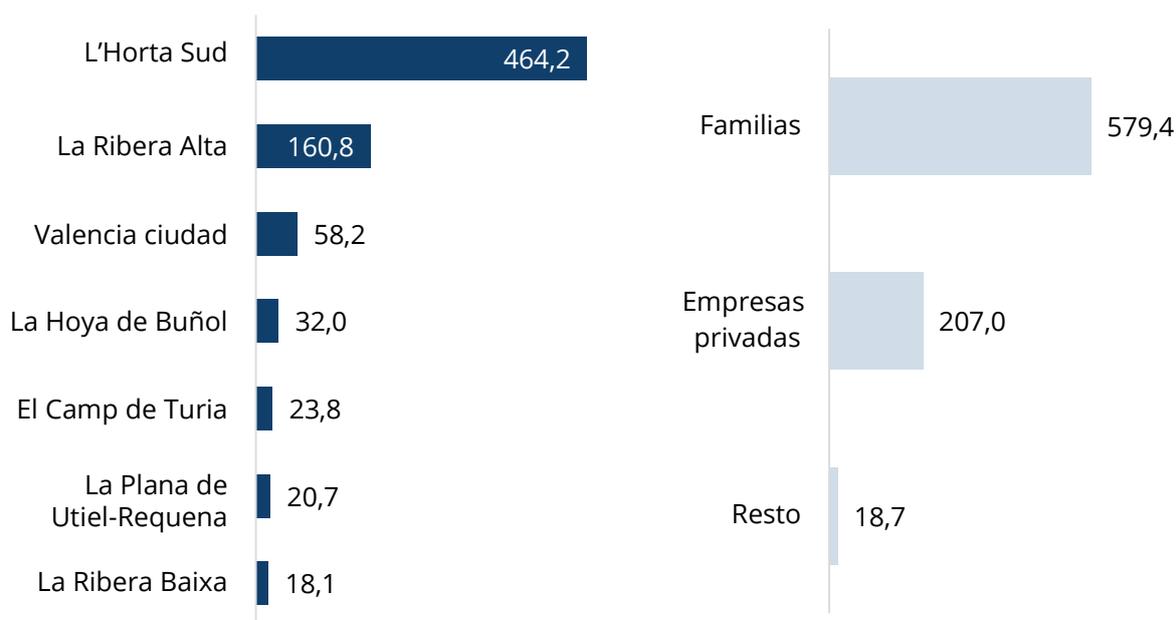
Más allá de la destrucción de riqueza, el principal reto en los meses posteriores fue la preservación del tejido productivo y del empleo. Miles de trabajadores quedaron acogidos a expedientes de regulación temporal de empleo (ERTE) y numerosas pymes interrumpieron su actividad. Como advierte el Ivie, sin un plan de reconstrucción ágil y coordinado, el riesgo de que la dana se traduzca en una crisis prolongada del mercado laboral local es elevado, con especial incidencia en los autónomos y microempresas. En este contexto, analizar cómo se ha comportado el empleo en los municipios más afectados resulta clave para evaluar no solo la resiliencia de la economía valenciana, sino también la eficacia de las políticas públicas de respuesta y reconstrucción.

ii) Ayudas destinadas a paliar el efecto de la dana

Antes de pasar directamente al análisis de lo ocurrido en el mercado laboral de la zona afectada, es preciso detenerse en las ayudas desplegadas a nivel público para reducir los efectos de la catástrofe. Desde el mismo noviembre, la Comunidad Valenciana ha destinado más de 805 millones de euros en ayudas a afectados por la dana, especialmente a familias (72% del total) y empresas (25,7%), localizadas en la zona de L'Horta Sud y la Ribera Alta, donde pueblos enteros quedaron sumergidos por hasta 1, 2 e incluso 5 metros de agua. Es importante contabilizar además los 1.130 millones de euros recogidos en los Presupuestos Generales del Estado,

destinados a ayudas de todo tipo, desde incrementos en el Ingreso Mínimo Vital para los afectados hasta compensaciones por pérdidas en explotaciones agrarias, pasando por simplificaciones administrativas para las empresas que se quisiesen acoger a Expedientes de Regulación Temporal de Empleo, que, como se verá más adelante, tienen un papel significativo a la hora de explicar el comportamiento posterior a la catástrofe del mercado laboral.

Cuantía de las ayudas concedidas por la Comunidad Valenciana, por área (izquierda) y tipo de agente (derecha)

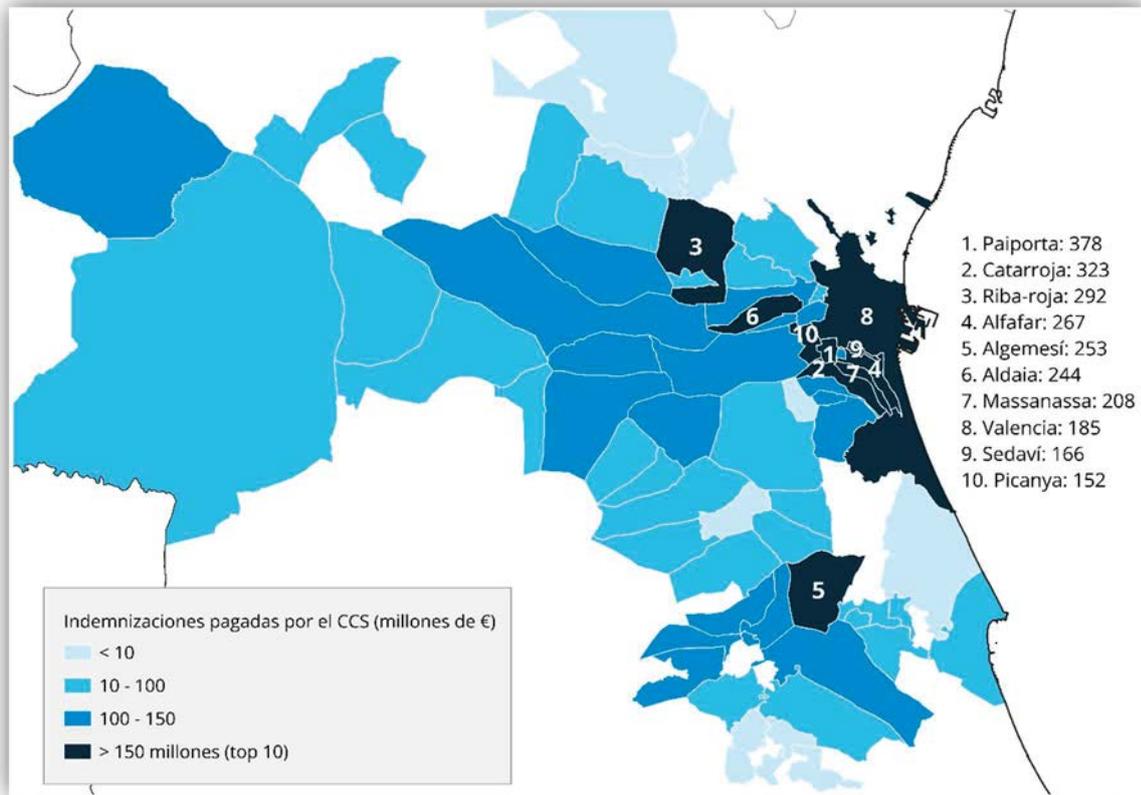


Fuente: Asociación Clúster Catástrofes a partir de datos de la Dades Obertes (Generalitat Valenciana)

Más allá del ámbito público, el sector asegurador también desempeñó un papel clave en la recuperación económica. De hecho, continúa haciéndolo, pues aún quedan por tramitar alrededor de 6.000 solicitudes, incluso con el apoyo pericial de las aseguradoras privadas, lo que constituye otra muestra de la magnitud de la catástrofe. El Consorcio de Compensación de Seguros habría abonado hasta septiembre de 2025 alrededor de 3.600 millones de euros, con estimaciones que elevan el total hasta 4.950 millones.

El mapa siguiente desglosa este gasto confirmado a nivel municipal, mostrando cómo las zonas más anegadas (que son también las de mayor densidad socioeconómica) concentraron la mayor parte de las indemnizaciones. Municipios como Paiporta y Catarroja superan los 300 millones de euros, con un coste por habitante superior a 7.500 euros (que acabará siendo mayor una vez se abonen las indemnizaciones restantes). Las comarcas de l'Horta Sud, la Ribera Alta y la Hoya de Buñol (donde se desbordó el barranco del Poyo) acumulan los mayores costes: constituyen el cinturón industrial de Valencia, con núcleos urbanos próximos a ramblas mediterráneas. Como señala el Ivie, las indemnizaciones representan solo una parte del impacto económico, ya que se limitan a hogares y empresas que contaban con seguro antes de la catástrofe.

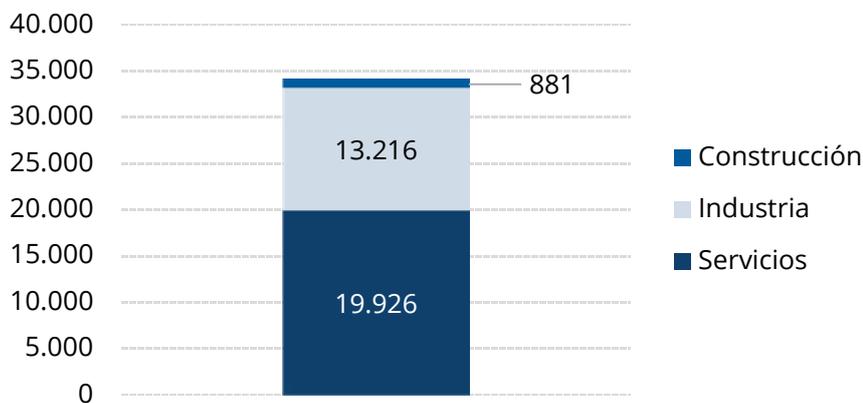
Indemnizaciones pagadas por el Consorcio de Compensación de Seguros, por municipio



Fuente: Asociación Clúster Catástrofes a partir de datos del Consorcio de Compensación de Seguros (acumulados hasta septiembre de 2025)

Las elevadas ayudas públicas e indemnizaciones reflejan la magnitud de la dana, que supuso una paralización casi total de la actividad económica en la zona, tal como apuntan los datos de BBVA Research. Aproximadamente 34.000 trabajadores se acogieron a ERTE, sobre todo en los momentos iniciales y, en su mayoría, en el sector servicios. No obstante, un número nada despreciable (casi 5.300 trabajadores) seguía acogido a estos expedientes en diciembre de 2024, lo que revela debilidades persistentes en los mercados laborales de los municipios afectados, incluso una vez completadas las labores inmediatas de reconstrucción. De ellos, 1.960 se acogieron a un ERTE ya incluso en 2025.

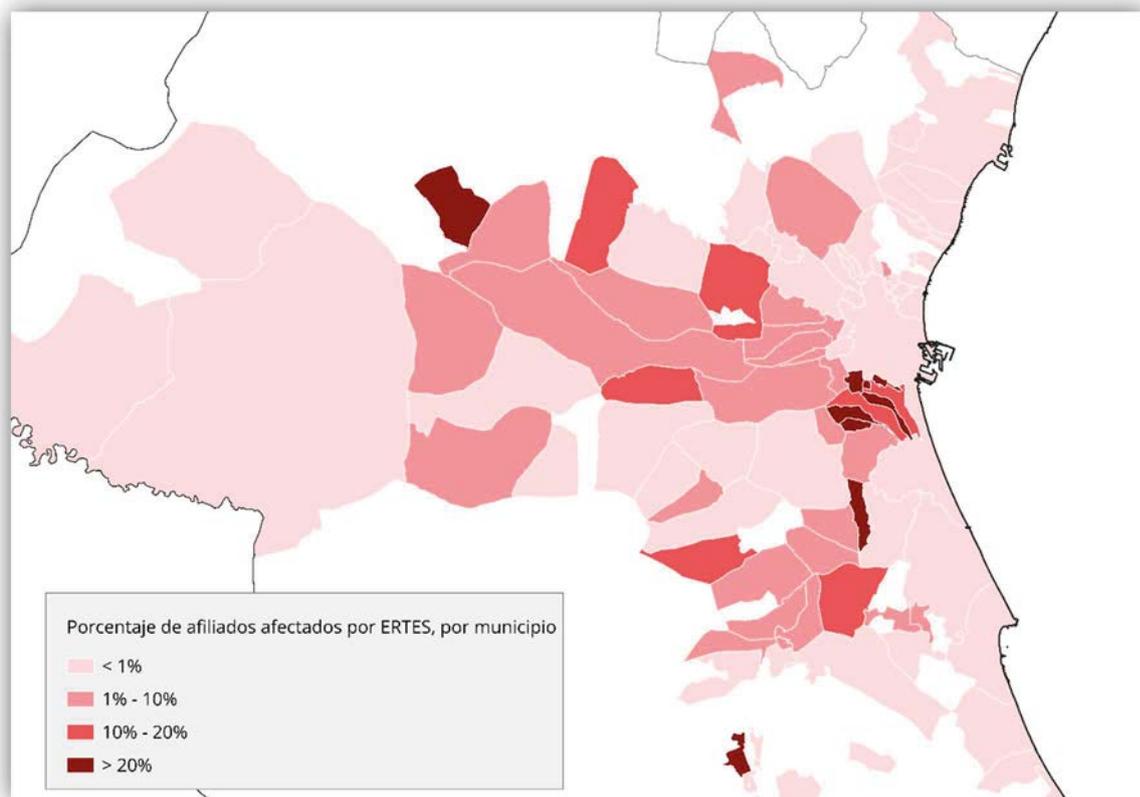
Trabajadores afectados por los ERTE, por actividad económica



Fuente: Asociación Clúster Catástrofes a partir de datos de la Generalitat Valenciana (Dades Obertes)

El impacto sobre el mercado laboral fue, por tanto, significativo. Desagregando los datos de ERTE por municipio, se observa que en localidades como Massanassa o Picanya el número de trabajadores afectados superó el 20% de los afiliados totales. Se trata de empresas que no podían mantener su actividad normal, total o parcialmente, y que, de no existir la figura de los ERTE, habrían tenido que despedir a sus empleados. Por ello, todavía hoy miles de trabajadores permanecen en situación de suspensión temporal de empleo, lo que da cuenta de la magnitud y la persistencia de los efectos de las inundaciones sobre el mercado laboral valenciano⁶.

Peso de los trabajadores afectados por los ERTE sobre el total de afiliados, por municipio



Fuente: Asociación Clúster Catástrofes a partir de datos de la Generalitat Valenciana (Dades Obertes) y Seguridad Social. Los datos de afiliación corresponden a agosto de 2025

iii) Efectos observados sobre el mercado laboral

Vistos los efectos y las respuestas más inmediatas a la catástrofe, cabe preguntarse: ¿cómo ha evolucionado el mercado laboral de la provincia de Valencia durante el último año? ⁷ ¿Muestran las áreas afectadas un comportamiento diferencial respecto a aquellas que lograron esquivar la catástrofe?

Para analizarlos, se clasifican los municipios de la provincia en cuatro categorías⁸:

⁶ <https://www.lasprovincias.es/economia/1500-trabajadores-valencianos-siguen-erte-nue-ve-meses-20250808002151-nt.html>

⁷ No se incluyen municipios en otras provincias que también se vieron afectados por la dana, con el ánimo de no mezclar mercados laborales con diferentes características.

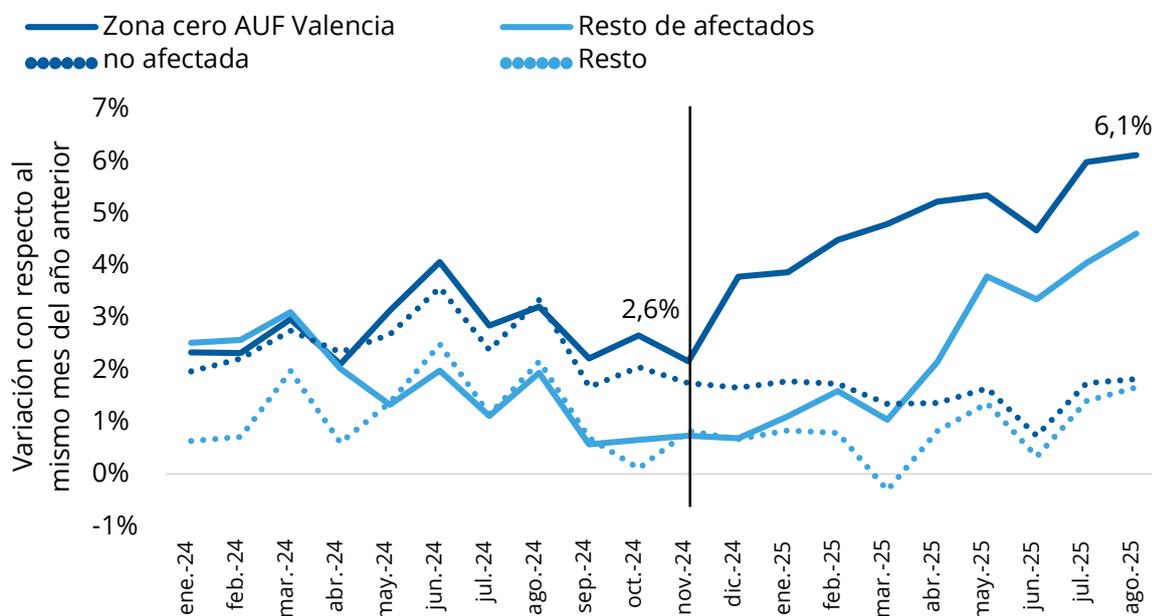
⁸ Se ha excluido de la clasificación al municipio de Valencia, con el objetivo de que su elevado tamaño no distorsione el análisis. Además, el mayor efecto sobre la capital se dio en sus pedanías del sur, para las que la Seguridad Social no dispone de datos sobre su mercado laboral.

- Zona cero: parte de la definición del informe del Ivie, que incluye los 15 municipios más afectados: Alaquàs, Albal, Aldaia, Alfafar, Algemesí, Benetússer, Beniparrell, Catarroja, Chiva, Llocnou de la Corona, Massanassa, Paiporta, Picanya, Sedaví y Utiel. A ellos se añaden cuatro municipios adicionales que presentan un nivel muy elevado de indemnizaciones del Consorcio de Compensación de Seguros: Riba-roja, Torrent, Quart de Poblet y l'Alcúdia. En total, 19 municipios.
- Resto de afectados: municipios donde familias o empresas han recibido indemnizaciones del Consorcio. En total, 45 localidades.
- AUF Valencia no afectada: municipios del área urbana funcional de Valencia que no sufrieron directamente los efectos de la dana. En total, 31 municipios.
- Resto: municipios de la provincia de Valencia no afectados directamente por la catástrofe. En total, 170 municipios.

En primer lugar, antes de la dana, los municipios valencianos mostraban un ritmo de crecimiento interanual del empleo de entre el 1% y el 3%, como se aprecia en el gráfico inferior. Por ejemplo, en los municipios de la zona cero, el número de afiliados en octubre de 2024 fue un 2,6% superior al de octubre de 2023. La dinámica era aún más positiva en los municipios del área metropolitana, que presentaban incrementos por encima de la media provincial.

Tras la dana, las zonas no afectadas han mantenido durante 2025 un crecimiento similar al del año anterior. En cambio, los municipios dañados han experimentado una recuperación notablemente intensa, especialmente en la zona cero: el número de afiliados en agosto de 2025 fue un 6,1% superior al registrado un año antes.

Evolución en el número de trabajadores en la Comunidad Valenciana, por tipo de municipio

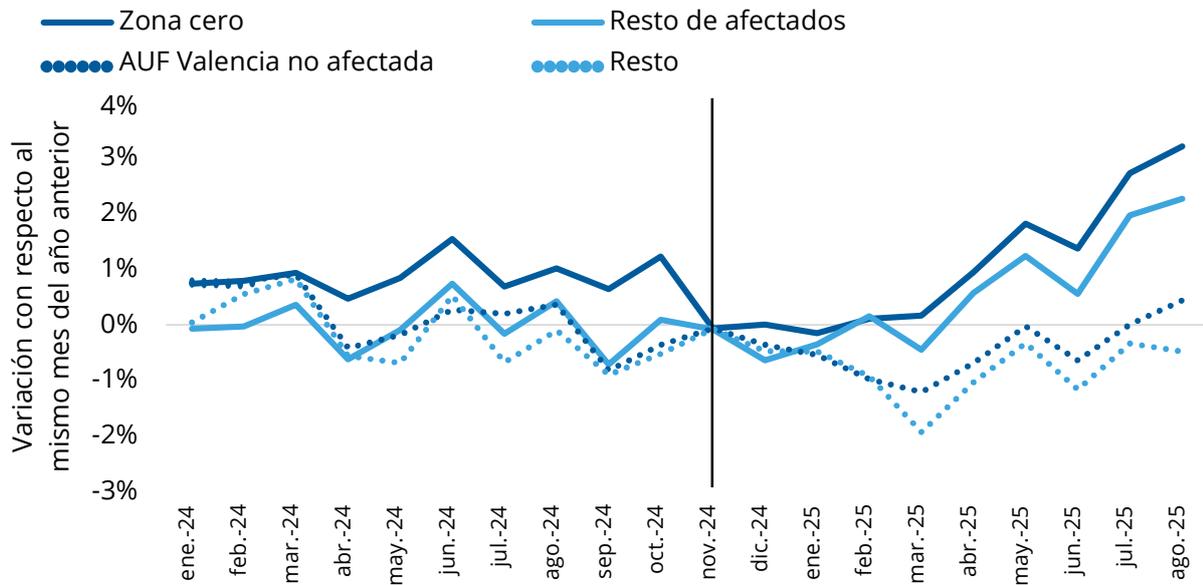


Fuente: Asociación Clúster Catástrofes a partir de datos de la Seguridad Social

A nivel empresarial se observan tendencias paralelas a las de los afiliados. Tanto la zona cero como el resto de municipios afectados muestran un crecimiento significativo en el número de empresas, sobre todo a partir del segundo trimestre de 2025. Resulta llamativo que las localidades

más golpeadas venían creando empresas a un ritmo sostenido (en torno al 1 % interanual) antes de la dana, tendencia que se interrumpió en los meses inmediatamente posteriores, pero que se reactivó con fuerza a partir de abril de 2025. Esta breve “parálisis” en la creación empresarial también se aprecia en los municipios no afectados.

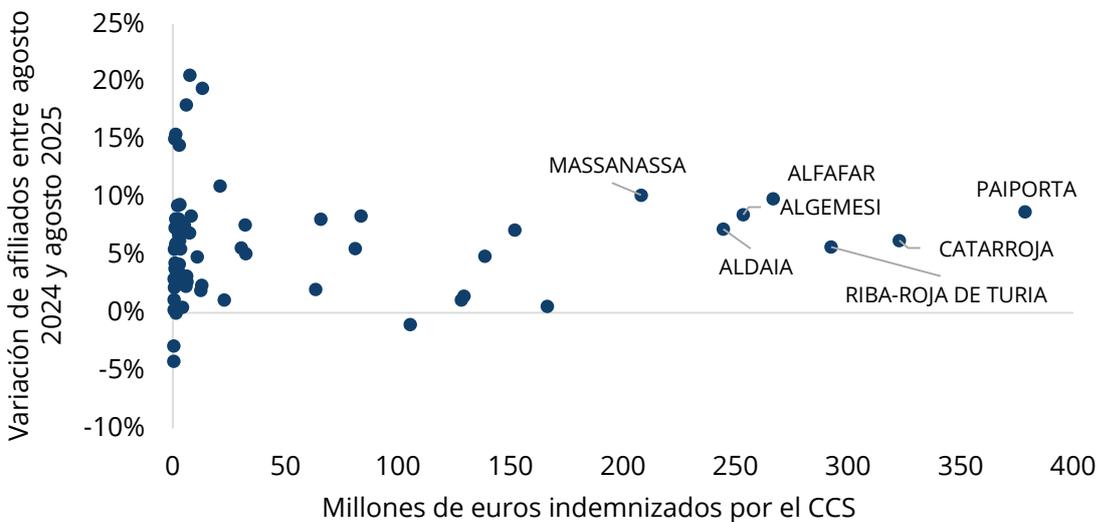
Evolución en el número de empresas en la Comunidad Valenciana, por tipo de municipio



Fuente: Asociación Clúster Catástrofes a partir de datos de la Seguridad Social

En conjunto, todo apunta a que los municipios más dañados han vivido una aceleración de la contratación en los meses posteriores al desastre. De hecho, aquellos que recibieron mayores indemnizaciones del Consorcio de Compensación de Seguros presentan un crecimiento del empleo por encima de la media provincial (5,7%).

Relación entre la variación de los afiliados y las indemnizaciones debido a la dana

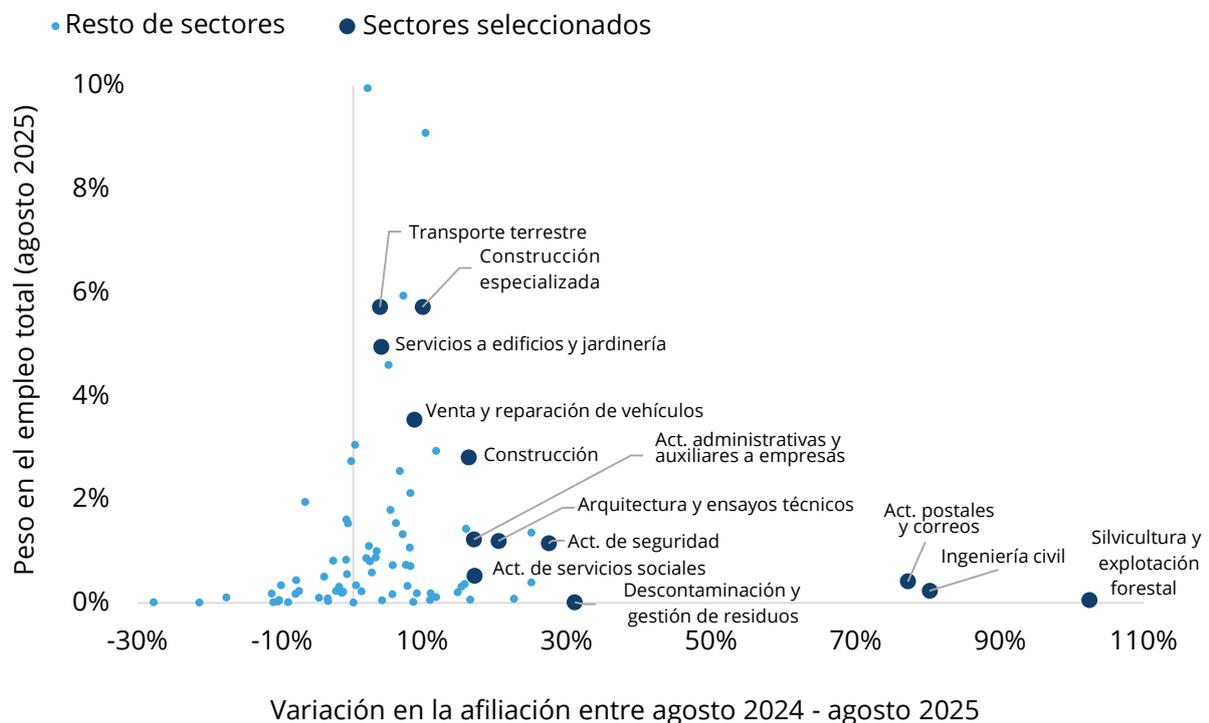


Fuente: Asociación Clúster Catástrofes a partir de datos de la Seguridad Social y Consorcio de Compensación de Seguros

Sin embargo, no todos los sectores económicos de los municipios afectados se han beneficiado de este repunte. El impulso se concentra principalmente en las actividades vinculadas a la reconstrucción y gestión post-catástrofe:

- la construcción, encargada de reponer viviendas y naves industriales;
- los servicios de ingeniería civil, arquitectura y ensayos técnicos, centrados en evaluar la seguridad de los edificios;
- los talleres y concesionarios, por la reposición de vehículos dañados;
- las actividades de servicios sociales, destinadas a atender a la población afectada; y
- la gestión de residuos y servicios forestales, necesarios para limpiar calles, caminos y terrenos agrícolas, entre otros sectores.

Evolución de los sectores económicos en los municipios de la zona cero



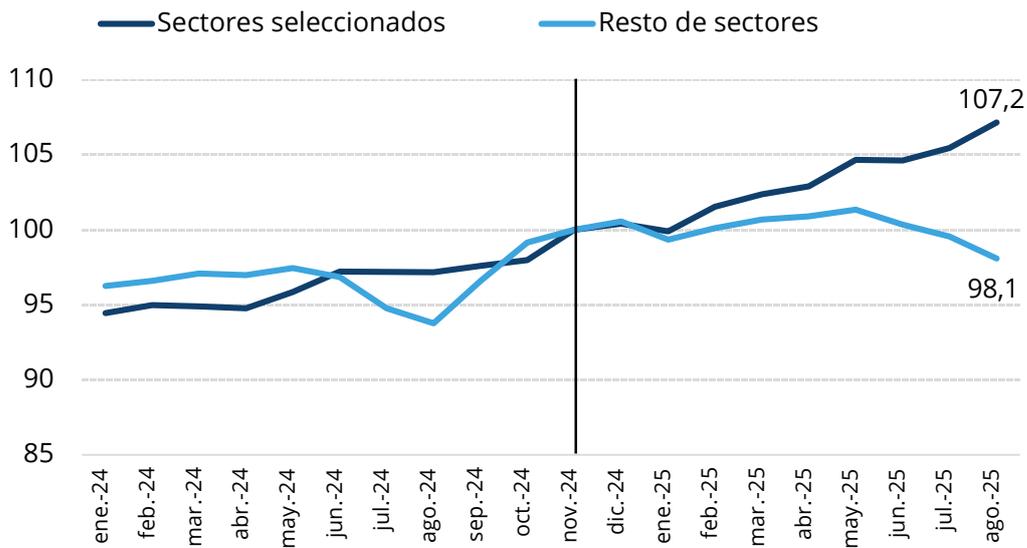
Fuente: Asociación Clúster Catástrofes a partir de datos de la Seguridad Social

Estos sectores muestran, por lo general, un crecimiento interanual muy superior a la media (6,1%). En cambio, los sectores no relacionados directamente con la reconstrucción permanecen por debajo de sus niveles previos a la dana (-1,9 pp.), frente al aumento de 7,2 pp. en las actividades ligadas a la recuperación, como se aprecia en el siguiente gráfico.

Esta divergencia se hace especialmente visible a partir de los primeros meses de 2025 y se acelera durante el verano, reflejando un mercado laboral cada vez más polarizado entre las actividades de reconstrucción y el resto de la economía local, como se aprecia en la siguiente figura.

Es cierto que el mercado laboral de la zona cero muestra un peor comportamiento durante los meses de junio, julio y agosto, por lo que es necesario seguir monitorizando la situación de los sectores no vinculados con la reconstrucción durante el último trimestre de 2025.

Evolución de la afiliación en los municipios de la zona cero, base 100 = nov. 2024



Fuente: Asociación Clúster Catástrofes a partir de datos de la Seguridad Social

iv) Conclusiones

La dana que afectó a la provincia de Valencia en octubre y noviembre de 2024 se tradujo en una de las catástrofes naturales más severas de las últimas décadas en España, tanto por la magnitud de los daños materiales como por su impacto en la actividad económica y el empleo.

A corto plazo, la respuesta institucional (tanto autonómica como nacional), junto con las indemnizaciones del Consorcio de Compensación de Seguros, fue determinante para contener el impacto sobre el tejido productivo y facilitar la reactivación económica en los municipios afectados. La figura de los expedientes de regulación temporal de empleo (ERTE) desempeñó asimismo un papel esencial para evitar una destrucción masiva de puestos de trabajo: alrededor de 34.000 trabajadores se acogieron a esta medida, lo que permitió mantener vínculos laborales en empresas cuya actividad había quedado suspendida.

A medio plazo, los datos muestran que la economía local ha respondido con notable dinamismo. Los municipios de la zona cero registraron un aumento del empleo del 6,1% interanual en agosto de 2025, muy por encima de otras zonas no afectadas, al contrario de lo que inicialmente podría esperarse. Esta recuperación, sin embargo, presenta una composición sectorial desequilibrada: el crecimiento se concentra en las actividades directamente vinculadas a la reconstrucción y a los servicios asociados a la emergencia (construcción, ingeniería civil, talleres, servicios sociales y gestión de residuos), mientras que otros sectores permanecen estancados o incluso por debajo de sus niveles previos a la catástrofe.

En este sentido, el repunte del empleo refleja más un proceso de reparación que una recuperación estructural. Ello coincide con las observaciones metodológicas habituales al estimar el impacto económico de las catástrofes: las magnitudes macroeconómicas tradicionales no captan adecuadamente los efectos perniciosos de estos eventos. Tras una inundación catastrófica pueden registrarse incrementos significativos en la afiliación, pero motivados casi exclusivamente por las labores de reconstrucción y reposición de los bienes dañados.

En el ámbito empresarial, la tendencia es similar. Tras una breve interrupción en la creación de empresas durante los meses inmediatamente posteriores al desastre, el tejido productivo retomó el crecimiento a partir del segundo trimestre de 2025, impulsado por la actividad constructiva y la

demanda de servicios auxiliares. No obstante, esta expansión se apoya todavía en un contexto de fuerte dependencia de las ayudas públicas y de las compensaciones aseguradoras, lo que plantea interrogantes sobre la sostenibilidad del crecimiento una vez completada la fase de reconstrucción.

En conjunto, el balance del primer año tras las inundaciones ofrece una lectura dual. Por un lado, el impacto inmediato fue devastador, con una paralización casi total de la economía en amplias zonas del área metropolitana de Valencia. Por otro, la rápida activación de mecanismos de apoyo público y la fortaleza del tejido empresarial han permitido una creación sostenida de empleo y una recuperación parcial de la actividad. No obstante, es necesario seguir monitorizando el mercado laboral de los municipios afectados: los sectores vinculados a la reconstrucción podrían experimentar caídas significativas una vez concluyan las reparaciones, mientras que aquellas actividades más ajenas a la reconstrucción, que ya muestran una evolución preocupante, podrían verse afectados aún más por el retiro de las ayudas y la finalización de los ERTE.

En última instancia, la dana de 2024 ha puesto de relieve no solo la capacidad de respuesta de las instituciones y de la economía valenciana, sino también sus vulnerabilidades estructurales. La elevada concentración industrial en zonas inundables y el desarrollo urbano en áreas de riesgo exigen avanzar hacia una planificación territorial y económica más resiliente. La experiencia demuestra que la reconstrucción no basta: es imprescindible integrar la prevención, la adaptación climática y la diversificación productiva como pilares de la política pública para mitigar el impacto de futuros desastres naturales sobre el empleo y la actividad económica.

4. Lecciones de la dana 2024 para la evacuación inclusiva y la atención a personas con discapacidad

i) La catástrofe como espejo de la vulnerabilidad estructural

La dana de octubre de 2024 ha constituido una emergencia sin precedentes. Este fenómeno meteorológico, caracterizado por lluvias torrenciales e inundaciones severas, generó una crisis humanitaria que afectó de manera profunda y desproporcionada a las personas con discapacidad y a sus familias.

El Barómetro de Catástrofes 2024 enmarca el análisis de esta catástrofe bajo un enfoque integral basado en los derechos humanos, la accesibilidad universal y la justicia social, tal como lo exigen el artículo 11 de la Convención sobre los Derechos de las Personas con Discapacidad de la ONU y la reciente reforma del artículo 49 de la Constitución Española. Estos marcos legales trascienden la recomendación para convertirse en exigencias concretas para la protección, seguridad y bienestar del colectivo en situaciones de riesgo.

Las inundaciones pusieron de manifiesto una verdad crucial: la vulnerabilidad de este colectivo no es una condición inherente a la discapacidad, sino el resultado directo de un entorno con barreras físicas, comunicativas y sociales que agravan drásticamente su exposición al riesgo. La respuesta a esta crisis ha demostrado que la accesibilidad universal es una herramienta transformadora que fortalece la resiliencia comunitaria y optimiza la eficacia de la respuesta ante emergencias.

Este capítulo se centra en el análisis de los fallos estructurales en la planificación y ejecución de la evacuación, utilizando la dana como un caso de estudio dramático y letal. La dana tuvo consecuencias muy graves, con un balance oficial de 236 víctimas mortales (7 en Castilla-La Mancha, 1 en Andalucía oriental y 228 en la Comunidad Valenciana). El estudio detallado de este trágico balance revela el impacto desproporcionado sobre los colectivos más vulnerables: según datos del Centro de Integración de Datos (CID), más de un centenar de los fallecidos tenía 70 años o más. Esta vulnerabilidad se confirma con datos específicos del sector social, donde se contabilizaron 10 fallecimientos de personas con discapacidad, 37 muertes de personas en situación de dependencia usuarias del servicio de teleasistencia y 6 víctimas mortales en la residencia de mayores de Paiporta. En total, se estima que 1.650 personas con discapacidad resultaron directamente afectadas.

Es fundamental cambiar el paradigma de un enfoque reactivo de "manejar el desastre" a uno preventivo de "gestión del riesgo", identificando y mitigando las vulnerabilidades antes de que los fenómenos naturales se conviertan en catástrofes sociales.

ii) Fallos estructurales en la planificación y la ejecución de la evacuación

La catástrofe ha puesto de manifiesto la fragilidad de los sistemas de apoyo existentes. La insuficiencia en la planificación de la evacuación y el rescate fue un fallo estructural, ya que los planes de emergencia genéricos demostraron ser insuficientes y, de facto, discriminatorios.

Interrupción crítica de servicios fundamentales e impacto en la recuperación

Se produjo un cese generalizado de la actividad en recursos esenciales para el desarrollo y bienestar de las personas con discapacidad. Infraestructuras vitales como residencias, centros de día, centros ocupacionales y de atención temprana sufrieron daños severos, quedando en muchos casos inoperativos.

- **Infraestructuras afectadas:** La situación ha afectado a 32 centros residenciales que atienden a 1.315 personas y a numerosos centros de día.
- **Consecuencia:** Esta interrupción ha dejado a miles de personas sin acceso a terapias, tratamientos y actividades vitales para su desarrollo, lo que puede conducir a regresiones en los avances logrados y dificultar la recuperación futura.

Aislamiento forzoso por la barrera vertical y vial

- **Impacto en ascensores:** Un elemento crucial que agravó la situación de aislamiento fue el daño generalizado en la accesibilidad vertical. La dana ha dejado inoperativos más de 10.000 ascensores. Aproximadamente 5.000 personas con algún tipo de discapacidad, dependencia o movilidad reducida se vieron afectadas directamente por la falta de funcionamiento de los ascensores en sus viviendas.
- **Consecuencia para la evacuación:** La avería de un ascensor supone un confinamiento forzoso en el propio hogar para una persona con movilidad reducida. Esto impide realizar actividades esenciales como acudir a citas médicas, recibir terapias o simplemente salir de casa. El ascensor es considerado un producto de apoyo y de movilidad, y su inoperatividad es una cuestión de derechos y dignidad.
- **Movilidad en la vía pública:** Los daños en infraestructuras viarias y de transporte público limitaron el acceso a servicios esenciales. Las calles, aceras y accesos quedaron intransitables, lo que es especialmente crítico para colectivos con alta dependencia de la silla de ruedas, como el 98% de las personas adultas de AVAPACE.

Fallo en los sistemas de alerta y comunicación inclusiva

Los planes de emergencia públicos no cumplen con la obligatoriedad de usar sistemas multimodales. La barrera más crítica durante la dana ha sido la comunicación, exacerbando la vulnerabilidad y el aislamiento.

- **Alertas ineficaces:** Los sistemas de alerta y avisos, difundidos por medios exclusivamente sonoros (sirenas, megafonía), resultaron completamente ineficaces para las 450 personas sordas identificadas en las zonas más impactadas.
- **Aislamiento sensorial:** La interrupción de la electricidad y las telecomunicaciones, junto a la pérdida o daño de dispositivos móviles, impidió el uso de canales de comunicación digitales, que son vitales para el colectivo sordo. Para las personas sordociegas, la falta de formatos táctiles o vibratorios supuso un aislamiento casi total.
- **Esfuerzo del Tercer Sector:** Ante la imposibilidad de contacto telemático, el personal de FESORD CV se vio obligado a realizar un enorme esfuerzo presencial, desplazándose físicamente para localizar y asistir a las personas sordas.

Crisis de suministros sanitarios y sobrecarga familiar

La interrupción del acceso a medicación vital y a terapias esenciales reveló una grave falta de planes de contingencia en el sistema público.

- **Riesgo sanitario crítico:** El cierre de farmacias, la inaccesibilidad de los centros de salud y la pérdida de recetas médicas han dejado a muchas personas sin tratamientos necesarios. Esta situación es especialmente grave para personas que requieren medicación psicofarmacológica o tratamientos antirretrovirales, cuya interrupción puede provocar crisis de salud significativas y poner en riesgo su vida.
- **Doble carga familiar:** La emergencia ha generado un alto nivel de estrés en familias y cuidadores, obligándolos a asumir una doble carga de responsabilidades: manejar la reconstrucción de sus propios hogares y la atención continua de sus familiares. Este agotamiento físico y emocional pone en riesgo el bienestar mental de los cuidadores y su capacidad para brindar atención de calidad.

iii) Impacto desagregado y desafíos de la evacuación por colectivo

El análisis detallado revela que los protocolos de evacuación genéricos no cubrieron las necesidades específicas de cada grupo.

Personas con discapacidad física y orgánica

El impacto ha sido severo en 69 localidades. COCEMFE e IMPULSA IGUALDAD documentaron daños que afectaron críticamente la movilidad y la salud.

- **Daños en viviendas y movilidad:** Se han reportado 4 ascensores averiados en edificios de asociados y se ha confirmado que 3 usuarios de ASPAYM han perdido por completo sus hogares (siniestro total).
- **Pérdida de equipamiento:** Las inundaciones causaron la pérdida de: 4 handbikes, 3 sillas de ruedas manuales ligeras, 8 coches adaptados declarados siniestro total, 1 cama eléctrica, 1 grúa de transferencia, 1 silla de baño y 1 cojín antiescaras.
- **Riesgos de salud orgánica:** Para personas con discapacidad orgánica (cardiopatías, enfermedades renales), el esfuerzo físico de una evacuación o la interrupción de tratamientos puede desencadenar crisis de salud graves.

Personas con Daño Cerebral Adquirido (DCA)

Nueva Opción Valencia reportó que 38 de sus socios residen en las zonas afectadas.

- **Riesgo de regresión:** 8 personas se vieron imposibilitadas para asistir a sus centros de día y servicios de rehabilitación. La falta de acceso a terapias esenciales (fisioterapia, logopedia) impacta negativamente, pudiendo conducir a una regresión en las mejoras ya obtenidas y dificultar la recuperación futura.
- **Deterioro emocional:** El aislamiento forzoso y la inactividad exacerbaban los efectos propios del daño cerebral, afectando la estabilidad emocional y física.

Personas con discapacidad intelectual y TEA

Para este colectivo, cuya seguridad depende de rutinas estables y entornos predecibles, la catástrofe generó un estrés extremo.

- **Pérdidas humanas y de infraestructura:** Plena Inclusión CV confirmó el fallecimiento de una persona. Además, tres centros quedaron completamente inutilizados: dos ocupacionales y un Centro de Desarrollo Infantil y Atención Temprana (CDIAT).

- **Experiencias traumáticas:** Se reportaron casos dramáticos de niños y adultos que quedaron atrapados en carreteras durante más de 24 horas, incomunicados y presenciando cómo las inundaciones anegaban sus hogares.
- **Crisis sensorial:** La ruptura abrupta de la y rutina la sobrecarga sensorial (ruido, caos, luces) pueden desencadenar crisis de ansiedad severa, bloqueos o conductas disruptivas.

Personas sordas y con discapacidad auditiva

La comunicación fue la barrera más crítica, afectando a 450 personas sordas.

- **Pérdida de ayudas técnicas:** Se gestionaron solicitudes de reparación o sustitución de audífonos dañados por el agua y el reemplazo de baterías y cargadores de implantes cocleares estropeados.
- **Respuesta especializada:** FESORD CV habilitó un número de teléfono con atención en lengua de signos (605 573 852) e implementó un "Botón dana" a través del servicio de videointerpretación SVIsual para facilitar las gestiones telefónicas. HELIX CV distribuyó pilas para audífonos e implantes en diversas localidades.

Personas sordociegas

La combinación de déficits sensoriales visuales y auditivos generó un escenario de aislamiento casi total y vulnerabilidad extrema.

- **Dependencia y aislamiento:** Su comunicación depende de guías-intérpretes, Braille, y dispositivos táctiles. La interrupción eléctrica y la falta de alertas táctiles o vibratorias los dejó sin posibilidad de solicitar ayuda.
- **Pérdida de equipos:** Se reportaron daños en líneas Braille, dispositivos de comunicación táctil, vibradores de alerta y teléfonos adaptados.
- **Respuesta de ASOCIDE CV:** La respuesta requirió un enfoque de contacto directo y personalizado mediante visitas domiciliarias y mensajes a través de familiares o cuidadores.

Personas con discapacidad visual

La catástrofe afectó directamente la vida, la seguridad y la estabilidad laboral de cientos de afiliados, estudiantes y trabajadores de la ONCE.

- **Pérdidas humanas y laborales:** Se registró el fallecimiento de un trabajador de Ilunion y el de una persona afiliada junto a su esposa. Más de 300 agentes vendedores sufrieron incidencias, y aproximadamente 200 de ellos se vieron obligados a dejar sus tareas temporalmente. Esto representa una pérdida de unos 300.000 euros en rentas del trabajo.
- **Inseguridad en la evacuación:** La dana anula las referencias habituales. Las alertas y rutas de evacuación, al ser visuales, no son accesibles. Se requiere urgentemente información en Braille o audio, señalización sonora y pavimento podotáctil.

Personas con Parálisis Cerebral (PC)

La interrupción de servicios fue crítica para este colectivo, donde el 98% de los adultos usuarios de AVAPACE usan silla de ruedas.

- **Cierre de centros:** El centro de día "Anna Lluch" en Albal permaneció cerrado desde el 30 de octubre hasta el 11 de noviembre de 2024. Otros centros clave también cerraron.

- **Barreras de movilidad:** 8 de las 13 rutas de transporte de AVAPACE quedaron inoperativas. 5 familias quedaron en aislamiento forzoso porque los ascensores de sus edificios se averiaron, con una previsión de reparación que podría alargarse meses.

Personas con problemas de salud mental

La emergencia ha agravado significativamente la vulnerabilidad, principalmente por la interrupción de la rutina y el riesgo sanitario.

- **Riesgo por medicación:** La necesidad más crítica fue garantizar el acceso ininterrumpido a la medicación psicofarmacológica. La interrupción de una dosis puede tener consecuencias graves. Las estrategias implementadas incluyeron la entrega de medicamentos a domicilio y la creación de puntos de encuentro seguros.
- **Impacto del caos:** Las situaciones de emergencia (ruidos, incertidumbre, multitudes) actúan como potentes detonantes de crisis de ansiedad, pánico o desorientación.

Personas con pluridiscapacidad

Este colectivo presenta la coexistencia de dos o más discapacidades, lo que exige un abordaje global y altamente especializado.

- **Dependencia crítica:** A menudo dependen de equipamiento sanitario vital (oxígeno, respiradores). La evacuación exige el traslado de la persona y de su equipamiento, lo cual fue puesto en grave riesgo por la interrupción eléctrica.
- **Evacuación segura:** La movilización requiere asistencia con técnicas que no causen lesiones. La comunicación debe ser redundante y multisensorial (sonora, luminosa y vibratoria).
- **Plan Individualizado:** La única respuesta eficaz es el Plan Individualizado de Evacuación (PIEE), que recoja las limitaciones, el equipamiento indispensable y las técnicas de movilización adecuadas. Se requiere el acompañamiento constante de personal formado.

A continuación, se presenta un resumen de los desafíos de seguridad y evacuación identificados por colectivo:

Colectivo	Barrera crítica para la evacuación y seguridad	Consecuencia directa en la emergencia	Solución clave según el PEI (Plan de Emergencias Inclusivo)
Discapacidad Física/PC	Daño en 10.000+ ascensores y calles intransitables. Pérdida de 8 coches adaptados.	Aislamiento forzoso y confinamiento en el hogar. Interrupción de terapias vitales.	Rutas accesibles, personal capacitado en movilización y transferencias seguras. Plan de continuidad de terapias.
Discapacidad Auditiva	Sistemas de alerta exclusivamente sonoros. Pérdida de audífonos e implantes.	Información de emergencia inaccesible para 450 personas sordas. Desprotección y aislamiento.	Sistemas de alerta multimodales (visual, vibratorio, textual). Uso de SVisual.
Discapacidad Visual	Información sobre alertas y rutas en medios visuales. Pérdida de referencias habituales.	Anulación de referencias, desorientación y movilidad peligrosa. Pérdida laboral para 200 agentes ONCE.	Información en Braille/ audio, señalización sonora y pavimento podotáctil. Guías humanos.

Colectivo	Barrera crítica para la evacuación y seguridad	Consecuencia directa en la emergencia	Solución clave según el PEI (Plan de Emergencias Inclusivo)
Discapacidad Intelectual/TEA	Ruptura abrupta de la rutina y sobrecarga sensorial. Tres centros inutilizados.	Crisis de ansiedad severa, bloqueos, dificultad para seguir instrucciones. Trauma por situaciones límite (atrapados >24h).	Entornos de baja estimulación, mensajes simples y concretos, uso de pictogramas. Apoyo psicológico especializado.
Pluridiscapacidad	Dependencia de equipamiento médico vital y necesidad de movilización experta. Aislamiento sensorial/comunicativo.	Dificultad extrema para garantizar la continuidad del soporte vital durante el traslado. Aislamiento total en el caos.	Plan Individualizado de Evacuación (PIEE). Guías-intérpretes y personal de apoyo continuo formado.
Salud Mental	Interrupción de rutinas y acceso a medicación psicofarmacológica. Entorno caótico y estresante.	Agravamiento de las condiciones de salud mental y riesgo de crisis sanitarias graves.	Estrategias de suministro de medicación (a domicilio). Refuerzo de apoyo psicológico especializado y rehabilitación de espacios seguros.

iv) La catástrofe económica y la respuesta del Tercer Sector

La catástrofe ha generado un impacto económico que subraya la necesidad de crear un Fondo de Reconstrucción Social robusto. La estimación preliminar conservadora del impacto directo e indirecto sobre el colectivo de personas con discapacidad en la Comunidad Valenciana supera los 40 millones de euros.

Cuantificación económica preliminar de las pérdidas

Concepto de impacto	Estimación económica (conservadora)	Detalle clave
Reposición de ayudas técnicas	Más de 2-3 millones de euros	Incluye sillas de ruedas, grúas, camas articuladas, audífonos e implantes cocleares para cientos de afectados.
Reposición de vehículos adaptados	240.000 a 400.000 euros (mínimo)	Pérdida de al menos 8 coches adaptados declarados "siniestro total".
Rehabilitación de centros de apoyo	Entre 2 y 7 millones de euros	Daños severos en 32 centros residenciales y decenas de centros de día; tres quedaron completamente inutilizados.
Restablecimiento de accesibilidad vertical	Más de 30-50 millones de euros	Reparación de más de 10.000 ascensores dañados, afectando a unas 5.000 personas con movilidad reducida.
Reconstrucción de viviendas (siniestro total)	18.000.000 de euros	Aproximadamente 120 personas con discapacidad perdieron sus hogares (estimando 150.000 €/vivienda).
Pérdida de empleo directo (lucro cesante)	Unos 300.000 euros	Pérdida directa de rentas del trabajo de aproximadamente 200 agentes vendedores de la ONCE obligados a dejar sus tareas temporalmente.
Pérdida de productividad de cuidadores	Más de 650.000 euros (mínimo)	Estimación conservadora de la pérdida de productividad de cuidadores obligados a reducir o abandonar su actividad laboral.

El liderazgo del Tercer Sector en la respuesta

La ágil y comprometida respuesta del Tercer Sector actuó para paliar las deficiencias y la lentitud de los sistemas de respuesta públicos. El CERMI CV y Fundación ONCE lideraron acciones cruciales.

- **Apoyo financiero directo:** Ante la lentitud de las ayudas, Fundación ONCE habilitó créditos puente, sin intereses y con las garantías oportunas, para que las entidades pudieran adquirir equipamiento urgente. En el Patronato de diciembre de 2024, se aprobó una partida de 2 millones de euros para ayudas individuales.
- **Procedimiento ágil de ayudas:** Se puso en marcha un procedimiento de ayudas el 10 de enero de 2025, diseñado en colaboración con la ONCE y el CERMI CV, destacando por ser sencillo, garante y ágil, con pagos previstos entre los días 7 y 10 una vez recibida la petición.
- **Ayudas técnicas y vehículos:** Se continuó la prestación de ayudas para adaptaciones de vehículos, audífonos y ayudas técnicas. Se han entregado tres furgonetas dedicadas al transporte de personas y mercancías.
- **Apoyo logístico comunitario:** Se gestionó el suministro e instalación de tres lavanderías solidarias (en colaboración con El Corte Inglés y Mondragón) en los locales de las zonas afectadas que gestiona la Fundación Mensajeros de la Paz. Además, se adquirieron cocinas industriales y máquinas asadoras de pollos para aumentar las raciones de comidas diarias repartidas.
- **Recuperación de hogares:** Los 6.000 euros recaudados con un mercadillo solidario se destinaron a la compra de 10 unidades técnicas (deshumificadores y cañones de calor industriales), que se entregaron a la Fundación Mensajeros de la Paz para ayudar a la extracción de humedades de viviendas y locales.
- **Donaciones de productos:** Se recibieron donaciones masivas, incluyendo 250.000 bolsas para reparto de alimentos al Ayuntamiento de Valencia, 60.000 productos de Zara Home y ropa de El Corte Inglés para venta solidaria y cientos de palets de ropa de uso doméstico y productos de higiene de Primark.

v) Hoja de ruta para una evacuación y recuperación inclusivas: 10 estrategias del PEI

La recuperación no puede ser un simple retorno a la normalidad anterior, que ya era deficitaria. La reconstrucción debe basarse en el Plan de Emergencias Inclusivo (PEI) del CERMI CV, una guía técnica y práctica.

Integración formal del Plan de Emergencias Inclusivo (PEI)

Es imperativo que las administraciones adopten e integren formalmente el PEI en todas sus políticas y planes de emergencia. Esto exige un cambio de paradigma: pasar a un modelo preventivo de "gestión del riesgo". La integración debe ser transversal, afectando las políticas de urbanismo, servicios sociales, sanidad y protección civil.

Creación urgente de un Registro Oficial de Vulnerabilidad

Se debe establecer con urgencia un registro oficial, accesible y voluntario que identifique a las personas con discapacidad y otros colectivos vulnerables. La falta de este censo dinámico dificultó

enormemente la localización y asistencia de personas aisladas durante la duna. Este registro es un pilar fundamental de la estrategia de "Gestión de Información y Monitoreo" del PEI.

Garantizar la accesibilidad universal en la reconstrucción (Build Back Better)

Es fundamental aplicar de manera estricta el principio de "reconstruir mejor". La reconstrucción no debe limitarse a reparar lo dañado. Toda infraestructura dañada (viviendas, centros, vías públicas) debe reconstruirse bajo los principios del diseño universal y la accesibilidad universal. Esto incluye eliminar barreras arquitectónicas, instalar sistemas de transporte accesibles y asegurar la accesibilidad cognitiva con señalética clara y pictogramas.

Implementar formación y simulacros inclusivos obligatorios

La preparación es clave. Se debe desarrollar un sistema de formación continua para todos los equipos de emergencia (bomberos, policía, protección civil, sanitarios). La capacitación debe incluir módulos específicos sobre: cómo comunicarse con personas sordas (mascarillas transparentes, uso de Svisual), cómo guiar a una persona ciega, técnicas de traslado seguro para PMR (uso de sillas de evacuación), y cómo gestionar una crisis de ansiedad en personas con autismo. Es crucial realizar simulacros periódicos que involucren activamente a personas con discapacidad para validar y mejorar los protocolos.

Creación de un fondo de reconstrucción social específico

La magnitud de las pérdidas requiere de una financiación adecuada. Se propone la creación de un Fondo de Reconstrucción Social. Este fondo debe destinar recursos para cubrir la reposición de ayudas técnicas (sillas de ruedas, audífonos), la rehabilitación y adaptación de 32 centros residenciales afectados, la financiación de programas de apoyo psicosocial y el sostenimiento de las entidades del tercer sector.

Fortalecimiento del Tercer Sector como actor estratégico

Las entidades del tercer sector son un pilar fundamental e indispensable en la respuesta a emergencias. Las administraciones deben reconocerlas formalmente como actores estratégicos en la protección civil, integrándolas en los comités de crisis y en los procesos de toma de decisiones. Es crucial dotar a estas organizaciones de una financiación estable y sostenible que no dependa exclusivamente de donaciones o subvenciones puntuales.

Garantizar la continuidad de los cuidados, tratamientos y apoyos esenciales

La interrupción de terapias, tratamientos médicos y servicios educativos amenaza con provocar un retroceso irreparable. Se deben diseñar y protocolizar planes de contingencia específicos para asegurar la continuidad de los tratamientos vitales (antirretrovirales, medicación psicofarmacológica). Es fundamental crear y equipar unidades móviles de atención terapéutica y sanitaria que puedan desplazarse a las zonas afectadas o a los refugios para proporcionar servicios de fisioterapia, logopedia y apoyo psicológico.

Impulso a la innovación y la tecnología inclusiva para emergencias

Las brechas de comunicación son una de las principales causas de vulnerabilidad. Es prioritario implementar una aplicación móvil de emergencias para la Comunidad Valenciana que sea multicanal (voz, texto, pictogramas, lengua de signos) y cuente con geolocalización automática. El proyecto Access2Citizen ofrece una oportunidad financiada para su implementación inmediata.

Además, todos los sistemas de alerta públicos deben ser multimodales, incorporando señales visuales (luces estroboscópicas) y vibratorias.

Creación de una red estructural de apoyo psicosocial post-emergencia

El impacto psicológico perdura mucho más allá de la emergencia inicial. Es fundamental crear una estructura permanente para el cuidado de la salud mental, diseñando un protocolo de intervención psicológica que se active automáticamente e incluya equipos especializados en discapacidad y trauma. Debe establecerse una red de servicios de apoyo emocional y servicios de respiro familiar para cuidadores a largo plazo.

Establecimiento de un Observatorio de Emergencias y Discapacidad

Para asegurar que las lecciones aprendidas de la dana no se olviden, se propone la creación de un Observatorio de Emergencias y Discapacidad, liderado por el CERMI CV. Su función será recopilar datos de forma sistemática, monitorear la implementación de las políticas inclusivas y evaluar la eficacia de los protocolos. Este observatorio servirá como un órgano de vigilancia para garantizar la transparencia y la mejora continua en la gestión de emergencias.

vi) La inclusión como inversión social

Las inundaciones asociadas a la dana de octubre de 2024 han sido un dramático recordatorio de las vulnerabilidades estructurales y sistémicas que enfrentan las personas con discapacidad en España. Las deficiencias en los protocolos de evacuación, desde el confinamiento forzoso de 5.000 personas por la avería de 10.000 ascensores hasta la inaccesibilidad de las alertas para las 450 personas sordas, han tenido un impacto letal y costoso, estimado en más de 40 millones de euros.

La respuesta ágil y comprometida del Tercer Sector, con el despliegue de 2 millones de euros de Fundación ONCE y la coordinación de ayuda logística, fue esencial, pero no puede reemplazar la responsabilidad estructural del Estado.

La reconstrucción debe ser guiada por la planificación inclusiva. La adopción del Plan de Emergencias Inclusivo (PEI), la implementación de un Registro Oficial de Vulnerabilidad y la garantía de sistemas de alerta multimodales son pasos ineludibles.

La atención a este colectivo no es solo una responsabilidad legal y moral, sino una inversión en el bienestar y progreso de toda la sociedad. Solo a través de un esfuerzo conjunto y sostenido, guiado por la inclusión, se podrá garantizar que las personas con discapacidad y sus familias superen esta crisis y puedan continuar desarrollando sus proyectos de vida con dignidad, autonomía y sin barreras.

5. Las pérdidas humanas por desastres naturales en España 2024

i) Aprender a prevenir: el desafío de la “letra muerta”

Desde que se inició en el Barómetro de Catástrofes de 2021 el estudio de las pérdidas humanas causadas por el impacto de las catástrofes, se ha señalado la importancia de impulsar acciones encaminadas a reducir este irreparable coste humano, que se confirma año tras año, considerando por sus especiales circunstancias el efecto que las catástrofes causan en los grupos vulnerables, grupos de personas con necesidades particulares, que son damnificadas por las catástrofes.

La gobernanza de las instituciones públicas, conocedora de la importancia de la reducción del riesgo de desastres como una de sus principales contribuciones de servicio a la sociedad, y con la colaboración de instituciones privadas, tiene la capacidad de disponer de recursos humanos y financieros de una forma sostenida en el tiempo, que permitan prevenir y mitigar el efecto de los riesgos catastróficos sobre las personas y los bienes de toda la sociedad.

En este capítulo destinado al análisis sobre cómo afectan las catástrofes naturales a las personas, se ha señalado desde su inicio la importancia de desarrollar el conocimiento sobre las catástrofes, de aprender para prevenir, de sensibilizar a la población sobre el peligro de estos eventos catastróficos, de enseñar la trascendencia de la autoprotección a nivel individual y social y el alcance de modificar comportamientos.

La sociedad se encuentra ante el desafío de que todo lo aprendido sobre el daño causado por las catástrofes naturales no sea “letra muerta”, llevando a la práctica planes de emergencia inclusivos para las personas vulnerables, y reconociendo que la seguridad de la sociedad no será integral mientras no se proteja a la población ante las catástrofes naturales.

ii) Objetivos y metodología

Objetivos de la investigación

En esta investigación se analizan los desastres naturales que han causado pérdidas humanas en 2024 para aprender a prevenir y desarrollar la autoprotección de los ciudadanos. Con este fin, se realizan comparaciones con años precedentes para conocer las características de los desastres naturales que causan pérdidas humanas y mejorar la protección de las personas ante los fenómenos naturales.

Para estudiar el impacto de las catástrofes naturales, es necesario cuantificar las pérdidas humanas según el tipo de desastres que las ocasionan, así como comprender si hay diferencias en cuanto al género de los fallecidos por los diferentes fenómenos naturales.

Desde un enfoque espacial, esta investigación analiza el impacto de las pérdidas humanas en el territorio desde la perspectiva de que los desastres naturales y el territorio interactúan, para obtener, desde este enfoque, un conocimiento que permita la mejor utilización de los recursos disponibles en el territorio.

La relevancia de las fuentes de información utilizadas en una investigación es un elemento primordial para establecer los fundamentos, que, junto con la metodología y el tratamiento de los datos, acreditarán el rigor de la investigación, como se expone a continuación:

Fuente de información y metodología de la investigación

La Base de Datos Nacional de Fallecidos por Riesgos Naturales, gestionada por la Dirección General de Protección Civil y Emergencias, que registra la información de los fallecidos por fenómenos naturales desde 1990, es la fuente de información de la que se obtienen los datos de fallecidos objeto del presente estudio. Esta base de datos recibe información de diferentes fuentes: de las unidades de protección civil, de las delegaciones y subdelegaciones del Gobierno y de los Centros 112 de las Comunidades Autónomas, y del CENEM (Centro Nacional de Seguimiento y Coordinación de Emergencias). La información de fallecidos por golpe de calor es contrastada con el Ministerio de Sanidad.

La metodología de esta investigación es diferente a la utilizada por el Instituto de Salud Carlos III, (2025). La diferencia es que la metodología del Panel MoMo es una estimación de la mortalidad, y en esta investigación se utilizan datos reales de una fuente de información oficial como es la Base de Datos de Fallecidos por Riesgos Naturales del Ministerio del Interior. El Panel MoMo del Instituto de Salud Carlos III señala lo siguiente: “El objetivo de MoMo es identificar las desviaciones de mortalidad diaria observada con respecto a la esperada según las series históricas de mortalidad, y permite estimar de forma indirecta el impacto de cualquier evento de importancia en Salud Pública”.

Los datos deben ser ordenados e interpretados para obtener una información que permita lograr un conocimiento y poder adoptar decisiones operativas. Con este fin, los datos de la fuente de información se analizan, se comparan y se complementan con representaciones gráficas para su comprensión de manera más rápida.

iii) Evolución de las pérdidas humanas por desastres naturales en España desde el inicio del S.XXI (2000-2024): estudio comparativo

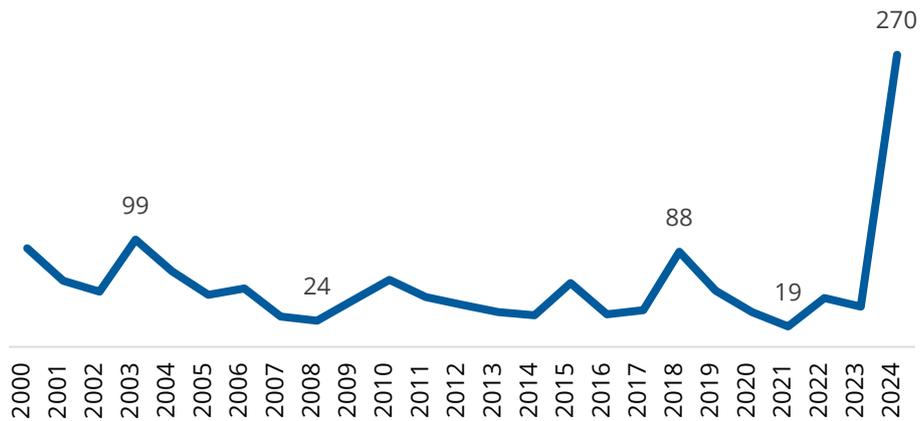
A nivel mundial, el año 2024 registró 18.100 pérdidas humanas por catástrofes naturales (Aon, 2025), una cifra inferior a la media del S.XXI y también muy inferior a la cifra de pérdidas humanas del año 2023 (95.500 fallecidos) ocasionadas en gran parte por los terremotos de Turquía y Siria.

En el caso de Europa, el estudio de Copernicus (2025) expone que cada vez es más elevado el riesgo ante las inundaciones pluviales y fluviales, ya que en 2024 afectaron a más de 413.000 personas y causaron la pérdida de 335 vidas humanas de las cuales el 70% se produjeron en Valencia (España).

En España en 2024 se han registrado 270 fallecidos, que es la cifra más elevada desde el inicio del S.XXI, superando la cifra de fallecidos del año 1996 que registró 148 pérdidas humanas, de las cuales 110 fueron causadas por inundaciones. (Ver gráfico 1).

La elevada cifra de fallecidos registrada en España en 2024 contrasta con el descenso de víctimas a nivel mundial, y también es superior a las pérdidas humanas ocasionadas por el huracán Helene, que afectó a países como México y Cuba antes de impactar en EE.UU., y que ocasionó 243 fallecidos (Aon, 2025).

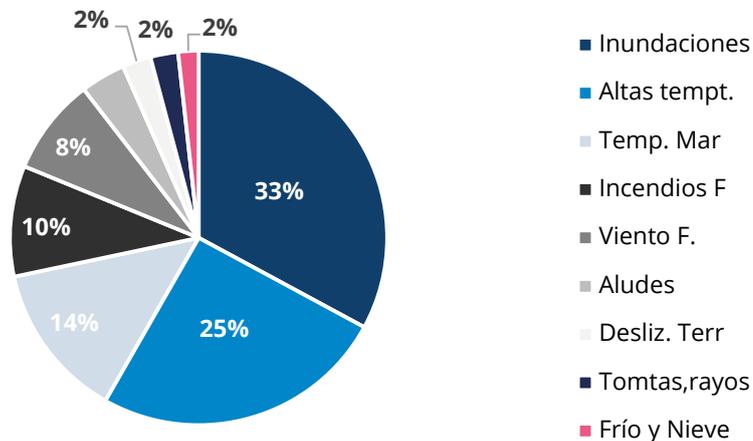
Gráfico 1. Evolución de la cuantía de pérdidas humanas por desastres naturales desde el inicio S.XXI



Fuente: Asociación Clúster Catástrofes a partir del Ministerio del Interior (2025)

Con respecto al balance realizado para el periodo 2000-2023 en el Barómetro de Catástrofes 2023, se ha producido un cambio en relación a la primera causa de muerte en España en este periodo del S.XXI. Antes de producirse la dana, es decir, hasta 2023, la primera causa de muerte en España eran las altas temperaturas, con un 29% de fallecidos, y en segundo lugar las inundaciones, con el 20% de fallecidos. Analizando ahora el periodo 2000 al 2024, la primera causa de muerte en España son las inundaciones, con el 33% de fallecidos, y en segundo lugar las altas temperaturas, con el 25% de fallecidos. Son 472 fallecidos por inundaciones en el periodo 2000-2024 y 363 fallecidos por altas temperaturas en el mismo periodo de tiempo. (Ver gráfico 2).

Gráfico 2. Porcentaje de fallecidos por desastres naturales desde el inicio S.XXI



Fuente: Asociación Clúster Catástrofes a partir del Ministerio del Interior (2025)

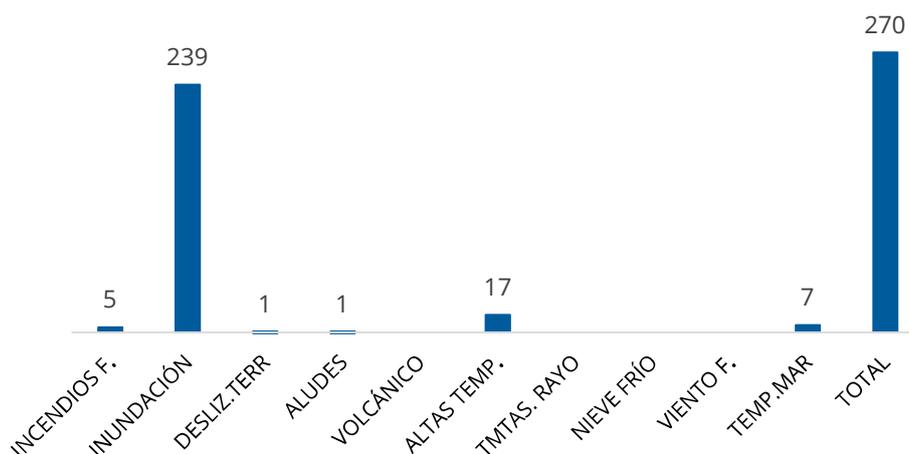
iv) Clasificación y análisis de las pérdidas humanas causadas por los diferentes tipos de desastres naturales en 2024

Las inundaciones han ocasionado 239 fallecidos y son la primera causa de muerte por desastres naturales en 2024, representando el 89% del total de víctimas. Como se ha señalado en el apartado anterior, la cifra de fallecidos por inundaciones supera la registrada en 1996 con 110 fallecidos

(Elizagarate, 2021), y también es la más alta desde 1990, cuando se inicia la base de datos de Protección Civil. AEMET (2025) señala que las precipitaciones registradas han sido superiores a las normales, siendo el décimo año más lluvioso de todo el S.XXI.

La segunda causa de muerte han sido las altas temperaturas, con 17 fallecidos, que representan el 6% del total de víctimas. Con respecto al año anterior, se ha producido un descenso del 30% en el número de víctimas por altas temperaturas. AEMET (2025) califica este año como el tercero más cálido de la serie histórica, por detrás de 2022 y 2023, y se registraron tres olas de calor en la península, una menos que en 2023.

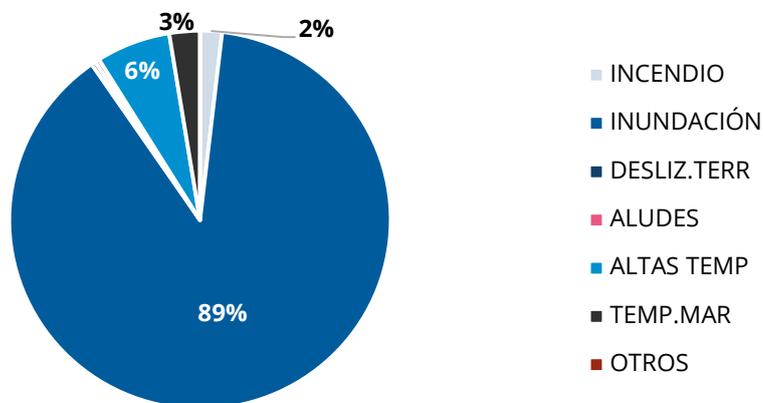
Gráfico 3. Pérdidas humanas por diferentes causas de desastres naturales. Valores absolutos. Año 2024



Fuente: Asociación Clúster Catástrofes a partir del Ministerio del Interior (2025)

Los temporales marinos han sido la tercera causa de muerte este año con 7 fallecidos, que representan el 3% del total de víctimas. Los 16 grandes incendios forestales ocurridos en 2024 (Ministerio del Interior, 2025) ocasionaron 5 fallecidos, siendo la cuarta causa de muerte y el 2% del total de víctimas; los deslizamientos de terreno y los aludes han ocasionado cada uno 1 fallecido. (Ver gráficos 3 y 4).

Gráfico 4. Porcentaje (%) de pérdidas humanas ocasionadas por diferentes causas de desastres naturales. Año 2024

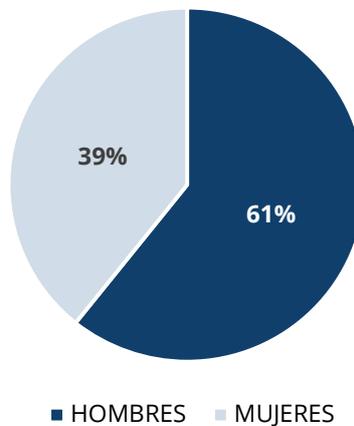


Fuente: Asociación Clúster Catástrofes a partir del Ministerio del Interior (2025)

v) Clasificación y análisis de las pérdidas humanas según género causadas por los desastres naturales en 2024

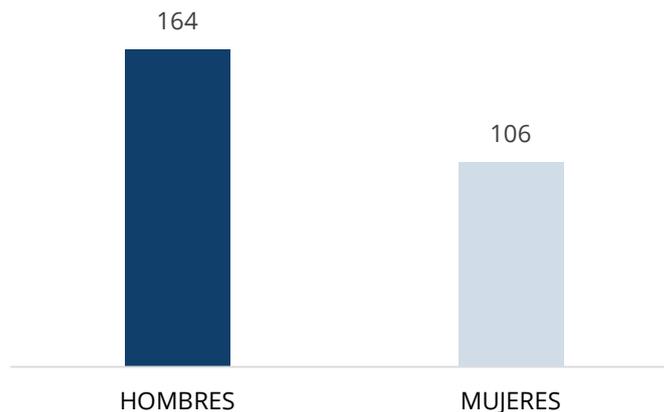
A continuación, se analizan las pérdidas humanas ocasionadas por los desastres naturales en 2024 mediante un estudio por género. En el estudio por género que se ha realizado en el Barómetro de Catástrofes desde 2021, se comprueba que el número de hombres fallecidos supera año tras año al de mujeres fallecidas. En 2024, el 61% de los fallecidos han sido hombres frente al 39% de mujeres. En valor absoluto, han sido 164 hombres y 106 mujeres. Sin embargo, este año ha experimentado un importante crecimiento el número de mujeres fallecidas por desastres naturales respecto a 2023, en valor absoluto y en porcentaje: un 13% en 2023 frente al 39% en 2024. (Ver gráfico 5 y 6).

Gráfico 5. Pérdidas humanas por género en porcentaje. Año 2024



Fuente: Asociación Clúster Catástrofes a partir del Ministerio del Interior (2025)

Gráfico 6. Pérdidas humanas por género. Valores absolutos. Año 2024



Fuente: Asociación Clúster Catástrofes a partir del Ministerio del Interior (2025)

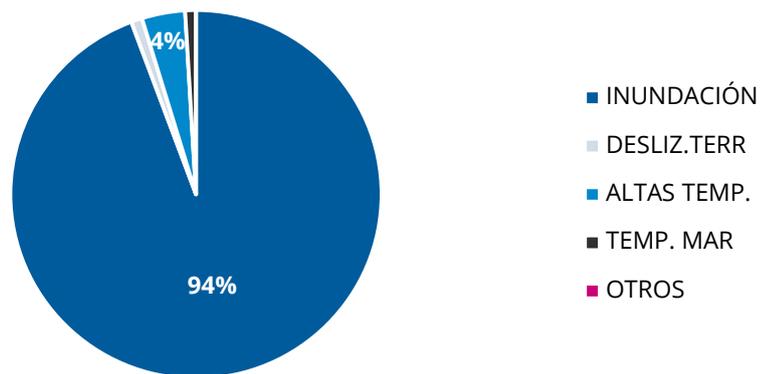
Los diferentes tipos de desastres naturales podrían afectar de manera diferente a hombres y mujeres, por lo cual a continuación se estudian las pérdidas humanas por género, en función del tipo de desastres que las han ocasionado.

La primera causa de mortalidad por desastres naturales en mujeres en 2024 han sido las inundaciones, con el 94% de las mujeres fallecidas. La segunda causa de muerte han sido las altas

temperaturas, con un 4% de mujeres fallecidas. La tercera causa de muerte han sido los deslizamientos de terreno y el temporal marino, con un 1% de mujeres fallecidas respectivamente.

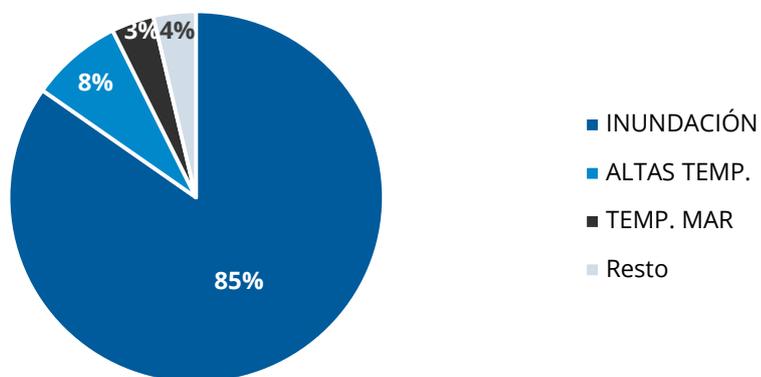
Como se ha señalado anteriormente, el impacto de las inundaciones asociadas a la dana de octubre ha ocasionado un cambio en la primera causa de mortalidad por desastres naturales en España, que se comprueba también en este análisis. Las inundaciones es la primera causa de muerte en mujeres, desplazando al segundo lugar a las altas temperaturas. La tercera causa de mortalidad en mujeres se diferencia cada año entre fenómenos como viento fuerte, deslizamiento de terrenos, temporal marino o incendios. (Ver gráfico 7).

Gráfico 7. Pérdidas humanas según tipo de desastre natural y género. Mujeres, 2024



Fuente: Asociación Clúster Catástrofes a partir del Ministerio del Interior (2025)

Gráfico 8. Pérdidas humanas según tipo de desastre natural y género. Hombres, 2024



Fuente: Asociación Clúster Catástrofes a partir del Ministerio del Interior (2025)

La primera causa de mortalidad por desastres naturales en hombres en 2024 han sido las inundaciones, con el 85% de los fallecidos; en segundo lugar, las altas temperaturas, con el 8% de los fallecidos; en tercer lugar, el temporal marino, con un 4% de los fallecidos; en cuarto lugar, los incendios forestales, con un 3% de los fallecidos. Se verifica también con este análisis el cambio experimentado respecto a la primera causa de muerte por desastres naturales en España, tanto en hombres como en mujeres, que son las inundaciones frente a las altas temperaturas. (Ver gráfico 8).

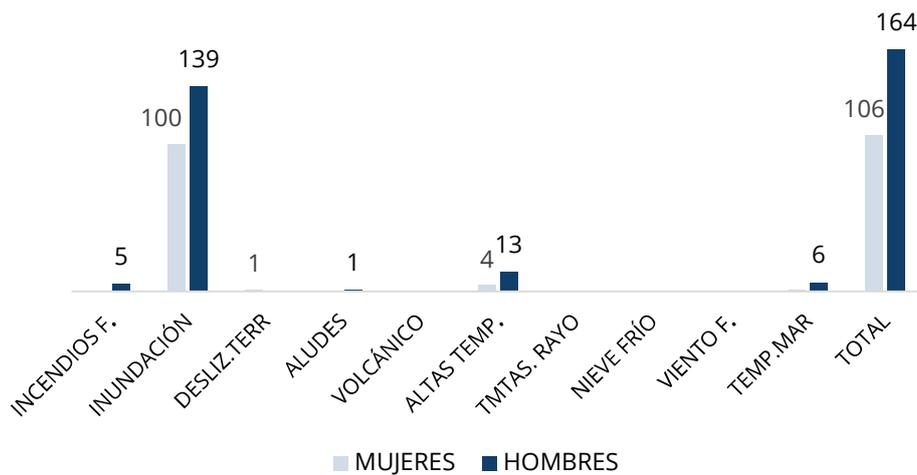
vi) Estudio comparativo respecto al año anterior de las pérdidas humanas por desastres naturales según género

La comparación de las pérdidas humanas por desastres naturales según género del año en curso respecto al año anterior, como se ha realizado en anteriores estudios del coste humano de las catástrofes, tenía como objetivo visibilizar si determinados fenómenos catastróficos habían reducido el impacto sobre hombres y mujeres, o bien, si no se percibían diferencias significativas.

Sin embargo, la comparación actual entre el año 2024 respecto al 2023 presenta una situación muy distinta, ya que los valores registrados en el año en curso están muy alejados de los valores registrados en 2023 como consecuencia de las elevadas pérdidas humanas ocasionadas por las inundaciones producidas por la dana, y que no es comparable a ningún otro fenómeno natural ocurrido desde el inicio del S.XXI.

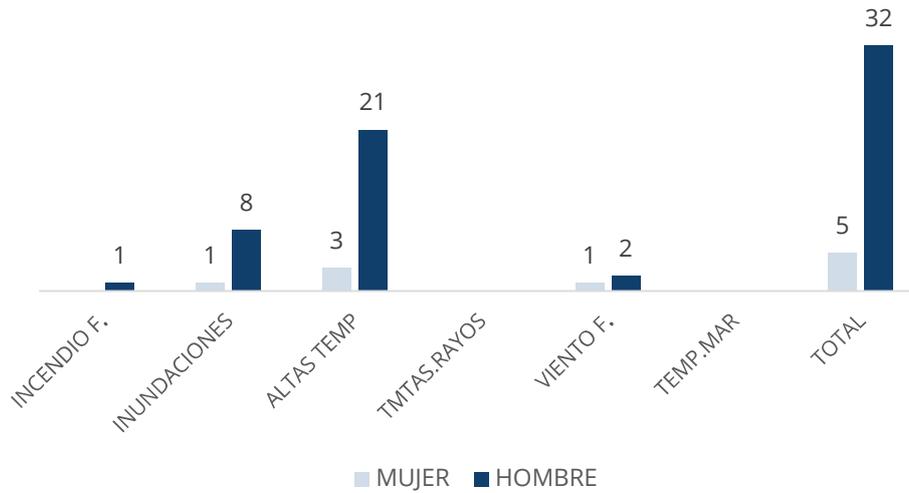
Los gráficos 9 y 10 visibilizan dos años consecutivos, pero radicalmente diferentes, por las elevadas pérdidas humanas ocasionadas tanto en hombres como en mujeres, y por el fenómeno natural que las ha causado: las inundaciones.

Gráfico 9. Pérdidas humanas por desastres naturales según género. Valores absolutos. Año 2024



Fuente: Asociación Clúster Catástrofes a partir del Ministerio del Interior (2025)

Gráfico 10. Pérdidas humanas por desastres naturales según género. Valores absolutos. Año 2023



Fuente: Asociación Clúster Catástrofes a partir del Ministerio del Interior (2024)

El número de fallecidos por altas temperaturas en 2024 han sido 17, frente a los 24 fallecidos de 2023: un descenso en el número de fallecidos y la segunda causa de muerte por desastres naturales. Pero como señala el informe anual sobre el clima AEMET (2025), “2024 ha sido el tercer año más cálido desde el comienzo de la serie en 1961, por detrás de 2022 y 2023. El año fue extremadamente cálido en la mayor parte del este, centro y sur de la España peninsular. Se observaron anomalías térmicas cercanas a +2 °C en zonas del sureste de Castilla-La Mancha, sur de Teruel, interior de la Comunitat Valenciana, Región de Murcia y en algunos puntos de Andalucía oriental”.

vii) **Análisis de las pérdidas humanas ocasionadas por los desastres naturales en las Comunidades Autónomas**

La finalidad de este análisis territorial es mostrar el mayor o menor impacto de las catástrofes en el territorio, con indicadores cuantitativos que permiten realizar comparaciones homogéneas en el tiempo. Los indicadores son los siguientes:

1. **Extensión del impacto en el territorio.** Este análisis se mide mediante los siguientes indicadores:
 - 1.1. Número de Comunidades Autónomas afectadas.
 - 1.2. Número de catástrofes que han afectado a cada Comunidad Autónoma, causando pérdidas humanas.
2. **Nivel del impacto. Número de fallecidos** ocasionados por los desastres en cada Comunidad Autónoma, así como las diferencias en porcentaje. Este análisis permite comparar con lo ocurrido en años precedentes, para comprender si se manifiestan patrones de comportamiento en las Comunidades Autónomas.
3. **Concentración (%) de pérdidas humanas y regla 80/20 del Diagrama de Pareto**, como factor de riesgo ante las catástrofes naturales.

Extensión del impacto del territorio

Número de Comunidades Autónomas afectadas en 2024: 12 (número mayor que en 2023, con 10, y que en 2022, con 11).

Número de catástrofes que han afectado a cada Comunidad Autónoma causando pérdidas humanas:

- La Comunidad Valenciana: inundaciones, 228 fallecidos⁹; incendios forestales, 1 fallecido; altas temperaturas, 1 fallecido. Total: 230 fallecidos.
- Castilla-La Mancha: inundaciones, con 7 fallecidos; incendios forestales, 1 fallecido; altas temperaturas, 1 fallecido. Total: 9 fallecidos.
- Andalucía: altas temperaturas, 7 fallecidos; inundaciones, 1 fallecido. Total: 8 fallecidos.
- Cataluña: inundaciones, 1 fallecido; altas temperaturas, 1 fallecido; fenómenos costeros, 2 fallecidos; aludes, 1 fallecido. Total: 5 fallecidos.
- Extremadura: incendios forestales, 1 fallecido; altas temperaturas, 3 fallecidos. Total: 4 fallecidos.
- El Principado de Asturias: deslizamiento de terrenos, 1 fallecido; fenómenos costeros, 2 fallecidos. Total: 3 fallecidos.
- Islas Baleares: inundaciones, 2 fallecidos; deslizamiento de terrenos, 1 fallecido. Total: 3 fallecidos.
- Canarias: fenómenos costeros, 2 fallecidos. Total: 2 fallecidos.
- Castilla-León: altas temperaturas, 2 fallecidos. Total: 2 fallecidos.
- Galicia: incendios forestales, 1 fallecido; fenómenos costeros, 1 fallecido. Total: 2 fallecidos.
- Cantabria: incendios forestales, 1 fallecido. Total: 1 fallecido.
- La Comunidad Foral de Navarra: altas temperaturas, 1 fallecido. Total: 1 fallecido.

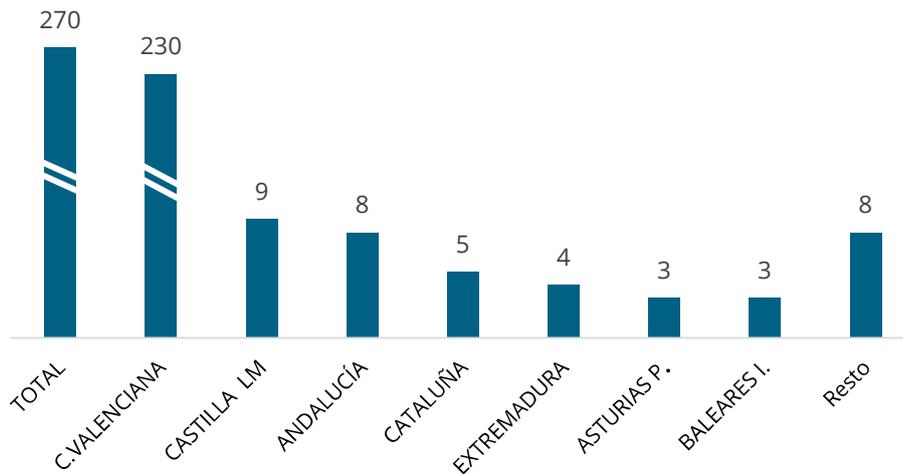
Nivel de impacto

El número de fallecidos ocasionados por los desastres en cada Comunidad Autónoma, así como las diferencias en porcentaje, es el siguiente:

1. En primer lugar, la Comunidad Valenciana, con 230 fallecidos, representa el 85% de las pérdidas humanas en las Comunidades Autónomas, una muestra del esfuerzo a realizar y la cantidad de recursos que es necesario desplegar ante la magnitud del desastre.
2. En segundo lugar, Castilla-La Mancha, también bajo el impacto de la dana con 9 fallecidos, representa el 3% de las pérdidas humanas.
3. En tercer lugar, Andalucía, con 8 pérdidas humanas (3%) por diferentes causas que se analizan posteriormente.
4. En cuarto lugar, Cataluña, con 5 pérdidas humanas (2%).
5. En quinto lugar, Extremadura, con 4 pérdidas humanas (2%).
4. En sexto lugar, el Principado de Asturias y las Islas Baleares, con 3 pérdidas humanas (1%) respectivamente.
5. En séptimo lugar, Canarias, la Comunidad de Castilla-León y Galicia, con 2 fallecidos (1%) respectivamente.
6. En octavo lugar, Cantabria y la Comunidad Foral de Navarra, con 1 fallecido, respectivamente. (Ver gráficos 11 y 12).

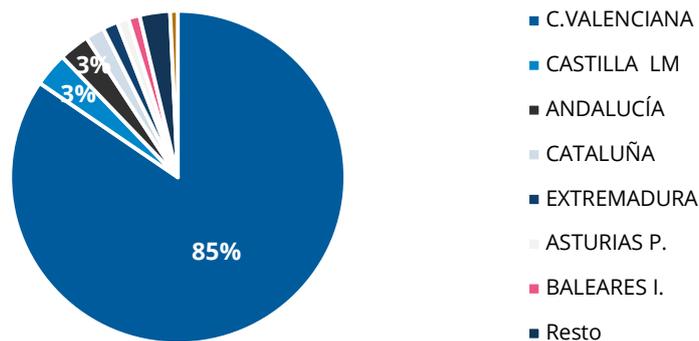
⁹ En los datos oficiales de Protección Civil, Ministerio del Interior, se contabilizan 228 fallecidos en la Comunidad Valenciana. En la web <https://www.lamoncloa.gob.es/info-dana/Paginas/2025/290925-datos-seguimiento-actuaciones-gobierno.aspx> se contabilizan, en la última actualización del 29 de septiembre de 2025, 229 fallecidos en la Comunidad Valenciana.

Gráfico 11. Número de pérdidas humanas por desastres naturales según CC.AA. 2024



Fuente: Asociación Clúster Catástrofes a partir del Ministerio del Interior (2025)

Gráfico 12. Porcentaje de pérdidas humanas (%) por desastres naturales según CC.AA. Año 2024



Fuente: Asociación Clúster Catástrofes a partir del Ministerio del Interior (2025)

Concentración (%) de pérdidas humanas por desastres naturales en las Comunidades Autónomas y regla 80/20 del Diagrama de Pareto

La regla 80/20 establece que, en muchos fenómenos, el 80% de los resultados son causados por el 20% de las causas. Esta herramienta se utiliza en este análisis para mostrar los mayores y menores impactos causados por los desastres naturales en las Comunidades Autónomas, así como también, desde una perspectiva de prevención, para interpretar las catástrofes que podrían ocasionar un impacto similar a la regla 80/20 del Diagrama de Pareto, como se expone a continuación.

En el gráfico 13 se muestran las pérdidas humanas ocurridas en las Comunidades Autónomas en valores absolutos, y mediante la curva (color negro) se representa el porcentaje (%) acumulado de las pérdidas humanas ocurridas en 2024. Con esta técnica se comprueba, mediante la curva (color negro), lo siguiente:

- Una Comunidad Autónoma (8%), la Valenciana, concentra el 85% de las pérdidas humanas ocasionadas por las catástrofes.
- Dos Comunidades Autónomas (17%), la Valenciana y Castilla-La Mancha, concentran el 88% de las pérdidas humanas ocasionadas por las catástrofes. Esta situa-

ción es muy similar a la descrita en el Diagrama Pareto, ya que muestra que casi en el 20% de las Comunidades Autónomas se dan el 80% de las pérdidas humanas.

- Tres Comunidades Autónomas (25%), la Valenciana, Castilla-La Mancha y Andalucía, concentran el 91% de las pérdidas humanas, y las 9 Comunidades Autónomas restantes (75%) concentran el 9% de las pérdidas humanas, llegando así al 100% de las pérdidas humanas ocasionadas por los desastres en 2024.

La situación descrita en la Comunidad Valenciana y Castilla-La Mancha es similar a la regla 80/20, y representa la situación de mayor impacto de una catástrofe por las pérdidas humanas ocasionadas en el territorio. Este ajuste al modelo del Diagrama de Pareto no se había producido en los análisis de años anteriores realizados en el Barómetro de Catástrofes.

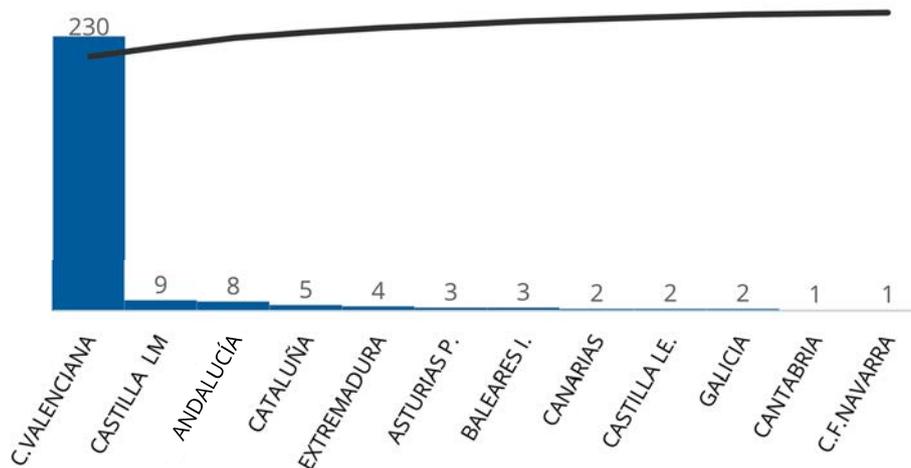
Así, en 2023, seis Comunidades Autónomas (el 60%) concentraron el 80% de las pérdidas humanas, y cuatro (40%) concentraron el 20% restante de las pérdidas humanas hasta el 100% de los fallecidos por catástrofes naturales. (Ver gráfico 14).

Una situación similar tuvo lugar en 2022, donde seis Comunidades Autónomas (54%) concentraron el 80% de las pérdidas humanas. En estos años (2022-2023) el número de fallecidos por catástrofes naturales ha sido muy inferior al de 2024, que es el mayor de la serie del S.XXI.

Se puede concluir, por tanto, que cuando el impacto de las catástrofes en las Comunidades Autónomas se asemeja a la regla 80/20 del Diagrama de Pareto, describe el escenario más desfavorable por el nivel de impacto causado en el territorio, aunque el número de fallecidos no sea tan elevado como en 2024.

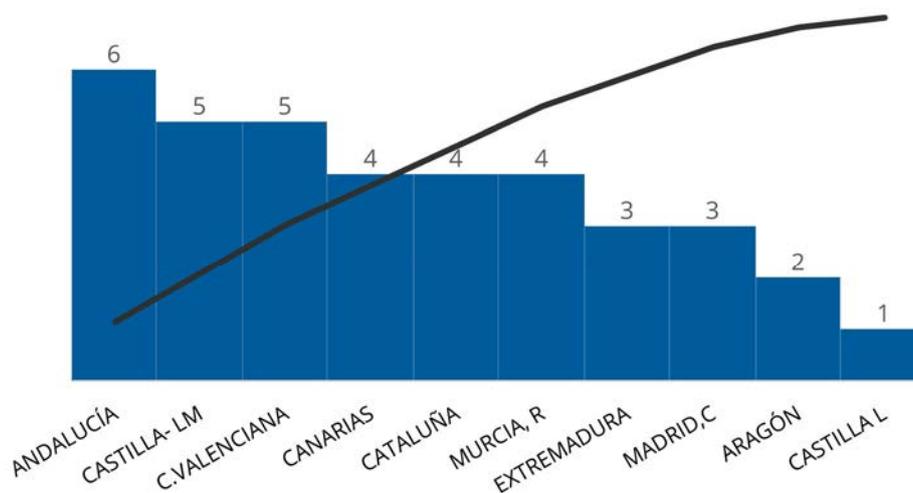
La Rioja y las Ciudades Autónomas de Ceuta y Melilla no han registrado ninguna pérdida humana por catástrofes naturales en el periodo 2020-2024.

Gráfico 13. Concentración (%) de pérdidas humanas por CC.AA. Año 2024 (Diagrama de Pareto)



Fuente: Asociación Clúster Catástrofes a partir del Ministerio del Interior (2025)

**Gráfico 14. Concentración (%) de pérdidas humanas por CC.AA. Año 2023
(Diagrama de Pareto)**



Fuente: Asociación Clúster Catástrofes a partir del Ministerio del Interior (2024)

viii) Conclusiones

Aprender del daño causado por las catástrofes naturales y llevar a la práctica el conocimiento adquirido es la finalidad que, en el marco del Barómetro de Catástrofes, tiene el estudio de las catástrofes naturales que causan pérdidas humanas, llegando a las siguientes conclusiones:

1. Las catástrofes naturales en 2024 han causado 270 fallecidos, la cifra más elevada desde el inicio del S.XXI, también superior al número de fallecidos de 1996, que registró 148 fallecidos, de los cuales 110 fueron por inundaciones, con el trágico balance del camping de Biescas (Huesca).
2. La primera causa de muerte en 2024 han sido las inundaciones, con 239 fallecidos, y en segundo lugar, las altas temperaturas, con 17 fallecidos. La tercera causa de muerte han sido los temporales marinos, con 7 fallecidos, y en cuarto lugar, los incendios, con 5 fallecidos.
3. El análisis de las pérdidas humanas según género muestra que el 61% de los fallecidos son hombres, y el 39%, mujeres; es decir, 164 hombres fallecidos, y 106 mujeres fallecidas. La primera causa de mortalidad en hombres han sido las inundaciones, con el 85% de los fallecidos, y la primera causa de mortalidad en las mujeres han sido las inundaciones, con el 94% de las fallecidas.
4. En el informe CERMI-CV (Centro de Entidades Representantes de Personas con Discapacidad de la Comunidad Valenciana) realizado para el Barómetro de Catástrofes, se contabilizan 10 pérdidas humanas ocasionadas por la dana entre las personas con discapacidad.
5. El efecto de una catástrofe de estas características en el colectivo de personas con discapacidad pone de manifiesto la dificultad de estas personas para la superación de obstáculos, y el problema ante señales que no están pensadas para ellas.
6. Según el Centro de Integración de Datos (CID) de la Comunidad Valenciana, el 48% de los fallecidos eran personas mayores de 70 años: de los cuales, el 17% eran de edades entre 70-79 años; el 24% de edades entre 80-89 años; el 7% eran mayores de 90 años. El 33% de los fallecidos eran personas de edades entre 50-69 años, de los cuales el 18% de los

fallecidos eran de edades entre 50-59 años, y el 15% de los fallecidos eran de edades entre 60-69 años. El impacto de una catástrofe en los grupos de personas de mayor edad muestra que son un grupo vulnerable ante los riesgos de catástrofes naturales.

7. El impacto de las catástrofes naturales sobre el territorio se analiza mediante indicadores cuantitativos, ya que permiten realizar comparaciones homogéneas con años precedentes, como se viene realizando en el Barómetro de Catástrofes. Estos indicadores miden, la extensión del impacto, es decir, el número de Comunidades Autónomas afectadas; el nivel del impacto por el número de fallecidos en cada Comunidad Autónoma; el número de desastres naturales que han afectado a cada Comunidad Autónoma, así como el indicador de la concentración (en porcentaje %) de pérdidas humanas en el territorio mediante la regla 80/20 del Diagrama de Pareto.

8. El análisis de estos indicadores pone de manifiesto que en 2024 se ha producido una mayor extensión de las catástrofes naturales en el territorio, ya que se han visto afectadas 12 Comunidades Autónomas, frente a las 10 de 2023. El mayor impacto en número de fallecidos se registra en la Comunidad Valenciana, con 230 fallecidos, y en Castilla-La Mancha, con 9. Cataluña ha registrado el mayor número de desastres naturales en 2024 (4): inundaciones, altas temperaturas, fenómenos costeros y aludes. La Comunidad Valenciana y Castilla-La Mancha se han visto afectadas por tres tipos de desastres naturales: inundaciones, altas temperaturas e incendios forestales.

9. La Comunidad Valenciana y Castilla-La Mancha representan el 17% de las Comunidades Autónomas afectadas y concentran el (88%) de las pérdidas humanas ocasionadas por la catástrofe. Esta situación se asemeja a la regla 80/20 del Diagrama de Pareto (en muchos fenómenos, el 80% de los resultados son causados por el 20% de las causas) y se puede concluir que esta situación describe el escenario más desfavorable en relación a las pérdidas humanas causadas por las catástrofes en el territorio, en el sentido de que describe el fuerte impacto de una catástrofe por la concentración del daño causado en un territorio limitado, aunque el número de fallecidos sea inferior al registrado en 2024.

ix) **Recomendaciones**

El aprendizaje colectivo refuerza a las sociedades que lo asumen, y conseguir que lo asimilado sobre el daño causado por las catástrofes no sea “letra muerta” es un gran desafío para la sociedad. Con este objetivo, se debería enseñar a la sociedad a autoprotegerse ante los fenómenos naturales. La comunicación institucional tendrá esta misión, así como los medios de comunicación, con su contribución a la divulgación de los riesgos ante las catástrofes naturales.

La protección de las personas vulnerables requiere planes de emergencia inclusivos que alerten con los medios adecuados a las personas con discapacidad, corrigiendo los puntos débiles que se han puesto de manifiesto ante las inundaciones asociadas a la dana de octubre de 2024.

6. Estimación del impacto económico de la dana en las infraestructuras críticas

i) Introducción

Las Infraestructuras Críticas (ICs) juegan un papel esencial en la gestión de los desastres naturales [1], proporcionando un servicio crítico y garantizando el desarrollo y bienestar de la sociedad. Por ello, la interrupción de estos servicios agrava significativamente las consecuencias y los impactos de un desastre y limitan la respuesta y la recuperación. Además, estas infraestructuras están muy interrelacionadas entre sí, lo que facilita que las interrupciones se propaguen con efecto cascada a otras infraestructuras, aumentando significativamente el daño causado y el impacto económico global del desastre.

El objetivo de este capítulo es estimar el impacto económico de los daños sufridos en las infraestructuras críticas del sector de la energía, telecomunicaciones, agua y transporte en las inundaciones ocurridas el 29 de octubre de 2024. Estas infraestructuras se han seleccionado porque son las que mayores dependencias generan sobre la ciudadanía y, por consiguiente, más agravan el impacto económico del desastre.

ii) Metodología

Este estudio aborda el cálculo del impacto económico debido a los daños sufridos en el sector de la energía, telecomunicaciones, agua y transporte. Dentro del sector energético, las infraestructuras de suministro eléctrico fueron las más afectadas, provocando interrupciones en el servicio. En el ámbito de las telecomunicaciones, las incidencias más relevantes estuvieron relacionadas con la interrupción de las líneas de comunicación de telefonía móvil y telefonía fija. Asimismo, los daños en las infraestructuras de abastecimiento y saneamiento de agua constituyeron otra de las principales afecciones ocasionadas por la dana. Finalmente, los daños sufridos en las distintas infraestructuras de transporte provocaron la suspensión del servicio ferroviario durante varios días, así como el cierre de numerosas carreteras, algunas durante varias semanas, dificultando el acceso a las zonas más afectadas y, en consecuencia, entorpeciendo las labores de respuesta y recuperación.

La metodología adoptada en este estudio define las siguientes tres dimensiones que representan el impacto económico de un desastre en una infraestructura crítica [2]:

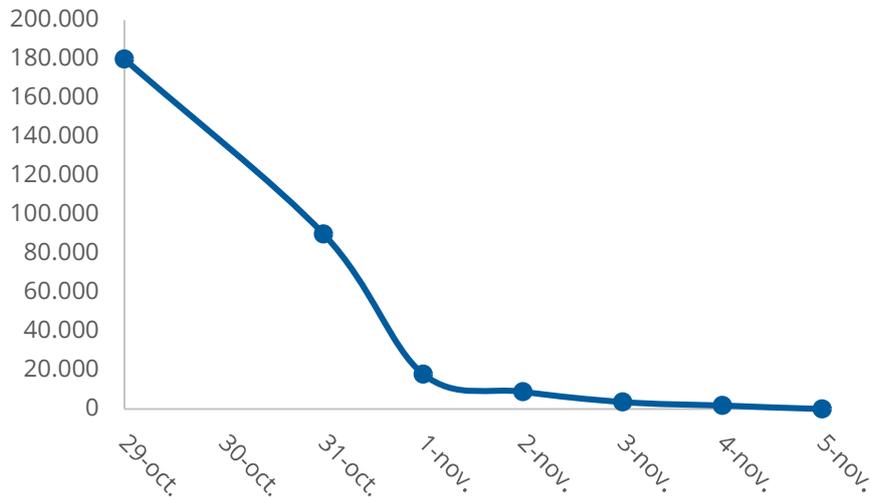
- Coste de pérdida de consumo: se refiere a la pérdida de ingresos de la infraestructura crítica afectada, fruto de los bienes no vendidos o los servicios no prestados.
- Coste de puesta en marcha del servicio interrumpido: se refiere al coste de personal movilizado y a la instalación temporal de equipamientos e infraestructuras provisionales destinados a garantizar la puesta en marcha del servicio hasta la reparación y recuperación definitiva de las infraestructuras dañadas.
- Coste de reparación, recuperación y mejora: se refiere a los costes de personal y materiales asociados a la reparación y recuperación de las infraestructuras dañadas, incluyendo las actuaciones de mejora y adaptación necesarias para incrementar su resiliencia frente a futuros eventos adversos.

Las fuentes de información para estimar los tres tipos de coste han sido principalmente informes emitidos por las empresas que son responsables de la gestión de la infraestructura, el ministerio responsable de la gestión de la infraestructura y las noticias en los medios de comunicación.

iii) Impacto económico del sector de energía eléctrica

Alrededor de 180.000 usuarios se quedaron sin electricidad en Valencia capital y municipios de l'Horta Sud, Catadau-Carlet y Requena-Utiel-Buñol. La gráfica de la Figura 1 muestra la evolución de los usuarios sin electricidad en los 6 días posteriores a la dana.

Figura 1: Evolución del número de consumidores sin electricidad. Fuente: Iberdrola España



Fuente: Asociación Clúster Catástrofes

Teniendo en cuenta que el gasto medio anual de electricidad por hogar en España es de 990 euros al año [3], se ha estimado un gasto diario de 2,71 euros por día. Teniendo en cuenta el número de consumidores que permanecieron sin electricidad, el coste de pérdida de consumo fue de 991.547 euros.

Para reponer el servicio de energía eléctrica, Iberdrola instaló 80 grupos electrógenos y movilizó a unos 500 trabajadores para recuperar el servicio. Asumiendo que los grupos electrógenos eran de una potencia de 1.000 kW [4], que el consumo de combustible es de 0,35 litros por kWh [5] y que el coste del consumible medio de 2024 fue de 1,5 € por litro de consumible, el coste total del uso de los electrógenos ascendió a 6.048.000 euros.

Para estimar el coste de los trabajadores que se movilizaron para reparar el suministro eléctrico, se ha estimado un sueldo medio de 45.000 euros brutos [6], que teniendo en cuenta el coste de la seguridad social y que estuvieron trabajando durante 6 días para reparar el sistema, el coste de cada trabajador para las labores de reparación alcanzó los 1.671,4 euros. El coste total de todos los trabajadores movilizadas desde Iberdrola ascendió a 835.715 euros.

Para la fase de recuperación, Iberdrola ha invertido 100 millones de euros a través del proyecto il.lumina [7], para el rediseño de la red eléctrica de distribución afectada por la dana. La empresa ha constituido un equipo formado de 35 personas que se están dedicando exclusivamente a este proyecto. Este proyecto abarca 5 áreas geográficas mayormente afectadas y tiene como objetivo reconstruir y recuperar 400 apoyos afectados, 7 subestaciones, 2 de ellas muy dañadas, y más de 500 centros de transformación.

Asimismo, los equipos de Red Eléctrica de España (REE) también llevaron a cabo diversas labores de recuperación para reparar los daños ocasionados por la dana en la red de transporte eléctrico de la provincia de Valencia [8]. En los cuatro meses posteriores a la dana, los equipos de REE repararon los daños ocasionados en 35 apoyos y 20 kilómetros de circuitos, además de intervenir en la subestación de Quart de Poblet, que resultó completamente afectada. Dado que

no existe información pública sobre la inversión requerida para estas reparaciones, esta se ha estimado tomando como referencia la inversión realizada por Iberdrola y considerando la magnitud de las tareas ejecutadas. En concreto, se ha calculado que las labores de REE representaron aproximadamente un 10% del esfuerzo acometido por Iberdrola. Por lo tanto, considerando las inversiones efectuadas tanto por Iberdrola como por REE, el coste total de las labores de recuperación ascendió a 110 millones de euros.

Como conclusión, los costes totales incurridos en el sector eléctrico como consecuencia de la dana ocurrida en Valencia ascendieron a:

$$\text{Coste total} = 991.547 + 6.048.000 + 835.715 + 110.000.000 = 117.875.262 \text{ €}$$

iv) Impacto económico del sector de transporte

Impacto económico de las interrupciones en carreteras

En total, 160 kilómetros de carreteras de titularidad estatal resultaron afectados por la dana en la Comunidad Valenciana [9], concretamente en los tramos correspondientes a las vías A-3, A-7, A35, V-11, V-30, V-31, N-3, N-322 y N-330. El 23 de noviembre de 2024 se consiguió recuperar y poner en marcha todos los kilómetros que fueron dañados debido a las inundaciones.

Para las labores de reparación de las carreteras y la recuperación de la movilidad viaria en la Comunidad Valenciana, se movilizaron más de 500 personas y 250 máquinas para limpiar las carreteras, retirar los vehículos y piezas dañadas, y para reponer y reconstruir los pasos y desvíos afectados. Para la ejecución de estas actuaciones de limpieza, reposición y reconstrucción de las infraestructuras afectadas, el Ministerio de Transportes y Movilidad Sostenible destinó una inversión de 120 millones de euros, con el objetivo de restaurar la funcionalidad de la red viaria y reforzar su resiliencia frente a futuros eventos adversos [9].

Tras la recuperación de las infraestructuras estatales, el Ministerio de Transportes y Movilidad Sostenible puso en marcha en diciembre una nueva serie de intervenciones destinadas a reparar o reconstruir las infraestructuras de transporte de titularidad municipal que resultaron dañadas por la dana en diversos municipios de la Comunidad Valenciana. En total, se llevaron a cabo 37 actuaciones en 12 municipios, dirigidas principalmente a la reparación y reconstrucción de puentes, pasarelas y pasos del viario municipal, con una inversión total de 54 millones de euros [9].

En relación con la interrupción del servicio de transporte por carretera, se estima que aproximadamente 22.000 transportistas resultaron afectados [10]. Considerando un coste medio de interrupción de 400 euros por día y transportista [11], el impacto económico derivado de la paralización del servicio ascendió a 8,8 millones de euros.

En términos globales, se estima que el coste total asociado a la afección de la dana sobre el transporte por carretera fue de:

$$\text{Coste total} = 120.000.000 + 54.000.000 + 8.800.000 = 182.800.000 \text{ euros}$$

Impacto económico de los daños en el transporte ferroviario

Las inundaciones ocasionaron graves daños en la línea de alta velocidad entre Madrid y Valencia interrumpiendo el servicio durante 16 días [9]. La red se vio afectada en dos puntos, en concreto, se

dañaron 1,2 km de vías en el entorno y dentro del túnel de Chiva y 3 km del túnel de Torrent. Del 4 al 12 de noviembre se realizaron los trabajos de limpieza, reparación y reconstrucción de las líneas y después de realizar las pruebas correspondientes, el 14 de noviembre se reanudó el servicio.

En mayor magnitud, también se vieron afectadas las líneas de Cercanías C1, C2, C3, C5 y C6. Las afecciones en las líneas C5 y C6 fueron menores y por lo tanto se pudo restablecer el servicio el 2 de noviembre solamente para desplazamientos imprescindibles [12]. Sin embargo, las líneas C1, C2 y C3 sufrieron grandes daños y su limpieza, reparación, reconstrucción y puesta en servicio se alargó hasta el 16 de diciembre. En total se vieron afectadas 122,5 kilómetros de línea y para su reparación se necesitaron una media de 300 personas y 170 máquinas al día para las labores de reparación y recuperación de servicio. El Ministerio de Transporte y Movilidad Sostenible invirtió un total de 192 millones de euros para todas estas medidas de reparación, reconstrucción y puesta en marcha del servicio interrumpido [9].

Estos daños afectaron a un total de 32.600 usuarios de los trenes de alta velocidad y larga distancia [12]. Asumiendo un coste medio de 45,81 euros para un billete entre Madrid y Valencia [13], y teniendo en cuenta que los clientes afectados pudieron recibir el coste del billete como indemnización al daño causado, el coste de pérdida de consumo alcanzó un total de 1.493.406 euros.

En caso de las cercanías, a partir del 13 de noviembre se activó un servicio de transporte por carretera con 112 autobuses gratuitos para garantizar la operativa de las líneas C1, C2 y C3 afectadas por la dana. Este servicio permitió realizar paradas en todas las localidades de los corredores no servidos por los servicios de cercanías. El presupuesto de este servicio ascendió a 11,3 millones de euros.

En resumen, se estima que el impacto económico total que generó la dana en el transporte ferroviario ascendió a:

$$\text{Coste total} = 192.000.000 + 1.493.406 + 11.300.000 = 204.793.406 \text{ euros}$$

Impacto económico de los daños en el transporte aéreo

El transporte aéreo también se vio interrumpido el primer día de la dana debido a la situación meteorológica. En concreto, un total de 49 vuelos fueron cancelados y 30 vuelos desviados [14]. En el caso del transporte aéreo no hubo daños infraestructurales, lo que permitió reanudar el servicio en cuanto se aliviaron las precipitaciones. Sin embargo, la recuperación se realizó poco a poco debido a que los pasajeros tuvieron dificultades para llegar al aeropuerto debido a los daños en las carreteras y la interrupción del transporte ferroviario [15].

En este caso, el impacto económico se ha estimado considerando que los usuarios tuvieron derecho a recibir el reembolso del valor del billete del vuelo debido a que estas cancelaciones fueron por circunstancias extraordinarias. Estimando un coste medio de 250 euros por billete, y que la capacidad media de pasajeros por avión es de 180 personas [16], el coste total de pérdida de servicio ascendió a 3.550.000 euros.

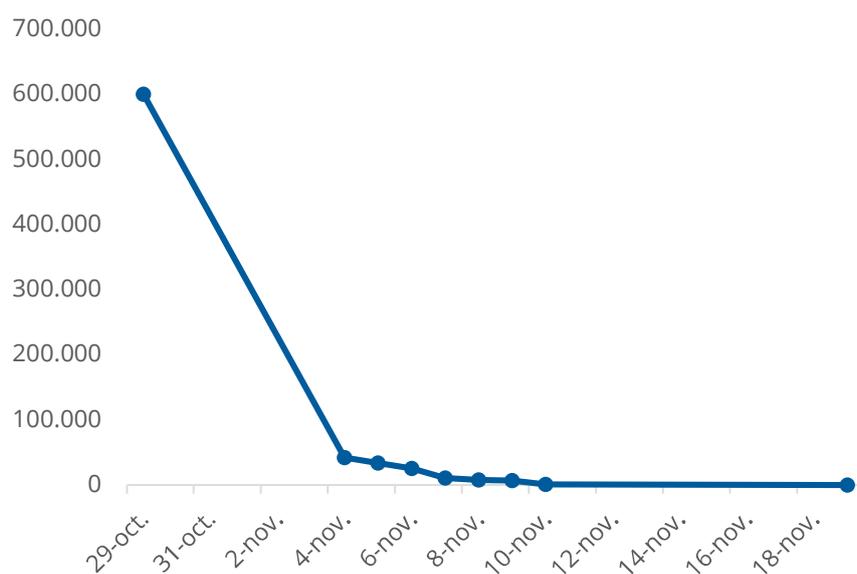
Por lo tanto, se estima que el coste total asociado a la afección de la dana sobre el transporte aéreo fue de:

$$\text{Coste total} = 3.550.000 \text{ euros}$$

v) Impacto económico del sector de saneamiento y abastecimiento de agua

Las inundaciones provocaron daños significativos en las infraestructuras de abastecimiento de agua, afectando a un total de 78 municipios y dejando sin suministro de agua potable a un total de 600.000 personas [17]. Gracias a las actuaciones de emergencia y a los trabajos de recuperación del sistema de abastecimiento, el servicio quedó completamente restablecido el 19 de noviembre. La Figura 2 muestra la evolución del número de habitantes sin suministro de agua potable durante las tres primeras semanas posteriores al episodio de la dana.

Figura 2: N° de habitantes afectados por falta de suministro de agua potable



Fuente: Asociación Clúster Catástrofes a partir del MITECO [18]

De acuerdo con los datos del Instituto Nacional de Estadística (INE), el coste medio del agua en España se estima en 1,92 €/m³, mientras que el consumo medio diario por habitante asciende a 128 litros. Considerando el número de habitantes afectados por la interrupción del suministro de agua potable y la duración del incidente, se estima que el coste asociado a la pérdida de consumo ascendió a 417.546 euros.

Como compensación por la afección sufrida en el suministro de agua potable en las tres zonas más afectadas del sur de Valencia —La Torre, Castellar-l'Oliveral y el Forn d'Alcedo—, la Junta de Gobierno Local aprobó la concesión de ayudas directas por un importe total de 550.000 euros, destinadas a los titulares de contratos de suministro de agua potable [19].

A su vez el Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico ha desarrollado un plan para la recuperación y mejora de la resiliencia frente a las inundaciones en el territorio afectado por la dana en la Comunidad Valenciana [18].

Este plan resume los impactos ocurridos en las distintas infraestructuras hidrológicas y define un listado de medidas para su recuperación, destinando un total de 768 millones de euros. Este plan engloba las siguientes acciones para recuperar el sistema de suministro de agua:

- 500 millones de euros para la reposición de daños en las infraestructuras de abastecimiento, saneamiento y depuración.
- 22,5 millones de euros para la reposición de daños en los Sistemas Automáticos de Información Hidrológica (SAIHs).

- 15 millones de euros para la restauración hidrológica forestal de las infraestructuras que han sido dañadas, en concreto en los barrancos de la cuenca de río Turia, en las ramblas de Po-yoPozalet-Saleta y en el río Júcar.
- 30 millones de euros para la recuperación y restauración de la biodiversidad de la Albufera de Valencia debido a la crecida de los caudales que desembocan en ella.
- 58,9 millones de euros para la reparación y restauración de distintas infraestructuras hidráulicas afectadas, tales como la presa de Buseo, la presa de Forata, canal de Júcar-Turia, canal de Magro, además de daños en las redes de distribución e instalaciones de las comunidades.
- 139,5 millones de euros para la reparación y restauración de cauces tanto urbanos como no urbanos.

Además, el plan define una serie de actuaciones para proteger mejor y crear infraestructuras más resilientes que garanticen el suministro de agua en caso de futuras inundaciones. Para ello se van a destinar 530 millones de euros entre los años 2025 y 2027. Estas medidas se han definido considerando que la reducción del riesgo depende de tres factores principales: la disminución de la exposición a fenómenos adversos, la reducción de la vulnerabilidad mediante la implementación de medidas de adaptación en edificios y viviendas y la sensibilización frente al riesgo de inundaciones, y la reducción de la peligrosidad mediante la reparación y el refuerzo de las infraestructuras dañadas, con el fin de mejorar su capacidad de respuesta.

Para reducir la exposición a fenómenos adversos, se revisarán, analizarán y actualizarán los planes urbanísticos de los municipios, estableciendo la obligación formal de que integren los mapas de peligrosidad y riesgo en zonas inundables. El coste de esta revisión y actualización se estima en 3 millones de euros.

Para disminuir la vulnerabilidad y aumentar la adaptación a fenómenos adversos, se desarrollarán programas de adaptación y fomento de la conciencia del riesgo en los sectores de agricultura y ganadería, instalaciones e industrias y edificios y equipamientos urbanos. También se revisará y actualizará la cartografía de peligrosidad y riesgo. Se han asignado 60 millones de euros para estas actuaciones.

Finalmente, se llevarán a cabo varias medidas de protección para disminuir la peligrosidad, fortaleciendo las infraestructuras que han sido dañadas y convirtiéndolas más resilientes. Estas medidas requerirán una inversión de 467 millones de euros.

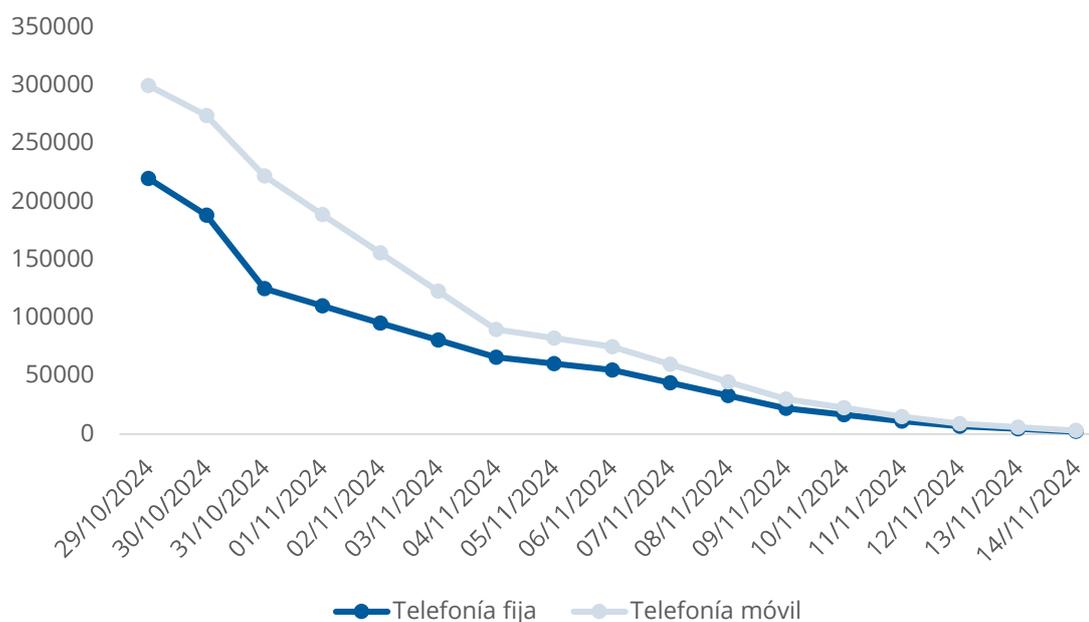
En resumen, se estima que el impacto económico total que generó la dana en el sector de abastecimiento y saneamiento de agua ascendió a:

$\text{Coste total} = 417.546 + 550.000 + 768.000.000 + 530.000.000 = 1.298.967.546 \text{ €}$
--

vi) Impacto económico del sector de las telecomunicaciones

300.000 líneas de telefonía móvil y 220.000 líneas de telefonía fija fueron inicialmente afectadas debido a la dana. A través del esfuerzo realizado por los operadores de las líneas de comunicación, el 99% de las líneas fueron recuperadas en un plazo de 15 días. La Figura 3 resume la evolución del número de usuarios sin comunicaciones en los primeros 15 días del desastre.

Figura 3: Evolución del número de consumidores sin comunicaciones



Fuente: Asociación Clúster Catástrofes a partir de La Moncloa, Telefónica, Vodafone y Lowi

De acuerdo con lo establecido en el Real Decreto-ley 6/2024, de 5 de noviembre, relativo a las medidas urgentes de respuesta ante la dana, las compañías de telefonía procedieron a compensar económicamente a todos los usuarios afectados por la interrupción del servicio [20]. Considerando una tarifa media mensual de 14 euros para telefonía fija [21] y de 5 euros para telefonía móvil [22], se estima que el coste total de la interrupción del servicio compensado por las compañías ascendió a 14.420.000 euros en telefonía fija y 7.752.500 euros en telefonía móvil.

Como medida de respuesta, los operadores instalaron estaciones de comunicación móviles temporales para garantizar la conectividad en las zonas afectadas. Según Vodafone, se instalaron 6 estaciones móviles para dar respuesta a los daños en sus infraestructuras [23], mientras que MasOrange indicó la instalación de 9 estaciones móviles en su comunicado sobre la respuesta a la dana [24]. Considerando que Vodafone posee una cuota de mercado del 37% y MasOrange del 29% [25], mediante extrapolación proporcional por cuota de mercado se estima que se desplegaron un total de 21 estaciones móviles. Asumiendo que una estación móvil tiene un coste de 5.000 euros por semana, se ha estimado un coste total de la instalación y uso de estas estaciones de 105.000 euros. Además, las operadoras de telefonía movilizaron a más de 600 personas para atender a las necesidades y reparar y recuperar las infraestructuras afectadas [26]. Asumiendo una duración media de 1,5 semanas por cada trabajador y un coste medio de 30.000 euros brutos [27], el coste total del personal movilizado se estima en 111.430 euros.

En relación a los daños causados en las infraestructuras de las telecomunicaciones, 245 estaciones base fueron afectadas debido al corte de fibras o falta de energía [28]. Considerando un coste medio de reparación de 50.000 euros por estación base, se estima que el coste total de restauración de las estaciones asciende a 12.250.000 euros.

Actualmente, al menos públicamente, no se dispone de planes específicos por parte de los operadores de telecomunicaciones destinados a mejorar la protección o incrementar la resiliencia de estas infraestructuras frente a futuros eventos catastróficos.

Por lo tanto, se estima que el coste total asociado a la afección de la dana sobre el sector de las telecomunicaciones asciende a:

$$\text{Coste total} = 22.172.500 + 216.430 + 12.250.000 = 34.638.930 \text{ €}$$

vii) Análisis del impacto económico de la dana en las infraestructuras críticas

A continuación, se presenta la tabla resumen del impacto de la dana ocurrida en octubre de 2024 sobre las infraestructuras críticas (ver

Tabla 1. La tabla incluye, para cada sector y tipo de infraestructura: (1) la interrupción del servicio, (2) el impacto económico derivado de la pérdida de consumo durante la interrupción, (3) los costes de puesta en marcha del servicio, en muchos casos mediante infraestructuras provisionales y temporales, y, finalmente, (4) los costes de reparación, recuperación, adaptación y mejora de las infraestructuras, con el objetivo de incrementar su resiliencia frente a futuros desastres.

Tabla 1: Costes estimados de pérdida de consumo, puesta en marcha del servicio y costes de recuperación, reparación y mejora de las infraestructuras dañadas. Fuente propia

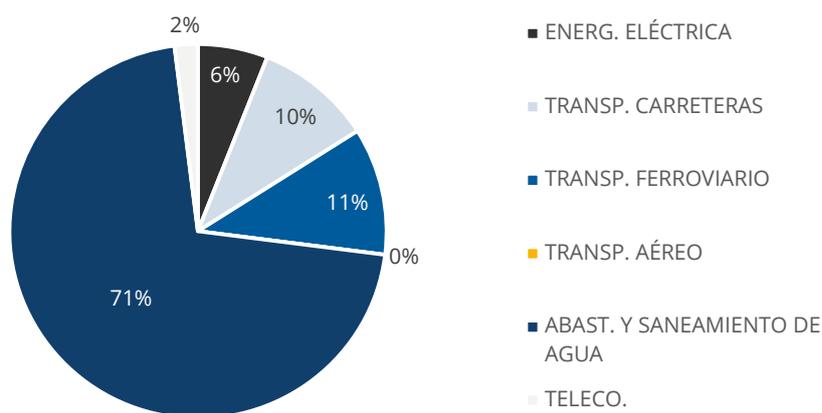
Sector/ Infraestructura crítica	Tiempo de interrupción del servicio hasta su completa restauración	Coste de pérdida de consumo	Costes de puesta en marcha del servicio	Costes de recuperación, adaptación y mejora de las infraestructuras	Coste total
Energía eléctrica	14 días	991.547	6.883.715	110 millones	117.875.262
Transporte de carretera	26 días	8,8 millones	120 millones	54 millones	182.800.000
Transporte ferroviario	16 días servicio de transporte; 49 días servicio ferroviario	1.493.406	11,3 millones	192 millones	204.793.406
Transporte aéreo	1 día	3.550.000	-	-	3.550.000
Abastecimiento y saneamiento de agua	22 días	417.546	550.000	1.298 millones	1.298.967.546
Telecomunicaciones	17 días	22.172.500	216.430	12,25 millones	34.638.930

Fuente: Asociación Cluster Catástrofes

La Figura 4 presenta un resumen de los costes totales, desglosados por sector y tipo de infraestructura. La infraestructura de abastecimiento y saneamiento de agua ha sido la infraestructura con mayor nivel de afección económica, seguida por el transporte ferroviario y transporte por carretera, respectivamente. A continuación, se sitúan las infraestructuras de energía eléctrica y telecomunicaciones, mientras que el transporte aéreo resulta ser el sector menos afectado.

Este orden de magnitud resulta coherente con la naturaleza del evento, dado que la inundación originada por la dana impactó de manera más severa sobre las infraestructuras hidráulicas, así como sobre las vías de transporte terrestre, que fueron directamente expuestas al arrastre y erosión ocasionados por los elevados caudales de agua en ríos y cauces desbordados.

Figura 4: Distribución de los costes totales por sector y tipo de infraestructura

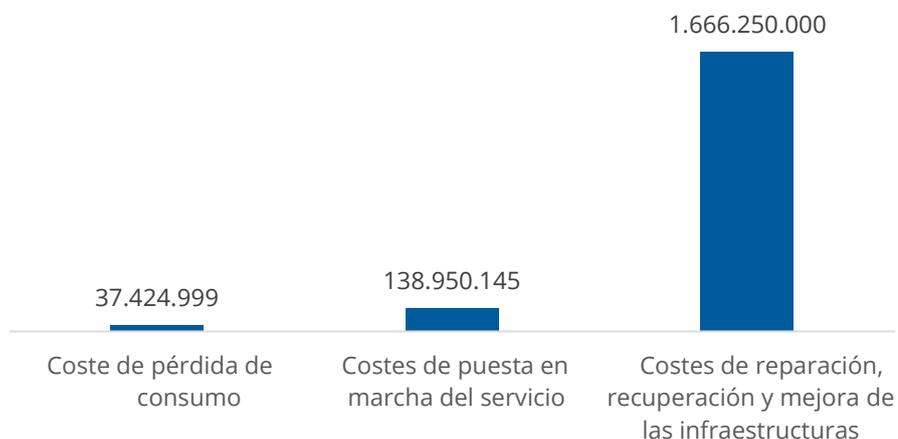


Fuente: Asociación Clúster Catástrofes

Finalmente, la Figura 5 muestra la distribución de los tres tipos de costes asociados al evento. Tal como se observa, los costes vinculados a las labores de reparación, recuperación y mejora de las infraestructuras representan el mayor impacto económico.

Las tareas orientadas a restaurar los daños ocasionados, sustituir los sistemas completamente destruidos y fortalecer o rediseñar las infraestructuras con el fin de incrementar su resiliencia frente a futuros eventos extremos han supuesto (y continúan suponiendo) un esfuerzo significativo por parte de los responsables de las infraestructuras críticas.

Figura 5: Distribución de los tres tipos de coste ocasionados en las infraestructuras críticas por la dana



Fuente: Asociación Clúster Catástrofes

viii) Conclusiones

Esta investigación proporciona la estimación del impacto económico en las infraestructuras críticas en las inundaciones asociadas a la dana ocurrida en la Comunidad Valencia el 29 de octubre de 2024. Cabe destacar que el presente informe se ha elaborado a partir de fuentes de información de acceso público, por lo que podría no incluir los costes incurridos por las empresas privadas responsables de la gestión de infraestructuras críticas, cuya información no se encuentra disponible públicamente.

7. La vulnerabilidad social frente a la dana

i) Introducción

En el presente capítulo se presentan los principales hallazgos de la investigación desarrollada en el marco del Instituto Universitario de Estudios sobre Migraciones (IUEM), centrada en el análisis de la vulnerabilidad social frente a la dana de 2024 en la Comunidad Valenciana.

La vulnerabilidad social se entiende como una condición preexistente que determina la manera en que los distintos grupos sociales experimentan los efectos de una catástrofe (Cutter, 1996; Adger, 2006). No todas las personas ni todos los territorios resultan igualmente afectados por un mismo evento: las desigualdades previas (relacionadas con el nivel de renta, la estructura demográfica, la precariedad laboral o el acceso a la vivienda) actúan como factores amplificadores del impacto. Numerosos estudios han demostrado que la pobreza, la desigualdad y la exclusión social se asocian con una mayor exposición al riesgo y una menor capacidad de resiliencia frente a los desastres naturales (Cutter et al., 2003; Blaikie et al., 1994; Birkmann, 2013). En este sentido, el análisis de los efectos de las inundaciones relativas a la dana no puede desvincularse de la estructura social y económica sobre la que se proyecta.

La presente investigación tiene como objetivo general examinar la influencia de las variables socioeconómicas en la distribución del impacto de la catástrofe. Para ello, se emplea una estrategia cuantitativa basada en el uso de modelos de regresión lineal general (OLS), que permiten explorar la relación entre las condiciones demográficas y de renta de los municipios y las distintas manifestaciones del impacto: personas afectadas por expedientes de regulación temporal de empleo (ERTE), solicitudes de ayudas económicas y cuantías solicitadas. El análisis se apoya en datos secundarios procedentes de fuentes estadísticas oficiales, entre ellas, el Instituto Nacional de Estadística (INE), la Generalitat Valenciana (GVA), la Universitat Politècnica de València y el Instituto Valenciano de la Edificación (IVE), integradas a nivel municipal. Esta aproximación permite vincular la exposición física al riesgo con las condiciones sociales y económicas locales, proporcionando una lectura territorial del impacto de la dana de 2024.

El capítulo se estructura en tres apartados principales. En primer lugar, se detalla la metodología empleada, que incluye la descripción de las fuentes, las variables y los procedimientos analíticos. En segundo lugar, se presentan los resultados, divididos en dos secciones: un análisis descriptivo que caracteriza la estructura sociodemográfica y el patrón espacial del impacto, y un análisis multivariante que explora las relaciones causales entre las dimensiones físicas y sociales. Finalmente, el capítulo concluye con una discusión sobre los hallazgos más relevantes y una reflexión acerca del valor del conocimiento científico y de la planificación basada en la evidencia como estrategias clave para fortalecer la resiliencia social y territorial frente a las catástrofes futuras.

ii) Metodología

Unidad de análisis y fuentes de información

El análisis se desarrolla a escala municipal para el conjunto de la Comunidad Valenciana, lo que permite captar la variabilidad territorial de los impactos y de las condiciones sociodemográficas locales. Esta escala resulta adecuada para el estudio, dado que la gestión de ayudas y la exposición a los fenómenos naturales se articulan principalmente a través de los municipios como unidades

administrativas y de gestión de riesgo. Las variables empleadas proceden de distintas fuentes oficiales, clasificadas según su dimensión temática. Las variables de impacto incluyen los indicadores de ayudas al alquiler, obtenidos de la Generalitat Valenciana (GVA) y de su portal de Datos Abiertos. La variable de lluvia se considera una variable de control, no de impacto, y permite contextualizar la relación entre exposición y respuesta social.

Los indicadores de nivel de inundación (utilizados como medida directa de la exposición física) se han integrado a partir de tres fuentes especializadas: la Universitat Politècnica de València (UPV), el Servicio de Gestión de Riesgos del Territorio y el Instituto Valenciano de la Edificación (IVE). Por su parte, las variables de carácter social y económico se han extraído del Atlas de Distribución de Renta de los Hogares elaborado por el INE.

En total, el modelo incorpora indicadores relativos a la estructura demográfica (porcentaje de población mayor de 65 años, porcentaje menor de 18 años, tamaño medio del hogar, porcentaje de población española) y a la situación socioeconómica (renta neta media por hogar, índice de Gini, población total, entre otros). Esta combinación de fuentes permite vincular la exposición física al evento con los factores sociales que condicionan la capacidad de respuesta y recuperación.

Estrategia analítica

El objetivo metodológico consiste en identificar qué factores explican la distribución territorial del impacto económico de la dana de 2024. Para ello, se estimaron modelos de regresión lineal múltiple (OLS), en los que la variable dependiente varía en función del tipo de análisis realizado: 1) el importe total de ayudas solicitadas y 2) el número de solicitudes de ayuda económica.

Las variables explicativas incluyen tanto indicadores de impacto físico (altura media de inundación) como de estructura demográfica y socioeconómica. Antes de la estimación, todas las variables continuas fueron escaladas (tipificadas mediante z-score), con el fin de hacer comparables los coeficientes de regresión y reducir los efectos de escala entre indicadores heterogéneos. El análisis se llevó a cabo utilizando el software R (versión 4.3).

iii) Vulnerabilidad social en la Comunidad Valenciana

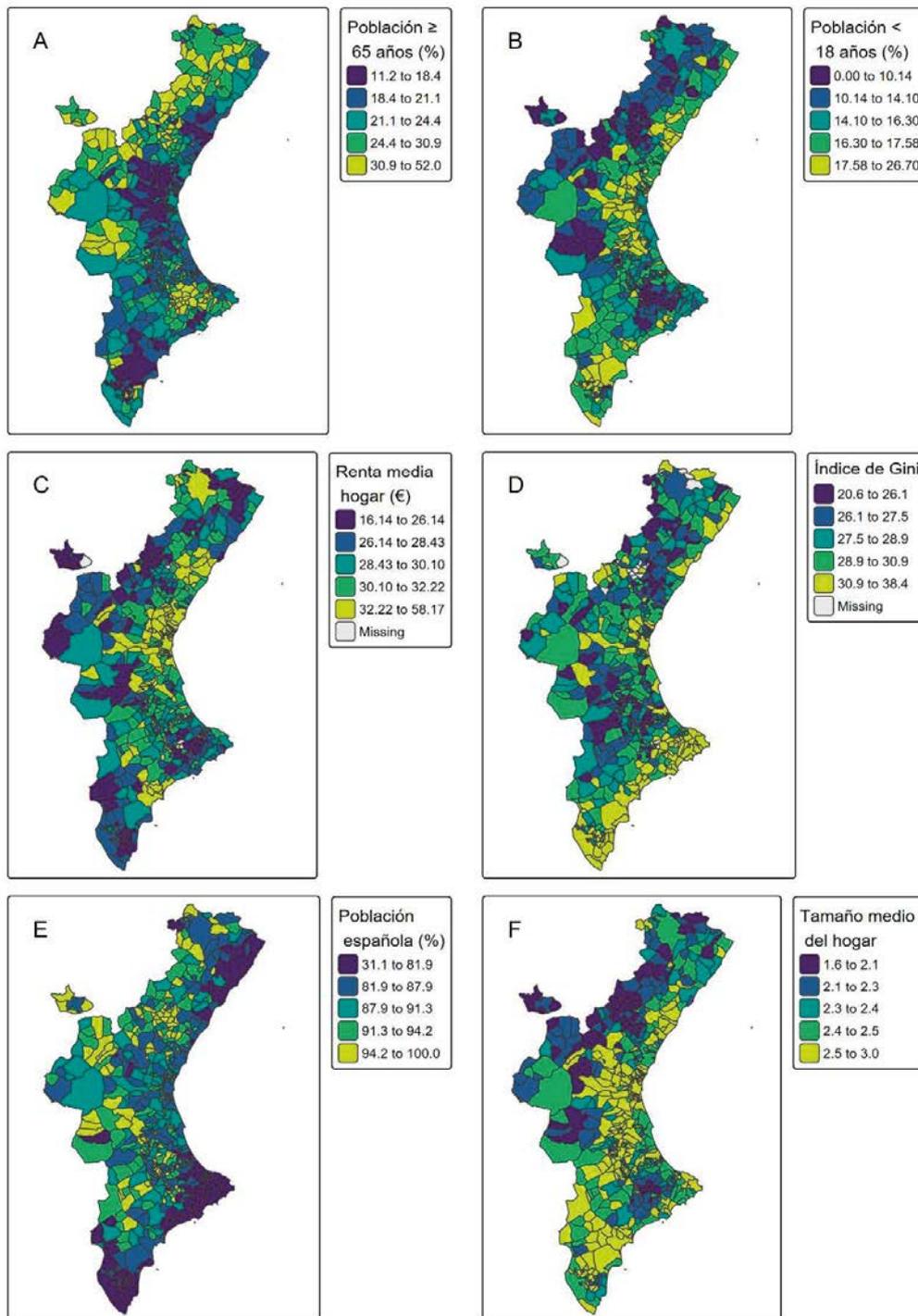
La Figura 1 muestra la distribución espacial de diversos indicadores sociodemográficos y económicos en los municipios de la Comunidad Valenciana. En conjunto, los mapas reflejan una marcada heterogeneidad territorial, con contrastes definidos entre las áreas urbanas y las zonas rurales o de interior. El mapa A indica que la proporción de personas mayores de 65 años es más elevada en los municipios del interior y en áreas con menor densidad poblacional, mientras que las grandes áreas metropolitanas presentan valores más bajos, coherentes con una estructura demográfica más joven. En contraste, el mapa B evidencia que la población menor de 18 años se concentra en municipios costeros y periurbanos, donde predominan dinámicas de crecimiento residencial.

La renta neta media por hogar (mapa C) presenta una distribución espacial claramente desigual: los valores más altos se localizan en el entorno de las capitales provinciales, especialmente en el área metropolitana de Valencia, y disminuyen hacia el interior rural. Esta pauta se corresponde con el patrón del índice de Gini (mapa D), que señala mayores niveles de desigualdad en las zonas urbanas y menor dispersión en municipios pequeños.

En el mapa E se observa una mayor proporción de población con nacionalidad española en el interior, mientras que la franja litoral muestra una mayor presencia de población extranjera, asociada a flujos migratorios laborales y residenciales. Finalmente, el mapa F indica que el tamaño medio del hogar es superior en las áreas periféricas y en municipios con población más joven,-

mientras que los valores más bajos se registran en entornos envejecidos o con mayor presencia de hogares unipersonales. En conjunto, los indicadores reflejan una estructura territorial dual: municipios costeros y metropolitanos caracterizados por mayor dinamismo demográfico y económico, frente a un interior con envejecimiento poblacional y menores niveles de renta.

Figura 1. Indicadores socioeconómicos por municipio en la Comunidad Valenciana



Fuente: Asociación Clúster Catástrofes

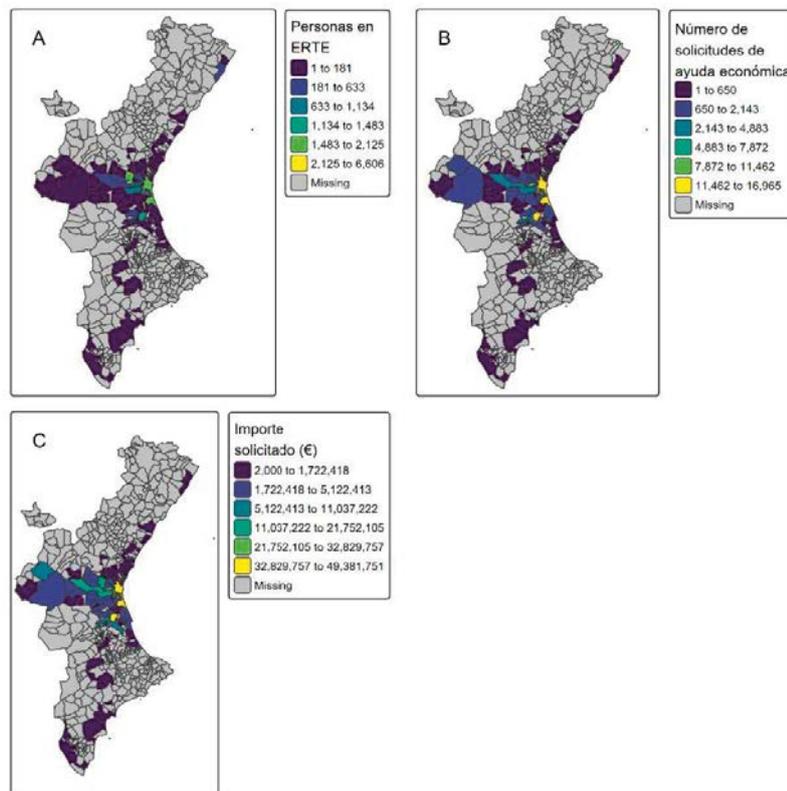
Nota: Mapas A-F representan la distribución municipal de distintos indicadores estructurales de población y renta en la Comunidad Valenciana. (A) Porcentaje de población de 65 años o más. (B) Porcentaje de población menor de 18 años. (C) Renta neta media por hogar (€). (D) Índice de Gini (desigualdad de renta). (E) Porcentaje de población con nacionalidad española. (F) Tamaño medio del hogar.

iv) Impacto económico de la dana

La Figura 2 representa la distribución espacial de los principales indicadores del impacto económico asociado a las inundaciones de 2024 en la Comunidad Valenciana. El mapa A refleja la distribución de personas afectadas por expedientes de regulación temporal de empleo (ERTE). Se observan valores elevados en los municipios del entorno de la ribera del Júcar, la comarca de la Safor y el área metropolitana de Valencia, zonas que concentran mayor actividad económica y densidad laboral. En contraste, los municipios del interior y del norte de Castellón presentan un impacto laboral prácticamente nulo. En el mapa B, relativo al número de solicitudes de ayudas económicas, se identifica un patrón espacial muy similar: la demanda de apoyo financiero se concentra en los mismos municipios afectados por los ERTE, lo que sugiere una fuerte relación entre la paralización de la actividad productiva y la necesidad de asistencia económica. Las áreas rurales interiores registran escasa participación en estos programas, lo que refleja tanto una menor afectación directa como una menor capacidad administrativa o informativa para acceder a las ayudas.

El mapa C, que representa el importe total solicitado, amplifica esta tendencia: los valores más elevados se concentran en pocos municipios —principalmente en el litoral central— que combinan alta exposición física al evento y un tejido económico más denso. Esto sugiere una distribución desigual del impacto económico, con una acumulación de pérdidas en áreas de mayor dinamismo económico y urbanización. En conjunto, los tres indicadores ponen de manifiesto una alta concentración territorial del impacto de la dana 2024, reforzando la idea de que los daños económicos no se distribuyen homogéneamente, sino que se alinean con la estructura productiva y demográfica del territorio valenciano.

Figura 2. Distribución espacial del impacto económico de la dana 2024 en la C. Valenciana



Fuente: Asociación Clúster Catástrofes

Nota: La figura muestra la distribución municipal de tres indicadores relacionados con el impacto económico de la dana 2024. (A) Número de personas afectadas por expedientes de regulación temporal de empleo ERTE). (B) Número de solicitudes de ayudas económicas presentadas. (C) Importe total solicitado en ayudas (€).

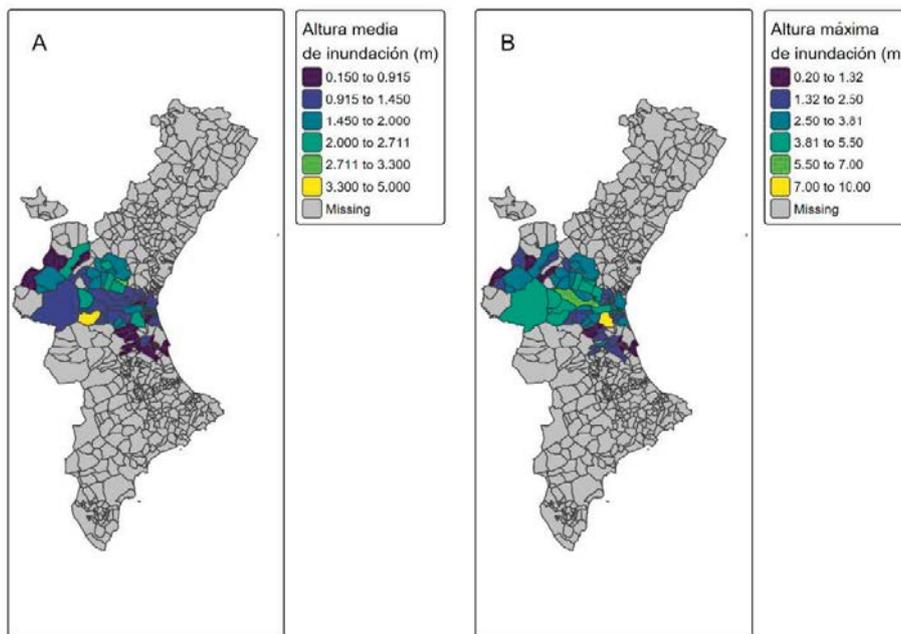
La Figura 3 muestra la distribución espacial de la intensidad de las inundaciones asociadas a la dana de 2024 en los municipios de la Comunidad Valenciana. El fenómeno se concentra en el centro del territorio, especialmente en las comarcas de la Ribera Alta, la Ribera Baixa, la Safor y parte del Camp de Túria, donde se registraron las mayores alturas de agua acumulada.

El mapa A, relativo a la altura media de inundación, indica que la mayoría de los municipios afectados presentan valores entre 1 y 3 metros, aunque algunos enclaves del curso bajo del río Júcar y del litoral superan esas cifras, mostrando una persistencia significativa del agua retenida.

El mapa B, correspondiente a la altura máxima, refuerza estas diferencias: los valores más elevados, superiores a 7 metros, se localizan en áreas concretas de la Ribera del Júcar y del litoral sur de Valencia. En contraste, amplias zonas del interior y del norte carecen de registros, reflejando una afectación mínima.

En conjunto, la figura evidencia un patrón espacial nítido, con focos de alta intensidad en cuencas fluviales y zonas bajas, lo que confirma la vulnerabilidad recurrente de estos municipios ante lluvias torrenciales.

Figura 3. Distribución espacial de la intensidad de las inundaciones en la C. Valenciana



Fuente: Asociación Clúster Catástrofes

Nota: La figura muestra la distribución municipal de la altura del agua registrada durante la dana de 2024 (A) Altura media de inundación (m). (B) Altura máxima de inundación (m).

v) Resultados

El modelo 1: Determinantes socioeconómicos del importe de ayudas solicitadas (Tabla 1) evidencia la relevancia de las variables demográficas y residenciales en la explicación del impacto. Los municipios con mayor población y hogares de mayor tamaño medio concentran volúmenes más altos de solicitudes de ayuda, lo que refleja un efecto combinado de exposición y densidad: a más personas o unidades familiares potencialmente afectadas, mayor es la demanda de apoyo económico. Este patrón subraya la importancia de incorporar la estructura del asentamiento poblacional en la evaluación de los desastres naturales.

En contraste, las variables socioeconómicas presentan efectos menos consistentes. La renta media por hogar muestra una relación negativa y significativa, indicando que los municipios con mayor capacidad económica dependen en menor medida de las ayudas públicas, posiblemente por disponer de recursos o seguros propios. En cambio, la desigualdad de ingresos, la composición por edades y la nacionalidad no resultan estadísticamente significativas, lo que sugiere que la exposición física y la escala demográfica son factores más determinantes.

Aunque el ajuste global del modelo (R^2 ajustado $\approx 0,24$) es moderado, resulta coherente con la heterogeneidad territorial del fenómeno. En conjunto, los resultados apuntan a que el impacto económico de la dana depende fundamentalmente de la intensidad del evento y de la densidad humana, mientras que las condiciones socioeconómicas actúan como factores moduladores secundarios.

Tabla 1. Determinantes socioeconómicos del importe de ayudas solicitadas

Variable	B (Estimación)	EE (Error estándar)	t	p
(Intercept)	5,460,337	907,370	6.02	< .001
Altura media de inundación (m)	4,021,661	990,214	4.06	< .001
Población	243,738	101,601	2.40	< .05
Población ≥ 65 años (%)	436,801	1,545,195	0.28	ns
Población < 18 años (%)	286,789	1,882,102	1.52	ns
Población española (%)	204,362	1,457,574	1.40	ns
Renta media del hogar (€)	-4,075,112	1,700,618	-2.40	< .05
Tamaño medio del hogar	3,885,591	1,629,911	2.38	< .05
Índice de Gini	1,849,092	1,506,576	1.23	ns

Fuente: Asociación Clúster Catástrofes

Nota. ns = no significativo. *** $p < .001$, ** $p < .01$, * $p < .05$. $R^2 = .30$, R^2 ajustado = .24, $F(8, 95) = 5.15$, $p < .001$.

El modelo 2: Determinantes del número de solicitudes de ayuda (Tabla 2) de regresión lineal permite identificar los factores que explican la distribución territorial de las solicitudes de ayuda tras la dana de 2024 en la Comunidad Valenciana. Los resultados confirman un patrón coherente con la lógica de la exposición y la vulnerabilidad: los municipios más inundados y con mayor densidad poblacional concentran un mayor número de solicitudes.

La altura media de inundación es el predictor más significativo ($p < .001$), evidenciando que la severidad del evento físico se traduce directamente en una mayor demanda institucional de ayuda. Asimismo, la población total y el tamaño medio del hogar presentan efectos positivos y significativos, lo que sugiere que la magnitud del impacto aumenta con la escala demográfica y la densidad residencial.

Por el contrario, la renta media del hogar muestra un efecto negativo, indicando que los municipios más acomodados dependen menos de la ayuda pública, probablemente por contar con recursos o seguros propios. En cambio, las variables relativas a la edad, nacionalidad o desigualdad no resultan significativas, lo que apunta a un peso predominante de los factores físicos y demográficos frente a los socioeconómicos.

El modelo explica aproximadamente una cuarta parte de la variabilidad observada (R^2 ajustado = 0,23). Aunque el ajuste es moderado, los resultados son consistentes y ponen de relieve que la intensidad del evento y la exposición humana son los principales determinantes del impacto y de la respuesta institucional tras la dana.

Tabla 2. Determinantes del número de solicitudes de ayuda

Variable	B (Estimación)	EE (Error estándar)	t	p
(Intercept)	1,663.3	312.9	5.32	< .001
Altura media de inundación (m)	1,250.0	341.4	3.66	< .001
Población	1,048.5	350.3	2.99	< .01
Población ≥ 65 años (%)	187.0	532.8	0.35	ns
Población < 18 años (%)	1,036.1	648.9	1.60	ns
Población española (%)	581.4	502.6	1.16	ns
Renta media del hogar (€)	-1,377.6	586.4	-2.35	< .05
Tamaño medio del hogar	1,304.8	662.0	2.00	< .05
Índice de Gini	583.9	519.5	1.12	ns

Fuente: Asociación Clúster Catástrofes

Nota. ns = no significativo. *** $p < .001$, ** $p < .01$, * $p < .05$. $R^2 = .29$, R^2 ajustado = .23, $F(8, 95) = 4.83$, $p < .001$.

vi) Conclusiones

El análisis evidencia una vulnerabilidad estructural diferenciada en la Comunidad Valenciana, donde factores demográficos, económicos y espaciales generan patrones desiguales de exposición y capacidad de respuesta ante desastres. Se observa un contraste claro entre las áreas costeras y metropolitanas —más densas y dinámicas— y el interior rural —más envejecido y con menor renta—, reflejo de desigualdades históricas de desarrollo territorial.

La coincidencia entre los mapas de intensidad de inundación e impacto económico muestra que las comarcas del centro-litoral (Ribera Alta, Ribera Baixa y la Safor) concentran tanto las mayores alturas de agua como los niveles más altos de afectación, confirmando que la exposición física es el principal determinante del daño, modulado por la densidad poblacional y productiva.

Los modelos de regresión refuerzan esta lectura: la altura media de inundación es el predictor más robusto, seguida de la población total y el tamaño medio del hogar, mientras que la renta media presenta un efecto negativo, indicando menor dependencia de la ayuda pública en municipios más prósperos. De este modo, emerge un patrón dual de vulnerabilidad, en el que los territorios más ricos sufren pérdidas absolutas elevadas, pero los de menor renta muestran mayor fragilidad para recuperarse.

En conjunto, el estudio demuestra que la vulnerabilidad ante desastres no depende solo del evento meteorológico, sino de las condiciones sociales preexistentes. La dana de 2024 revela cómo las desigualdades estructurales amplifican los efectos del riesgo y destaca la necesidad de integrar la dimensión social del riesgo en la planificación territorial y las políticas de gestión de emergencias.

8. Impacto económico de las inundaciones en España mediante la aplicación de técnicas de inteligencia artificial

i) Introducción

Las inundaciones constituyen uno de los fenómenos naturales con mayor capacidad destructiva, generando impactos significativos sobre la población, las infraestructuras, el tejido empresarial y la economía en su conjunto [1, 2]. En España, representan de manera recurrente uno de los riesgos naturales más costosos y de mayor impacto socioeconómico [3, 4]. El episodio de inundación ocurrido en octubre de 2024 que afectó a la Comunidad Valenciana, Castilla-La Mancha y Andalucía puso de manifiesto la necesidad urgente de fortalecer los mecanismos de gestión del riesgo y de profundizar en la comprensión de los factores que contribuyen a su ocurrencia y severidad. [5]. En los últimos años, el uso de las técnicas de Inteligencia Artificial ha permitido nuevas formas de analizar desastres, incluyendo la identificación de zonas de alto riesgo, la estimación de daños, el análisis de efectos en cascada y la evaluación de la resiliencia regional [6, 7]. Actualmente se dispone de una cantidad de datos sin precedentes —incluyendo mediciones de campo, pérdidas económicas e indicadores socioeconómicos— que, mediante técnicas de inteligencia artificial, pueden aprovecharse para estimar las pérdidas y analizar la resiliencia de las regiones tras un desastre.

Las investigaciones actuales se han enfocado principalmente en la predicción de riesgos, la detección de señales de alerta temprana y la cuantificación de daños a partir de variables meteorológicas, socioeconómicas y geográficas [8]. Sin embargo, son escasos los estudios que incorporan variables asociadas a las intervenciones y medidas de resiliencia que permiten a los gestores de crisis evaluar el impacto de estas medidas en la reducción de los impactos de los desastres. En este contexto, el desarrollo de herramientas de apoyo a la toma de decisiones basadas en métodos de inteligencia artificial resulta esencial para que los responsables de emergencias puedan analizar y valorar el impacto de las intervenciones y políticas orientadas a fortalecer la resiliencia regional [8, 9].

El objetivo de este capítulo es presentar una herramienta basada en aprendizaje automático —una rama de la inteligencia artificial— diseñada para estimar la magnitud de las pérdidas económicas causadas por inundaciones en España, incorporando variables asociadas a las intervenciones y medidas de resiliencia implementadas en cada región. Este estudio tiene como propósito dotar a los gestores de desastres de una herramienta de apoyo a la toma de decisiones que les permita evaluar el impacto de las acciones de resiliencia en la reducción de las pérdidas económicas derivadas de estos eventos.

Para ello, se analizaron 2.907 eventos históricos registrados entre 2013 y 2022, y se entrenaron modelos de clasificación utilizando datos reales enriquecidos con variables de resiliencia. Los resultados se interpretaron mediante un método que facilita la comprensión de los modelos de aprendizaje automático, conocido como valores de Shapley. De este modo, se propone un enfoque que combina precisión y transparencia, ofreciendo una herramienta práctica para fortalecer la gestión del riesgo de desastres y promover una toma de decisiones basada en evidencia.

ii) Motivación

Los modelos de aprendizaje automático ofrecen un gran potencial para la gestión de desastres; sin embargo, presentan el desafío de que sus decisiones y resultados suelen ser difíciles de interpretar [8]. Esta limitación ha impulsado un creciente interés en la aplicación de la inteligencia artificial explicable, cuyo objetivo es aumentar la transparencia y la utilidad de los resultados generados por los modelos. No obstante, su aplicación en el ámbito de la gestión de desastres aún se encuentra en etapas iniciales.

Otra carencia relevante es la escasa integración de información relacionada con las medidas de resiliencia en la estimación de pérdidas. Modelos como el Índice de Resiliencia ante Desastres Climáticos y los Indicadores Básicos de Resiliencia para Comunidades (BRIC) muestran cómo descomponer la resiliencia en indicadores cuantificables [10, 11]. Sin embargo, estos enfoques todavía no se han combinado con métodos de aprendizaje automático explicables, lo que limita su potencial para generar información más interpretable y útil en contextos de toma de decisiones.

La motivación de este estudio es abordar las dos limitaciones previamente identificadas. Para ello, se requiere el desarrollo de herramientas que no solo estimen con precisión las pérdidas económicas ocasionadas por inundaciones, sino que también expliquen, de forma comprensible para los distintos actores involucrados, los factores que las determinan. Mediante la integración de variables de resiliencia en modelos de aprendizaje automático y la mejora de su interpretabilidad a través de valores de Shapley, este estudio propone una herramienta práctica que contribuya a la toma de decisiones informadas y al fortalecimiento de la preparación ante desastres en España.

iii) Desarrollo de la herramienta

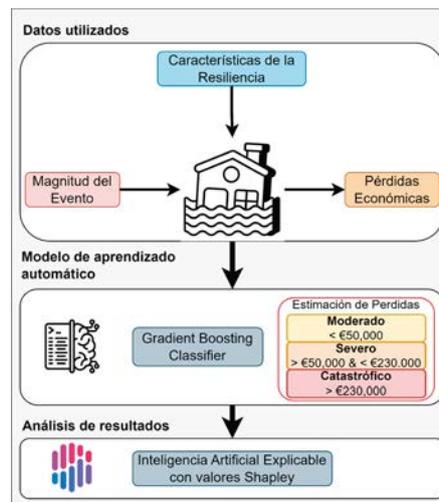
La herramienta de aprendizaje automático presentada se enfoca en la estimación de pérdidas económicas derivadas de inundaciones en España, a partir de tres categorías principales de información: magnitud del evento, características de resiliencia y pérdidas económicas de eventos pasados (ver Figura 1).

La magnitud del evento describe las inundaciones mediante variables meteorológicas como la temperatura, la precipitación y la velocidad del viento, obtenidas de la Agencia Estatal de Meteorología (AEMET).

Las características de resiliencia describen la capacidad de recuperación de las áreas afectadas. La herramienta adopta el marco metodológico BRIC (Baseline Resilience Indicators for Communities), utilizado para evaluar de forma cuantitativa la resiliencia urbana, integrando indicadores sociales, económicos, de infraestructura, institucionales, comunitarios y medioambientales. En este estudio, los datos se obtuvieron del Instituto Nacional de Estadística (INE) y del Ministerio de Educación, Formación Profesional y Deportes.

Por último, las pérdidas económicas reflejan los eventos de inundación más impactantes en la última década, expresadas en euros según los pagos por reclamaciones registrados por el Consorcio de Compensación de Seguros (CCS). Para su análisis, los eventos se clasificaron en moderados, severos y catastróficos, mediante umbrales derivados del método del rango intercuartílico. El nivel de pérdida económica moderada se asocia a eventos con valores inferiores a 50.000 euros, las pérdidas económicas severas corresponden a eventos con valores entre 50.000 y 230.000 euros, y el nivel catastrófico se asigna a aquellos con pérdidas superiores a 230.000 euros. La herramienta integra estas tres categorías de información en un conjunto de datos compuesto por 2.907 eventos registrados en todas las provincias españolas, con un total de 36 variables analizadas.

Figura 1: Las tres secciones principales de la herramienta para clasificar las pérdidas económicas de los eventos de inundación en España



Fuente: Asociación Cluster Catástrofes

La segunda sección de la herramienta corresponde al clasificador Gradient Boosting Classifier (GBC), elegido para identificar patrones y estimar las pérdidas económicas asociadas a cada evento de inundación. En el ámbito de la gestión del riesgo de desastres, el GBC permite aprovechar datos de eventos pasados para predecir las pérdidas potenciales de eventos futuros, demostrando una alta capacidad de modelado en contextos con múltiples variables y relaciones no lineales [8, 12].

La última sección de la herramienta integra inteligencia artificial explicable (XAI) para interpretar los resultados del aprendizaje automático. Se emplean valores de Shapley, basados en teoría de juegos, que cuantifican la contribución de cada factor, como la precipitación, la población o la infraestructura, a las pérdidas económicas previstas.

Este enfoque va más allá de una mera predicción numérica, al destacar los factores que determinan el impacto de una inundación en cada región. Comprender estas contribuciones ayuda a identificar las áreas de mayor riesgo y priorizar las medidas de resiliencia. Al combinar aprendizaje automático con XAI, la herramienta no solo predice las pérdidas económicas, sino que también explica sus causas, relacionándolas con los factores de resiliencia y ofreciendo guía práctica para la planificación y preparación ante desastres.

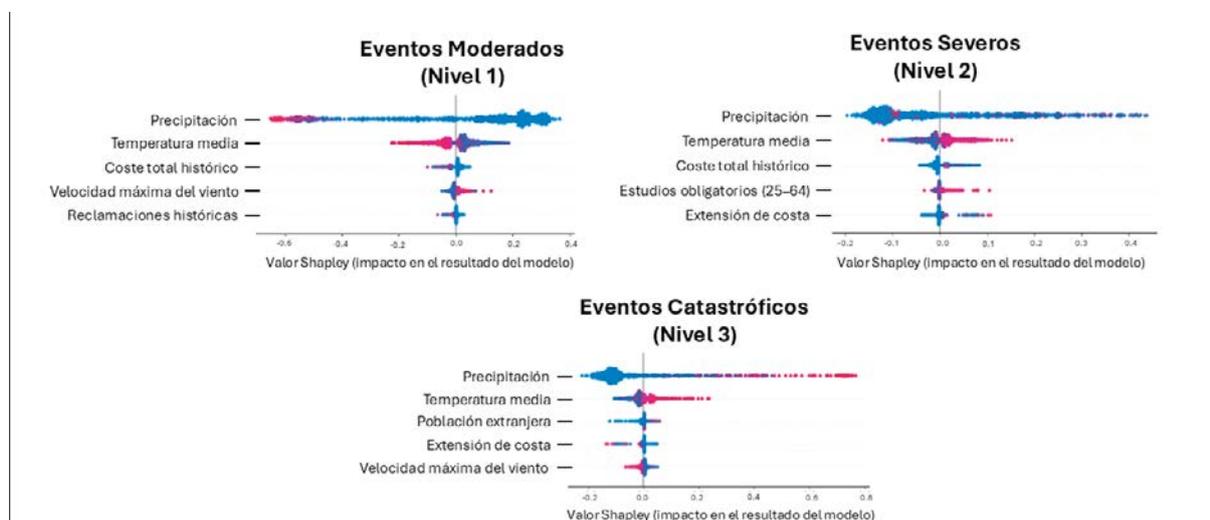
iv) Análisis del impacto económico de las inundaciones

El modelo de aprendizaje automático desarrollado alcanzó una precisión superior al 80%. La herramienta permite analizar los factores que determinan las pérdidas económicas en inundaciones en España e identifica las variables clave que orientan a los gestores en la priorización de intervenciones. En nuestro estudio, se calcularon los valores de Shapley para tres categorías de pérdidas económicas: moderadas, severas y catastróficas. A continuación, se presenta una visión general de todos los años analizados, destacando los factores más influyentes para cada categoría. Los valores más altos de las variables se muestran en rojo, mientras que los más bajos aparecen en azul, ilustrando la dirección y la intensidad de su influencia.

La revisión de los resultados evidencia el papel crítico de la magnitud del evento, particularmente la precipitación y la temperatura media, que ejercen una influencia significativa en las predicciones para todos los niveles de pérdidas. Se observa que niveles elevados de-

precipitación y temperatura se asocian con eventos severos y catastróficos, mientras que valores más bajos tienden a corresponder con pérdidas moderadas. La Figura 2 representa el impacto de las cinco variables principales para cada nivel de pérdida económica.

Figura 2: Representación de los valores de Shapley correspondientes a cada variable para cada nivel de pérdida económica



Fuente: Asociación Cluster Catástrofes

En los eventos de pérdidas moderadas, los impactos económicos históricos —como el coste total y el número de reclamaciones—, junto con indicadores meteorológicos y de resiliencia social, resultan determinantes. Pérdidas históricas bajas y menores reclamaciones aumentan la probabilidad de que un evento sea moderado, al igual que velocidades de viento medias. Por otro lado, niveles bajos de educación y un mayor número de municipios afectados indican que, aunque la intensidad económica sea limitada, el impacto puede ser amplio. En resumen, las regiones con historial reducido de pérdidas significativas y pocas reclamaciones presentan mayor probabilidad de pérdidas moderadas, las cuales tienden a manifestarse en áreas con vientos fuertes, baja educación y numerosos municipios afectados, reflejando impactos dispersos, pero de menor magnitud económica.

Los eventos de pérdidas severas se asocian principalmente con factores de resiliencia, destacando el coste total histórico, los niveles de educación, la extensión costera, la proporción de población extranjera y la velocidad máxima del viento. Niveles elevados de educación y una mayor extensión costera se vinculan con pérdidas severas, lo que sugiere que incluso regiones con mayor desarrollo educativo y amplias zonas costeras pueden presentar vulnerabilidades significativas. En contraste, una menor proporción de población extranjera también se asocia con una mayor probabilidad de eventos severos. En cuanto al viento, valores intermedios de velocidad tienden a aumentar la probabilidad de pérdidas severas, mientras que los más altos se corresponden con otras categorías.

Las pérdidas catastróficas están determinadas principalmente por las características de resiliencia. Las variables más influyentes son la población extranjera, la extensión costera, el coste total histórico, la velocidad máxima del viento y la proporción de puestos laborales del sector servicios. Un mayor peso de población extranjera puede estar asociado a una mayor vulnerabilidad, no por su condición en sí misma, sino por factores vinculados al atractivo turístico de ciertas zonas, los tipos de asentamiento y actividad económica, o posibles barreras culturales y lingüísticas que dificultan el acceso a la información o la eficacia de las medidas preventivas promovidas por las administraciones públicas. Del mismo modo, una extensión costera limitada

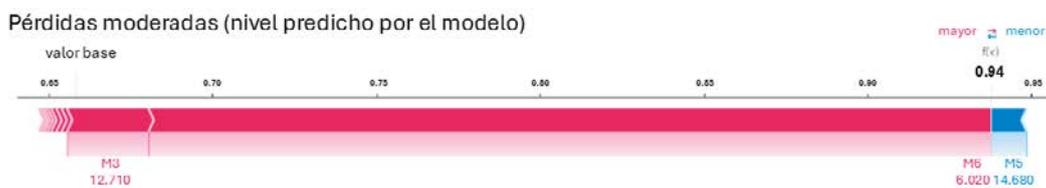
puede reflejar una infraestructura más débil o una menor capacidad de preparación. Asimismo, valores altos de coste total en eventos previos indican que las zonas con un historial de pérdidas significativas tienden a presentar una vulnerabilidad acumulada. En conjunto, estos resultados evidencian que las pérdidas catastróficas ocurren en contextos donde las condiciones sociales y económicas amplifican los efectos de las inundaciones extremas.

v) Análisis del impacto económico de los eventos individuales

Además del análisis general, la herramienta permite identificar los factores que explican la clasificación de pérdidas en cada evento específico. Los gráficos resultantes muestran cómo cada variable desplaza la probabilidad hacia o desde una determinada categoría: el color rojo indica un aumento, el azul una disminución, y el tamaño de la barra representa la intensidad del efecto, lo que permite visualizar cómo las variables interactúan en cada predicción.

Como ejemplo de pérdida moderada, un evento registrado en Málaga en marzo de 2021 fue correctamente clasificado dentro de esta categoría, con una probabilidad estimada de 0,94 (ver Figura 2). Según las decisiones del modelo, los factores meteorológicos —principalmente la precipitación y la temperatura— fueron los principales impulsores de esta clasificación, desplazando la predicción hacia la categoría moderada.

Figura 3: Representación de la influencia de cada variable en la predicción del nivel moderado



Fuente: Asociación Cluster Catástrofes

Otro ejemplo corresponde a un evento severo correctamente clasificado, ocurrido en Pontevedra en diciembre de 2017 (ver Figura 3). El modelo estimó con una probabilidad del 0,55 como un evento de pérdidas severas. En este caso, los indicadores de resiliencia, como la población extranjera, el nivel educativo y la actividad económica, fueron los principales factores que influyeron en la predicción, reflejando la relevancia de las condiciones socioeconómicas en la severidad de los impactos.

Figura 4: Representación de la influencia de cada variable en la predicción del nivel severo



Fuente: Asociación Cluster Catástrofes

El último ejemplo corresponde a un evento con pérdidas catastróficas, ocurrido en La Rioja en agosto de 2015 (ver Figura 4). El modelo estimó una probabilidad del 0,56 para esta categoría. En este caso, la vulnerabilidad histórica y la exposición socioeconómica predominaron, posiblemente por una menor influencia de los factores demográficos. Variables como las pérdidas económicas registradas en eventos previos, la composición del empleo y el número de áreas afectadas incrementaron significativamente la probabilidad de un resultado catastrófico.

Figura 5: Representación de la influencia de cada variable en la predicción del nivel catastrófico



Fuente: Asociación Clúster Catástrofes

vi) Análisis del caso de Valencia

En esta sección se analiza el caso de Valencia, correspondiente al 29 de octubre de 2024, como un ejemplo concreto de aplicación de la herramienta desarrollada. Como se muestra en la Figura 5, el modelo clasificó el evento como pérdida catastrófica, asignándole una probabilidad del 75%, lo que confirma su capacidad para estimar la intensidad de las pérdidas asociadas a inundaciones de gran magnitud. La predicción se basó en información meteorológica detallada, incluyendo precipitaciones acumuladas de 115,42 mm, temperatura máxima de 20,26 °C, mínima de 15,34 °C, temperatura media de 17,81 °C y velocidad media del viento de 56 km/h.

Figura 6: Representación de la predicción del modelo a la hora de clasificar el evento de Valencia



Fuente: Asociación Clúster Catástrofes

Asimismo, se incorporaron datos de resiliencia que proporcionan un contexto general de la región afectada, incluyendo la población total, la distribución por edades, la exposición de los municipios al evento, la composición de los hogares, la actividad económica y la infraestructura disponible, así como antecedentes de pérdidas por inundaciones previas. La combinación de estos factores permitió al modelo relacionar la magnitud del evento con la vulnerabilidad acumulada, aumentando la probabilidad de un impacto catastrófico y demostrando la coherencia y solidez de sus predicciones.

Este caso de Valencia confirma que la herramienta no solo clasifica correctamente la intensidad de las pérdidas, sino que también ofrece información relevante sobre los factores que amplifican la vulnerabilidad y la exposición regional. La integración de variables meteorológicas, históricas y socioeconómicas permite orientar estrategias de mitigación y fortalecimiento de la resiliencia, proporcionando un ejemplo práctico y verificable de la aplicación del modelo para la gestión de riesgos por inundaciones en España.

vii) **Conclusión**

Prepararse para futuras inundaciones requiere comprender los posibles escenarios y sus impactos económicos para identificar áreas de vulnerabilidad y fortalecer la resiliencia. Este estudio propone un enfoque que combina aprendizaje automático con datos históricos de inundaciones y variables relacionadas con la resiliencia para estimar las pérdidas económicas que puede originar un evento de inundación en España. Se entrenó un modelo Gradient Boosting Classifier con una década de registros y se interpretó mediante valores SHAP, clasificando las pérdidas en tres niveles: moderadas, severas y catastróficas.

Los resultados muestran que las variables meteorológicas influyen de manera significativa, mientras que los indicadores de resiliencia —como la población extranjera, la exposición costera y la demografía de mayores— desempeñan un papel clave en los impactos severos y catastróficos. La integración de métodos explicables con marcos de resiliencia mejora la transparencia y la utilidad del modelo, ofreciendo una herramienta de apoyo para la mitigación de riesgos, la planificación urbana y la toma de decisiones informada. Aun así, será necesario ampliar y actualizar los conjuntos de datos y perfeccionar los métodos de explicabilidad para fortalecer su aplicación práctica en la gestión de riesgo de desastres.

9. Impacto de las catástrofes naturales en el patrimonio histórico español

i) Un patrimonio cultural vulnerable ante fenómenos meteorológicos extremos

La investigación sobre el impacto de las catástrofes naturales sobre el patrimonio cultural, en el marco del Barómetro, está mostrando el efecto devastador que los fenómenos meteorológicos extremos están ocasionando en España, ya que en los últimos años se ha incrementado considerablemente el número de bienes dañados, con las consecuencias que estos daños originan, como se expondrá a lo largo de este trabajo.

La riqueza del patrimonio cultural español, que es un elemento diferenciador de la identidad de cada territorio, está amenazada por fenómenos meteorológicos cada vez más extremos e intensos, afectando a bienes con siglos de vida, que por su antigüedad son más vulnerables. Proteger estos bienes, conservarlos, y transmitirlos a las generaciones futuras debe ser una responsabilidad de toda la sociedad, de las instituciones públicas y de las privadas, ya que no es posible lograr una sociedad sostenible si únicamente se alcanza la sostenibilidad medioambiental y la económica, sin lograr la sostenibilidad social entre generaciones, que se consigue al transmitir a las nuevas generaciones el legado recibido a través de la historia.

ii) El contexto de la investigación

El impacto de las inundaciones en los municipios afectados por la dana de octubre de 2024 llevó al Ministerio de Cultura a desplegar el Plan Nacional de Gestión del Riesgo y Emergencias en Patrimonio Cultural, con las medidas que este plan implica, entre otras, el poder disponer de técnicos especialistas en la evaluación de daños sobre el patrimonio histórico dañado en la Comunidad Valenciana y en Castilla-La Mancha.

En noviembre de 2024, la Conselleria de Educación, Cultura, Universidades, y Empleo (2025) (Detalle nota de prensa - Comunica Generalitat Valenciana), en reunión con el Ministro de Cultura, realizó el estudio del impacto de las catástrofes en el patrimonio histórico por las inundaciones, y con posterioridad en diciembre, en las Cortes Valencianas. La Comisión de Educación y Cultura (2024) expuso que, tras las nuevas inspecciones técnicas realizadas, "hay 564 bienes culturales afectados entre Bienes de Interés Cultural (BIC) y Bienes de Relevancia Local (BRL)", de los que en esa fecha se habían inspeccionado 110 bienes culturales, señalando una nueva estimación del coste de la restauración de todos los bienes afectados. En este marco, el Ministerio de Cultura propuso la elaboración de los Planes Directores para la Comunidad Valenciana y el Plan Director de Letur de Castilla-La Mancha, que están pendientes de elaboración y son los que presentarán, en su momento, la evaluación de daños definitiva.

En este contexto se encuentra el compromiso de la Asociación Clúster Catástrofes por presentar los daños causados por catástrofes ocurridas el año anterior. De este modo, la responsabilidad de acometer una investigación que evalúe los daños ocasionados por la dana en el patrimonio histórico es, por la magnitud de los bienes culturales dañados y por adelantarse a la evaluación definitiva del Ministerio de Cultura, una investigación limitada y provisional, pero justificada en el deseo de contribuir a la recuperación de la sociedad, poniendo de manifiesto los bienes culturales que son una parte significativa de la identidad ciudadana, y que además contribuyen a la resiliencia social cuando se restauran y conservan.

iii) Objetivos de la investigación

La investigación, considerando las limitaciones señaladas anteriormente, se propone los siguientes objetivos:

1. Exponer una revisión de los bienes culturales de los municipios afectados por la dana de octubre de 2024, comprobando las distintas categorías de bienes culturales de los municipios, en base a la legislación del Estado, de las Comunidades Autónomas y Bienes Patrimonio de la Humanidad de la Unesco.
2. Presentar una relación de bienes culturales dañados que son representativos de la identidad cultural de los municipios, que, aunque no sea la totalidad de los bienes dañados, se trate de una representación que sirva para ayudar a la resiliencia social, por ser parte de la historia del municipio y un legado irremplazable.
3. Los fenómenos catastróficos que cada año afectan a diferentes Comunidades Autónomas que acogen bienes del patrimonio histórico, y que son un pilar de la sostenibilidad de una sociedad, hace que esta investigación se proponga como objetivo sensibilizar a la sociedad de la necesidad de protección de estos bienes que otras generaciones nos han legado, así como, que la administración pública y entidades privadas puedan contribuir a este fin mediante su capacidad financiera.

iv) Metodología

La metodología, o procedimiento para evaluar los daños en el patrimonio histórico por el impacto de las catástrofes, implica realizar un diseño de la investigación, es decir, planificar el conjunto de actividades encaminadas para obtener la información referente a la investigación, el análisis de los datos y la interpretación de los resultados.

Figura 1. Metodología de la investigación



Fuente: Asociación Clúster Catástrofes

Las diferentes fases de la investigación descritas en la Figura 1 analizan, en primer lugar, la información facilitada por la Unidad Militar de Emergencias (UME), en la que se expone sus intervenciones, conforme a las competencias que sobre la protección del patrimonio histórico les otorga el Plan Nacional de Gestión del Riesgo y Emergencias en Patrimonio cultural (2015), la Norma Básica de Protección Civil (Ley 15/2025) y Real Decreto (524/2023).

En dicha información, se enumeran 23 intervenciones en España y 6 en el extranjero. Entre ellas, tanto por su duración como por la cuantía de los recursos desplegados, destacan las realizadas en la Comunidad Valenciana, en los municipios de Mira (Cuenca) y en Letur (Albacete) en Castilla-La Mancha, a consecuencia de las inundaciones.

Se ha completado la información sobre municipios afectados con las notas informativas facilitadas por el Consorcio de Compensación de Seguros, en las que se detallan los municipios afectados por fenómenos meteorológicos, como tempestades ciclónicas atípicas (TCA), comprobando también posibles afectaciones del patrimonio histórico.

Por medio del análisis de contenido de la web municipal y del análisis de la declaración de protección del bien cultural que consta en el inventario de bienes culturales de las Comunidades Autónomas, se ha procedido a comprobar el patrimonio cultural afectado, solicitando información "ad hoc" a Comunidades Autónomas y Ayuntamientos mediante correo electrónico y entrevista personal (telefónica y/o videoconferencia), dirigida a los responsables del patrimonio histórico, así como solicitudes presentadas en el Portal de Transparencia y acceso a la información pública.

El trabajo de campo de esta investigación se inició el 13 de febrero de 2025 con la presentación de la solicitud de acceso a la información pública en el Portal de Transparencia de la Comunidad Valenciana, solicitando a la Consejería de Educación y Cultura la relación de bienes culturales dañados en los municipios. En marzo, la resolución de derecho de acceso a la información pública fue de inadmisión. Se expuso en la resolución que la evaluación de los daños ocasionados por la dana se encontraba en curso de elaboración, y se señalaba la imposibilidad de facilitar datos al respecto "por ser una información parcial y provisional", haciendo referencia a que "los daños por agua no se manifiestan en su totalidad con carácter inmediato, ni en el patrimonio inmueble, ni en el inmueble".

Con posterioridad, el 14 de julio se presentó en el Ministerio de Cultura una solicitud de acceso a los Planes Directores de Letur y de la Comunidad Valenciana que elabora el Ministerio, con el objetivo de conocer la evaluación de los daños en el patrimonio cultural de sus municipios. El 17 de julio se comunicó la resolución de concesión en la que se indicaba que "la Dirección General de Patrimonio Cultural y Bellas Artes, a través del Plan Nacional de Gestión del Riesgo y Emergencias en Patrimonio Cultural, está promoviendo la redacción de los Planes Directores para la recuperación de los territorios afectados por la dana. Estos documentos rectores se encuentran en la actualidad en distintas fases de tramitación. En todos los casos, para su puesta en marcha se está contando con las evaluaciones previas realizadas por las administraciones competentes, pero hasta la redacción definitiva no se obtendrá una valoración completa".

Considerando la información que facilita esta resolución, el 21 de julio se presentó ante la Unidad de Transparencia de la Consejería de Educación, Cultura y Deportes de Castilla-La Mancha la solicitud de información sobre la evaluación de los daños causados por la inundación en el Casco Histórico de Letur. El 21 de septiembre se resolvió la petición con inadmisión por encontrarse el Plan Director en elaboración, no disponiendo de información hasta el momento.

Además de la información primaria solicitada a Comunidades Autónomas y Ayuntamientos, esta investigación analiza fuentes de información secundarias como son las publicaciones oficiales de la Consejería de Educación y Cultura de la Generalitat Valenciana, intervenciones del Consejero de Educación y Cultura en las Cortes Valencianas, así como publicaciones oficiales de Castilla-La Mancha.

La Ley 16/1985 del Patrimonio Histórico español expone la definición de lo que se considera el patrimonio histórico, señalando cuáles son los bienes objeto de protección, que son: bienes muebles (bienes muebles histórico-artísticos), bienes inmuebles (monumentos, conjuntos históricos), sitios naturales, jardines y parques (sitios históricos, jardines históricos con valor artístico, histórico o antropológico), el patrimonio inmaterial (saberes, conocimientos y técnicas artesanas), el patrimonio arqueológico y etnográfico (yacimientos arqueológicos, bienes muebles e inmuebles para desarrollar trabajos de la cultura tradicional), y los museos, archivos y bibliotecas de titularidad estatal (patrimonio bibliográfico, documental y colecciones).

Además de la protección legal otorgada en la legislación española al patrimonio histórico, instituciones internacionales como la UNESCO (Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia, y la Cultura) otorga el título de Bien Patrimonio de la Humanidad a bienes de índole, natural, material o inmaterial que por sus características excepcionales son un legado para toda la humanidad y gozan de una protección especial desde que se integran en la "Lista de Bienes Patrimonio de la Humanidad".

La declaración legal individualizada de los bienes del patrimonio histórico es la figura jurídica de los Bienes de Interés Cultural (BIC), que la ley 16/1985 otorga el mayor grado de protección legal para dichos bienes que se inscriben en el registro general de la Administración del Estado. Podrán tener también la declaración de BIC de las Comunidades Autónomas o Bien de Relevancia Local (BRL) de la Comunidad Autónoma. Otros bienes que no poseen esta declaración tienen una protección legal genérica.

Para realizar la evaluación de los daños causados en el patrimonio histórico, en esta investigación se utilizan los siguientes indicadores cuantitativos, ya que permiten realizar valoraciones equiparables y son los utilizados desde el comienzo en el Barómetro 2022:

- Número de bienes culturales afectados.
- Número de Bienes de Interés Cultural (BIC) afectados.
- Número de Bienes de Relevancia Local (BRL) afectados.
- Número de Bienes Patrimonio de la Humanidad de la UNESCO afectados.
- Importe (€) de las subvenciones destinadas a la restauración y conservación. Resiliencia financiera de la Administración Pública.
- Diferencia (+/-) respecto a otros años: número de bienes afectados, importe subvenciones.

Para analizar las medidas que se adoptan para la conservación y restauración de los bienes dañados, es necesario evaluar la resiliencia financiera de la Administración Pública y conocer el importe de las subvenciones destinadas a la restauración y conservación del patrimonio histórico dañado por catástrofes. Para ello, se solicitó información "ad hoc" a los responsables del patrimonio histórico de Comunidades Autónomas, Ayuntamientos y organismos autónomos encargados de la gestión, concretamente el presupuesto asignado y la entidad financiadora. La recogida de información se ha realizado de febrero a junio de 2025.

v) Evaluación de los daños en el patrimonio histórico de las Comunidades Autónomas afectadas por desastres naturales

A continuación, en el marco de la metodología expuesta, se realiza la revisión de los bienes culturales representativos de los municipios afectados como consecuencia de las inundaciones de octubre de 2024.

Comunidad Valenciana: clasificación de los municipios afectados en función de la evaluación de su nivel de potencial afectación por el impacto de la dana

La Cámara de Valencia realizó una clasificación de los municipios afectados “a partir de los datos facilitados por el Centro de Coordinación Operativo Integrado (Cecopi) de la Generalitat Valenciana, presentando el primer listado provisional: 74 municipios afectados y ocho pedanías de la ciudad de Valencia (en total 75 municipios u 82 ámbitos locales)”. Dicha clasificación ordena los municipios en tres niveles: afectación alta (municipios zona cero), moderada y baja. Esta investigación, siguiendo el citado criterio de clasificación, se ha centrado en el impacto en el patrimonio cultural de los municipios de afectación alta, moderada y baja. (Ver Tabla 1).

Como consecuencia del impacto de la dana de octubre en el patrimonio histórico de los municipios afectados de la Comunidad Valenciana, el Ministerio de Cultura activó el Plan Nacional de Gestión del Riesgo y Emergencias del Patrimonio Cultural. Así, la evaluación de los daños está pendiente del Plan Director del Ministerio, por lo que la información que se expone a continuación podrá verse modificada.

Tabla 1. Clasificación de los municipios por los daños causados por la dana.
Informe de la Cámara de Comercio de Valencia

BAJO	MODERADO	ALTO
- ALBALAT DE LA RIBERA.	- ALAQUÀS.	- ALBAL.
- ALBORACHE.	- ALFARB.	- ALCÚDIA, L'.
- ALCÀSSER.	- ALGINET.	- ALDAIA.
- BENICULL DE XÚQUER.	- ALZIRA.	- ALFAFAR.
- BENIFAÍÓ.	- BUÑOL.	- ALGEMESÍ.
- BUGARRA.	- CARLET.	- BENETÚSSER.
- CAMPORROBLES.	- CATADAU.	- BENIPARRELL.
- CAUDETE DE LAS FUENTES.	- CHESTE.	- CATARROJA.
- CHERA.	- CORBERA.	- CHIVA.
- CULLERA.	- GODELLETA.	- GUADASSUAR.
- DOS AGUAS.	- LLOMBAI.	- LLOCNOU DE LA CORONA.
- FORTALENY.	- LORIGUILLA.	- MASSANASSA.
- FUENTERROBLES.	- PEDRALBA.	- PAIPORTA.
- GESTALGAR.	- SOT DE CHERA.	- PICANYA.
- MACASTRE.	- TORRENT.	- QUART DE POBLET.
- MANISES.	- VILAMARXANT.	- RIBA-ROJA DE TÚRIA.
- MONTROI/MONTROY.	- POLINYA DEL XUQUER.	- SEDAVÍ.
- MONTSERRAT.	- RIOLA.	- UTIEL.
- PICASSENT.	- VALENCIA - EL PALMAR.	- XIRIVELLA.
- REAL.		- VALENCIA - CASTELLAR OLIVERAL.
- REQUENA.		- VALENCIA - FORN D'ALCEDO.
- SIETE AGUAS.		- VALENCIA - LA TORRE-FAITANAR.
- SILLA.		
- SINARCAS.		
- SOLLANA.		
- SUECA.		
- TURÍS.		
- YÁTOVA.		
- ALMUSSAFES.		
- BETERA.		

- CALLES.
- FAVARA.
- LLAURI.
- LLÍRIA.
- MISLATA.
- PATERNA

Fuente: Asociación Clúster Catástrofes en base a Cámara de Comercio de Valencia (2024)

Bienes inmuebles afectados por las inundaciones producidas por la dana en los municipios con afectación alta (zona cero)

En las tablas 1, 2, 3, y 4, se expone un análisis provisional de daños en principales bienes culturales de los municipios de afectación alta. Se han analizado los daños que afectaron a los bienes culturales de 15 municipios de la zona cero y 2 pedanías de Valencia, señalando la categoría de la protección que consta en el inventario del patrimonio cultural de Generalitat Valenciana.

Tabla 2. Comunidad Valenciana. Municipios de afectación alta (zona cero). Análisis del patrimonio cultural afectado. Bienes inmuebles inventariados con Registros BIC y BRL

Municipio	Bien cultural afectado	Catálogo de Bienes protegidos (BIC) y (BRL)
ALBAL	<i>Daños con evaluación provisional</i> - Iglesia Parroquial de Nuestra Señora de Los Ángeles	Bien de Relevancia Local (BRL) S.XVII Declaración 11/06/98
ALDAIA	<i>Daños con evaluación provisional</i> -Iglesia Parroquial de la Anunciación de Nuestra Señora -Iglesia Parroquial El Salvador y Nuestra Señora de la Salette	Bien de Relevancia Local (BRL) S. XVIII Declaración 18/06/98 -Bien de Relevancia Local (BRL) Declaración 18/06/98
ALFAFAR	<i>Sin daños relevantes con evaluación provisional</i> Sindicato Arroceros Iglesia de Nuestra Señora del Don	- BIC del Estado Declaración BOE 03/04/82 -Bien de Relevancia Local (BRL) Declaración 18/06/98
ALGEMESÍ	<i>Daños evaluados</i> -Basílica de San Jaume Mobiliario (S.XVIII-XIX) textiles imágenes S.XVIII Daños por barro, desgarros, desteñido telas, humedad. -Ermita de los Santos Abdón y Senén -Ermita de San Onofre Anacoreta -Ermita del Cristo de la Agonía	BIC del Estado Declaración BOE 18/01/80 -Bien de Relevancia Local (BRL) -Bien de Relevancia Local (BRL) -Bien de Relevancia Local (BRL)
BENETÚSSER	<i>Sin daños con evaluación provisional</i> Iglesia de Nuestra Señora del Socorro	No hay BIC declarados -Bien de Relevancia Local (BRL) Declaración 11/06/98
BENIPARRELL	<i>Sin daños con evaluación provisional</i> Iglesia Parroquial de Santa Bárbara	No hay BIC declarados -Bien de Relevancia Local (BRL) Declaración 18/06/98
CATARROJA	<i>Daños con evaluación provisional</i> Parroquia San Miguel Arcángel Museo Antonio Mir	-Bien de Relevancia Local (BRL) Declaración 18/06/98

Municipio	Bien cultural afectado	Catálogo de Bienes protegidos (BIC) y (BRL)
CHIVA	Colapso del Edificio de la Mutua (S.XIX) <i>Sin daños con evaluación provisional</i> Yacimientos arqueológicos Cuevas	-No inventariado como (BIC) o (BRL) -BIC Declaración 18/06/98
LLOC NOU DE LA CORONA	<i>Sin daños en evaluación provisional (labores de limpieza)</i> Iglesia Parroquial de Nuestra Señora del Rosario	No inventariado
MASSANASSA	<i>Sin daños en evaluación provisional (labores de limpieza)</i> Iglesia de San Pedro Apóstol	-Bien de Relevancia Local (BRL) Declaración 18/06/98
PAIPORTA	<i>Daños con evaluación provisional</i> Iglesia Parroquial de San Jorge	-Bien de Relevancia Local (BRL) Declaración 18/06/98
PICANYA	<i>Daños con evaluación provisional</i> Iglesia parroquial de N.S. de Monserrat Retablos, imágenes Ecce Homo y Ntra. Señora del Rosario. Casullas S.XIV y S. XV	-Bien de Relevancia Local (BRL) Declaración 18/06/98
RIBA ROJA DEL TURIA	<i>Daños con evaluación provisional</i> "Pont Vell". S.XVI	-Bien de Relevancia Local (BRL) Ayto. Riba Roja del Turia
SEDAVÍ	<i>Daños en evaluación provisional</i> Cementerio Núcleo Histórico Iglesia de Nuestra Señora del Rosario	Bien de Relevancia Local (BRL) Declaración 04/4/2011 -Bien de Relevancia Local (BRL) Declaración 04/4/2011 -Bien de Relevancia Local (BRL) Declaración 04/4/2011
UTIEL	<i>Daños con evaluación provisional</i> Galerías Subterráneas en el Centro Histórico (Bodegas subterráneas)	-Bien de Relevancia Local (BRL) Espacio etnológico de interés local
VALENCIA PEDANÍA DE LA TORRE FORD'ALCEDO	<i>Daños con evaluación provisional.</i> Patrimonio etnográfico: alquerías, Barracas. Alquería de La Torre	-Bien de Relevancia Local (BRL) Declaración 24/11/2014

Fuente: Asociación Clúster Catástrofes a partir de Alejandro Villar Torre (2025); Consellería de Educación, Cultura, (2024) Detalle nota de prensa - Comunica GVA - Comunidad Valenciana Inventario General del Patrimonio Cultural Valenciano,(2025): Recuperado Generalitat Valenciana Sección 1a. Bienes de interés cultural - Patrimonio Cultural - Generalitat Valenciana; Consellería de Educación, Cultura (2024) Recuperado Detalle nota de prensa - Comunica GVA - Generalitat Valenciana; Instituto Valenciano de Conservación, Restauración e Investigación (IVCR+i) (2024) Actuaciones de IVCR+i tras la dana – Institut Valencià de Conservació, Restauració i Investigació; Consellería de Educación, Cultura (2025): Detalle nota de prensa - Comunica GVA - Generalitat Valenciana; Generalitat Valenciana. Inventario de Bienes culturales (2025) Recuperado Sección 1ª. Bienes de interés cultural - Patrimonio Cultural - Generalitat Valenciana; Consellería de Educación, Cultura (2024); Ayuntamiento de Utiel (2024); Consorcio Provincial de Bomberos de Valencia (2024); Instituto Valenciano de Conservación, Restauración e Investigación, (2024) (IVCR+i); Consellería de Educación, Cultura (2025); Ayuntamiento Ribaroja (2024); Generalitat Valenciana. Inventario de bienes culturales (2025)

La Consellería de Cultura de la Generalidad Valenciana por medio de las notas de prensa, ha comunicado el resultado de las inspecciones realizadas sobre los bienes culturales afectados, realizando una evaluación provisional de los daños, y haciendo constar en dicha comunicación si determinados bienes no han sufrido daños relevantes.

Las evaluaciones realizadas son provisionales, ya que el Ministerio de Cultura, por medio del Plan de Reconstrucción de la Cultura Valenciana, en el momento de realizar esta investigación, se encuentra elaborando los Planes Directores para la recuperación del Patrimonio Cultural afecta-

do, una vez inspeccionados los daños por técnicos de Ministerio, arquitectos, y conservadores restauradores que evalúan los bienes culturales afectados.

El Ministerio de Cultura también realiza los Planes Directores para el patrimonio cultural afectado en los municipios de la Comunidad de Castilla-La Mancha.

Con la dificultad que supone recabar información sobre los bienes culturales dañados en los municipios con afectación alta, hay que señalar la disposición de algunos responsables municipales que han facilitado una valiosa información para realizar esta investigación. A continuación, en la Tabla 5 se han analizado los bienes culturales de 4 municipios con afectación moderada por la dana de octubre de 2024.

Tabla 5. Comunidad Valenciana. Municipios con afectación moderada. Análisis del patrimonio cultural afectado. Bienes inmuebles inventariados con Registros (BIC) y (BRL)

Municipio	Bien cultural afectado	Catálogo de Bienes protegidos (BIC) y (BRL)
ALQUÀS	<i>Sin daños relevantes en evaluación provisional</i> Iglesia Parroquial de la Asunción	Bien de Relevancia Local (BRL) S.XVI Declaración 18/06/98
BUÑOL	<i>Daños evaluados</i> Castillo. Iglesia Medieval S. XIII	Bien de Interés Cultural (BIC) Declaración 18/06/98
REQUENA	<i>Daños con evaluación provisional</i> Yacimientos arqueológicos Cinto de Las Palomas Cinto Morano	-Bien de Relevancia Local Declaración 25/02/13 (BRL)
TORRENT	<i>Daños con evaluación provisional</i> Els Arquets de Baix Patrimonio Hidráulico S.XIV	Bien de Relevancia Local (BRL) Declaración 01/01/00

Fuente: Asociación Clúster Catástrofes a partir de Generalitat Valenciana. Consellería de Educación, Cultura, Universidades y Empleo (2025) <https://gvanext.gva.es/es-es/contenido>; Generalitat Valenciana. Inventario de bienes culturales (2025)

En la Tabla 6 se ha analizado el patrimonio cultural del municipio de Cullera con afectación baja.

Tabla 6. Comunidad Valenciana. Municipio con afectación baja. Análisis del patrimonio cultural afectado. Bienes inmuebles inventariados con Registros (BIC) y (BRL)

Municipio	Bien cultural afectado	Catálogo de Bienes protegidos (BIC) y (BRL)
CULLERA	Daños restaurados La muralla de Castillo	Bien de Interés Cultural (BIC) Declaración 18/06/98

Fuente: Asociación Clúster Catástrofes a partir de Ayuntamiento de Cullera (2024); Generalitat Valenciana. Inventario de bienes culturales (2025)

El patrimonio hidráulico afectado por las inundaciones producidas por la dana

El Tribunal de Aguas, que es Patrimonio Inmaterial de la Humanidad de la UNESCO, ha constatado daños en su patrimonio hidráulico. Un total de 116 elementos integran el inventario del patrimonio hidráulico de Valencia, que forman parte de la actividad de gestión del agua realizada por el Tribunal de Aguas. Este Tribunal tiene un origen en el Al-Andalus (S.IX-XIII) y se vieron afectados los azudes árabes. "Azud" es una palabra árabe que significa presa, barrera que se construía en el río para desviar el agua a las acequias próximas. Los azudes de Mestalla se vieron afectados, y 109Km de la red de acequias en los municipios de la zona cero, como Horta Sud, tienen

algún desperfecto. La evaluación del daño en las acequias ha sido estimada en 5.454.300€ (Generalitat Valenciana. Consellería de Educación, Cultura, Universidades y Empleo, 2025).

Los archivos históricos afectados por las inundaciones producidas por la dana

Los archivos de carácter cultural, 4.000 bienes muebles pertenecientes a municipios de la zona cero, como son libros, cartografía y documentos, que sufrieron importantes daños, fueron trasladados a la Feria de Valencia para proceder a realizar el secado y la eliminación del barro acumulado, evitando la aparición de hongos.

Del total de archivos históricos dañados, 3.000 documentos, integrados por 2.000 libros, 400 planos y manuscritos de los municipios de Sedaví, Aldaia, Catarroja, Picanya, Alfafar, Algemesí, Massanassa y Paiporta, se ha podido evitar su pérdida por la intervención de técnicos del Instituto Valenciano de Conservación y Restauración (IVCR+i), llevando a cabo las primeras acciones para valorar posteriormente su restauración. Entre estos bienes dañados se encuentran los archivos del Sindicato de Agricultores Arroceros de España, que contienen la información de todas las campañas de arroz de España, que se encontraba depositado en el municipio de Alfafar. (Generalitat Valenciana. Consellería de Educación, Cultura, Universidades y Empleo, 2025); Instituto Valenciano de Conservación, Restauración e Investigación, (IVCR+i), (2024).

La Red del Sistema Valenciano de Museos: bienes muebles afectados por las inundaciones producidas por la dana

Del conjunto de la Red de Museos de la Generalitat Valenciana, se vieron afectados 40 museos. Entre los más afectados se encuentran:

- **Museo de la Fiesta (Museu de la Festa) de Algemesí.** “La Fiesta de Nuestra Señora de la Salud (Festa de la Mare de Déu de la Salut) del municipio de Algemesí, que es Patrimonio Cultural Inmaterial de la Humanidad de la UNESCO desde 2011, guarda una estrecha relación con dicho museo, ya que expone piezas esenciales para la celebración de la Fiesta. Este museo tuvo importantes daños, tanto en el inmueble como en las colecciones. En Algemesí se encuentra también el Centro de Arte Contemporáneo ESART, que tuvo importantes daños. (Ver Tabla 7).

Tabla 7. Museo de la Fiesta de Algemesí. Daños ocasionados por la dana

Municipio	Bien cultural afectado	Daños en las colecciones
ALGEMESÍ	Museo de la Fiesta (Museu de la Festa)	La Sala de la Virgen (filtración de agua por las vitrinas) -Colección etnográfica -Los gigantes del Corpus y de la Virgen -Ninots -Planos históricos

Fuente: Asociación Clúster Catástrofes a partir de Alejandro Villar Torres (2025). Director Museu de la Festa

Para la recuperación y restauración de las colecciones afectadas, el Museo de la Fiesta ha recibido ayuda del IVCR+i de la Diputación de Valencia, de la Consejería de Cultura de la Generalitat y de la Universidad de Valencia (Alejandro Villar Torres, 2025).

Además, la dirección del museo ha desarrollado el “Plan de recuperación cultural y turismo 2025”, señalando la importancia del turismo cultural para este municipio, así como el diseño de un protocolo para emergencia patrimonial.

- **Museo del Palmito**, en el municipio de Aldaia. Este museo es el único de España dedicado a la artesanía del abanico. Expone 350 palmitos desde el S.XVIII hasta la actualidad. La riada dañó 80 abanicos y también utensilios para su elaboración, perdiéndose por su imposible restauración entre 35 y 40 abanicos cristinos e isabelinos del S.XIX.
- **Museo de la Rajolería**, creado en el año 2000 en el municipio de Paiporta. Los daños afectaron a la antigua fábrica de baldosas y tejas de los años 20, a la colección permanente y a los antiguos hornos Hoffmann.
- **Museo Antonio Mir**, en Catarroja. Los daños por la inundación han afectado a las obras donadas por el artista, dibujos, óleos, acuarelas. (Generalitat Valenciana. Consellería de Educación, Cultura, Universidades y Empleo, 2025).
- **Museo de Benetússer**. Colección de Azulejos (adscrita al Museo Nacional de Cerámica y Artes Suntuarias). Fondos evacuados y primeros auxilios (Ministerio de Cultura, 2024).

Castilla-La Mancha. Análisis del patrimonio cultural afectado por las inundaciones de la dana

Castilla-La Mancha se vio afectada por la dana de octubre de 2024 causando daños en el casco histórico del municipio de Letur (Albacete) (Ver Tabla 8). El Gobierno de la Comunidad solicitó del Ministerio de Cultura, en el marco del Plan Nacional de Gestión del Riesgo y Emergencias en Patrimonio Cultural, que la evaluación de los daños se realizara por técnicos del Ministerio, así como que la restauración de dicho patrimonio se acogiera al denominado “2% Cultural”, una medida contemplada en la Ley 16/1985, de 25 de junio, del Patrimonio Histórico Español, que establece la obligación de destinar en los contratos de obras públicas una partida de al menos el 1% a trabajos de conservación o enriquecimiento del Patrimonio Cultural Español.

Tabla 8. Castilla-La Mancha. Municipio afectado por la dana. Análisis de los Registros (BIC)

Municipio	Bien cultural afectado	Catálogo de Bienes protegidos (BIC)
LETUR (Albacete)	<i>Daños con evaluación provisional</i> Casco Histórico (edificios, suelo)	BIC del Estado BOE 27/05/1983

Fuente: Asociación Clúster Catástrofes a partir de Comunidad Castilla-La Mancha (2025) Catálogo de Patrimonio Cultural | Portal de Cultura de Castilla-La Mancha

Andalucía. Análisis del patrimonio cultural afectado por las inundaciones de la dana

Aunque Andalucía también estuvo muy afectada por la dana de octubre de 2024, no se han constatado daños relevantes en su patrimonio cultural. Los daños afectaron a la agricultura, infraestructuras, equipamientos e instalaciones.

Aragón. Análisis del patrimonio cultural afectado por las inundaciones de la dana

Los jardines históricos son un patrimonio cultural muy vulnerable ante eventos meteorológicos, como la Depresión Aislada en Niveles Altos (DANA) o la tormenta ciclónica atípica (TCA) que afectó a varios jardines históricos en 2023.

La dana de octubre ocasionó daños muy importantes en el jardín histórico del Monasterio de Piedra en el municipio de Nuévalos (Zaragoza), con destrucción de arbolado, puentes y elementos característicos de este bien del patrimonio cultural, que permaneció cerrado al público desde octubre de 2024 hasta abril de 2025 para acometer la restauración. El Monasterio de Piedra tiene la declaración de Bien de Interés Cultural (BIC) del Estado. (Ver Tabla 9).

Tabla 9. Aragón. Municipio afectado por la dana. Análisis de los Registros (BIC)

Municipio	Bien cultural afectado	Catálogo de Bienes protegidos (BIC)
NUÉVALOS (ZARA-GOZA)	<i>Daños evaluados</i>	
	Jardín Histórico del Monasterio de Piedra Sin daños en edificio del Monasterio	BIC del Estado BOE 11/01/1946

Fuente: Asociación Clúster Catástrofes a partir de Gobierno de Aragón (2025)
Sistema de Información del Patrimonio Cultural Aragonés SIPCA - Sistema de Información del Patrimonio Cultural Aragonés

vi) **Tempestades ciclónicas atípicas (TCA) acaecidas en España de junio a noviembre de 2024 según informe del Consorcio de Compensación de Seguros: diagnóstico de la situación del patrimonio histórico**

El Consorcio de Compensación de Seguros emitió notas informativas sobre las tormentas ciclónicas atípicas (TCA) ocurridas en 2024 para comunicar que indemnizará los daños de los bienes asegurados en la relación de municipios indicados en dichas notas informativas.

La información facilitada sobre los municipios que han sido afectados por TCA, así como las fechas en las que acaecieron, son una fuente de datos para esta investigación, pues permite comprobar si se han visto afectados los bienes del patrimonio cultural en los municipios señalados.

Comprobados los daños sufridos por cada municipio, se puede concluir que este fenómeno meteorológico de TCA afectó a infraestructuras, equipamientos, servicios municipales, agricultura, entre otros bienes, sin registrarse daños significativos en el patrimonio cultural.

vii) **La conservación y restauración del patrimonio histórico ante los desastres naturales: la importancia de la resiliencia financiera de las Administraciones Públicas**

Como se ha expuesto anteriormente, la magnitud de las inundaciones provocadas en la Comunidad Valenciana y Castilla-La Mancha por la dana de octubre activó el Plan Nacional de Gestión del Riesgo y Emergencias en Patrimonio Cultural, por medio del cual, el Ministerio de Cultura pone a disposición de las Comunidades Autónomas afectadas, los medios para la evaluación de daños y posterior restauración de los bienes. En este contexto, el Ministerio de Cultura, en el momento de realizar esta investigación, se encuentra elaborando los Planes Directores para la restauración del patrimonio histórico, donde se podrá conocer la valoración definitiva de los daños en el patrimonio cultural.

Como se expone en la Ley 16/1985 del Patrimonio Histórico, la Administración del Estado y las Comunidades Autónomas son los organismos competentes que tienen a su cargo la protección del patrimonio histórico, señalando también que los Ayuntamientos cooperarán en la conservación y custodia del patrimonio histórico que se encuentra en su término municipal.

Para poder realizar las labores de conservación y restauración del patrimonio histórico dañado es fundamental disponer de subvenciones. La capacidad financiera del sector público medida por la recaudación fiscal por habitante, la inversión anual por habitante y la deuda viva por habitante, entre otros indicadores, son una referencia de las inversiones necesarias para la prevención y la

reconstrucción ante situaciones de crisis, como las ocasionadas por desastres naturales (Elizagarate, V., 2021).

A continuación, se expone una relación de algunas de las medidas adoptadas por la Administración del Estado, Comunidades Autónomas y Ayuntamientos para la conservación y restauración del patrimonio histórico afectado por las catástrofes naturales de 2024.

Comunidad Valenciana. Estimación de los daños en la industria cultural y patrimonio histórico. Subvenciones de urgencia aportadas para la restauración

La situación de emergencia que afectó al patrimonio histórico impulsó actuaciones de urgencia por parte de los responsables de la Comunidad Valenciana y de los Ayuntamientos, evitando daños mayores en bienes culturales afectados. Estas son las primeras estimaciones de la Comunidad Valenciana:

Estimación de los daños en la industria cultural y patrimonio histórico

La Consellería de Educación, Cultura, Universidades y Empleo de la Generalitat Valenciana estableció una primera estimación en noviembre de 2024 de los daños en la industria cultural y en el patrimonio histórico de 153.300.000€.

La cantidad estimada de los daños en el patrimonio histórico asciende a 43.500.000€.

Con posterioridad, en el mes de diciembre, el Consejero de Educación, Cultura, Universidades y Deportes, en la Comisión de Educación y Cultura de las Cortes Valencianas, amplió esta estimación a un máximo de 480 millones de euros, cantidad destinada a la recuperación del patrimonio histórico afectado.

Estas estimaciones podrán variar con la evaluación final de los daños.

Estimación de los daños en el patrimonio hidráulico

La evaluación del daño en las acequias ha sido estimada en 5.454.300€ (Generalitat Valenciana. Consellería de Educación, Cultura, Universidades y Empleo, 2025).

Subvenciones de urgencia para la restauración del patrimonio histórico afectado

- **Archivos históricos: subvenciones de urgencia para la restauración**

Las medidas para la reconstrucción del patrimonio histórico dañado se inician superados los días de emergencia, realizando labores de evacuación de bienes, limpieza de barro, secado, etc., acciones necesarias para la recuperación de los archivos históricos de los municipios con afectación alta (zona cero).

La subvención de urgencia aportada por la Consellería de Educación, Cultura, Universidades y Empleo (2025) para la recuperación de los archivos históricos fue por importe de 125.386€. Además de un contrato para garantizar la seguridad de dichos archivos mientras dura su recuperación por importe de 69.051€.

La Comunidad de Madrid, a través de la Consejería de Cultura y Turismo, donó 19.769€ para la recuperación de los citados archivos históricos dañados.

- **Museos: subvenciones de urgencia para la restauración**

La Diputación de Valencia puso en marcha el Plan de Ayuda a los museos afectados por la dana de octubre mediante apoyo técnico. En los presupuestos de 2025 de la Diputación de Valencia, se recoge la subvención asignada a entidades locales para los museos. Los museos afectados, como el del Palmito, de la Rajolería, el de la Festa, cuentan con apoyo de

la Diputación para realizar la restauración.

Como dato específico, la estimación de los daños que afectaron al Museu de la Festa de Algemés es de 57.805€ (Alejandro Villar, 2025)

- **Bienes de Interés Cultural (BIC). Subvenciones de urgencia para bienes afectados**

La restauración de urgencia en los daños ocasionados en el Castillo de Buñol se ha realizado por importe de 287.209,61€ (Consellería de Educación, Cultura, Universidades y Empleo, 2024). La muralla de Cullera afectada por las inundaciones se ha restaurado por importe de 105.000€ (Ayuntamiento de Cullera, 2025).

Castilla-La Mancha. Estimación de los daños en el patrimonio histórico y subvención para la restauración

El conjunto histórico de Letur (Albacete) contará con el Plan Letur 2028 del Ministerio de Cultura, para la restauración de la totalidad de los bienes afectados por la dana. El Gobierno de Castilla-La Mancha solicitó la subvención del Ministerio de Cultura denominada "2% Cultural" para atender a los costes de la restauración.

Aragón. Valor de los daños en el patrimonio histórico y subvención para la restauración

Los daños por la dana de octubre que afectaron al jardín histórico del Monasterio de Piedra, que es propiedad privada, han sido restaurados con una valoración provisional de 900.000€ (Director General. Monasterio de Piedra, 2025).

Por tratarse de un centro turístico se han solicitado las ayudas del Gobierno de Aragón publicadas en la Orden MAT 1366 de 14 de noviembre de 2024, destinadas a la restauración de los daños provocados por las lluvias torrenciales en equipamientos turísticos.

viii) Conclusiones y limitaciones de la investigación

La investigación sobre el daño causado en el patrimonio histórico por los desastres naturales en 2024 muestra la enorme vulnerabilidad a la que están sometidos los bienes culturales, expuestos a fenómenos meteorológicos cada vez más intensos y extremos, como muestran las investigaciones realizadas para el Barómetro de Catástrofes de años precedentes, 2022 y 2023.

La revisión realizada sobre los bienes culturales de los municipios afectados por la dana de octubre de 2024, comprobando las distintas categorías, presenta una relación de bienes culturales dañados que son representativos de la identidad cultural de los municipios, que aunque no sea la totalidad de los bienes afectados, se presenta para contribuir a su resiliencia social y para poner de manifiesto la importancia de la restauración y conservación de un legado irremplazable, como se expone a continuación:

1. De la Lista del Patrimonio Mundial de la UNESCO en España, que reconoce el valor universal de determinados bienes culturales por ser un legado de toda la humanidad, en la revisión efectuada en esta investigación, no se han constatado daños en bienes inmuebles por las catástrofes ocurridas en 2024.

2. Con la protección que establece la ley 16/1985 del Patrimonio Histórico, y la categoría de Bienes de Interés Cultural (BIC) del Estado, en esta investigación se detallan 3 BIC del Estado afectados:
 - a. La Iglesia Parroquial de San Jaume de Algemés, inundada de agua y lodo, afectando a sus bienes muebles, algunos de los cuales corresponden al vestuario de la Festa de la Mare de Déu de la Salut, Patrimonio de la Humanidad Inmaterial de la UNESCO.
 - b. El Casco Histórico de Letur (Albacete) en Castilla-La Mancha por el impacto de la dana de octubre de 2024, que afectó a todo el municipio y cuya restauración se acometerá en el Plan Letur 2028 del Ministerio de Cultura.
 - c. La dana de octubre causó grandes daños en el jardín histórico del Monasterio de Piedra en Aragón, que permaneció cerrado desde octubre de 2024 hasta abril de 2025 para su restauración.
3. En el marco de las competencias que sobre el patrimonio histórico tienen las Comunidades Autónomas, la categoría de Bienes de Interés Cultural (BIC) del catálogo del patrimonio histórico de las Comunidades Autónomas, en esta investigación se detallan daños en 2 BIC:
 - a. En la Comunidad Valenciana: el Castillo de Buñol, la muralla de Cullera.
4. En el marco de las competencias que sobre el patrimonio histórico tienen las Comunidades Autónomas, la categoría de Bienes de Relevancia Local (BRL) del catálogo del patrimonio histórico de las Comunidades Autónomas, se detallan los siguientes bienes culturales dañados:
 - a. En la Comunidad Valenciana: 17 Bienes de Relevancia Local (BRL) de los municipios con afectación alta (zona cero) y moderada, como son las iglesias parroquiales, ermitas y el patrimonio etnográfico. El número de BRL dañados en 2024 es el más numeroso de todos los registrados en las evaluaciones del Barómetro de Catástrofes hasta la fecha.
5. Respecto a las subvenciones que serán necesarias para restaurar los bienes del patrimonio histórico dañados, se conocen las estimaciones realizadas en noviembre de 2024, en el caso de la Comunidad Valenciana, por la Consellería de Educación, Cultura, Universidades y Empleo de la Generalitat Valenciana, que alcanzan los 43.500.000€. En diciembre, se ha realizado la estimación máxima de 480 millones de euros.
 - a. La estimación de la restauración del patrimonio hidráulico dañado es de 5.454.300€.
6. Además, se han visto dañados museos, bibliotecas, así como archivos históricos y otros bienes muebles, y se han canalizado subvenciones de urgencia para la restauración.
7. La cuantía de la restauración del jardín histórico del Monasterio de Piedra, en Aragón, que es propiedad privada, ha sido de 900.000€.
8. La elevada cuantía de la estimación de los daños para la restauración de los bienes culturales como consecuencia de las catástrofes naturales de 2024 muestra un incremento de los daños sobre el patrimonio histórico que se constata desde el inicio de la investigación en el Barómetro de Catástrofes 2022. Además, la estimación para la restauración y conservación de los daños causados en 2024, comparada con las subvenciones adjudicadas en 2023 (4.686.847,83€), es una muestra de la dureza del impacto de las catástrofes sobre el patrimonio histórico.

Las limitaciones de esta investigación se deben, en primer lugar, a que se adelanta a la publicación de la evaluación de daños definitiva de los bienes culturales de los municipios afectados por las inundaciones de octubre de 2024, que se conocerá en los Planes Directores elaborados por el Ministerio de Cultura. Asimismo, esta investigación presenta una relación de daños provisionales de un conjunto de bienes culturales de los municipios afectados, que son una representación de su identidad, con el fin de contribuir a la resiliencia social. Esta relación de daños provisionales es limitada, pero podrá ser entendida como el esfuerzo que cada año realiza el Barómetro por contribuir al conocimiento y sensibilización de la sociedad ante el impacto causado por las catástrofes.

ix) Recomendaciones

Los museos, los archivos históricos, los bienes inmuebles son una muestra de la identidad de la sociedad y, ante fenómenos meteorológicos extremos, muchos se pierden para siempre.

Para mitigar los daños en el futuro, sería recomendable que se extendiera el desarrollo de planes de emergencia para el patrimonio histórico en los municipios. Que estos planes no se circunscriban solo a “Ciudades Patrimonio de la Humanidad” o a municipios con importantes recursos culturales, ya que los Bienes de Interés Cultural en España se encuentran repartidos por toda la geografía, y hay otros bienes que, sin ser de esta categoría, constituyen un pilar fundamental de la identidad de sus ciudadanos, y es necesario prevenir su protección ante los desastres. Los planes municipales podrán desarrollarse con la colaboración de los gobiernos autonómicos, y así podrán disponer de los medios necesarios para actuar, con la ventaja de poder intervenir de forma inmediata evitando daños mayores.

En la era de la digitalización, es aconsejable digitalizar archivos históricos, que guardan un gran legado histórico, ya que los daños provocados por el agua y el fuego pueden destruir todo un pasado de valor incalculable.

Conclusiones y recomendaciones

Esta cuarta edición del Barómetro de Catástrofes, junto con el informe sobre consolida el objetivo de cuantificar y entender el impacto de los desastres naturales en España desde una perspectiva económica, social, medioambiental y cultural. El año 2024 queda marcado por un evento singular, las inundaciones asociadas a la dana de Valencia, que condiciona el balance anual por su magnitud económica y su coste humano. En conjunto, los eventos de 2024 generaron aproximadamente 11.330 millones de euros en costes totales, con más de 6.810 millones de coste asegurado y cerca de 3.290 millones asociados a daños no asegurados en hogares y empresas. Esta asimetría evidencia, una vez más, el papel amortiguador del aseguramiento y los amplios espacios de mejora en cobertura y prevención.

En el ámbito asegurador, 2024 registra un máximo histórico: 6.335 millones de euros en indemnizaciones, de los cuales el 83% se concentró en la dana que recorrió el litoral mediterráneo en octubre y noviembre (5.260 millones). El Consorcio de Compensación de Seguros asumió el grueso (5.015 millones), acompañado por UNESPA y Agroseguro. La distribución por tipo de evento se distorsiona por la dana (las inundaciones alcanzan el 90% del coste asegurado), pero al descontarla reaparece el patrón habitual de pedriscos y sequía con mayor peso relativo en el sector agrario. En términos territoriales, el coste per cápita escaló hasta 117 euros a nivel nacional, pero destaca la Comunidad Valenciana, con 990, subrayando la concentración espacial del riesgo.

Sobre el tejido productivo y el empleo, el coste sobre bienes se multiplicó por doce hasta 6.760 millones (0,42% del PIB), y las pérdidas de beneficios alcanzaron 1.370 millones (con 290 millones cubiertos por el Consorcio, récord en la serie). La metodología Input-Output estima 3.010 millones de pérdida de facturación, una contracción del PIB de 1.384 millones y 27.730 empleos equivalentes a jornada completa. La composición sectorial del impacto se desplaza hacia industrias y servicios, reflejando que la dana afectó ecosistemas urbanos e industriales complejos, más allá del patrón histórico centrado en el sector primario.

El capítulo 3 analiza el impacto sobre el mercado laboral de la provincia de Valencia, ilustrando una dinámica de parálisis inicial y posterior reactivación selectiva. La respuesta pública y aseguradora contuvo la destrucción de empleo mediante ERTE y ayudas. A medio plazo, los municipios de la zona cero registraron un +6,1% interanual de empleo, pero el crecimiento se concentra en actividades de reconstrucción (construcción, ingeniería civil, servicios técnicos, talleres, gestión de residuos), mientras otros sectores permanecen estancados. El repunte tiene, por tanto, un marcado carácter reparador, por lo que conviene monitorizar su sostenibilidad cuando finalicen ERTE y apoyos extraordinarios.

El cuarto capítulo sobre evacuación inclusiva documenta como la dana puso de relieve las graves deficiencias en los protocolos de evacuación y atención a personas con discapacidad, generando un impacto humano y económico estimado en más de 40 millones de euros. La avería de 10.000 ascensores confinó en sus hogares a unas 5.000 personas con movilidad reducida, mientras que 450 personas sordas quedaron incomunicadas por la falta de sistemas de alerta multimodales. La interrupción de servicios esenciales afectó a 32 centros residenciales y 1.315 usuarios, y la pérdida de ayudas técnicas y vehículos adaptados agravó la situación. El Tercer Sector, con la Fundación ONCE y el CERMI CV, desplegó una respuesta ágil, pero el capítulo subraya que la responsabilidad de garantizar una evacuación inclusiva y una reconstrucción accesible recae sobre las administraciones públicas.

El quinto capítulo muestra los más de 270 fallecidos por desastres naturales en 2024, la cifra más alta del siglo XXI y superior a la del desastre de Biescas en 1996. Las inundaciones fueron responsables del 89% de las muertes (239 víctimas), seguidas por olas de calor, temporales

marítimos e incendios forestales. La Comunidad Valenciana concentró el 85% de las víctimas (230 personas), reflejando el impacto devastador de la dana. El 61% de los fallecidos fueron hombres y el 39% mujeres, aunque la mortalidad femenina se triplicó respecto al año anterior. El 48% de las víctimas tenía más de 70 años, evidenciando la especial vulnerabilidad de las personas mayores y dependientes, y la necesidad de planes de emergencia inclusivos que eviten la repetición de episodios similares.

El sexto capítulo, sobre impacto en infraestructuras críticas, cifra el impacto en más de 1.840 millones: infraestructuras hidráulicas (1.300), ferrocarril (205) y carretera (183), con 500.000 líneas de telecomunicaciones afectadas y 110 millones en inversiones de reparación y modernización del sistema eléctrico. Las administraciones movilizaron 768 millones para agua y saneamiento, y 530 millones adicionales en resiliencia futura. En patrimonio, los daños fueron sin precedentes: 564 bienes culturales afectados en la Comunidad Valenciana y costes potenciales de restauración de gran envergadura, reforzando la urgencia de estrategias nacionales de protección y digitalización preventiva.

El séptimo capítulo se centra en la vulnerabilidad social frente a las catástrofes. El análisis de la dana en clave social muestra que los impactos se distribuyen de forma desigual entre territorios y grupos de población. Las comarcas de la Ribera Alta, Ribera Baixa y la Safor concentraron los niveles más altos de inundación, expedientes de ERTE y solicitudes de ayuda, evidenciando la interacción entre exposición física y densidad poblacional. Las variables más determinantes del daño fueron la altura media de inundación, la población total y el tamaño medio del hogar, mientras que la renta media actuó como amortiguador del impacto. El estudio concluye que la vulnerabilidad no depende solo de la magnitud del evento, sino de las desigualdades estructurales preexistentes, y propone integrar la dimensión social en la planificación del riesgo climático.

El octavo capítulo aplica técnicas de aprendizaje automático (Gradient Boosting Classifier) para analizar 2.907 eventos de inundación (2013–2022), logrando una precisión del 80% en la estimación de pérdidas económicas. Los resultados identifican como factores clave la precipitación, la velocidad del viento, la educación, la densidad costera y la población extranjera. Las pérdidas catastróficas se vinculan a zonas con alta vulnerabilidad estructural, mientras que las moderadas se asocian a regiones más resilientes. El modelo, validado con la dana de Valencia (clasificada como catastrófica con un 75% de probabilidad), demuestra su utilidad como herramienta predictiva para la planificación y mitigación del riesgo de inundaciones en España.

Por último, el noveno capítulo desgrana el impacto sobre el patrimonio. Las catástrofes de 2024, y especialmente la dana de octubre, causaron daños sin precedentes en el patrimonio histórico, afectando a 564 bienes culturales en la Comunidad Valenciana, entre Bienes de Interés Cultural (BIC) y Bienes de Relevancia Local (BRL). Se registraron pérdidas en tres BIC nacionales y daños significativos en el Castillo de Buñol y la muralla de Cullera. Asimismo, 4.000 documentos y 40 museos resultaron afectados. El coste total estimado supera los 480 millones de euros, con 5,4 millones adicionales en patrimonio hidráulico. El informe concluye que el cambio climático exige una estrategia nacional de protección del patrimonio, basada en la digitalización preventiva, la conservación resiliente y la extensión de la protección más allá de las ciudades monumentales.

En suma, 2024 confirma una realidad doble: la capacidad de respuesta del sistema asegurador y de las instituciones cuando el shock ya se ha producido, y la necesidad de acelerar la prevención, el aseguramiento y la planificación territorial y social para que fenómenos meteorológicos extremos no se traduzcan en catástrofes humanas y económicas. La dana de Valencia (por su escala y densidad de daños) debe orientar un salto cualitativo en resiliencia, con especial foco en protección de colectivos vulnerables, continuidad de servicios esenciales e inversiones en infraestructuras y patrimonio más resilientes.

A continuación, se resumen las principales recomendaciones que destilan de los análisis realizados por el presente Barómetro:

- Contribución del aseguramiento. Un incremento de un punto porcentual en la tasa de aseguramiento promedio reduce el impacto económico total de las catástrofes entre un 2,5% y un 2,6%. Reforzar coberturas en zonas inundables y sectores críticos (como ha evidenciado la dana de Valencia) eleva la resiliencia macro y microeconómica. Es prioritario impulsar acciones para estrechar la brecha aseguradora, facilitando acceso a seguros asequibles para hogares y pymes, especialmente en áreas de alto riesgo, y fomentar protocolos automáticos de actuación entre aseguradoras y el Consorcio de Compensación de Seguros, que se activen sin demora ante grandes siniestros y agilicen la tramitación y el pago de indemnizaciones.
- Mejora de la disponibilidad de datos. Aumentar granularidad y frecuencia de la información para cuantificar impactos: costes de reparación de infraestructuras críticas, costes privados en familias y empresas (horas de trabajo y escolarización perdidas, accesos a servicios, tiempos de espera) y gastos de first responders. Impulsar estándares y repositorios interoperables.
- Creciente exposición por crisis climática. Desplegar planes de adaptación y gestión del agua acordes con el riesgo de desertificación y eventos extremos. Priorizar obras de laminación, drenaje urbano sostenible y restauración fluvial, y alinear regulación urbanística con mapas de riesgo de inundación.
- Reconstrucción y reparación postcatástrofe. Impulsar planes integrales de reconstrucción resiliente que aceleren la reposición de infraestructuras críticas, vivienda y equipamientos públicos, incorporando criterios de sostenibilidad, eficiencia energética y reducción de vulnerabilidad. Consignar presupuestos públicos suficientes y fomentar la colaboración público-privada y el uso de tecnologías y materiales que permitan una recuperación más rápida y duradera.
- Reconocimiento y apoyo a first responders. Reforzar capacidades, coordinación y financiación de Protección Civil, UME, Cruz Roja y entidades del Tercer Sector. Protocolizar la interoperabilidad entre niveles de gobierno y aseguradoras para acortar plazos de respuesta, especialmente a la hora de atender a población vulnerable.
- Resiliencia del sector agrario. Potenciar sistemas de riego eficientes e inteligentes, diversificación de cultivos y gestión de riesgos, dada la elevada exposición a sequías, pedriscos y heladas. Integrar señales de precio y comercio exterior en la política alimentaria para amortiguar shocks de oferta.
- Inteligencia artificial para la gestión del riesgo. Abordar retos de las aplicaciones de IA: calidad y seguridad de datos, explicabilidad de modelos, enfoque multirriesgo, no discriminación y privacidad, y ciberseguridad. Favorecer su adopción por gestores públicos con guías de buenas prácticas.
- Protección del patrimonio cultural. Desarrollar una estrategia nacional que extienda la protección más allá de “ciudades monumentales”, con mantenimiento preventivo, digitalización de inventarios y criterios de adaptación climática en conservación y obra nueva.
- Buena gobernanza. Reforzar la coordinación entre administraciones y crear una plataforma interinstitucional que garantice coherencia normativa, planificación basada en riesgo y continuidad en la ejecución de fondos y proyectos postcatástrofe. Consignar presupuestos públicos suficientes para asegurar la implementación efectiva de planes y medidas.
- Educación y cultura de autoprotección. Integrar la educación en gestión del riesgo de desastres en planes escolares y campañas públicas. Formar a la población en autoprotección, protocolos de evacuación y respuesta inclusiva, con especial atención a personas mayores y con discapacidad, fortaleciendo la resiliencia comunitaria y social.

Bibliografía

Capítulo 2: Impacto sobre el tejido productivo y el empleo

Instituto Nacional de Estadística (2024). Explotación estadística del directorio central de empresas. DIRCE. Resultados. https://www.ine.es/dyngs/INEbase/operacion.htm?c=Estadistica_C&cid=1254736160707&menu=resultados&idp=1254735576550#_tabs-1254736157638

Ministerio de Transportes y Movilidad Sostenible (2024). Estimación del parque de viviendas. <https://www.transportes.gob.es/el-ministerio/informacion-estadistica/vivienda-y-actuaciones-urbanas/estadisticas/estimacion-del-parque-de-viviendas>

UNESPA (2025). Memoria Social del Seguro 2024. https://www.unespa.es/main-files/uploads/2025/10/memoria_social_anexo_ES_2024.pdf

UNESPA (2021). El aseguramiento industrial en España. <https://www.muyselgura.com/wp-content/uploads/2021/04/El-aseguramiento-industrial-en-Espana-2019-2020-FINAL.pdf>

Fundación Aon España (2021). El coste de las catástrofes naturales en España (2016-2020). <https://asociacionclustercatastrofes.es/wp-content/uploads/2025/08/Informe-Coste-Catastrofes-2016-2020.pdf>

Capítulo 3: El impacto de la dana sobre el mercado laboral de la provincia de Valencia

Consortio de Compensación de Seguros (18 de septiembre de 2025). Vigésimotercera nota informativa sobre las inundaciones extraordinarias producidas por la dana. Recuperado [e2010c9d-5f57-cbc8-110f0aa98d8478cf](https://www.consorcioseguros.es/110f0aa98d8478cf)

Datadista (3 noviembre de 2024). res de cada diez viviendas afectadas por la dana en Valencia se construyeron en zona inundable durante la burbuja. Recuperado [Tres de cada diez viviendas afectadas por la DANA en Valencia se construyeron en zona inundable durante la burbuja](https://www.datadista.com/2024/11/03/res-de-cada-diez-viviendas-afectadas-por-la-dana-en-valencia-se-construyeron-en-zona-inundable-durante-la-burbuja/)

Laboratorio de análisis de políticas públicas del Instituto Valenciano de Investigaciones Económicas (IvieLAB) (2025). Alcance económico de la dana del 29 de octubre en la provincia de Valencia. Recuperado [Alcance_Impacto_Dana_Ivie_IvieLAB_ENERO25-1.pdf](https://www.ivielab.es/Alcance_Impacto_Dana_Ivie_IvieLAB_ENERO25-1.pdf)

Las Provincias (9 de agosto de 2025). Más de 1.500 trabajadores valencianos siguen en ERTE nueve meses después de la dana. Recuperado [Más de 1.500 trabajadores valencianos siguen en ERTE nueve meses después de la dana | Las Provincias](https://www.lasprovincias.es/2025/08/09/mas-de-1500-trabajadores-valencianos-siguen-en-erte-nueve-meses-despues-de-la-dana/)

Portal de Datos Abiertos de la Generalitat Valenciana. Recuperado <https://portaldadesobertes.gva.es/es>

Capítulo 5: Las pérdidas humanas por desastres naturales en España 2024

Aon, (2025): 2025 Climate and Catastrophe Insight. Recuperado [Climate and Catastrophe Insight](https://www.aon.com/2025-climate-and-catastrophe-insight/)

Aon, (2024): Climate and Catastrophe Insight. Recuperado [Climate and Catastrophe Insight](https://www.aon.com/climate-and-catastrophe-insight/)

AEMET, (2025): Recuperado [2024, un año marcado en España por las altas temperaturas y la riada de octubre en Valencia - Agencia Estatal de Meteorología - AEMET. Gobierno de España](https://www.aemet.es/2024-un-año-marcado-en-españa-por-las-altas-temperaturas-y-la-riada-de-octubre-en-valencia)

AEMET, (2025): *Informe sobre el estado del clima en España 2024. Resumen ejecutivo* Recuperado [Informe sobre el estado del clima de España 2024. Resumen ejecutivo](https://www.aemet.es/informacion-y-comunicacion/informacion-y-comunicacion/informe-sobre-el-estado-del-clima-en-españa-2024-resumen-ejecutivo)

(CID) Centro de Integración de Datos de la Comunidad Valenciana, (2025) Recuperado [El Centro de Integración de Datos de la Dana de Valencia acuerda su disolución tras la declaración judicial de fallecimiento de las tres personas que siguen desaparecidas | CGPJ | Poder Judicial | Tribunales Superiores de Justicia | TSJ Comunidad Valenciana | Oficina de Comunicación | Notas de prensa](https://www.cidvalencia.es/El-Centro-de-Integración-de-Datos-de-la-Dana-de-Valencia-acuerda-su-disolución-tras-la-declaración-judicial-de-fallecimiento-de-las-tres-personas-que-siguen-desaparecidas-|CGPJ-|Poder-Judicial-|Tribunales-Superiores-de-Justicia-|TSJ-Comunidad-Valenciana-|Oficina-de-Comunicación-|Notas-de-prensa)

Copernicus, (2025): *European State of the Climate, Report 2024*. Recuperado [18. Resiliencia del entorno construido a los extremos climáticos | Copérnico](https://www.copernicus.eu/en/european-state-of-the-climate-report-2024)

Elizagarate, V., (2021): VII Symposium. *Barómetro de Catástrofes 2021*

European climate and Health Observatory, (2024): "Indicators on climate change and health."

Recuperado [Indicators on climate change and health \(europa.eu\)](#)

La Moncloa, (2025): "Última actualización 29 de septiembre de 2025 a las 12:00 horas. Víctimas"
Recuperado [La Moncloa. 29/09/2025. Actualización de datos del Gobierno de España \[Info DANA\]](#)

Mancomunidad Intermunicipal de l' Horta Sud, (2025): Ayuntamientos integrantes.

Recuperado [Ayuntamientos integrantes | Mancomunitat Intermunicipal de l'Horta Sud](#)

Ministerio del Interior. Protección Civil, (2025): Datos "ad hoc" para el Barómetro 2024.

Ministerio del Interior, (2024): *Anuario Estadístico 023*. Recuperado [Ministerio del Interior | Anuario Estadístico de 2023](#)

Ministerio del Interior. Protección Civil, (2025): *Balance 2024. Plan Estatal de incendios forestales*. Recuperado [Interior adelanta al próximo 1 de junio el inicio de la campaña estatal estival contra los incendios forestales - DGPCyE](#)

Instituto de Salud Carlos III, (2023): *Informes de MoMo en periodo estival e invernal*. Recuperado [MoMo](#)

UNDRR (antes UNISDR), Oficina de las Naciones Unidas para la Reducción del Riesgo de Desastres, (2019): *Pérdidas económicas, pobreza y desastres*, pp.17-29. Recuperado [eird.org/americas/docs/perdidaseconomicas-pobreza-y-desastres.pdf](#)

Capítulo 6: Estimación del impacto económico de la dana en las infraestructuras críticas

Agencia Estatal de Meteorología (AEMET). (2021). Informe sobre el estado del clima de España 2021 Resúmen ejecutivo.

https://www.aemet.es/documentos/es/conocermas/recursos_en_linea/publicaciones_y_estudios/publicaciones/Informes_estado_clima/Resumen_ejecutivo_informe_clima_2021.pdf

[1] LISA Institute, 'Infraestructuras críticas: definición, planes, riesgos, amenazas y legislación', LISA Institute. Accessed: Oct. 13, 2025.

[2] S. Hallegatte and V. Przyluski, 'The Economics of Natural Disasters: Concepts and Methods', Dec. 01, 2010, *Social Science Research Network, Rochester, NY*: 1732386. Accessed: Oct. 13, 2025.

[3] Idae, 'Consumos del Sector Residencial en España'. Accessed: Oct. 13, 2025.

[4] Iberdrola S.A.U, 'Grupos electrógenos para la eficiencia energética', Iberdrola.

[5] TobaSystem, '¿Cuánto combustible consume un grupo electrógeno?', TobaSystem.

[6] P. Antolinos, 'Éste es el sueldo de un trabajador de Red Eléctrica: las sorprendentes cifras más allá de Beatriz Corredor', *okdiario.com*. Accessed: Oct. 13, 2025.

[7] Iberdrola, 'Plan il.lumina'. Accessed: Oct. 13, 2025.

[8] Redeia, 'Red Eléctrica recupera la plena normalidad en la red de transporte eléctrico en Valencia tras la dana', Red Eléctrica. Accessed: Oct. 13, 2025.

[9] Ministerio de Transportes y Movilidad Sostenible, 'Ministerio de Transportes y Movilidad Sostenible'. Accessed: Oct. 13, 2025.

[10] I. Liñán, 'La logística intenta recuperar el pulso tras el temporal en la Comunidad Valenciana'. Accessed: Oct. 13, 2025.

[11] Ferca Trucks, 'Indemnizaciones por paralizaciones en el transporte terrestre', FERCA TRUCKS. Accessed: Oct. 13, 2025.

[12] RTVE, 'Noticias de última hora', RTVE.es. Available: <https://www.rtve.es/>

[13] Trenes.com, 'AVE MadridValencia billetes'. <https://www.trenes.com/ave/madrid-valencia/>

[14] R. A. Hughes, '¿Cómo afectará la dana a mi viaje? Retrasos y cancelaciones marcan el día después en Valencia'. Accessed: Oct. 13, 2025.

[15] J. Vázquez, 'El aeropuerto de Valencia ya opera tras desviar 30 vuelos y cancelar 49 por la dana'.

[16] Aero Affaires, 'Aviones comerciales'. Accessed: Oct. 13, 2025.

- [17] A. Martí, 'Alcantarillados, depuradoras, redes... así han sido los daños de la dana en el ciclo del agua'. Accessed: Oct. 13, 2025.
- [18] Demarcación hidrográfica del Júcar, 'Propuesta de plan para la recuperación y mejora de la resiliencia frente a las inundaciones en el territorio afectado por la dana en la comunidad valenciana'.
- [19] Ajuntament de Valencia, 'El Ayuntamiento asume el coste del consumo de agua en las pedanías afectadas por la dana por un período de cinco meses'.
- [20] Jefatura del Estado, 'BOE-A-2024-22928 Real Decreto-ley 6/2024'. Accessed: Oct. 13, 2025.
- [21] R. Guillén, 'Las 5 mejores tarifas con solo teléfono fijo'. Accessed: Oct. 13, 2025. [Online].
- [22] Selectra, 'Tarifas de móvil baratas, ¿qué compañía elegir?' Accessed: Oct. 13, 2025.
- [23] Fundación Vodafone, 'Desplegados en Valencia 6 equipos con redes de comunicaciones móviles de emergencia', Accessed: Oct. 13, 2025.
- [24] MasOrange, 'MasOrange ha recuperado ya el 85% de los servicios afectados por la dana y continúa las labores de recuperación y ayuda en las zonas impactadas'.
- [25] Red.es, 'Indicadores de las Infraestructuras de Telecomunicaciones'. Accessed: Oct. 13, 2025.
- [26] Pablo, 'MasOrange se suma al Pacto por la Conectividad tras los efectos de la dana', El blog de MasOrange. Accessed: Oct. 13, 2025.
- [27] Cursos y postgrados, '¿Qué estudiar para Técnico de Telecomunicaciones?' Accessed: Oct. 13, 2025.
- [28] J. Botija, "'El impacto ha sido severo": Un directivo de Telefónica revela los efectos devastadores de la dana en el servicio telefónico'.

Capítulo 7: La vulnerabilidad social frente a la dana

Abdalla, R., & Esmail, M. (2018). Artificial Intelligence and WebGIS for Disaster and Emergency Management. WebGIS for Disaster Management and Emergency Response. [Artificial Intelligence and WebGIS for Disaster and Emergency Management | SpringerLink](#)

Adger, W. N. (2006). Vulnerability. *Global Environmental Change*, 16(3), 268–281.

Blaikie, P., Cannon, T., Davis, I., & Wisner, B. (1994). *At Risk: Natural Hazards, People's Vulnerability, and Disasters*. Routledge.

Birkmann, J. (Ed.). (2013). *Measuring Vulnerability to Natural Hazards: Towards Disaster Resilient Societies*. United Nations University Press.

Cutter, S. L. (1996). Vulnerability to environmental hazards. *Progress in Human Geography*, 20(4), 529–539.

Cutter, S. L., Boruff, B. J., & Shirley, W. L. (2003). Social vulnerability to environmental hazards. *Social Science Quarterly*, 84(2), 242–261.

Wisner, B., Blaikie, P., Cannon, T., & Davis, I. (2004). *At Risk: Natural Hazards, People's Vulnerability and Disasters* (2nd ed.). Routledge.

Capítulo 8: Impacto económico de las inundaciones en España mediante la aplicación de técnicas de Inteligencia Artificial

Ayuntamiento de Candelaria, (2024). Catálogo de bienes culturales. Recuperado [Bienes de Interés Cultural \(B.I.C\) – Candelaria](#)

[1] United Nations, 'Sendai Framework for Disaster Risk Reduction 2015 - 2030', 2015.

[2] United Nations, *The Sustainable Development Goals Report 2023: Special Edition*. in *The Sustainable Development Goals Report*. United Nations, 2023. doi: 10.18356/9789210024914.

[3] CSS, 'Consortio de Compensación de Seguros', Consortio de Compensación de Seguros. Accessed: Aug. 29, 2024. [Online]. Available: <https://www.consorseguros.es/inicio>

- [4] P. Jimeno-Sáez, J. Senent-Aparicio, J. Pérez-Sánchez, D. Pulido-Velazquez, and J. M. Cecilia, 'Estimation of Instantaneous Peak Flow Using Machine-Learning Models and Empirical Formula in Peninsular Spain', *Water*, vol. 9, no. 5, Art. no. 5, May 2017, doi: 10.3390/w9050347.
- [5] European Commission, 'Flash floods in Spain: joining forces for rapid recovery'. Accessed: Mar. 21, 2025. [Online]. Available: https://civil-protection-humanitarian-aid.ec.europa.eu/news-stories/stories/flashfloods-spain-joining-forces-rapid-recovery_en
- [6] E. L. Collins *et al.*, 'Predicting flood damage probability across the conterminous United States', *Environ. Res. Lett.*, vol. 17, no. 3, Art. no. 3, Feb. 2022, doi: 10.1088/1748-9326/ac4f0f.
- [7] J.-M. Kim, S.-G. Yum, H. Park, and J. Bae, 'Strategic framework for natural disaster risk mitigation using deep learning and cost-benefit analysis', *Nat. Hazards Earth Syst. Sci.*, vol. 22, no. 6, Art. no. 6, June 2022, doi: 10.5194/nhess-22-2131-2022.
- [8] S. Ghaffarian, F. R. Taghikhah, and H. R. Maier, 'Explainable artificial intelligence in disaster risk management: Achievements and prospective futures', *Int. J. Disaster Risk Reduct.*, vol. 98, p. 104123, Nov. 2023, doi: 10.1016/j.ijdr.2023.104123.
- [9] M. N. Abdel-Mooty, A. Yosri, W. El-Dakhkhni, and P. Coulibaly, 'Community Flood Resilience Categorization Framework', *Int. J. Disaster Risk Reduct.*, vol. 61, p. 102349, July 2021, doi: 10.1016/j.ijdr.2021.102349.
- [10] C. Camacho, P. Bower, R. T. Webb, and L. Munford, 'Measurement of community resilience using the Baseline Resilience Indicator for Communities (BRIC) framework: A systematic review', *Int. J. Disaster Risk Reduct.*, vol. 95, p. 103870, Sept. 2023, doi: 10.1016/j.ijdr.2023.103870.
- [11] M. Haggag, A. Yosri, W. El-Dakhkhni, and E. Hassini, 'Interpretable data-driven model for Climate-Induced Disaster damage prediction: The first step in community resilience planning', *Int. J. Disaster Risk Reduct.*, vol. 73, p. 102884, Apr. 2022, doi: 10.1016/j.ijdr.2022.102884.
- [12] W. Zhang, Y. He, L. Wang, S. Liu, and X. Meng, 'Landslide Susceptibility mapping using random forest and extreme gradient boosting: A case study of Fengjie, Chongqing', *Geol. J.*, vol. 58, no. 6, Art. no. 6, 2023, doi: 10.1002/gj.4683.

Capítulo 9: Impacto de las catástrofes naturales en el patrimonio histórico español

Alejandro Villar Torres. Director Museu de la Festa de Algemesi, (2025): Plan de Recuperación Cultural y Turismo. Información "ad hoc" facilitada para el Barómetro de Catástrofes 2024.

Ayuntamiento de Cullera (2024) Cullera inicia la reparación urgente de la muralla del Castillo dañada por la segunda dana Recuperado <https://www.cullera.es/va/noticia>

Ayuntamiento de Cullera (2025): Recuperado Cullera finaliza la restauración de la muralla del Castell afectada por la dana | Cullera

Ayuntamiento de Cullera (2024) Cullera inicia la reparación urgente de la muralla del Castillo dañada por la segunda dana Recuperado <https://www.cullera.es/va/noticia>

Ayuntamiento de Utiel, (2024): Los Bomberos apuntalan las Bodegas Subterráneas tras los daños por la dana, Recuperado Los Bomberos apuntalan las Bodegas Subterráneas tras los daños por la dana | Utiel

Ayuntamiento de Riba Roja del Turia, (2024): Riba-roja de Turia reconstruirá el 'Pont Vell' del siglo XVI. Recuperado Riba-roja de Túrria reconstruirà el 'Pont Vell' del segle XVI destruït per la DANA que servia per a comunicar el nucli urbà amb els camps de cultiu de l'àrea nord del terme municipal - Ajuntament de Riba-roja de Túrria

Cámara de Valencia (2024): Informe de daños en la industria de los 87 municipios afectados por la DANA Recuperado Informe-danos-ocasionados-por-la-dana-en-la-industria-de-la-zona-afectada.pdf

Comunidad de Aragón, (2025) Sistema de información del patrimonio cultural aragonés. Recuperado SIPCA - Sistema de Información del Patrimonio Cultural Aragonés

Consorcio Provincial de Bomberos de Valencia, (2024) La UREC apuntala emblemáticos edificios de Utiel y Chiva Recuperado Consorci Provincial de Bombers de València

Consorcio provincial de Bomberos de Valencia, (2024), Recuperado La UREC apuntala emblemáticos edificios de Utiel y Chiva – Consorci Provincial de Bombers de València

Consortio Compensación de Seguros, (2024): "Nota informativa sobre varios episodios de tempestad ciclónica atípica producidos en los meses de septiembre a noviembre de 2024". Recuperado [eb191ddc-c359-8820-af91-14d0b1d56824](#)

Consortio Compensación de Seguros, (2024): Recuperado [Nota informativa sobre varios episodios de tempestad ciclónica atípica producidos en los meses de junio a octubre de 2024](#)

Cortes Valencianas. Comisión de Educación y Cultura (2024): Recuperado [fe4ead58-4bb1-8f22-d6eea07a1ac38534](#)

Diputación de Albacete (2024): Recuperado [La Diputación de Albacete se suma al Plan Letur 2025-2028 en colaboración con todas las administraciones - Dipualba](#)

Elizagarate,V.,(2021): *Ciudades Sostenibles. Estrategias para gestionar los desafíos conservando el legado de las ciudades*. Ediciones Pirámide, Madrid, 30-33

Generalitat Valenciana. Conselleria de Educación, Cultura, Universidades y Empleo (2025): El Consell ratifica la declaración de emergencia de la contratación de personal técnico para la recuperación de los archivos municipales afectados por la riada. Recuperado [Detalle nota de prensa - Comunica GVA - Generalitat Valenciana](#)

Generalitat Valenciana Conselleria de Educación, Cultura, Universidades y Empleo (2024): El Consell ratifica la contratación de emergencia de la vigilancia de los documentos procedentes de los archivos afectados por la riada trasladados a Feria Valencia. Recuperado [Detalle nota de prensa - Comunica GVA - Generalitat Valenciana](#)

Generalitat Valenciana Conselleria de Educación, Cultura, Universidades y Empleo (2025): El IVCR+i inicia la restauración de la documentación del Archivo del Sindicato Arrocero de Alfafar dañada por la riada. Recuperado [Detalle nota de prensa - Comunica GVA - Generalitat Valenciana](#)

Generalitat Valenciana, Conselleria de Educación, Cultura, Universidades y Empleo (2024): Cultura valora el daño en el patrimonio cultural de los municipios afectados por la riada

[Recuperado Detalle nota de prensa - Comunica GVA - Generalitat Valenciana](#)

Generalitat Valenciana, Conselleria de Educación, Cultura, Universidades y Empleo (2024): José Antonio Rovira anuncia un primer decreto de ayudas de 6 millones de euros para el sector cultural afectado por la riada. Recuperado [José Antonio Rovira anuncia un primer decret d'ajudes de 6 milions d'euros per al sector cultural afectat per la riuada](#)

Generalitat Valenciana. Conselleria de Educación, Cultura, Universidades y Empleo (2024): José Antonio Rovira solicita al ministro de Cultura recursos urgentes para impulsar la recuperación del sector tras la riada. Recuperado [Detalle nota de prensa - Comunica GVA - Generalitat Valenciana](#)

Generalitat Valenciana. Consellería de Educación, Cultura, Universidades y Empleo, (2025): Cultura y la Universitat de València presentan el informe sobre la afección de las inundaciones al patrimonio hidráulico Recuperado [Detalle nota de prensa - Comunica GVA - Generalitat Valenciana](#)

Generalitat Valenciana. Consellería de Educación, Cultura, Universidades y Empleo, (2025): cultura apoya el patrimonio hidráulico del Tribunal de las Aguas afectado por la riada Recuperado [Detalle nota de prensa - Comunica GVA - Generalitat Valenciana](#)

Generalitat Valenciana. Consellería de Educación, Cultura, Universidades y Empleo, (2025): La Generalitat restaurará el Ecce Homo de la Iglesia de Picanya, que resultó afectado por la riada. Recuperado [Detalle nota de prensa - Comunica GVA - Generalitat Valenciana](#)

Generalitat Valenciana. Inventario de bienes culturales (2025) Recuperado [Sección 1ª. Bienes de interés cultural - Patrimonio Cultural - Generalitat Valenciana](#)

Generalitat Valenciana. Consellería de Educación, Cultura, Universidades y Empleo, (2024): Cultura inicia las obras de recuperación del Castillo de Buñol [Detalle nota de prensa - Comunica GVA - Generalitat Valenciana](#)

Generalitat Valenciana. Consellería de Educación, Cultura, Universidades y Empleo, (2025): Recuperado <https://gvanext.gva.es/es-es/contenido/El-Consell-ratifica-la-contratacion-de-emergencia-de-las-obras-de-reparacion-de-danos-en-la-Iglesia-del-Salvador-del-Castillo-de-Buñol>

Generalitat Valenciana. Consellería de Educación, Cultura, Universidades y Empleo, (2025): Cultura visita el Castillo de Cullera para asesorar en la intervención del derrumbe parcial de la muralla por las lluvias Recuperado [Detalle nota de prensa - Comunica GVA - Generalitat Valenciana](#)

Generalitat Valenciana. Conselleria de Educació, Cultura, Universitats y Empleo (2025): Cultura refuerza la plantilla del IVCR+i para la recuperación de los archivos municipales afectados por la riada. Recuperado [Detalle nota de prensa - Comunica GVA - Generalitat Valenciana](#)

Generalitat Valenciana, (2025): Solicitud de acceso a la información pública. Núm. de expediente: GVAGIP/2025/113. Inadmisión. Artículo 45. Información en curso de elaboración. Centro directivo responsable: DG de Patrimonio Cultural.

Gobierno de Castilla-La Mancha (2025): Recuperado [El Gobierno de Castilla-La Mancha ampliará objetivos de recuperación en Mira y Letur, municipios afectados por la dana](#)

Gobierno de Castilla-La Mancha, (2025): Solicitud de acceso a la información pública. EXPET: SAIP/25/180200/000037. Resolución de inadmisión.

Gobierno de Castilla-La Mancha (2024): [La Diputación de Albacete se suma al Plan Letur 2025-2028 en colaboración con todas las administraciones - Dipualba](#)

Gobierno de España, (2025): Recuperado [La Moncloa. Info dana \[Info dana\]](#)

ICCOMOS, (1981): "Jardines Históricos. Carta de Florencia". Recuperado www.icomos.org.ar/wp-content/uploads/2009/08/16.pdf

ICCROM, (2010): *Managing Disaster Risks for World Heritage*. Published by the United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization. Recuperado www.iccrom.org/sites/default/files/201807/managing_disaster_risks_for_world_heritage_en.pdf

Instituto Valenciano de Conservación, Restauración e Investigación, IVCR+i, (2024): Actuaciones tras la dana, Recuperado [Actuaciones de IVCR+i tras la dana - Institut Valencià de Conservació, Restauració i Investigació](#)

Jefatura del Estado, (2024): BOE núm 268 Recuperado [Real Decreto-ley 6/2024, de 5 de noviembre, por el que se adoptan medidas urgentes de respuesta ante los daños causados por la dana en diferentes municipios entre el 28 de octubre y el 4 de noviembre de 2024.](#)

Ministerio de Educación, Cultura y Deporte, (2015): *Plan Nacional de Gestión del Riesgo y Emergencias en Patrimonio Cultural*. Recuperado [13-maquetado-emergencias.pdf](#)

Ministerio de Cultura y Deporte, (2024): *Anuario de Estadísticas culturales 2024*

[Anuario de Estadísticas Culturales 2024](#)

Ministerio de Cultura (2025) [¿Qué es el 2% Cultural? | Ministerio de Cultura](#)

Ministerio de Cultura (2025) Recuperado [Patrimonio Cultural y Bellas Artes - Info dana: Plan de Reconstrucción de la Cultura Valenciana | Ministerio de Cultura](#)

Ministerio de Cultura. Dirección General de Patrimonio, Cultura y Bellas Artes (2025): [Solicitud de acceso a la información pública. Solicitud de información de Planes Directores por el impacto de la dana en el patrimonio cultural de municipios afectados](#). Nº EXPEDIENTE: 00001-00106521 FECHA: 17 de julio de 2025. Tipo de resolución: Concesión.

Pont, José. Director General Monasterio de Piedra, (2025): valoración provisional de los daños. Información "ad hoc" solicitada.

Anexo

Este anexo pretende replicar el extenso ejercicio de estimación del impacto sobre el tejido productivo y el empleo, computado en el capítulo 2 de este Barómetro, y que se lleva realizando desde su primera edición. Este análisis es complejo debido al impacto heterogéneo que un evento catastrófico tiene sobre la actividad económica. Los datos y metodología, junto con los necesarios supuestos, se comentan a continuación.

Datos

Los análisis realizados en este capítulo reposan sobre dos fuentes de datos principales:

- **Agroseguro:** ofrece al sector agrario una cobertura técnica y financieramente viable frente a los daños causados en las producciones por riesgos imprevisibles no controlables y de consecuencias catastróficas. El seguro agrario tiene carácter voluntario y los productores pueden solicitar subvenciones públicas para el pago de la prima. De esta fuente se han utilizado datos del volumen de indemnizaciones abonadas en 2024 por pedrisco, heladas, lluvia, viento, inundaciones, golpes de calor, mal cuajado y sequía.

- **Consortio de Compensación de Seguros:** entidad pública empresarial que tiene como objetivo indemnizar las pérdidas aseguradas derivadas de determinados acontecimientos extraordinarios acaecidos en España, entre otros, como consecuencia de catástrofes naturales. De esta fuente se han utilizado las indemnizaciones (tanto por daños en bienes como pérdidas pecuniarias) abonadas en 2024 por erupciones volcánicas, embates de mar, inundaciones extraordinarias, terremotos y tempestades ciclónicas atípicas.

Metodología

Consideraciones sobre el PIB

A la hora de abordar las consecuencias de las catástrofes naturales desde un punto de vista económico, conviene mencionar las limitaciones que presenta la contabilidad nacional para recoger los efectos de este tipo de eventos.

El PIB, principal indicador del nivel de actividad económica, mide el valor de los bienes y servicios producidos en un determinado lugar durante un determinado periodo de tiempo, en general, en un país durante un año. Nótese que nos referimos al valor de la producción de los nuevos bienes y servicios en ese año (flujo), no al valor de los bienes y servicios que ya existían en la economía (stock). Esta distinción, aunque pueda parecer pequeña, resulta fundamental para entender las limitaciones de la contabilidad nacional a la hora de cuantificar las consecuencias de los desastres naturales.

En efecto, los terremotos, volcanes o inundaciones afectan en mayor medida al stock de bienes de la economía: destrucción de vehículos, viviendas, infraestructuras, locales comerciales, etc. Sin embargo, el PIB no es capaz de recoger el impacto negativo derivado de esa destrucción de capital físico, dado que solo recoge el valor de los nuevos flujos. Es más, se da la paradoja de que, atendiendo a esta definición, las catástrofes naturales podrían llegar a tener un impacto positivo en términos de PIB, en tanto que las actividades de reconstrucción tras la catástrofe estimularían la demanda del sector de la construcción, la ingeniería, la limpieza o la venta de nuevos bienes para suplir a aquellos destruidos.

No obstante, las catástrofes naturales también pueden afectar a la capacidad de la economía para producir nuevos bienes y servicios. Las heladas pueden destruir cultivos, impidiendo a los agricultores obtener ingresos por la venta de sus productos; las inundaciones pueden anegar locales comerciales, reduciendo los ingresos de los comerciantes; los terremotos pueden destruir fábricas, deteniendo la producción industrial. Por lo tanto, las catástrofes naturales tendrían consecuencias directamente medibles a través del PIB, puesto que afectarían a la producción de nuevos bienes y servicios.

Además, mientras que los efectos indirectos de la destrucción de bienes afectarían positivamente al PIB (construcción, limpieza, venta de vehículos), los efectos indirectos de la contracción de la producción impactarían negativamente sobre el PIB. En efecto, si una inundación provoca el cierre de un restaurante durante un cierto periodo de tiempo, los propietarios de ese restaurante no solo dejarán de vender comida a sus clientes (y por tanto de obtener ingresos, lo que afecta al PIB de manera directa), sino que dejarán de comprar materias primas, dejarán de requerir los servicios de limpieza, de luz, de seguridad, de logística, afectando de manera indirecta a otras empresas de su cadena de valor.

Por otro lado, si un terremoto destruye una fábrica, no solo afecta a los fabricantes (que dejan de producir) sino que detiene el suministro de materiales (máquinas, componentes, etc.) a otras industrias o servicios, que tendrán dificultades para continuar con su actividad fruto de la ausencia de estos insumos intermedios. Todo ello pone de manifiesto que las catástrofes naturales pueden generar consecuencias indirectas sobre otras empresas ubicadas a gran distancia del evento.

Hasta ahora se ha subrayado el efecto directo o indirecto que las catástrofes naturales pueden generar sobre la economía, ya sea en términos de bienes como de rentas. No obstante, el cese de la actividad económica, en especial cuando se alarga en el tiempo, puede traducirse en la destrucción de puestos de trabajo. La sequía en los campos cerealistas de la meseta ha hecho que muchos agricultores vean acortada o directamente anulada su campaña de recogida, lo que se refleja directamente en una menor contratación en provincias como Burgos, impactando en el resto de las empresas de la zona. Son este tipo de efectos los que se pretenden cuantificar con la metodología propuesta.

Análisis Input-Output para el impacto sobre los flujos

Para la estimación del impacto directo e indirecto de las catástrofes naturales en España sobre el PIB y el empleo se ha utilizado la metodología Input-Output, desarrollada por el economista ruso Wassily Leontief (Premio Nobel de Economía en 1973). Esta técnica, frecuentemente empleada en este tipo de análisis, reposa en la modelización de las relaciones intersectoriales de las distintas ramas de la economía. En concreto, las tablas Input-Output permiten conocer para cada sector, cuántos insumos necesita de otros sectores para producir cada unidad de producto (arrastre hacia atrás), y qué proporción de sus ventas se destina a abastecer a otras empresas (demanda intermedia) o a los consumidores finales (demanda final). En España, es el INE el organismo encargado de proveer esta información.

Las tablas Input-Output permiten conocer la forma en la que un shock exógeno (como una catástrofe natural) se filtra por toda la economía a través de las relaciones intersectoriales entre la actividad directamente afectada y el resto de los sectores de su cadena de valor. En este sentido, y partiendo de los datos suministrados por Agroseguro y el Consorcio de Compensación de Seguros, se ha simulado el impacto del conjunto de catástrofes naturales en 2024 en nuestro país. Dicha estimación se ha realizado únicamente utilizando como impacto directo la contracción de la facturación de las empresas directamente afectadas (variable flujo), dejando de lado el impacto en bienes, ya que, como se ha mencionado anteriormente, su análisis resulta incompatible con el PIB.

Grado de aseguramiento industrial y comercial en España

La información suministrada por Agroseguro, el Consorcio y UNESPA cubre el valor de las indemnizaciones abonadas en 2024 por determinados sucesos naturales únicamente a aquellas empresas que estuvieran aseguradas. No obstante, no todas las empresas españolas tienen contratada una póliza de seguro, por lo que el uso bruto de la información de Agroseguro y del Consorcio podría estar infraestimando el coste real de las catástrofes naturales sobre las empresas.

En este capítulo se ha trabajado en un escenario bajo el que únicamente están aseguradas el 51% de las empresas del sector agrícola (según Agroseguro). En el caso del resto de la economía las referencias empleadas han sido varias, dependiendo de la rama asegurada:

- Vehículos: el seguro es obligatorio, por lo que se asume un grado de cobertura del 100%.
- Viviendas: según UNESPA en su *Memoria Social del Seguro 2024*, aproximadamente están aseguradas 21,6 millones de viviendas en España, de un total de 27 millones, según datos del Ministerio de Transportes y Movilidad Sostenible. Por lo tanto, se asume un grado de cobertura del 80%.
- Comercio e industria: según UNESPA en su informe *El aseguramiento industrial en España*, con datos de la DGSFP, en España había en 2018 unos 2,4 millones de empresas aseguradas. Según la explotación del Directorio Central de Empresas realizada por el Instituto Nacional de Estadística, el número de empresas para ese mismo año fue de 3,77 millones. Por lo tanto, se asume un grado de cobertura del 64%.
- Administraciones Públicas y Obras Civiles: en este caso es más difícil de estimar, puesto que cada administración decide si asegurarse o no, y no existe un registro destinado a recopilar el número de entes públicos asegurados. Por ello, se asume un grado de aseguramiento del 54,4%, referencia empleada en los informes *El coste de las catástrofes naturales en España (2016 -2020)*, de Fundación Aon España.
- Más allá del número de empresas cubiertas, otro aspecto relevante es, dentro de las aseguradas, el volumen de capital (o rentas) que tienen asegurado ante este tipo de eventos. Utilizando los datos del Consorcio, se observa que todas aquellas empresas indemnizadas por lucro cesante (pérdidas pecuniarias ligadas a la imposibilidad de continuar con su actividad) fueron indemnizadas con una cuantía estrictamente inferior a su capital asegurado. De esta información se deduce que, dentro de las aseguradas, ninguna empresa tuvo una menor compensación respecto a sus pérdidas reales por haber sobrepasado el umbral de aseguramiento.

Este Barómetro de las Catástrofes en España 2024 es una publicación elaborada por la Asociación Clúster Catástrofes, en colaboración con Afi y los departamentos de investigación de la Universidad Pontificia Comillas y la Universidad de Navarra, y basado en fuentes de datos oficiales, aportados por: Consorcio de Compensación de Seguros, Agroseguro y UNESPA, Protección Civil y Emergencias de España, Unidad Militar de Emergencias, Cruz Roja Española, Grupo Tragsa, la Fundación ONCE y CERMI CV. Asimismo, se ha solicitado información, mediante el acceso a la información pública, al Ministerio de Cultura, a la Consejería de Educación y Cultura de la Generalitat Valenciana, a la Consejería de Educación, Cultura y Deportes de Castilla-La Mancha, así como a diferentes Ayuntamientos. También ha contribuido con información la Dirección General del Monasterio de Piedra (Nuévalos, Zaragoza) y han sido analizadas fuentes de información secundarias como son las publicaciones oficiales de la Consejería de Educación y Cultura, entre otras publicaciones consultadas.

El contenido de este Barómetro refleja el criterio y conocimiento disponible en el momento de su redacción, pudiendo actualizarse o modificarse.

La información incluida tiene únicamente fines divulgativos y no mantiene vinculación alguna con productos o servicios de carácter comercial. Los datos, valoraciones y resultados se sustentan en las fuentes citadas en el informe; si bien se ha recurrido a información oficial y considerada fiable, la Asociación Clúster Catástrofes no puede garantizar de forma absoluta su exactitud, integridad o vigencia.

No se permite la reproducción, distribución o comunicación pública, total o parcial, de esta publicación sin autorización previa y por escrito de la Asociación Clúster Catástrofes. Su circulación se ajustará a lo establecido por la legislación vigente.

© Asociación Cluster Catástrofes. Todos los derechos reservados

BAROMETRO DE LAS CATÁSTROFES EN ESPAÑA 2024

Un proyecto de

Asociación Cluster Catástrofes

En Colaboración con



Con el Patrocinio y la Colaboración de



ISBN: 978-84-09-78454-7

Depósito Legal: M-23558-2025

© Asociación Cluster Catástrofes. Todos los derechos reservados