

11. Por una geografía viable. Reconstrucción, infraestructuras y movilidad en el área afectada por la DANA de octubre de 2024

Josep Vicent Boira
Universitat de València

Antonio Gallegos
Universidad de Málaga

Carme Miralles
Universitat Autònoma de Barcelona

Joana Maria Seguí
Universitat de les Illes Balears

Rafael Temes
Universitat Politècnica de València

1. INTRODUCCIÓN. INFRAESTRUCTURAS Y CAMBIO CLIMÁTICO

Un estudio de 2018 de la OCDE ya advertía del riesgo para las infraestructuras ante el impacto de situaciones extremas asociadas al cambio climático. Por ejemplo, modelos de la misma OCDE sobre potenciales impactos de una gran riada en París hallaron que entre el 30% y el 50% de los daños directos de la avenida se cebarían en el sector de las infraestructuras y que entre el 35% y el 85% de las pérdidas de sectores empresariales serían causadas por la disrupción del transporte y del abastecimiento de energía y no tanto por la riada en sí misma. Y otro de 2024 recuerda que, incluso con un escenario moderado de emisio-

nes, más de 6,8 millones de kilómetros de carreteras y ferrocarriles en el mundo estarían expuestas a precipitaciones más extremas a mitad del siglo XXI, llegando a 11 millones de kilómetros de infraestructuras de transporte al finalizar la centuria. Se hace necesario indicar que, de forma transversal, las pérdidas más graves, más traumáticas e irre recuperables son, a día de hoy, las víctimas mortales de la DANA.

Es cierto que ya hemos vivido situaciones de paralización de la movilidad y de colapso de las comunicaciones, como por ejemplo durante la crisis de la COVID19. Sin embargo, en aquel momento, tanto los recursos productivos como las infraestructuras de transporte quedaron intactas. Ahora la situación es más grave. Como ha recordado el IVIE (2024), infraestructuras y movilidad son claves para cualquier política de restablecimiento de la normalidad económica y social. Económica porque "la reconstrucción de las infraestructuras y la recuperación de las vías de comunicación es fundamental, tanto para la reactivación de las empresas dañadas directamente como para el normal funcionamiento de las no afectadas que también sufren las secuelas de no poder mantener su conexión habitual con proveedores y clientes". Pero también estamos ante un tema asociado a la justicia social, puesto que "las dificultades de movilidad están resultando también una grave limitación para las miles de personas damnificadas, muchas de las cuales necesitarán una protección efectiva del estado de bienestar para recuperar sus vidas (...) el futuro residencial y laboral de los afectados ha de convertirse en otro de los objetivos primordiales del Estado, de las Administraciones en todos sus niveles. Todavía más, teniendo en cuenta que los niveles de renta por hogar de los 13 municipios más gravemente atacados por la fuerza del agua se sitúan entre 5 y 10 puntos por debajo de la media de la provincia". No en vano la comarca de l'Horta Sud, una de las más afectadas por la DANA, se encuentra entre las diez primeras con mayor número de espacios urbanos sensibles, denominación vinculada a la vulnerabilidad residencial, económica y sociodemográfica.

Los datos de la catástrofe hablan por sí solos. Del total de 266 municipios de la provincia de València, 89 fueron afectados en distinto grado, lo que representaría más de un 33%. De ellos, 15 pueden considerarse en la zona cero. La siguiente tabla es muestra de su magnitud:

Tabla 1. Porcentaje afectados sobre total provincia de València

| | Población | Empresas | VAB | Empleados |
|----------------------|-----------|----------|-------|-----------|
| Municipios afectados | 40% | 35,6% | 29,7% | 30,7% |
| Municipios zona cero | 10% | 8,9% | 8% | 8% |

Fuente: IVIE (2025)

En ellos se concentra una parte importante de la población y actividad económica de la Comunitat Valenciana. La DANA que asoló la provincia de Valencia en octubre afectó al 100% de sus trabajadores en quince municipios, a la vez que en otros 36 las consecuencias de esta golpearon a más de la mitad de su población ocupada. De entre los lugares más castigados, una docena pertenecen a la comarca de l’Horta Sud, lo que de nuevo la sitúa en el centro de la devastación de la riada. Las localidades cuya fuerza laboral habría sido golpeada al completo por la DANA suman casi 107.000 personas afiliadas, de las que cerca de 78.000 serían del sector servicios, más de 19.500 de la industria, unas 7.300 de la construcción y más de 2.000 estarían vinculadas a la agricultura. La mayoría de ellas, algo menos de la mitad, se concentran en cuatro localidades: Aldaia, Catarroja, Alaquàs y Paiporta.

Las consecuencias de la DANA de octubre de 2024 sobre las infraestructuras —especialmente de transporte— y, en consecuencia, sobre la movilidad de la zona afectada han sido enormes. Fueron cerca de 850.000 personas las afectadas directa o indirectamente (el 32% de la población de la provincia de Valencia) en 75 municipios, de las cuales, 75.000 sufrieron de una manera personal las avenidas del agua. Además de los fallecidos que, como ya hemos señalado, constituyen sin duda el más trágico balance de este episodio, 54.300 empresas se vieron afecta-

das (un tercio de las de la provincia de Valencia), 123 parques y polígonos empresariales, entre 4.000 y 4.500 locales comerciales, 34 mercados municipales, 11 centros comerciales, 115 colegios e institutos, 70.000 viviendas, 57 centros de salud, 54.000 hectáreas de cultivo y 49.000 agricultores. Un 14,3% del total de personas afiliadas en toda la Comunitat Valenciana habría tenido problemas directos o indirectos en el desempeño de su trabajo. Por sectores, el sector industrial ha sido el más afectado (un 17% del total de trabajadores de la Comunitat Valenciana), seguido por la agricultura (un 16% del total), la construcción (14%) y los servicios (casi un 14% también).

1.1. La disposición de infraestructuras ferroviarias y de carreteras y los flujos de la DANA

Si en todos estos aspectos, la DANA muestra su magnitud, en el tema de las infraestructuras, la movilidad y el transporte todavía más. La disposición norte-sur de muchos de los ejes que vertebran (o desvertebran) la comarca pudo representar un efecto barrera a los flujos hidráulicos oeste-este de las ramblas y barrancos que anegaron la zona.

Figura 1. Disposición de las vías de comunicación (carreteras en amarillo y ferrocarriles en negro) en la zona inundada por la DANA de 29 de octubre



Fuente: Zornoza, C. (2024)

1.2. Consecuencias sobre la movilidad y las infraestructuras

En concreto, el impacto sobre aspectos asociados al movimiento de personas y bienes y a las carreteras, ferrocarriles y medios públicos y privados ha ascendido a cifras desconocidas en el caso español y posiblemente europeo: unos 128.000 vehículos dañados, 160 kilómetros de carreteras afectadas, 18 vías de carácter autonómico y numerosas de la red general de Estado, 90 kilómetros de vías férreas, 223 kilómetros de la red de cercanías sin servicio en los primeros días, paralización total

del servicio de transporte urbano y metropolitano de metro, afectación al servicio de autobuses metropolitanos, etc. Por otra parte, los daños cuantificados para las actividades empresariales asociadas al transporte y la logística se elevan a 2.189 millones de euros, según un informe de la Cámara de Comercio de València de 22 de noviembre de 2024, a los que añadir los 1.126 millones de pérdidas asociadas al sector de fabricación de vehículos y piezas de repuesto.

La DANA sumió a todas las zonas afectadas (comarcas de Hoya de Buñol-Chiva, Requena-Utiel, la Ribera Alta y parte de l'Horta) en una situación crítica en términos de movilidad e infraestructuras, pero este estado calamitoso fue especialmente grave en los municipios meridionales del área metropolitana de València, debido a su tamaño demográfico, su densidad de población y la presencia de grandes infraestructuras en su territorio. En los primeros momentos de la DANA (y durante días y semanas), los accesos de Alicante (V-31 o Pista de Silla), de Madrid (A-3) y del tráfico metropolitano y accesos desde y hacia el puerto de València (V-30, con IMDs de entrada y salida del orden de 5.000 camiones) se mantuvieron cerrados. Las líneas C1, C2 y C3 de la red de cercanías de València cesaron completamente su actividad y la C-5 y C-6 se vieron parcialmente afectadas. Los servicios de Alta Velocidad València-Madrid tuvieron que suspenderse, así como las conexiones del Corredor Mediterráneo hacia Alicante. La primera autopista ferroviaria de mercancías de España, entre el puerto de València y la estación de Abroñigal, en Madrid, se cerró durante semanas, agravando la situación de abastecimientos y exportaciones e importaciones del puerto. El suministro de mercancías vitales para el nodo de València y de entrada y salida del puerto se tuvo que realizar con camiones pesados atravesando las calles y avenidas de la ciudad, en una imagen desconocida desde hace décadas. La circunvalación viaria de València de la Autopista A-7 (E15), una vía que conecta todo el litoral mediterráneo de la península Ibérica con el resto de Europa —con IMD de unos 77.000 vehículos— el 25% de los cuales pesados — se detuvo completamente debido al colap-

so de uno de sus tramos. El 90% de los vehículos privados afectados lo fue con la consideración de siniestro total, obligando a un cese casi total de la movilidad en los primeros días y a un restablecimiento paulatino y dificultoso de la misma, obligando a caminar kilómetros a quienes trabajaban fuera de la zona afectada o a buscar alternativas de alojamiento para poder llegar al trabajo: téngase en cuenta que en el área metropolitana afectada viven 345.000 trabajadores (el 33,5% del total de afiliados de la provincia). En la semana posterior a la DANA, la movilidad de la zona metropolitana afectada descendió en 600.000 desplazamientos. Si en los diecinueve días laborables previos a la DANA se contabilizaron, de media, unos 5,5 millones de trayectos al día con origen y destino en alguno de los municipios dañados por la riada, en la semana posterior se redujeron a 4,9 millones, rozando incluso los 4,5 millones (un millón menos) en determinados días¹. En algunos municipios, el descenso entre días previos y posteriores a la DANA fue del 82% (Paiporta), 80% (Massanassa) o del 70% (Sedaví, Alfafar, Catarroja).

Una disposición de la Dirección General de Tráfico de 3 de noviembre limitó incluso la circulación de camiones con origen y destino València y su área metropolitana por la noche, excluyendo el transporte de abastecimiento de primera necesidad, y estableció rutas alternativas entre Tarragona y Murcia para vehículos pesados por Lleida, Zaragoza, Madrid, La Roda, Albacete y Alicante. El movimiento de vehículos privados en la zona directamente afectada fue suspendido durante semanas, reabriendo parcialmente a medida que se recuperaban infraestructuras y los movimientos urgentes de socorro y auxilio fueron decayendo.

1. Guillermo Gil, "Así congeló la Dana la movilidad en los municipios afectados: más de 600.000 trayectos diarios menos", *Valencia Plaza* (12/12/2024), a partir de los registros anonimizados de líneas móviles analizadas por el Ministerio de Transportes. <https://valenciaplaza.com/valenciaplaza/asi-congelo-dana-movilidad-municipios-afectados-medio-millon-trayectos-menos>. Consultado el 25 de marzo de 2025.

2. COSTES INMEDIATOS DE RECONSTRUCCIÓN DE INFRAESTRUCTURAS Y DE RESTABLECIMIENTO DE LA MOVILIDAD

Además de estos efectos, hay que sumar los costes conocidos hasta el momento de las obras de urgencia centradas en el restablecimiento de las infraestructuras dañadas y en la recuperación de la movilidad. Este es también un dato relevante para dimensionar la magnitud del impacto de la DANA. Pongamos algunos ejemplos²: la reposición de las vías dañadas y de los servicios ferroviarios a Gandia, Xàtiva, Alicante, Murcia, Cartagena, Albacete o Ciudad Real, tras las avenidas del 29 de octubre, sólo se pudo alcanzar el 16 de diciembre, hecho que, aunque fue una semana antes de lo previsto, muestra la severidad del impacto: 50 días con graves afectaciones a la movilidad.

Para ello, se han precisado cerca de 192 millones de euros que, con una media de 300 operarios trabajando en tres turnos y 170 máquinas de todo tipo, permitieron recuperar 423,7 km de vías férreas afectadas. Sólo en las líneas de ancho ibérico de cercanías se tuvieron que retirar unos 1.400 coches arrastrados por las avenidas antes de poder comenzar a rehabilitarlas. Erosión y desaparición de terraplenes, socavación de pilas, pérdida de vías, pasos superiores, inferiores y pasarelas destruidas, tramos descalzados de vías, con pérdida de balasto, daños en plataformas... Sólo en balasto contaminado, se han debido retirar cerca de 5.000 toneladas y se han vertido cerca de 7.300 toneladas de nuevo balasto, lo que indica la magnitud del problema. Además, el servicio de AVE València-Madrid fue reabierto tras reparar cinco kilómetros de vía en dos túneles completamente anegados y afectados por sedimentos

2. Notas de prensa emitidas por el Ministerio de Transportes (20/11/2024). https://www.lamoncloa.gob.es/serviciosdeprensa/notasprensa/transportes/movilidad_sostenible/paginas/2024/201124_recuperadas_carreteras_dana.aspx Recuperado el 25 de marzo de 2025.

(Cheste y Torrent) y la circunvalación de la A-7/E-15 solo volvió a funcionar tras la reconstrucción de una variante provisional de 550 metros con velocidad limitada a 60 km/h.

En total, el Ministerio de Transportes ha debido destinar a obras urgentes de reconstrucción para la reanudación de la movilidad del orden de 370 millones de euros. Sólo la línea de cercanías más afectada, la C3, necesitará cerca de 81 millones de euros para reabrirla. A ello, hay que sumar 54 millones de euros del Ministerio de Transportes para reparar o reconstruir estructuras físicas e infraestructuras de titularidad local en 12 municipios afectados. A estas cantidades todavía provisionales deben añadirse lo movilizado a corto plazo por otras administraciones, como la Diputació de València (25 millones para las carreteras y puentes dañados de su red) o la Generalitat Valenciana, al asumir la reparación de su red autonómica de carreteras, la competencia de infraestructuras de 25 municipios implicados en la DANA para realizar medio centenar de obras de urgencia o dedicar 90 millones de euros al restablecimiento de los servicios de metro (de las 62 unidades que integran el parque móvil de Metrovalencia, 27 fueron dañadas, además del puesto de mando de la red) o los 100 millones de la red de saneamiento.

Para cerrar este capítulo cuantitativo, debemos hacer mención a solicitudes asociadas al Consorcio de Compensación de Seguros por daños totales o parciales en vehículos privados. Con fecha 23 de diciembre de 2024, el Consorcio de Compensación de Seguros (CCS) aseguró haber recibido y registrado un total de 230.892 solicitudes de indemnización, habiéndose pagado ya 42.602 indemnizaciones por valor de más de 512 millones de euros. Según tipos de riesgo, figuran en primer lugar los daños a viviendas y comunidades de propietarios (75.336 peticiones de indemnización), pero en segundo lugar los vehículos automóviles, con 135.930 solicitudes. A principios de enero de 2025, todavía había en la zona afectada del orden de

100.000 vehículos por retirar³. El orden de magnitud del problema se aprecia mejor cuando se sabe que a mediados de mes de enero, se estaba valorando enviar vehículos a desguaces de Madrid o de Galicia, dado que los más cercanos a la zona afectada no disponían de recursos suficientes para hacerse cargo de esta labor⁴.

Las diferentes administraciones han propuesto diferentes ayudas para la compra de nuevos coches de hasta 10.000 euros por vehículo. Nos parece relevante señalar que, según fuentes del mismo Consorcio⁵, de las 10 catástrofes recientes más dramáticas en cuanto a reclamaciones producidas por las mismas en España, la mitad se han concentrado en el entorno mediterráneo: la DANA de octubre de 2024, las inundaciones del sureste peninsular de septiembre de 2019 y de septiembre de 2012 y las inundaciones en la Comunitat Valenciana de 1987 y de 1982. Si sumamos el terremoto de Lorca de mayo de 2011, la orla mediterránea española se erige en una zona de peligro de catástrofes naturales que exigiría una mayor prevención y gestión del riesgo. Un apresurado cálculo de las indemnizaciones generadas por estos cinco episodios podría llegar a más de 4.800 millones de euros. Resulta evidente la conveniencia de adelantarse a las consecuencias en pérdidas de todo tipo con políticas preventivas que eviten en lo posible este tipo de afectaciones.

Además, con un coste sin cuantificar, la necesidad de asegurar el desplazamiento de personas en el ámbito afectado, ha exigido desplegar una red de autobuses urbanos y metropolitanos que, durante semanas, ha debido suplir los servicios ferroviarios. Lógicamente, a un coste mayor a evaluar. Solamente Renfe desplegó, a partir del 12 de noviembre, un plan alternativo de transporte por carretera para los servicios de las líneas C1, C2 y C3 del núcleo de Cercanías de Valencia (tras la suspensión

3. *Las Provincias* (5/1/2025).

4. *Las Provincias* (10/1/2025).

5. *El País* (16/11/2024).

de la tercera ciudad del país, y que en estos casos son ahora muy difíciles si no se realizan a pie⁷.

4. CLAVES DEL PROCESO DE (RE)CONSTRUCCIÓN: UN DIAGNÓSTICO

De cara al futuro, pensamos que la primera constatación que debemos hacer es que la geografía importa. E importa en su doble definición de ciencia y de consideración de las formas del relieve y de ocupación del territorio. El espacio donde ha sucedido la catástrofe de la DANA de octubre de 2024 no es un espacio vacío donde suceden fenómenos meteorológicos extremos como el que estamos analizando —una lluvia récord en intensidad y una crecida desorbitada de torrentes y barrancos y que causan conmoción, pérdidas y destrucción. Desde el punto de vista de las infraestructuras y de la movilidad esta ha sido más una catástrofe humana que natural.

Constatamos el carácter desordenado de los patrones de uso del territorio del área más duramente afectada y la acumulación de usos en la periferia urbana del Área Metropolitana de Valencia. Puede que alguien se extrañe del uso de la palabra periferia. A escala municipal, cada territorio es central y valioso, pero desde una mirada de conjunto metropolitana, resulta evidente que muchos de los municipios afectados han jugado un papel subalterno y periférico en los procesos de construcción de infraestructuras, dotación de servicios y patrones de movilidad. En esta zona en concreto, fue el trazado del "nuevo cauce" consecuencia de la otra gran riada de Valencia de 1957 quien definió con total claridad la

7. Guillermo Gil, "La pérdida de transportes afectará a más de 200.000 valencianos a partir del lunes", *Valencia Plaza* (2/11/2024). <https://valenciaplaza.com/valenciaplaza/caos dana afecta movilidad cientos miles personas valencia entorno Recuperado el 25 de marzo de 2025>.

periferia sur. En dicho lugar, en la zona con más afectación, se han ido acumulando centros comerciales, infraestructuras lineales de comunicación, polígonos industriales y logísticos de todo tipo sin una visión supramunicipal. Mejor dicho, con una visión supramunicipal desordenada y no planificada. Aquí radica una de las causas de las cuantiosas pérdidas materiales y humanas. Al mismo tiempo, el planeamiento en municipios con alto riesgo de inundación debería revisarse si es anterior al 2010, según el profesor Jorge Olcina⁸.

Como consecuencia de este patrón desordenado del suelo y de actividades e infraestructuras observamos una movilidad igualmente desordenada, o, en todo caso, ordenada a partir de los desplazamientos individuales y en medio privado motorizado, con el coche como protagonista: como hemos visto en más del 40% de los desplazamientos en el AMV. El espacio afectado por la DANA se sostiene sobre un modelo de movilidad que respondía a la tipología urbana predominante y a factores como un crecimiento demográfico notable, una densidad alta, unos usos territoriales sin visión supramunicipal y una fragmentación de la planificación sin un documento metropolitano de conjunto. ¿Qué podía esperarse de una DANA catastrófica como la experimentada a finales de octubre sobre la segunda comarca más poblada de la Comunitat Valenciana y la primera en ocupación industrial que no disponía de planes de ordenación a escala supramunicipal ni planes de movilidad sostenible a esa escala?

Por ello, pensamos que es necesario proceder a una reconstrucción asentada en una sólida visión territorial del área afectada. ¿Qué quiere decir una visión territorial? Sencillamente ser conscientes que los modelos de urbanización y de movilidad que se desarrollen como respues-

8. Jorge Olcina. "Ocupación de zonas inundables, incumplimiento de la ley". *El Diario.es* (6/1/2025). https://www.eldiario.es/opinion/tribuna_abierta/ocupacion_zonas_inundables_incumplimiento_ley_129_11942563.html Recuperado el 25 de marzo de 2025.

ta a la destrucción ocasionada pueden bien ser parte de la solución o incidir de nuevo en el mismo problema. Según se desarrollen los trabajos de reconstrucción nos situaremos en un escenario de continuar siendo parte del problema o, por el contrario, ser parte de la solución. Un proceso de reconstrucción mimético, exacto duplicado a la situación previa al 29 de octubre de 2024, sería insistir en las mismas situaciones que han conducido a la catástrofe. En cambio, una reconstrucción asentada en principios territoriales renovados desde una perspectiva metropolitana en ordenación del territorio, diseño de infraestructuras y movilidad podría formar parte de la solución.

La siguiente tabla que parte de la clásica ecuación sobre el riesgo como suma de peligrosidad, exposición y vulnerabilidad, podría ayudar a entender la situación:

Tabla 1. Riesgo, aceleradores y consecuencias territoriales

| Riesgo | Aceleradores |
|----------------|---|
| Peligrosidad | Cambio climático/cambios estacionalidad lluvias Urbanización en zonas inundables |
| Exposición | Modelo de ocupación fragmentado y sin planificación metropolitana Usos del suelo incompatibles |
| Vulnerabilidad | Infraestructuras fuera de escala adecuada Predominio de medios de transporte privados motorizados Movilidad desordenada sin patrón metropolitano sostenible |

Fuente: elaboración propia

La *peligrosidad*, vinculada al cambio climático nos sitúa y responsabiliza desde una perspectiva global y nos obliga a la consideración del principio de prevención de riesgos naturales y accidentes graves en la ordenación de los usos del suelo, incluyendo los riesgos derivados del cambio climático (Ley 7/2021). Por su parte, la *exposición* nos hace ser críticos con el cambio de modelos de ocupación experimentado sobre todo a partir de mediados del XX, desatendiendo la cultura territorial y los propios derechos del territorio en los que se ignora o minimiza la

peligrosidad latente de los lugares. Por último, la *vulnerabilidad*, en su doble dimensión humana y física, se relaciona con las personas y bienes expuestos a la inundación que les hace más susceptibles de sufrir daños. No en vano, una vez más son las personas con peores recursos las que se ubican en lugares de mayor riesgo. Este último factor se ve agravado por una política irresponsable en lo tocante a movilidad y ordenación del espacio metropolitano. Como señaló con visión profética el profesor Jorge Olcina⁹ son las malas praxis del hombre sobre el territorio las que matan, al ocupar espacios que nunca deberían haberse invadido con ningún tipo de actividad y menos viviendas. No solo en la Comunitat Valenciana, sino en todo el litoral mediterráneo.

Debemos incidir en que la tragedia de las comarcas del País Valenciano de l'Horta Sud (y también en la Ribera Alta, la Hoya de Buñol y la Plana de Utiel), además de las pérdidas humanas y materiales, nos han dejado imágenes que pocas veces habíamos visto: miles de automóviles amontonados en calles, carreteras y túneles, convertidos en pura chatarra. La magnitud de la afección a los vehículos privados ha sido tan elevada que se calcula que el 38,5% del parque móvil de l'Horta Sud ha sido afectado, porcentaje que es del 12% si nos referimos a toda el área metropolitana de València. Cuando redactamos este capítulo, todavía hay unos 60.000 coches apilados para ser desguazados en 60 grandes solares o espacios habilitados para su almacenaje, con un fuerte impacto ambiental y paisajístico, todo sea dicho. Un tema no menor es el trámite para dar de baja estos vehículos. Según la legislación vigente, los desguaces son las únicas instalaciones capacitadas para tramitar la baja de los vehículos ante la DGT una vez emitido un certificado de destrucción de los mismos. La acumulación de coches para ser desguazados no

9. Jorge Olcina. "Inundaciones en el Mediterráneo: Ante todo la seguridad de las personas". *El Diario.es* (9/11/2018). https://www.eldiario.es/comunitat-valenciana/arguments/inundaciones-mediterraneo-seguridad-personas_132_1849645.html Recuperado el 25 de marzo de 2025.

se había visto jamás en España y posiblemente en Europa. Es un símbolo del modelo de movilidad triunfante en la zona afectada y, nos tememos, en todas nuestras áreas metropolitanas.

Pero, además, debemos recalcar un hecho: en las primeras horas e incluso días, al ver estas imágenes, nos preguntábamos cuántas personas se habrían quedado ahí atrapadas. Y sólo el mero hecho de ver las imágenes nos daba pavor. No vimos, en cambio, personas atrapadas en los transportes públicos, ni en los trenes, ni en los tranvías o el metro, o incluso en los buses. Por supuesto, que las infraestructuras ferroviarias urbanas e interurbanas quedaron afectadas, muy afectadas, como el resto del paisaje de la zona sur de la metrópoli valenciana, pero, a diferencia de los transportes privados, estas afectaciones no produjeron pérdidas humanas. La preocupación de los habitantes de estos municipios por sus vehículos aparcados en los garajes también provocó daños irreparables: ir a sacar el coche del garaje fue, también, una de las principales causas de muerte. Una situación y una preocupación que sólo se pueden entender en la medida que esos automóviles eran el único medio de transporte para garantizar la vida cotidiana de esas personas. Ir a trabajar, a estudiar a llevar a los niños a la escuela o incluso a hacer las compras, en según qué urbanización, sólo se puede alcanzar en transporte privado.

Por ello, no nos cansaremos de repetir que pensar, repensar, planificar, gestionar los medios de transporte de manera correcta, con la visión territorial oportuna y de conjunto y a la escala adecuada, combate directamente el riesgo creciente asociado al cambio climático.

Estamos convencidas y convencidos que el modelo territorial, de transportes y de infraestructuras de la zona afectada ha agravado las consecuencias de la DANA. Así mismo, el modelo de movilidad imperante (movilidad inducida por usos de suelo desordenados, protagonismo del transporte privado y menos presencia de redes del público, dependencia de la carretera y del automóvil) también lo ha hecho. Lo acaecido en València muestra que nuestras áreas metropolitanas, espe-

cialmente las mediterráneas, no están preparadas para episodios como éste, ni en aspectos como la educación en la cultura del riesgo, prevención, gestión del riesgo y avisos o falta de ellos, o planificación del territorio y la movilidad.

Pensamos que no se debería proceder a una reconstrucción mimética de infraestructuras de transporte y movilidad, ni reproducir el patrón de usos desordenado del territorio. Se debería acometer una reconstrucción con una visión territorial unitaria, de sistema, de red de redes, que contemple incluso medidas como la desurbanización de ciertas zonas, la reordenación radical de actividades y zonas residenciales o los cambios en la ubicación de determinadas infraestructuras. Como escribió el profesor Olcina en un artículo ya citado de 2018, se debería aplicar minuciosamente la ley del suelo del 2015, en la obligación de cartografías de riesgo natural. La base, el sistema nacional de cartografía de zonas inundables, debe ser consultada en los procesos urbanísticos, adaptada y mejorada con trabajo de campo.

Al tiempo, deberían revisarse los estudios hidrológico-hidráulicos que se realizan para las estimaciones de láminas de inundación, que parecen no ajustarse bien a la nueva realidad que tenemos frente a nosotros. Esto resulta especialmente delicado en relación a las infraestructuras de paso (puentes y entubamientos), que se ven superadas habitualmente, incluso aunque el periodo de retorno previsto no llegue a alcanzarse. Estas infraestructuras colapsan fundamentalmente porque se trabaja con hipotéticos caudales de agua limpia, frente a la realidad, con porcentajes de sedimentos que en ambientes mediterráneos superan con frecuencia el 10 o 15% del volumen del caudal. Al respecto, sería conveniente modificar los protocolos o metodologías de los estudios hidrológico-hidráulicos para incorporar esos sedimentos. Una posibilidad sería acompañar el estudio hidrológico de un estudio de erosión potencial de suelos, de modo que ese porcentaje de sólidos pudiera añadirse al caudal con el que se realiza el estudio hidráulico. Esto podría hacerse

con la MUSLE, que permite obtener una estimación de sedimentos para un evento tormentoso concreto.

5. UNA NUEVA PLANIFICACIÓN DE LOS NODOS URBANOS Y METROPOLITANOS EN MATERIA DE MOVILIDAD

En un reciente encuentro celebrado en Madrid sobre planificación estratégica de los nodos urbanos de la red TEN-T (noviembre y diciembre 2024)¹¹, se preguntó a 52 asistentes (representantes de autoridades de transporte, ayuntamientos, comunidades autónomas, diputaciones, organismos de gobernanza de áreas funcionales, consorcios de transporte...) por su satisfacción a cómo se planifica la movilidad en su ámbito. El resultado fue que el 78% de los encuestados la calificaron de "regular", un 13% de "mucho" y un 9% de "poco". En resumen, un 87% de las respuestas mostraron una insatisfacción sobre los mecanismos de planificación de la movilidad de los nodos urbanos españoles de la Red Transeuropea de Transportes. Y más significativa todavía fue la respuesta a qué mejoraría sobre cómo se planifica la movilidad en su ámbito. La respuesta más recurrente se relaciona con una mayor y mejor coordinación entre administraciones.

Tras una de las sesiones, los participantes acordaron una serie de aportaciones y propuestas que hacemos nuestras:

1. Se transmite la urgencia de coordinar las inversiones que afectan a varias administraciones. Se expone que la coordinación entre administraciones es significativamente mejorable.
10. Materiales inéditos todavía en fase de trabajo y elaboración. Cortesía del Ministerio de Transporte y Movilidad Sostenible a quien agradecemos su remisión.

2. Se expone que no se planifica a largo plazo, se planifica a medio y corto, con actuaciones muy cortoplacistas (probablemente debido a la demanda ciudadana y/o política). Se necesita una estrategia de ámbito más general, no sólo un PMUS.
3. En general, no se dispone de datos suficientes. Es difícil la gestión del dato desde las ciudades, la compartición de datos y la publicación de los mismos en *open data*.

Un reciente trabajo de Tomàs y Porfido (2024) concluye que en el territorio español no hay una cobertura uniforme en términos de gobernanza metropolitana de la movilidad. Hay Áreas Urbanas Funcionales en seis comunidades autónomas sin ningún instrumento de gobernanza y las otras se caracterizan por una gran variedad de mecanismos. Como concluyen ambos autores, el acceso a un sistema de transporte público asequible y bien entrelazado en el territorio es clave para reducir la congestión y la contaminación y fomentar la equidad social y la inclusión.

5.1. La necesidad de un Plan Metropolitano de València

Hoy en día, la zona afectada —el área metropolitana de València—, no dispone de plan alguno de planificación de este ámbito. El documento más cercano a este fue el Plan de Acción Territorial Metropolitano de València (PATEVAL), un instrumento de ordenación territorial integral de escala supramunicipal, tal y como se prescribe en el artículo 6 de la Ley 5/2014 de ordenación del territorio, urbanismo y paisaje (LOTUP). Este plan debía paliar la falta de coordinación del planeamiento general estructural de los municipios del entorno de València, después de la abolición en el año 2000 del Consell Metropolità de l'Ilorta, el cual aplicaba las Normas de Coordinación Metropolitanas aprobadas en 1986. En la resolución de la Conselleria de Vivienda, Obras Públicas y Vertebración del Territorio de la Generalitat Valenciana (Diari Oficial de la Comunitat Valenciana de 5 de agosto de 2016) que dio inicio al PATE-

VAL se pueden leer juicios que, vistos tras la DANA de octubre, resultan más dramáticos —y proféticos—, todavía:

"Esta falta de visión conjunta del territorio supramunicipal ha supuesto la aparición de grandes disfunciones territoriales, las cuales, sumadas a la burbuja inmobiliaria, han producido efectos negativos sobre el territorio como: la reducción del 20% de suelos fértiles de la lluearta de València, la falta de visión estratégica del área metropolitana, el crecimiento del suelo sellado en tres veces el crecimiento de la población, la proliferación de suelos de baja densidad y alejados de los grandes corredores de trans—porte, el aumento de la movilidad en vehículo privado, la ubicación inadecuada de equipamientos públicos, la pérdida de biodiversidad del mosaico agroforestal, la banalización del paisaje, etc. Pero, sobre todo, se ha dejado el modelo territorial del área metropolitana al libre juego de las fuerzas del mercado y los intereses privados, lo que ha conducido a una situación de marcada ineficiencia del territorio y al aumento de las externalidades negativas que recaen sobre el conjunto de la sociedad".

El PATEVAL debía incidir también en aspectos ligados a la movilidad, como podemos ver en el siguiente fragmento:

"El tercer tipo de propuestas se desarrollará sobre las infraestructuras de movilidad, donde se adoptarán las infraestructuras de vertebración externas e internas necesarias para que el área metropolitana de València se conecte con los grandes nodos globales, y se eliminen los problemas de congestión de la red metropolitana reforzando el modelo productivo y la accesibilidad universal. Todas las propuestas pasan por el aumento de la cuota de captación de viajes por parte de los sistemas de transporte público, poner en relación las políticas sobre los usos del suelo con la accesibilidad o fomentar la movilidad peatonal y ciclista en las ciudades. Para todo ello, la Conselleria de Vivienda, Obras Públicas y Vertebración del Territorio está elaborando un Plan de Movilidad Sostenible Metropolitana, el cual contiene una encuesta metropolitana que arrojará mucha luz en el conocimiento de los desplazamientos de la población en función de los medios y los motivos de viaje. Todos los resultados de este plan se incorporarán al Plan de Acción Territorial Metropolitano de València con su adecuada contextualización territorial".

Pues bien, a fecha de hoy, ni el PATEVAL ni el Plan de Movilidad Sostenible Metropolitana están aprobados. Es más, su trámite legislativo

debería comenzar de nuevo debido a que sus documentos anexos han caducado. Debemos pues denunciar la falta de aprobación de ambos y apostar por la rápida reanudación del trámite técnico y parlamentario con el fin de disponer de una movilidad menos motorizada, una mejora de las infraestructuras sin consumo de suelo, la planificación de nuevas necesidades para orientar la capacidad de las infraestructuras a la mejora y a la futura atención de demandas que se produzcan, recuperar la permeabilidad del territorio mediante red de itinerarios no motorizados, la integración de soluciones entre los diferentes ámbitos de competencias en la resolución de la demanda de transporte metropolitano sostenible.

Entendemos como muy relevante asumir algunos de los retos que el PATEVAL se proponía, especialmente en la revisión de usos y relocalización de suelos logísticos gestionados hoy sin perspectiva metropolitana, recuperando opciones racionales, frente al simple resultado de superposición de intereses sectoriales. En resumen, hacemos nuestro un último reto del PATEVAL: "La construcción colectiva del Área Metropolitana de València, estableciendo una red de agentes capaz de contribuir al seguimiento y planificación desde sus respectivos ámbitos de interés, apostando por la gestión compartida, tutelada por el interés público".

Como han señalado Tomàs y Porfido (2024), la existencia de un plan de movilidad metropolitano y de un plan territorial o urbanístico no es una demanda radical. Dentro del continuo del grado de institucionalización de la gobernanza de un área metropolitana, se encuentra en un nivel intermedio, pudiéndose y debiéndose avanzar todavía hacia estadios elevados y altos (dos grados más) mediante mancomunidades o consorcios (grado elevado) y agencias y gobierno puramente metropolitano (grado alto).

5.2. Por una geografía viable en la reconstrucción del área

Un reciente trabajo de Jeffrey y Dyson (2022) propuso el concepto de “geografías viables” como paradigma de encuentro entre diferentes campos de la vida (educación, trabajo, medio ambiente, políticas, práctica cultural...) y el desarrollo de ecosistemas de práctica que los conecte. A nosotros nos sirve como título de la reflexión que queremos llevar a cabo, rescatando el concepto de “viabilidad” que, en el contexto de estos autores, viene a incidir en el necesario enfoque integrador y global, complementando de manera proporcionada y armónica las dimensiones económicas, sociales, políticas, culturales, ambientales y simbólicas. Este concepto está ligado a tres aspectos asociados a contextos de crisis y emergencia como el que nos ha convocado aquí. En primer lugar, permite reconsiderar muchos de los elementos habituales para centrarse en los más relevantes e importantes, así como establecer conexiones entre ellos. En segundo lugar, dirige su atención hacia el cambio y, por último, la noción de “viabilidad” sugiere generatividad y fecundidad a la hora de proponer nuevas ideas. Así pues, reconsideración, cambio y creatividad nos parecen procesos importantes en este momento ante la crisis multidimensional que ha acarreado la DANA de octubre de 2024 en València.

Esta crisis se ha venido a sumar a otras que ya afectaron duramente a la movilidad y al transporte (no tanto a las infraestructuras en sus aspectos materiales), como fue la COVID19 y sus consecuencias (2019-2022) o la crisis de deuda y financiera que estalla en 2008, más de tres lustros con crisis. Un estudio de INECO (2024) nos permite intuir la gravedad de la situación actual al sobreponerse esta nueva situación crítica a cuatro crisis que, sólo recientemente y no del todo, han ido atendándose y que han generado un escenario nuevo en el tema del movimiento de personas y de mercancías.

Por un lado, la crisis sanitaria (en la que el miedo al contagio cambió los hábitos de movilidad al aumentar el uso del transporte privado), la

crisis económica (disminución de movilidad de los sectores más vulnerables de la sociedad, por pérdida de empleos y reducción de ingresos), la crisis logística (que interrumpió las cadenas de suministros y afectó al transporte de mercancías) y la crisis energética (derivada de la situación geopolítica global). Con la nueva catástrofe de la DANA de 2024, algunos de estas crisis se han agudizado, tal vez en otro sentido, pero afectando también a la población en materia de sanidad, actividad productiva, movilidad y logística. Todas ellas se suman a la más general asociada al cambio climático, que exige la descarbonización del sector del transporte y la movilidad. Además, se ha sumado ahora otra crisis nueva, la que genera la destrucción de infraestructuras vitales que canalizan el movimiento de personas y mercancías en ámbitos densamente poblados, por los efectos de la DANA.

Por ello, la situación de policrisis, heredada del COVID19 y renovada por la DANA de 2024, exige una reflexión en profundidad ante las crisis ambientales que bien pueden adoptar la forma de avenidas extraordinarias, sequías, temporales marítimos o cualquier otro fenómeno climático extremo.

Ya no puede entenderse el uso del territorio y los modelos de movilidad sin el riesgo asociado al cambio climático y a las situaciones extremas. De la misma manera que aquel, éstas también se ven influidas por el patrón de usos del suelo y el modelo de desplazamientos elegido, tanto para las personas como para las mercancías. Así pues, debería pensarse en una visión integrada de los cuatro aspectos: ocupación del territorio, infraestructuras, movilidad y riesgos ambientales.

6. RECOMENDACIONES

- 1. Revisar el estado de las redes de transporte y los elementos que la integran en relación con situaciones de riesgo climático y establecer planes de contingencia para la gestión de la movilidad**

cotidiana ante colapsos. Se debe contar con planes de contingencia interadministrativos y protocolos para la gestión de infraestructuras de transporte y comunicación ante situaciones de alerta, así como de reconstrucción mediante una cooperación que no deba improvisarse.

- 2. Establecimiento de planes redundantes en las infraestructuras del Área Metropolitana de Valencia que eviten la paralización del transporte y la movilidad, incluidos los abastecimientos vitales.** En este sentido, la apuesta por el ferrocarril de mercancías en el puerto de Valencia, con el Corredor Mediterráneo, es fundamental no sólo para aligerar el peso que el transporte por carretera tiene en el nodo funcional, sino para proveer de alternativas fiables que eviten, como ha pasado, uso de vías urbanas con tráfico pesado para abastecimientos necesarios. De esta manera, se hacen necesarios accesos ferroviarios portuarios e infraestructuras pasantes asociadas al transporte ferroviario en Valencia.
- 3. Revisión del modelo territorial de la zona afectada apostando por un cambio de escala de los usos del suelo, infraestructuras y movilidad, mediante la aprobación de un Plan de Acción Territorial de Valencia (basándose en los trabajos previos del PATEVAL), estableciendo una visión supramunicipal del uso del territorio y de su reconstrucción, así como del Plan de Movilidad Metropolitana de Valencia (basándose en los trabajos previos de PMOMEV), con una apuesta por el transporte público descarbonizado.**
- 4. Revisión del diseño de infraestructuras de paso y modelización de áreas inundables en los estudios hidrológico-hidráulicos y de estimación de medidas de resiliencia antes sucesos asociados al cambio climático.** En situaciones como la vivida, no basta con la reconstrucción de las infraestructuras. Junto a su restitución, se debe articular un protocolo automático de revisión de aquellas que estén sometidas a riesgo asociado al cambio climático para

buscar alternativas posibles a su trazado o ubicación que eviten situaciones semejantes en un futuro.

5. **Mejorar la gobernanza entre administraciones, ámbitos técnicos y científicos y ciudadanos.** Las estrategias y decisiones de ordenación territorial y planeamiento urbanístico no deberían ser responsabilidad única de los equipos redactores del planeamiento, sino que deberían incorporar de manera reglada técnicos y especialistas de centros de investigación y universidades. Un paso más podría ser incorporar también procesos de participación ciudadana, mediante normativa, en el diseño territorial y urbanístico. Esto actuaría bidireccionalmente, sumando la experiencia y conocimiento de la sociedad civil y mejorando la resiliencia del sistema.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- CÁMARA DE COMERCIO (2024). *Datos económicos de las empresas industriales, construcción y servicios de los 68 municipios más afectados por la DANA*. <https://www.camaravalencia.com/wp-content/uploads/2024/11/Datos-economicos-de-las-empresas-industriales-construccion-y-servicios-de-los-68-municipios-mas-afectados-por-la-DANA.pdf> Recuperado el 25 de marzo de 2025.
- IVIE (2024). "La DANA deja en Valencia cifras que duelen, sobre las que reflexionar". https://www.ivie.es/es_ES/la-dana-deja-en-valencia-cifras-que-duelen-sobre-las-que-reflexionar/ Recuperado el 25 de marzo de 2025.
- IVIE (2025). *Alcance económico de la DANA del 29 de octubre en la provincia de Valencia*.
- Jeffrey, C. y Dyson, J. (2022). "Viable Geographies". *Progress in Human Geography*, vol. 46(6), 1331-1348.
- OCDE (2018). *Climate resilient Infrastructure*. OECD Environment Policy Papers, n. 14.
- OCDE (2024). *Infrastructure for a Climate Resilient Future*, OECD Publishing.
- SINDICATURA DE COMPTES (2024) *Informe de la Sindicatura de Comptes de fiscalización de cuentas de la administración valenciana 2023*. <https://www.sindicom.com>.

es/la sindicatura de cuentas entrega a las cortes informe fiscalizacion cuenta administracion ejercicio 2023 Recuperado el 25 de marzo de 2025.

Tomàs, M. y Porfido, E. (2024). "La gobernanza de la movilidad en España: un enfoque metropolitano". *Ciudad y Territorio. Estudios Territoriales*, n. 222, 1153-1172.

Zornoza, C. (2024). *Mapa de la afectación de la DANA de octubre 2024*. [https://www.uv.es/uvweb/departament geografia/ca/novetats departament/delimitacio cartografica dana recurs essencial gestio emergencies 1285923518578/Novetat.html?id=1286405031169](https://www.uv.es/uvweb/departament%20geografia/ca/novetats%20departament/delimitacio%20cartografica%20dana%20recurs%20essencial%20gestio%20emergencies%201285923518578/Novetat.html?id=1286405031169) Recuperado el 25 de marzo de 2025.

CAMBIO CLIMÁTICO Y TERRITORIO EN EL MEDITERRÁNEO IBÉRICO

Efectos, estrategias y políticas

Juan Romero / Ana Camarasa
(Editores)



**Cambio climático y territorio
en el mediterráneo ibérico
Efectos, estrategias y políticas**

COMITÉ CIENTÍFICO DE LA EDITORIAL TIRANT HUMANIDADES

MANUEL ASENSI PÉREZ

*Catedrático de Teoría de la Literatura y de la Literatura Comparada
Universitat de Valencia*

RAMÓN COTARELO

*Catedrático de Ciencia Política y de la Administración de la Facultad de Ciencias Políticas y Sociología de
la Universidad Nacional de Educación a Distancia*

M^a TERESA ECHENIQUE ELIZONDO

*Catedrática de Lengua Española
Universitat de Valencia*

JUAN MANUEL FERNÁNDEZ SORIA

*Catedrático de Teoría e Historia de la Educación
Universitat de Valencia*

PABLO OÑATE RUBALCABA

*Catedrático de Ciencia Política y de la Administración
Universitat de Valencia*

JOAN ROMERO

*Catedrático de Geografía Humana
Universitat de Valencia*

JUAN JOSÉ TAMAYO

*Director de la Cátedra de Teología y Ciencias de las Religiones
Universidad Carlos III de Madrid*

Procedimiento de selección de originales, ver página web.

www.tirant.ncu/index.php/editorial/procedimiento-de-seleccion-de-originales

Juan Romero
Ana Camarasa
(Editores)

**Cambio climático
y territorio en el
mediterráneo
ibérico**
**Efectos, estrategias
y políticas**

tirant humanidades
Valencia, 2025

Copyright © 2025

Todos los derechos reservados. Ni la totalidad ni parte de este libro puede reproducirse o transmitirse por ningún procedimiento electrónico o mecánico, incluyendo fotocopia, grabación magnética, o cualquier almacenamiento de Información y sistema de recuperación sin permiso escrito de los autores y del editor.

En caso de erratas y actualizaciones, la Editorial Tirant lo Blanch publicará la pertinente corrección en la página web www.tirant.com.

Esta publicación es responsabilidad exclusiva de sus autores. La Comisión no es responsable del uso que pueda hacerse de la información aquí difundida.

Esta publicación ha sido financiada por la Conselleria de Educació, Cultura, Universitats y Empleo de la Comunidad Valenciana, a través del proyecto CIAIC0/2023/ 081 (Desarrollo de la resiliencia social mediante proyectos de educación y participación ciudadana).



**GENERALITAT
VALENCIANA**

Conselleria de Educació, Cultura,
Universitats y Empleo

Director de la colección
JUAN ROMERO GONZÁLEZ
Catedrático de Geografía Humana
Universitat de València

© Joan Romero
Ana Camarasa y otros

© TIRANT HUMANIDADES
EDITA: TIRANT HUMANIDADES
C/ Artes Gráficas, 14 - 46010 - Valencia
TELEFONO: 96/361 00 48 - 50
FAX: 96/369 41 51
Email: tb@tirant.com
www.tirant.com
Librería virtual: www.tirant.es
ISBN: 978-84-1081-057-0

Si tiene alguna queja o sugerencia, envíenos un mail a: atencioncliente@tirant.com. En caso de no ser atendida su sugerencia, por favor, lea en www.tirant.net/index.php/empresa/politicas-de-empresa nuestro procedimiento de quejas.

Responsabilidad Social Corporativa: <http://www.tirant.net/Docs/RSC.Tirant.pdf>

Autores por orden de aparición

Javier Martín Vide
María José Estrela Navarro
Miquel Grimalt Gelabert
Samira Khodayar Pardo
María José López García
Roberto Serrano Notivoli
Ana M. Camarasa-Belmonte
Pablo Giménez Font
Natalia Limones Rodríguez
Alfredo Ollero Ojeda
José Damián Ruiz Sinoga
Jaime Martínez-Valderrama
Víctor Castillo Sánchez
Estela Nadal-Romero
Susana Bautista
José A. Gómez Calero
Anna Badia
Marcos Francos
Pepa Morán
Raúl Quilez
Xavier Úbeda
J. Fernando Vera-Rebollo
Anna Torres Delgado
Alicia Fajardo Márquez
Òscar Saladié Borrás
Enrique Navarro Jurado
Javier Esparcia Pérez
José M. García Álvarez-Coque
Antonio Castro Martínez
Julia Martínez Fernández
Carles Sanchis Ibor
Albert Pèlachs Mañosa
Dominic Royé
Sonia de Gregorio Hurtado
Abel López-Díez
Manuel Franco
Ana Vicedo
Rachel Lowe
Robert Monjo
Jorge Olecina Cantos
M^a Jesús Perles Roselló
Juan Pedro Martín Vide
Sofía González López
Francisco Espejo Gil
Oriol Nello
Ivan Murray
Julia Salom
José Vicente Sánchez Cabrera
Joan Vicente
Anna Ribas Palom
Nuria Hernández Mora
Celso García García
Albert Llausàs Pascual
David Sauri Pujol
Manuel Pulido Velázquez
Josep Vicent Boira

Antonio Gallegos
Carme Miralles
Joana Maria Seguí
Rafael Temes
Maria Dolores Pitarch
Ismael Blanco
Joaquim Brugué
Beatriz Gallardo Paúls
Carolina Moreno

Álvaro Morote
Maria Josep Picó
Juan Romero González
Joan Subirats Humet
Andrés Boix Palop
Joaquín Farinós Dasí
Ricard Goma Carmona
Reyes Marzal Raga
Antonio Serrano Rodriguez

Índice

| | |
|---|----|
| Presentación | 15 |
| 1. Evidencias del cambio climático en el Mediterráneo español | 19 |
| Javier Martín Vide | |
| María José Estrela Navarro | |
| Miquel Grimalt Gelabert | |
| Samira Khodayar Pardo | |
| María José López García | |
| Roberto Serrano Notivoli | |
| 1. INTRODUCCIÓN | 19 |
| 2. TEMPERATURA DEL AIRE..... | 24 |
| 3. CALENTAMIENTO DEL MAR Y NIVEL MARINO | 28 |
| 4. PRECIPITACIÓN | 31 |
| 5. EPISODIOS EXTREMOS | 34 |
| 6. EPÍLOGO Y RECOMENDACIONES..... | 39 |
| 2. La intensificación del ciclo hidrológico: el agua por exceso, el agua por defecto | 47 |
| Ana M. Camarasa Belmonte | |
| Pablo Giménez Font | |
| Natalia Limones Rodríguez | |
| Alfredo Ollero Ojeda | |
| José Damián Ruiz Sinoga | |
| 1. INTRODUCCIÓN: EL CICLO HIDROLÓGICO, UN SISTEMA EN EQUILIBRIO..... | 47 |
| 2. CAMBIOS EN LOS PROCESOS HIDROLÓGICOS: EVIDENCIAS Y CONSECUENCIAS..... | 49 |
| 3. DESEQUILIBRIO MORFOGENÉTICO A LARGO PLAZO | 67 |
| 4. SÍNTESIS: EXCESO Y DÉFICIT DE AGUA, DOS MANIFESTACIONES DEL MISMO PROBLEMA | 68 |
| 5. RECOMENDACIONES..... | 70 |
| 6. AGRADECIMIENTOS | 72 |

| | |
|--|------------|
| 3. Desertificación, la pérdida de vitalidad del territorio | 75 |
| Jaime Martínez Valderrama | |
| Victor Castillo Sánchez | |
| Estela Nadal-Romero | |
| Susana Bautista | |
| José A. Gómez Calero | |
| 1. AMBIGÜEDADES Y COMPLEJIDADES DE LA DESERTIFICACIÓN | 75 |
| 2. LA ARIDEZ COMO TELÓN DE FONDO | 77 |
| 3. SUELO Y EROSIÓN | 79 |
| 4. REGADÍO Y AGUA | 81 |
| 5. UN PLAN DE PLANES | 84 |
| 6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES | 88 |
| 7. AGRADECIMIENTOS | 90 |
| | |
| 4. La integración de los incendios forestales en la gestión y planificación territorial en el contexto de cambio global | 95 |
| Anna Badia | |
| Marcos Francos | |
| Pepa Morán | |
| Raúl Quílez | |
| Xavier Úbeda | |
| 1. INTRODUCCIÓN | 95 |
| 2. LOS INCENDIOS FORESTALES EN EL CONTEXTO DEL CAMBIO CLIMÁTICO | 97 |
| 3. RIESGO EN LAS ZONAS HABITADAS. INTERFASE | 101 |
| 4. DEGRADACIÓN DE LOS ECOSISTEMAS FORESTALES | 105 |
| 5. CONCIENCIACIÓN, PERCEPCIÓN, EDUCACIÓN | 107 |
| 6. RECOMENDACIONES | 110 |
| | |
| 5. Cambio climático y turismo: estado de la cuestión y recomendaciones | 115 |
| J. Fernando Vera Rebollo | |
| Anna Torres Delgado | |
| Alicia Fajardo Márquez | |
| Oscar Saladié Borraz | |
| Enrique Navarro Jurado | |
| 1. CONTEXTO Y ESTADO DE LA CUESTIÓN | 115 |
| 2. IMPACTO EN DESTINOS TURÍSTICOS | 121 |

| | |
|---|------------|
| 3. RECOMENDACIONES Y MEDIDAS PARA LA MITIGACIÓN Y ADAPTACIÓN..... | 126 |
| 4. A MODO DE REFLEXIÓN FINAL..... | 139 |
| 6. Territorios rurales mediterráneos ante el cambio climático: vulnerabilidades, estrategias y resiliencia..... | 147 |
| Javier Esparcia Pérez | |
| José M. García Álvarez Coque | |
| Antonio Castro Martínez | |
| Julia Martínez Fernández | |
| Carles Sanchis Ibor | |
| Albert Pèlach Mañosa | |
| 1. DESAFÍOS Y ESTRATEGIAS PARA LA REGULACIÓN Y GESTIÓN SOSTENIBLE DE LOS ECOSISTEMAS Y LOS PAISAJES EN EL CONTEXTO DE CAMBIO CLIMÁTICO..... | 147 |
| 2. GESTIÓN Y ADAPTACIÓN DE SISTEMAS AGROALIMENTARIOS AL CAMBIO CLIMÁTICO..... | 154 |
| 3. CONSTRUYENDO TERRITORIOS RURALES INTERIORES RESILIENTES Y SOSTENIBLES..... | 169 |
| 4. RECOMENDACIONES..... | 176 |
| 7. Ciudades, salud, bienestar y vulnerabilidades sociales..... | 185 |
| Dominic Royé | |
| Sonia De Gregorio Hurtado | |
| Abel López Díez | |
| Manuel Franco | |
| Ana Vicedo | |
| Rachel Lowe | |
| Robert Monjo | |
| 1. INTRODUCCIÓN..... | 185 |
| 2. COMPRENDER LOS IMPACTOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO EN LA SALUD..... | 189 |
| 3. VULNERABILIDAD Y SALUD ANTE EL CAMBIO CLIMÁTICO..... | 193 |
| 4. ESTRATEGIAS DE MITIGACIÓN Y ADAPTACIÓN..... | 196 |
| 5. RECOMENDACIONES..... | 198 |

| | |
|---|-----|
| 8. Cambio climático, eventos extremos y gestión integral de riesgo | 213 |
| Jorge Olcina Cantos | |
| M ^a Jesús Perles Roselló | |
| Juan Pedro Martín Vide | |
| Sofía González López | |
| Francisco Espejo Gil | |
| 1. INTRODUCCIÓN: EN LA GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES "TODO ESTÁ CONECTADO"..... | 213 |
| 2. DIAGNÓSTICO DE LA GESTIÓN INTEGRAL DE RIESGOS EN EL LITORAL MEDITERRÁNEO ESPAÑOL..... | 223 |
| 3. PROPUESTAS CLAVE PARA LA MEJORA DE LA GESTIÓN INTEGRAL DEL RIESGO ANTE EVENTOS EXTREMOS..... | 247 |
| | |
| 9. Los usos del territorio. Ordenación territorial, urbanismo y áreas metropolitanas | 255 |
| Oriol Nel-lo | |
| Ivan Murray | |
| Julia Salom | |
| José Vicente Sánchez Cabrera | |
| Joan Vicente | |
| 1. INTRODUCCIÓN..... | 255 |
| 2. PROCESO DE URBANIZACIÓN Y USOS DEL TERRITORIO EN EL MEDITERRÁNEO IBÉRICO..... | 257 |
| 3. USOS DEL TERRITORIO, CAMBIO CLIMÁTICO Y CRISIS AMBIENTAL..... | 260 |
| 4. USOS DEL TERRITORIO Y PLANEAMIENTO..... | 266 |
| 5. RESET: RECONSTRUIR, REHABILITAR Y REPLANTEAR LOS USOS DEL TERRITORIO..... | 271 |
| 6. RECOMENDACIONES..... | 276 |
| | |
| 10. Gestión de los recursos hídricos | 283 |
| Anna Ribas Palom | |
| Nuria Hernández Mora | |
| Celso García García | |
| Albert Llausàs Pascual | |
| David Saurí Pujol | |
| Manuel Pulido Velázquez | |
| 1. INTRODUCCIÓN..... | 283 |

| | |
|----------------------------|-----|
| 2. RETOS QUE AFRONTAR..... | 286 |
| 3. RECOMENDACIONES..... | 296 |

11. Por una geografía viable. Reconstrucción, infraestructuras y movilidad en el área afectada por la DANA de octubre de 2024..... 305

Josep Vicent Boira

Antonio Gallegos

Carme Miralles

Joana Maria Seguí

Rafael Temes

| | |
|---|-----|
| 1. INTRODUCCIÓN, INFRAESTRUCTURAS Y CAMBIO CLIMÁTICO..... | 305 |
| 2. COSTES INMEDIATOS DE RECONSTRUCCIÓN DE INFRAESTRUCTURAS Y DE RESTABLECIMIENTO DE LA MOVILIDAD..... | 312 |
| 3. UNA DANA MUY METROPOLITANA CON TODO LO QUE REPRESENTA EN INFRAESTRUCTURAS Y MOVILIDAD..... | 315 |
| 4. CLAVES DEL PROCESO DE (RE)CONSTRUCCIÓN: UN DIAGNÓSTICO..... | 317 |
| 5. UNA NUEVA PLANIFICACIÓN DE LOS NODOS URBANOS Y METROPOLITANOS EN MATERIA DE MOVILIDAD..... | 323 |
| 6. RECOMENDACIONES..... | 328 |

12. Comunicación, educación, participación y resiliencia socio-territorial..... 333

María Dolores Pitarch

Ismael Blanco

Joaquim Brugué

Beatriz Gallardo Paúls

Carolina Moreno

Álvaro Morote

María Josep Picó

| | |
|--|-----|
| 1. RESILIENCIA SOCIO-TERRITORIAL..... | 333 |
| 2. IMPLICACIÓN CIUDADANA EN LA ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO..... | 337 |
| 3. EDUCACIÓN FORMAL Y FORMACIÓN CONTINUA PARA DIFUNDIR Y CONSOLIDAR LA CULTURA CIENTÍFICA..... | 343 |
| 4. COMUNICACIÓN Y CAMBIO CLIMÁTICO..... | 348 |
| 5. PROPUESTAS Y RECOMENDACIONES..... | 354 |

| | |
|---|------------|
| 13. Cambio climático, territorio y déficit de gobernanza..... | 363 |
| Juan Romero González | |
| Joan Subirats Humet | |
| Andrés Boix Palop | |
| Joaquín Farinós Dasí | |
| Ricard Gomà Carmona | |
| Reyes Marzal Raga | |
| Antonio Serrano Rodríguez | |
| 1. INTRODUCCIÓN..... | 363 |
| 2. GOBERNANZA TERRITORIAL Y AMBIENTAL EN UN ESTADO COMPUESTO..... | 367 |
| 3. EVIDENCIAS CIENTÍFICAS, CONTEXTOS SOCIALES Y POLÍTICAS PÚBLICAS..... | 372 |
| 4. EMERGENCIAS, GOBERNANZA Y POLÍTICAS PÚBLICAS..... | 378 |
| 5. EMERGENCIAS Y GOBIERNO FRAGMENTADO..... | 385 |
| 6. CAMBIO CLIMÁTICO, TERRITORIO Y GOBERNANZA METROPOLITANA..... | 391 |
| 7. LA GESTIÓN DE LOS EFECTOS DE LA DANA EN VALENCIA. ENSEÑANZAS..... | 397 |
| 8. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES..... | 405 |

Presentación

Las evidencias sobre las consecuencias del cambio climático en nuestro planeta son cada vez mayores y de carácter más incuestionable. El trabajo de científicos e investigadores en las diferentes disciplinas acaba convergiendo en un amplio consenso sobre la innegable huella de la acción humana en el proceso de calentamiento global, al que estamos asistiendo desde hace décadas. Las proyecciones a futuro no son nada tranquilizadoras. Lejos de una amortiguación del problema, anuncian una mayor frecuencia e intensidad de los episodios atmosféricos extremos, con el consecuente incremento del factor de riesgo que ello implica para la población. Se trata de un riesgo existencial, en sentido literal del término, puesto que amenaza la vida y la seguridad de las personas.

La comunidad científica no permanece impassible ante este fenómeno. Hace tiempo que viene alertando reiteradamente sobre la superación de límites, algunos de no retorno, como consecuencia de la emisión de gases de efecto invernadero y del mantenimiento de modelos de crecimiento insostenibles, basados en la sobreexplotación de los recursos naturales. Algunos informes recientes recogen de manera fehaciente los profundos efectos sobre la salud, el acceso a agua potable, la alimentación y la vida de las personas más vulnerables, la economía, el empleo, los recursos no renovables, las ciudades, los territorios o los ecosistemas. Indican que el cambio climático constituye un multiplicador de riesgos, susceptible de exacerbar la mayor parte de los mismos, porque desequilibra los sistemas, tanto naturales como antrópicos. Subrayan también que buena parte de los riesgos climáticos han alcanzado ya un umbral crítico y alertan sobre la necesidad urgente de adoptar medidas decisivas para evitar sus efectos negativos (algunos de dimensión catastrófica) con costes sociales, económicos y territoriales muy elevados.

El Mediterráneo, debido a su condición de entorno de transición entre dominios húmedos y secos, será una de las áreas más afectadas por

el cambio climático. Según todos los informes, los procesos se intensificarán provocando fuertes impactos en toda la región mediterránea, tanto en los países ribereños del sur de Europa (entre ellos España) como en los del norte de África; tanto en el sector occidental como en el oriental. Es urgente, por tanto, acordar para la próxima década nuevas estrategias de adaptación, mitigación, anticipación y regulación hasta donde sea posible. Esta urgencia adquiere tintes dramáticos para el caso de las regiones mediterráneas, donde el desequilibrio es mayor y, en consecuencia, la necesidad de estrategias públicas para afrontar situaciones extremas resulta perentoria. A estas alturas es más que evidente que la superación de récords de magnitud en los episodios se va a producir cada vez con mayor frecuencia.

Desde el punto de vista científico, existe amplio consenso sobre los efectos sociales, territoriales y económicos, así como sobre la agenda de trabajo. Es el momento de revisar la relación con la naturaleza, de abandonar inercias culturales y administrativas y de repensar políticas. Es el momento de impulsar, de forma coordinada, una agenda urgente sobre la que se insiste desde el mundo académico: a) elaboración de planes de adaptación al cambio climático en la escala regional, metropolitana y local. Estos planes deben incorporar medidas de ordenación territorial, de cambios en los sectores económicos, de movilidad sostenible, ciclo integral, gestión de riesgos, de educación ciudadana y de comunicación a la población; b) adaptar la planificación del agua, en su doble consideración, como recurso y como riesgo, así como la gestión de la sequía, de los espacios forestales y de los procesos de desertificación; c) desarrollar programas de adaptación a corto y medio plazo para las actividades económicas más expuestas a los efectos del calentamiento climático (agricultura y turismo); d) abordar con enfoques estructurales, y no con medidas reparadoras, la gestión de zonas costeras y los previsibles efectos de los temporales en el litoral; e) anticiparse a los efectos que el cambio climático tendrá sobre la calidad de vida y la salud de las personas, en especial los grupos más vulnerables; f) revisar y actuali-

zar los protocolos de gestión de las emergencias, así como la cartografía disponible, ante la posibilidad de fenómenos extremos más frecuentes y en cualquier época del año; g) incorporar la visión metropolitana en la gestión territorial; h) incorporar la educación en cambio climático y en la gestión del riesgo y de la emergencia en los currículos en todos los niveles; i) poner a disposición de la sociedad la mejor información disponible, y j) progresar hacia formas de gobernanza que recuperen principios esenciales como lealtad institucional y sentido de Estado, única forma de acordar estrategias de colaboración, cooperación y coordinación en un Estado compuesto.

Los poderes públicos deben actuar con urgencia e integrar actuaciones de mitigación, adaptación, anticipación y regulación. Las primeras, orientadas a atajar la causa físico-química de alteración del balance energético del planeta, esto es, la reducción de la presencia de los gases de efecto invernadero en la atmósfera terrestre; las segundas, encaminadas a preparar los territorios y las sociedades para los efectos previstos de dicho calentamiento atmosférico, así como anticiparse a los efectos con medidas concretas pensadas para el corto, medio y largo plazo.

Los textos aquí se incluyen, analizados en la *Primera Conferencia sobre cambio climático y territorio en el Mediterráneo ibérico*, celebrada en la Universitat de València los días 30 y 31 de enero de 2025, son fruto de décadas de investigación en distintos ámbitos por algunos de los mejores especialistas actuales, procedentes de disciplinas muy diversas. Aportan evidencias y recomendaciones concretas dirigidas a nuestros representantes democráticos en los parlamentos, gobiernos y medios de comunicación. En conjunto, proporcionan una visión muy completa y suficiente para entender la situación actual, los impactos, los riesgos y, en general, la necesidad de adoptar medidas de corto y medio plazo con un enfoque integrador y visión estratégica. El reto colectivo ahora es reducir la distancia existente entre las evidencias científicas y las agendas políticas. En este sentido, el papel de los representantes democráticos y de los gobiernos es tan esencial como indelegable. Para conseguir pro-

gresos tangibles en el impulso de iniciativas no solo orientadas a anticiparse, mitigar o adaptarse a los efectos de una crisis climática, cuyos efectos serán cada vez más intensos y devastadores, sino a impulsar nuevas iniciativas innovadoras acordes con la actual situación.

Juan Romero

*Catedrático emérito de Geografía Humana
Universitat de València*

Ana Camarasa

*Catedrática de Geografía Física
Universitat de València*