

Artículos / Articles

La incorporación de la vulnerabilidad social en la gestión integral del riesgo de inundación


The incorporation of social vulnerability into integrative flood risk management

Guadalupe Ortiz * 

Departamento de Sociología I / Instituto del Agua y las Ciencias Ambientales, Universidad de Alicante, España.
guadalupe.ortiz@ua.es

Antonio Aledo 

Departamento de Sociología I / Instituto del Agua y las Ciencias Ambientales, Universidad de Alicante, España.
antonio.aledo@ua.es

Pablo Aznar-Crespo 

Departamento de Sociología I / Instituto del Agua y las Ciencias Ambientales, Universidad de Alicante, España.
pablo.aznar@ua.es

Jorge Olcina-Cantos 

Departamento de Análisis Geográfico Regional y Geografía Física / Instituto Interuniversitario de Geografía, Universidad de Alicante, España.
jorge.olcina@ua.es

Recibido / Received: 15/11/2024
Aceptado / Accepted: 31/01/2025



RESUMEN

Existe un amplio consenso entre la comunidad científica e instituciones internacionales sobre la necesidad de incorporar de manera efectiva la atención a la vulnerabilidad social en la gestión integral del riesgo de desastre por inundación. Este artículo propone un modelo de referencia para orientar a científicos sociales y gestores en el tratamiento de la vulnerabilidad social ante inundaciones, a través de la articulación de sus elementos generativos, capacitivos y experimentativos. La principal contribución de este modelo reside en la superación de los tradicionales análisis descriptivos de las condiciones sociodemográficas de vulnerabilidad. El modelo permite atender a las múltiples dimensiones de la vulnerabilidad a lo largo del ciclo del desastre, desde sus causas profundas hasta la desigual distribución de sus impactos. Esta propuesta ofrece un marco para visibilizar la naturaleza social del desastre y el imprescindible papel de las ciencias sociales en la preparación frente a las consecuencias del cambio climático.

Palabras clave: desastres, capacidades sociales, impactos sociales, cambio climático, adaptación.

*Autor para correspondencia / Corresponding author: Guadalupe Ortiz, guadalupe.ortiz@ua.es

Sugerencia de cita / Suggested citation: Ortiz, G., Aledo, A., Aznar-Crespo, P., y Olcina-Cantos, J. (2025). La incorporación de la vulnerabilidad social en la gestión integral del riesgo de inundación. *Revista Española de Sociología*, 34(1), a255. <https://doi.org/10.22325/fes/res.2022.255>

ABSTRACT

There is a broad consensus among the scientific community and international institutions on the need to effectively incorporate social vulnerability into integrative flood risk management. This article proposes a reference model to guide social scientists and risk managers in addressing social vulnerability to floods by articulating its generative, capacitive, and experiential elements. The model's main contribution lies in moving beyond traditional descriptive analyses of sociodemographic vulnerability conditions. It enables a multidimensional approach to vulnerability throughout the disaster cycle, from its root causes to the unequal distribution of impacts. This framework highlights the inherently social nature of disasters and underscores the essential role of social sciences in preparing for the consequences of climate change.

Keywords: Disasters, social capacities, social impacts, climate change, adaptation.

INTRODUCCIÓN

Tal y como vienen advirtiendo desde hace años los paneles de expertos nacionales e internacionales (Olcina-Cantos, 2009; [Intergovernmental Panel on Climate Change \[IPCC\], 2021](#); [Serrano-Notivolí et al., 2024](#)), nuestro país ya está experimentando el aumento en la intensidad y frecuencia de fenómenos meteorológicos extremos. Las devastadoras consecuencias de las recientes inundaciones en la fachada mediterránea son una clara muestra de ello. Solo entre los años 2000 y 2023, España ha experimentado 51 grandes inundaciones que han provocado la muerte de 233 personas ([Ministerio del Interior, 2024](#)). El desastre vivido en la provincia de Valencia el 29 de octubre de 2024, cuyo número de víctimas aún está por determinar mientras se escribe este artículo, es probable que rebase este valor en un solo evento de inundación.

Las instituciones globales encargadas de ofrecer directrices orientadas a la reducción del riesgo de desastres demandan desde hace años nuevas estrategias, orientadas a comprender y gestionar el riesgo de manera integral y a mejorar la adaptación de los territorios expuestos ([United Nations Office for Disaster Risk Reduction \[UNDRR\], 2015](#)). Se aprecia, por un lado, un creciente interés en el enfoque de gestión adaptativa, basado en el fortalecimiento de las capacidades de la población para prepararse ante el riesgo ([Shrubsole, 2007](#)) y, por otro lado, un impulso hacia la gestión integrada, que aboga por la combinación de medidas de defensa estructurales (construcciones físicas o tecnologías de ingeniería) y medidas no estructurales como cambios en el ordenamiento territorial, sistemas de alerta temprana o acciones de preparación y respuesta social al riesgo ([Grabs et al., 2007](#); [Olcina-Cantos, 2018](#)). Ambos enfoques representan en esencia una evolución del paradigma tradicional de gestión del riesgo de inundaciones, materializando una transición de la idea de proteger y reaccionar (control de amenazas) a la máxima de adaptar y prevenir (gestión del riesgo) ([van Buuren et al., 2018](#)).

Una de las principales consecuencias de esta transición paradigmática ha sido el reconocimiento explícito de la relevancia de la dimensión social del riesgo de inundaciones ([Ortiz et al., 2021a](#); [Aznar-Crespo et al., 2024](#)). La atención y operacionalización de los aspectos sociales del riesgo se ha producido principalmente a través del concepto de vulnerabilidad social ([Birkmann et al., 2013](#); [Rufat et al., 2015](#)) que ha completado la visión natural (peligrosidad) ([Diez Herrero et al., 2008](#)) y territorial (exposición) del análisis de riesgo ([Olcina-Cantos, 2008](#); [Pérez Morales et al., 2022](#)). Sin embargo, la trasposición del concepto de vulnerabilidad social

al ámbito práctico de la gestión del riesgo de inundación continúa siendo muy limitada en nuestro país (Ortiz et al., 2021a; Ortiz et al., 2021b). Este artículo persigue ofrecer un marco de referencia para la incorporación efectiva de la vulnerabilidad social por parte de gestores del riesgo, mostrando a su vez las áreas en las que los científicos sociales pueden jugar un papel significativo en la mejora de la gestión integral del riesgo de inundación.

LA VULNERABILIDAD SOCIAL ANTE EL RIESGO DE INUNDACIÓN: ALCANCE, LIMITACIONES Y PRINCIPALES ÁREAS DE TRABAJO

Existe un amplio consenso en la comunidad científica internacional acerca de la necesaria incorporación de la vulnerabilidad social a los análisis y procesos de gestión del riesgo de inundación. Las fórmulas más ampliamente aceptadas de definición del riesgo consideran a la vulnerabilidad uno de los factores constitutivos del riesgo, junto a la intensidad y características de la amenaza y la exposición de las poblaciones y territorios a ésta (IPCC, 2014). La vulnerabilidad social permite sistematizar la influencia ejercida por las estructuras, procesos y factores condicionantes sociales en la producción del riesgo (Oviatt y Brett, 2009), de modo que, además de ser un concepto y un elemento constitutivo del riesgo, algunos autores lo consideran un enfoque desde el cual comprender la naturaleza social del riesgo y los desastres (Wisner, 2004). Debido a la complejidad del concepto, su definición ha sido muy debatida y contestada por parte de múltiples autores. De manera general, la mayoría de las acepciones del concepto entienden la vulnerabilidad social como la susceptibilidad o sensibilidad de grupos e individuos a experimentar los impactos de una amenaza, que viene a su vez definida por el conjunto de factores sociales, económicos, culturales y políticos que determinan la capacidad de grupos e individuos de prepararse, responder y adaptarse a dichos impactos (Otto et al., 2017). En coherencia con esta definición general, buena parte de la literatura especializada en materia de vulnerabilidad social ha centrado sus esfuerzos en determinar cuáles son esos factores sociales que caracterizan a las poblaciones vulnerables, a partir de distintos instrumentos, entre los que destacan los llamados Índices de Vulnerabilidad Social (Cutter, 2024). Estos índices están habitualmente contruidos a partir de variables sociodemográficas tales como la edad, nivel de ingresos, etnia, nivel educativo, género o las condiciones de vivienda, entre otras muchas. A pesar del incuestionable valor que los índices de vulnerabilidad social han tenido en el avance de la comprensión de este concepto, se han identificado algunas debilidades y limitaciones, a saber: (a) no profundizan suficientemente en la casuística y especificidad contextual de la vulnerabilidad, poniendo en cuestión la universalidad de su aplicación (Spielman et al., 2020); (b) no son capaces de incorporar los aspectos de vulnerabilidad social más difíciles de cuantificar, como la percepción del riesgo, el conocimiento de medidas de autoprotección, la confianza institucional o las capacidades de respuesta relacionadas con el capital social (Rufat et al., 2015); y (c) presentan limitaciones en cuanto a la transferencia efectiva del conocimiento que ofrecen al plano práctico de la toma de decisiones, en tanto que no permiten identificar cómo se materializan las condiciones sociodemográficas de la población en forma de estrategias orientadas a la creación de capacidades adaptativas (Ivčević et al., 2019). En relación con esta última limitación, algunos autores han señalado que los índices de vulnerabilidad social tienen un alcance muy escaso en términos de gobernanza del riesgo, señalando una brecha entre ciencia y política relacionada con la incapacidad del modelo dominante de vulnerabilidad social para responder a las demandas y necesidades de los marcos locales de gestión del riesgo (Wolf et al., 2015; Hegger et al., 2020). Esta falta de transferencia de conocimiento se ve agravada por las barreras existentes para ello en el ámbito de la gestión del riesgo. En general, los organismos y autoridades de gestión presentan una fuerte tradición tecnocrática, lo que provoca el predominio de medidas de

defensa estructurales y dificulta la integración de conocimientos y mecanismos de gestión relacionados con los aspectos sociales del riesgo (van Buuren et al., 2018).

Para superar estas debilidades y barreras, algunas instituciones globales han manifestado en los últimos años la necesidad de adoptar nuevos enfoques conceptuales y crear modelos de gestión del riesgo transferibles y operativos (UNDRR, 2015; Banco Mundial, 2015; Organización Meteorológica Mundial [OMM], 2016). El Marco de Sendai para la Reducción del Riesgo de Desastres 2015-2030 establece en su primera prioridad para la acción la necesidad de optar por fórmulas conceptuales orientadas a la comprensión del riesgo, que permitan identificar ventanas estratégicas de acción para una adaptación efectiva (UNDRR, 2015). Más específicamente, este marco aboga por “promover la investigación científica sobre patrones, causas y efectos del riesgo de desastres” (UNDRR, 2015, p. 16). En otras palabras, reivindica la importancia de comprender las causas y factores impulsores del riesgo, así como evaluar los efectos de los desastres.

Por último, el análisis de la vulnerabilidad social ha adolecido de una cierta fragmentación en el modo en que se ha abordado desde el mundo académico (Rufat et al., 2015). Como se ha señalado anteriormente, la complejidad inherente a la vulnerabilidad social como constructo teórico explica que en muchas ocasiones el concepto haya sido abordado desde la descomposición de sus elementos, dando lugar a líneas de investigación que se desarrollan a menudo de forma independiente las unas de las otras (Birkmann et al., 2013). Esta dispersión tiene una consecuencia práctica clara a la hora de transferir el conocimiento científico al ejercicio profesional del gestor del riesgo, en tanto que dificulta la identificación de elementos claros sobre los que desarrollar estrategias de actuación para la incorporación de la vulnerabilidad social en los instrumentos de gestión. A continuación, identificamos tres grandes áreas de trabajo que responden, a su vez, a los principales elementos a través de los cuales se construye la definición de vulnerabilidad social ofrecida en páginas anteriores. Estas tres áreas principales son: (a) el estudio de las causas, procesos generativos y factores determinantes de la vulnerabilidad social; (b) estudios sobre capacidades sociales para la preparación, respuesta y adaptación a inundaciones; y (c) estudios sobre los impactos sociales que experimentan las poblaciones expuestas a este tipo de riesgo.

La primera gran área de trabajo es, sin duda, la que más atención y desarrollo empírico ha recibido por parte de la comunidad científica y está focalizada en la reflexión sobre las causas y procesos sociales que subyacen estructuralmente en la producción de las condiciones de vulnerabilidad social. Estos estudios analizan cómo las características sociales y económicas de los modelos de desarrollo y los contextos sociopolíticos configuran la vulnerabilidad de las comunidades locales frente a desastres (Wisner, 2004; Burton et al., 2018). El modelo teórico más comúnmente referenciado en esta línea de trabajo es el de Presión y Liberación (Pressure and Release - PAR, por sus siglas en inglés) desarrollado por Wisner et al. (1994). Este modelo entiende que la vulnerabilidad social ante desastres se genera a través de tres etapas causales: causas profundas o raíz, relacionadas con fenómenos ideológicos y normativos arraigados en la estructura social; presiones dinámicas, asociadas a procesos disruptivos de cambio social; y condiciones de inseguridad, que representan la materialización del proceso generativo y adoptan la forma de condiciones de vulnerabilidad específicas. Los trabajos orientados a la caracterización de la vulnerabilidad social de las poblaciones humanas a los que nos referíamos anteriormente (a través, por ejemplo, de los Índices de vulnerabilidad social), estarían de algún modo orientados a la comprensión de esas condiciones de vulnerabilidad a las que se refiere el modelo PAR, dado que expresan la materialización de las causas profundas en las características de vulnerabilidad particulares de la población estudiada.

En segundo lugar, la línea de investigación sobre capacidades sociales está dirigida al análisis detallado de “la capacidad relacionada con el contexto para decidir y actuar con

éxito en una situación determinada con el fin de anticiparse, responder, hacer frente, recuperarse o adaptarse a los impactos negativos de un factor de estrés externo y emplear los recursos necesarios” (Kuhlicke et al., 2011, p. 807). El enfoque de las capacidades sociales ofrece algunas ventajas conceptuales frente al enfoque predominante de los estudios de vulnerabilidad social basados en la medición de las condiciones sociodemográficas de la población, ya que: (a) presenta una articulación directa con los procesos prácticos de capacitación para la reducción del riesgo de desastre; (b) cubre una gama más amplia de factores y situaciones adaptativas, incluidos los aspectos más difíciles de medir; (c) analiza los aspectos capacitivos directamente relacionados con la peligrosidad específica de cada amenaza natural; y (d) como consecuencia de lo anterior, es capaz de producir resultados mejor alineados con las necesidades y requisitos de los sistemas de gobernanza del riesgo (Kuhlicke et al., 2011; Kuhlicke y Steinführer, 2015).

En tercer lugar, las evaluaciones de impacto social (EIS) representan un campo emergente en el ámbito de los desastres naturales. Estos estudios están dirigidos al análisis y evaluación de los efectos sociales de los eventos extremos. La EIS analiza los impactos teniendo en cuenta la forma desigual en que los actores sociales experimentan los efectos de los desastres (Vancly, 2002; Mahmoudi et al., 2013; Bubeck et al., 2017; Ortiz y Aledo, 2024). El enfoque EIA entiende los impactos como fenómenos socialmente heterogéneos, reconociendo su naturaleza estructural y subjetiva e incorporando a las partes interesadas en los procesos de identificación y evaluación de impactos. La literatura especializada ha demostrado la distribución desigual de los impactos sociales según categorías sociales como el género, la clase social o la etnia (Esteves et al., 2017), lo que hace necesario incorporar enfoques sensibles a estas diferencias durante el desarrollo de iniciativas dirigidas a la reducción del riesgo de desastres. En la fase posterior al desastre, la EIS permite reforzar los procesos de recuperación identificando y monitoreando sistemáticamente los impactos sociales y proponiendo mecanismos para su gestión (Brouwer y Van Ek, 2004).

Estas tres líneas principales de investigación ofrecen múltiples oportunidades para la gobernanza y la toma de decisiones. Sin embargo, su escasa integración y penetración en el ámbito aplicado de la gestión del riesgo todavía requiere el diseño de modelos y herramientas que faciliten su operacionalización y transferencia. Pese a su estrecha relación conceptual, estas líneas de investigación se han desarrollado por separado y sin conectar adecuadamente los elementos que articulan el proceso de generación de vulnerabilidad social ante inundaciones. A continuación, ofrecemos una propuesta de integración de los distintos niveles de producción de vulnerabilidad social ante el riesgo de inundación con el propósito de facilitar la incorporación de la vulnerabilidad social en la práctica de la planificación y gestión del riesgo de inundación.

MODELO DE REFERENCIA PARA LA INTEGRACIÓN DE LA VULNERABILIDAD SOCIAL EN LA GESTIÓN DEL RIESGO DE INUNDACIÓN

En este apartado perseguimos integrar las principales líneas de investigación en materia de vulnerabilidad social descritas en el apartado previo, organizándolas como fases lógicas de los procesos generativos de vulnerabilidad social. Ofrecemos así un modelo integrador (Figura 1) que proporciona una visión completa de los elementos que han de considerarse en la gestión de inundación para asegurar la adecuada incorporación de la atención a la vulnerabilidad social en la práctica de la gestión del riesgo.

Como muestra la figura 1, es posible distinguir tres grandes niveles o etapas de la vulnerabilidad social ante el riesgo de inundación, referidos a las tres grandes líneas de investigación expuestas anteriormente, a saber: el nivel generativo, el nivel adaptativo y el

nivel experiencial, que cubren así todo el ciclo del evento de inundación, desde su origen más profundo (pre-evento), pasando por la activación de capacidades y la respuesta ante la amenaza (evento), hasta la experiencia última del impacto y su transformación en nuevas vulnerabilidades (post-evento). El modelo incorpora de este modo tanto la vulnerabilidad estructural propia del sistema social que se expone al riesgo de inundación, como la vulnerabilidad adquirida, fruto de la experimentación de los impactos y la creación de un nuevo escenario social post-desastre.

Figura 1. Modelo de integración de los diferentes niveles del proceso generativo de vulnerabilidad social ante riesgo de inundación.



En primer lugar, el nivel generativo de la vulnerabilidad hace referencia a los procesos sociales y causas subyacentes que construyen de forma compleja y dilatada en el tiempo las condiciones de vulnerabilidad frente a desastres. En su exposición del modelo PAR, Wisner et al. (1994) describen cómo, para liberar a las poblaciones de la presión que sobre ellas produce la vulnerabilidad y reducir así el riesgo, es necesario atender a estos elementos causales de largo alcance y con un origen muy alejado del desastre. El elemento generativo más distante respecto del desastre es lo que los autores denominan causas profundas o raíz, en referencia a procesos lejanos en términos espaciales o temporales o fundamentados en creencias e ideologías tan arraigadas que resultan invisibles y son dadas por hecho. En el caso del riesgo de inundación, los modelos neoliberales de producción, el crecimiento continuo, el origen antrópico del cambio climático, la distribución del poder, los procesos de generación de desigualdades sociales o la incuestionabilidad del riesgo (Aledo y Sulaiman, 2014) están en el origen profundo de la vulnerabilidad social ante este tipo de desastres. Siguiendo el modelo PAR, el siguiente nivel en el proceso generativo del riesgo lo conforman las denominadas presiones dinámicas, que son “los procesos y actividades que ‘traducen’ los efectos de las causas profundas, tanto temporal como espacialmente, en condiciones inseguras” (Wisner et al., 1994, p. 48). Los procesos de ordenación del territorio que han facilitado la construcción desordenada en zonas inundables, la transformación de los ecosistemas y la modificación de los cursos fluviales, las políticas (o su ausencia) de adaptación al cambio climático o de atención a grupos vulnerables, son ejemplo de presiones dinámicas que determinan las condiciones inseguras de una población o territorio al riesgo de inundación. Estas condiciones inseguras se refieren a las formas específicas en que se expresa la vulnerabilidad en un momento del tiempo y del espacio en relación a una amenaza: la localización de población de bajos recursos en infraviviendas en zonas inundables, la imposibilidad de costearse un seguro de vivienda o automóvil, la ausencia de ahorros o la precariedad laboral, son algunos ejemplos de las condiciones inseguras de una población frente al riesgo de inundación. En buena medida, los índices de vulnerabilidad social a los que nos hemos referido con

anterioridad están dirigidos a caracterizar estas condiciones de vulnerabilidad de las poblaciones expuestas al riesgo. Desde el punto de vista de la gestión práctica del riesgo, el nivel generativo es sin duda el más difícil de abordar, especialmente desde el ámbito local. Sin embargo, cualquier proceso de gestión del riesgo de inundación que desee atender de forma efectiva a la vulnerabilidad social, deberá reflexionar de manera crítica y mantener una visión de amplio espectro sobre el complejo entramado de procesos que originan las condiciones de vulnerabilidad de sus poblaciones. La atención a la vulnerabilidad social fuerza al gestor del riesgo a ir más allá de las soluciones técnicas e ingenieriles y a coordinar los esfuerzos de preparación frente a inundaciones con otros sectores como la planificación y ordenación territorial o las políticas de protección social.

En segundo lugar, el nivel adaptativo representa las habilidades y recursos necesarios para la activación de la vulnerabilidad social durante el evento de inundación. Los elementos generativos de vulnerabilidad social determinan la capacidad que un sistema social tiene para prepararse, confrontar y adaptarse a la inundación. Durante la inundación, los actores activan o no esas capacidades para responder a ella. Es decir, durante esta fase las condiciones socioestructurales, demográficas, económicas, políticas y culturales resultantes del nivel generativo se expresan en forma de capacidades cuya efectividad adaptativa está directamente relacionada con los efectos de la inundación y con las estrategias de respuesta operativas necesarias para hacerles frente. Estas capacidades pueden hacer referencia a recursos cognitivos o de conocimiento (sobre medidas de autoprotección, peligrosidad territorial, marcos legales, memoria de eventos anteriores, recursos institucionales, etc.), capacidades físicas, actitudinales y psicológicas (salud y condiciones físicas y mentales, motivación y predisposición a la autoprotección, responsabilidad individual o colectiva, confianza en las instituciones, creatividad, etc.), capacidades comunitarias o capital social (fortaleza de las relaciones de solidaridad y confianza entre actores locales y comunitarios, redes de apoyo, etc.), capacidades de gobernanza o institucionales (eficacia de políticas, programas y asistencia institucional, instrumentos específicos de planificación y gestión del riesgo de inundación, flexibilidad para tomar decisiones y acceso a recursos, coordinación interinstitucional, etc.), capacidades económicas (ingresos/poder adquisitivo, recursos materiales propios, estabilidad o precariedad del empleo, ahorros, propiedad de la vivienda, etc.), capacidades relativas a los servicios (eficacia de los servicios críticos y esenciales de respuesta, evacuación y salvamento, transporte, salud, telecomunicaciones, servicios educativos, administrativos, asistenciales, etc.), capacidades de las actividades productivas (accesibilidad, preparación y operatividad de actividades agroindustriales, comerciales, turísticas, etc. para confrontar una inundación severa), y capacidades comunicativas y tecnológicas (acceso a medios de comunicación y tecnológicos, uso adecuado de información fiable y crítica antes, durante y después del evento de inundación).

Es aquí donde se observan de forma clara las limitaciones de los análisis de condiciones inseguras (ej. índices de vulnerabilidad social) si éstos no se conectan de manera efectiva con las dimensiones capacitiva y experiencia. Si la incorporación de la vulnerabilidad social en la gestión del riesgo de inundación se limita a ofrecer información descriptiva y no se transforma de manera clara en estrategias para la creación de capacidades sociales, ese conocimiento no se traducirá en un aumento de la resiliencia comunitaria y en una reducción de los impactos sociales finales. Es decir, caracterizar a una población como vulnerable porque, por ejemplo, es una población envejecida o de bajo nivel económico, no ofrece orientaciones al gestor del riesgo a menos que identifique cuáles son las capacidades de que carece la población anciana o de bajos recursos a la hora de responder adecuadamente a un evento de inundación severa. Es probable que el gestor local del riesgo no pueda cambiar algunas condiciones de vulnerabilidad de su población, en tanto que no está en su mano, siguiendo el ejemplo anterior, el rejuvenecimiento de su perfil demográfico, pero sí puede desarrollar estrategias que aseguren la atención a las condiciones específicas de vulnerabilidad a

través de la actuación sobre las capacidades que es necesario reforzar. Comprender que la población envejecida tiene capacidades reducidas de movilidad o de uso de las tecnologías de la información sí ofrece orientaciones claras en relación a los elementos capacitivos que deben reforzarse dadas las condiciones específicas de la población expuesta a la inundación. Solo de esta manera, podrán crearse capacidades sociales que contrarresten las condiciones de vulnerabilidad, preparando de forma más eficaz a las comunidades vulnerables.

Las capacidades sociales se materializan durante una inundación en forma de respuesta individual, comunitaria o institucional, es decir, la respuesta del sistema social durante el evento representa la activación o ejecución de las capacidades de que una población dispone. De este modo, la tenencia o ausencia de capacidades y cómo éstas se ponen en uso durante una inundación determinarán la manera en que la población experimentará los impactos y se recuperará de ellos, generando a su vez nuevas condiciones de vulnerabilidad o vulnerabilidad adquirida (Ortiz et al., 2021b). Por lo tanto, resulta imprescindible que la gestión del riesgo de inundación incorpore estrategias de creación de capacidades sociales diseñadas de manera específica para atender a las condiciones particulares de vulnerabilidad de ese contexto social.

Llegamos, por último, al nivel experiencial, referido a los impactos tal como los experimentan las poblaciones locales. Esta experimentación es el resultado de la combinación de la magnitud o intensidad de la amenaza (ej. intensidad de la lluvia), su exposición a la amenaza (ej. encontrarse en una zona inundable en el momento de la inundación), las capacidades sociales (ej. disponer de una adecuada percepción del riesgo, conocimiento de medidas de autoprotección, acceso a información fiable, condiciones económicas para afrontar y recuperarse, etc.) y la implementación efectiva de éstas. Los impactos se manifestarán en el corto, medio o largo plazo en distintas áreas de afectación tales como las condiciones y calidad de vida doméstica, los procesos productivos y mercado laboral, las relaciones de género, la identidad local, las condiciones de seguridad de la población, su salud física y mental, entre otras muchas. En este sentido, la toma de decisiones en materia de gestión del riesgo de inundación está dirigida, en última instancia, a la prevención, minimización, adaptación o recuperación de estos impactos sociales. Para ello, resulta esencial la creación previa de capacidades que garanticen una respuesta adecuada ante un evento de inundación, pero existen otras líneas de actuación que pueden incorporarse a la planificación y gestión del riesgo de inundación una vez ésta ha ocurrido y los impactos sociales son ya manifiestos. En el corto plazo, la ejecución adecuada de planes de realojamiento temporal o permanente y de abastecimiento de recursos, la coordinación institucional, el acompañamiento y asistencia a las víctimas en la fase de recuperación, las ayudas económicas e incentivos fiscales, son solo algunas de las líneas que debe contemplar el gestor del riesgo en la incorporación de la vulnerabilidad social post-evento. En el medio-largo plazo, y una vez atendidas las necesidades urgentes de la fase de recuperación, resulta imprescindible que la gestión del riesgo incluya procesos de evaluación ex-post de los impactos experimentados por la comunidad y que pueden haber alterado las condiciones de vulnerabilidad previas, modificando así los diagnósticos iniciales a los que nos referíamos en la dimensión generativa de la vulnerabilidad social. Las Evaluaciones de Impacto Social constituyen herramientas de gran utilidad a la hora de analizar las consecuencias de un desastre de inundación (Aznar-Crespo et al., 2021) y comprender cómo estos procesos de cambio social reconfiguran las condiciones sociales preexistentes.

CONCLUSIONES

En respuesta al creciente interés por comprender los complejos procesos generativos de la vulnerabilidad social, desde su origen hasta su materialización en forma de impactos, este

trabajo ofrece un marco de referencia que oriente a los investigadores sociales y gestores del riesgo que se adentran en este campo. Así, el modelo de integración propuesto en este artículo persigue proporcionar una guía de carácter general a la compleja tarea de incorporar este concepto a la gestión del riesgo de inundación. Durante mucho tiempo, en la gestión del riesgo de inundación ha primado la adopción de enfoques tecnocráticos basados en el control de la amenaza y en la creación de protocolos de emergencia de carácter reactivo, en los que la vulnerabilidad social se incorporaba de manera superficial e insuficiente. La falta de formación específica en cuestiones sociales de los encargados de la gestión del riesgo, que se suma a la complejidad de la vulnerabilidad como constructo teórico, ha supuesto también un freno a la trasposición de las demandas que en esta línea vienen realizando los organismos internacionales y el mundo académico desde hace años.

Este modelo de análisis de la vulnerabilidad social aplicada a la gestión de desastres por inundación se presenta como una herramienta para el diagnóstico de impactos y capacidades sociales aplicable tanto en las labores de planeamiento y preparación en la fase de pre-desastre, como para la intervención social en la respuesta y el periodo post-desastre. Ante las devastadoras consecuencias de la DANA de Valencia de octubre de 2024, el modelo puede servir como referencia para, a través de una mirada sociológica, identificar aspectos clave que refuercen la resiliencia de los sistemas sociales y de gobernanza ante las consecuencias del cambio climático. Si bien no es posible en el espacio de este artículo desarrollar en profundidad todos los aspectos e implicaciones de la aplicación práctica del modelo, basten algunas pinceladas tomando como ejemplo el caso de las recientes inundaciones en el levante español. La atención al nivel generativo apunta necesariamente al modelo de desarrollo valenciano (Asensio et al., 2000) de naturaleza fuertemente neoliberal (Naredo y Montiel, 2011) como una de las causas profundas del desastre. En este sentido, no resulta posible la preparación frente a las consecuencias del cambio climático sin un replanteamiento del modelo de crecimiento y la incorporación de criterios de reducción del riesgo de desastres en las políticas de desarrollo. La dependencia durante años del crecimiento urbanístico ilimitado asociado al turismo residencial (Aledo et al., 2012) ha ocasionado, en el ámbito de las presiones dinámicas, una enorme presión urbanística y de infraestructuras sobre el territorio, descuidando sus consecuencias ambientales y provocando un aumento de las condiciones inseguras por la ampliación de la exposición ante el riesgo de inundación de la población valenciana. Se han creado así evidentes condiciones de vulnerabilidad sobre grupos cuyas características y posiciones estructurales aumentan las probabilidades de sufrir de forma más incisiva los daños ante desastres. La población anciana y grupos dependientes, la población migrante, los trabajadores en situación de precariedad, las comunidades de turistas internacionales sin tejido social de apoyo, son solo algunos ejemplos de ello. Visibilizar los mayores niveles de vulnerabilidad social de estos grupos resulta imprescindible para establecer estrategias de preparación y atención post-desastre que atiendan a sus necesidades particulares y reduzcan sus condiciones de vulnerabilidad. En cuanto al nivel adaptativo, tras el desastre ocasionado por la DANA, y los errores cometidos en la gestión de sus riesgos, se ha insistido en la necesidad de revisar los medios disponibles y la estructura de gobernanza del riesgo en la Comunidad Valenciana. Las propuestas hechas hasta la fecha tienen un marcado carácter infraestructural y tecnológico, basadas en la intervención dura sobre ríos y ramblas o el desarrollo de mecanismos automáticos de alerta temprana conectadas al sistema de monitoreo de los niveles de los cauces dependiente de la Confederación Hidrográfica del Júcar. El modelo que propone este artículo recuerda e insiste en que hay factores sociales que deben ser tenidos en cuenta para asegurar y reforzar las capacidades de las comunidades expuestas al riesgo. Ante la emergencia de octubre de 2024, se puso de manifiesto la importancia de la confianza en las instituciones gestoras del riesgo cuando emiten mensajes de alerta, de la existencia de protocolos adecuados de comunicación del riesgo, la necesidad de atender a las redes comunitarias en las acciones de recuperación post-desastre, de incluir la educación para el riesgo en los

planes educativos o de regular la protección social en situaciones de emergencia. En tercer lugar, en el nivel experimentativo, el modelo incide en la relevancia de la aplicación de las metodologías de evaluación de impacto social (EIS) ex-post para aprovechar las lecciones de desastres como el de Valencia. Si bien la atención y la intervención de las acciones de emergencia se concentran en la fase central del desastre, la EIS ayuda a identificar impactos de duración y/o aparición a medio y largo plazo y su desigual distribución social. Los impactos psicológicos ocasionados por la DANA de Valencia van a necesitar programas de intervención psicosocial de larga duración. Asimismo, la recuperación de las PYMES también va a requerir de programas de ayuda más allá del corto plazo. Por último, el modelo visibiliza las condiciones de vulnerabilidad estructural previas al desastre y en cómo los impactos se terminan fijando en el territorio y transformándose en nuevas vulnerabilidades adquiridas. La atención a cómo los desastres afectan a grupos vulnerables y agudizan sus condiciones de vulnerabilidad debe incorporarse obligatoriamente en las medidas de recuperación. Así, la aplicación de este modelo en las tareas de planeamiento y gestión de los desastres puede ayudar a disminuir los impactos negativos y a activar y potenciar las capacidades sociales necesarias para construir comunidades más resilientes ante los desastres socio-naturales.

Cada uno de los elementos que articulan el modelo y la manera en que se relacionan son de una enorme complejidad cuyo abordaje excede las posibilidades de este artículo. Igualmente, su aplicación práctica puede abordarse también a través de múltiples estrategias metodológicas y políticas. Los autores de este artículo han podido poner en práctica su utilidad como herramienta de referencia en un reciente proyecto de investigación, el proyecto AQUASOC, financiado por el Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades. En este proyecto, a través de un exhaustivo trabajo de campo cualitativo de más de 115 entrevistas semiestructuradas, los diversos actores afectados por tres eventos de inundación (Sudeste español 2019, Suroeste andaluz 2021, Santa Cruz de Tenerife 2002) han podido profundizar sobre las causas de los impactos sociales producidos por estos desastres, conectándolos a su vez con las capacidades sociales que habrían sido necesarias para su minimización o prevención. Este trabajo de campo ha permitido la construcción de un mapa causal que ha sido analizado a través de herramientas de análisis de redes, identificando las causas profundas y elementos que participan del proceso generativo de dichos impactos. En última instancia, el trabajo ha facilitado la construcción de una herramienta online, la herramienta AQUASOC (en fase de construcción durante la elaboración de este artículo)¹, para el diagnóstico de capacidades e impactos sociales por parte de gestores del riesgo, con la finalidad última de identificar áreas de actuación prioritaria y estrategias de capacitación social. Sirva este proyecto como ejemplo de las muchas posibilidades de la aplicación del modelo propuesto en este artículo.

Para finalizar, el estudio de la vulnerabilidad social se integra así en el proceso de análisis global del riesgo mejorando la aproximación desde la peligrosidad que ha predominado en nuestro país. El riesgo es la plasmación en el territorio de acciones y comportamientos del ser humano que no son acordes con los rasgos del medio natural, de ahí el importante papel que juega la aproximación sociológica en su estudio y valoración. Además, la vulnerabilidad social debe ser incorporada a la cartografía puesto que es una de las variables principales que determina el grado final de riesgo ante un evento natural extremo -inundaciones en nuestro caso. Debe recordarse que en la normativa española (Ley suelo de 2015) el mapa es el documento de acreditación legal del riesgo y su determinación no puede realizarse solo desde la óptica de la peligrosidad natural. Igualmente, el análisis de la vulnerabilidad social complementa a las nuevas formas de actuación territorial, tales como las infraestructuras verdes (Elorrieta y Olcina-Cantos, 2021), para participar en el giro paradigmático discutido en las páginas previas. Entender los desastres por inundación también como fenómenos sociales - en sus causas y en sus consecuencias - obliga a la inclusión prioritaria de la vulnerabilidad

¹ <http://www.aquasoc.com>

social como parte de la gestión del riesgo.

FINANCIACIÓN

Este trabajo se ha desarrollado en el marco del proyecto PID2021-122500OB-I00, financiado por el Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades del Gobierno de España / AEI /10.13039/501100011033 / FEDER, UE, y del proyecto CIAICO/2021/173 financiado por la Conselleria de Educación, Cultura, Universidades y Empleo de la Generalitat Valenciana.

REFERENCIAS

- Aledo, A., Steen Jacobsen, J. K., & Selstad, L. (2012). Chapter 5: Building Tourism in Costa Blanca: Second Homes, Second Chances? En A.M. Nogués (Ed.), *Culture and society in tourism contexts* (pp. 111-139). Emerald Group Publishing Limited. <https://doi.org/10.13140/RG.2.1.4865.4163>
- Aledo, A., y Sulaiman, S. (2014). La incuestionabilidad del riesgo. *Ambiente & Sociedade*, 17(4), 9-16. <https://doi.org/10.1590/1809-4422ASOCEx01V1742014>
- Asensio, R. A., Martínez, E. B., y García, E. G. (2000). *La sostenibilidad del desarrollo: el caso valenciano*. Universitat de València.
- Aznar-Crespo, P., Aledo, A., Melgarejo-Moreno, J., & Vallejos-Romero, A. (2021). Adapting social impact assessment to flood risk management. *Sustainability*, 13(6), 3410. <https://doi.org/10.3390/su13063410>
- Aznar-Crespo, P., Aledo, A., Ortiz, G., & Vallejos-Romero, A. (2024). Generative processes of social vulnerability to flood risk: A proposal for the strategic management of social impacts. *Current Sociology*, 72(4), 672-696. <https://doi.org/10.1177/00113921231203174>
- Banco Mundial. (2015). *Analyzing the social impacts of disasters*. Global Facility for Disaster Reduction and Recovery. https://www.gfdrr.org/sites/default/files/SLAVol_1.pdf
- Birkmann, J., Cardona, O. D., Carreño, M. L., Barbat, A. H., Pelling, M., Schneiderbauer, S., Kienberger, S., Keiler, M., Alexander, D., Zeil, P., & Welle, T. (2013). Framing vulnerability, risk and societal responses: the MOVE framework. *Natural hazards*, 67, 193-211. <https://doi.org/10.1007/s11069-013-0558-5>
- Brouwer, R., & Van Ek, R. (2004). Integrated ecological, economic and social impact assessment of alternative flood control policies in the Netherlands. *Ecological economics*, 50(1-2), 1-21. <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2004.01.020>
- Bubeck, P., Otto, A., & Weichselgartner, J. (2017). Societal impacts of flood hazards. En S. Cutter (Ed.), *Oxford research encyclopedia of natural Hazard science*. <https://doi.org/10.1093/acrefore/9780199389407.013.281>
- Burton, C., Rufat, S., & Tate, E. (2018). Social Vulnerability. En S. Fuchs, & T. Thaler (Eds.), *Vulnerability and Resilience to Natural Hazards*. Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/9781316651148>
- Cutter, S. L. (2024). The Origin and Diffusion of the Social Vulnerability Index (SoVI). *International Journal of Disaster Risk Reduction*, 109, 104576. <https://doi.org/10.1016/j.ijdr.2024.104576>
- Diez Herrero, A.; Lain-Huerta, L., y Llorente, M. (2008). *Mapas de peligrosidad por avenidas e*

inundaciones. Guía metodológica para su elaboración. IGME.

- Elorrieta-Sanz, B., y Olcina-Cantos, J. (2021). Infraestructura verde y Ordenación del Territorio en España. Ciudad y Territorio. *Estudios Territoriales*, 53 (207), 23-46. <https://doi.org/10.37230/CyTET.2021.207.02>
- Esteves, A. M., Factor, G., Vanclay, F., Götzmann, N., & Moreira, S. (2017). Adapting social impact assessment to address a project's human rights impacts and risks. *Environmental Impact Assessment Review*, 67, 73-87. <https://doi.org/10.1016/j.eiar.2017.07.001>
- Grabs, W., Tyagi, A. C., & Hyodo, M. (2007). Integrated flood management. *Water science and technology*, 56(4), 97-103. <https://doi.org/10.2166/wst.2007.541>
- Hegger, D., Alexander, M., Raadgever, T., Priest, S., & Bruzzone, S. (2020). Shaping flood risk governance through science-policy interfaces: Insights from England, France and the Netherlands. *Environmental Science & Policy*, 106, 157-165. <https://doi.org/10.1016/j.envsci.2020.02.002>
- Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) (2014). Summary for policymakers. In: *Climate Change 2014: Impacts, Adaptation, and Vulnerability. Summary for policymakers*. Cambridge University Press. <https://www.ipcc.ch/report/ar5/wg2/>
- Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) (2021). *IPCC WGI Interactive Atlas: Regional synthesis*. Intergovernmental Panel on Climate Change. <https://interactive-atlas.ipcc.ch/>
- Ivčević, A., Mazurek, H., Siame, L., Moussa, A. B., & Bellier, O. (2019). Indicators in risk management: Are they a user-friendly interface between natural hazards and societal responses? Challenges and opportunities after UN Sendai conference in 2015. *International Journal of Disaster Risk Reduction*, 41, 101301. <https://doi.org/10.1016/j.ijdrr.2019.101301>
- Kuhlicke, C., Steinführer, A., Begg, C., Bianchizza, C., Bründl, M., Buchecker, M., De Marchi, B., Di Masso Tarditti, M., Höppner, C., Komac, B., Lemkow, L., Luther, J., McCarthy, S., Pellizzoni, L., Renn, O., Scolobig, A., Supramaniam, M., Tapsell, S., Wachinger, G., Walker, G., Whittle, R., Zorn, M., & Faulkner, H. (2011). Perspectives on social capacity building for natural hazards: outlining an emerging field of research and practice in Europe. *Environmental Science & Policy*, 14(7), 804-814. <https://doi.org/10.1016/j.envsci.2011.05.001>
- Kuhlicke, C., & Steinführer, A. (2015). Preface: Building social capacities for natural hazards: an emerging field for research and practice in Europe. *Natural Hazards & Earth System Sciences Discussions*, 3(10). <https://doi.org/10.5194/nhess-15-2359-2015>
- Mahmoudi, H., Renn, O., Vanclay, F., Hoffmann, V., & Karami, E. (2013). A framework for combining social impact assessment and risk assessment. *Environmental Impact Assessment Review*, 43, 1-8. <https://doi.org/10.1016/j.eiar.2013.05.003>
- Ministerio del Interior (2024). *Anuarios Estadísticos del Ministerio del Interior*. Ministerio del Interior. <https://www.interior.gob.es/opencms/ca/archivos-y-documentacion>
- Naredo, J. M., y Montiel, A. (2011). *El modelo inmobiliario español: y su culminación en el caso Valenciano*. Icaria.
- Olcina-Cantos, J. (2008). Cambios en la consideración territorial, conceptual y de método de los riesgos naturales. *Scripta Nova. Revista Electrónica de Geografía y Ciencias Sociales*, XII(270). <https://www.ub.edu/geocrit/sn/sn-270/sn-270-24.htm>
- Olcina-Cantos, J. (2009). Cambio climático y riesgos climáticos en España. *Investigaciones*

- Geográficas*, 49, 197-220. <https://www.fnca.eu/guia-nueva-cultura-del-agua/images/documents/Territorio/Cambio-climatico-y-riesgos-climaticos-en-Espana-OLCINA.pdf>
- Olcina-Cantos, J. (2018). ¿Es la ordenación del territorio una herramienta eficaz contra el riesgo de inundaciones en España? En E. Arana (Ed.), *Riesgos naturales y derecho: una perspectiva interdisciplinar*. Dykinson.
- Organización Meteorológica Mundial [OMM] (2016). *Integrated flood management tools series: Public perception of flood risk and social impact assessment*. Global Water Partnership and World Meteorological Organization. https://www.floodmanagement.info/publications/tools/Tool_25_Public_Perception_of_Flood_Risk_and_Social_Impact_Assessment.pdf
- Ortiz, G., Aznar-Crespo, P., & Olcina-Sala, Á. (2021a). How social are flood risk management plans in Spain. *WIT Transactions in Ecology and Environment*, 251, 65-75. <https://doi.org/10.2495/WS210071>
- Ortiz, G., Aznar-Crespo, P., & Aledo, A. (2021b). Herramientas sociales para una gestión integral del riesgo de inundación. En: J. Melgarejo Moreno, M. I. López Ortiz, y P. Fernández Aracil (Eds.), *Inundaciones y sequías. Análisis multidisciplinar para mitigar el impacto de los fenómenos climáticos extremos*. Publicaciones de la Universidad de Alicante.
- Ortiz, G., & Aledo, A. (2024). The necessary confluence of sociology and social impact assessment in the era of global change. *Current Sociology*, 72(4), 601-611. <https://doi.org/10.1177/00113921231203182>
- Otto, I. M., Reckien, D., Reyer, C. P., Marcus, R., Le Masson, V., Jones, L., Norton, A., & Serdeczny, O. (2017). Social vulnerability to climate change: a review of concepts and evidence. *Regional environmental change*, 17, 1651-1662. <https://doi.org/10.1007/s10113-017-1105-9>
- Oviatt, K., & Brett, J. (2009). The intrinsic link of vulnerability to sustainable development. En D. S. Thomas, B. D. Phillips, A. Fothergill, & L. Blinn-Pike (Eds.), *Social vulnerability to disasters* (pp. 51-71). CRC Press.
- Pérez Morales, A.; Gil Guirado, S.; Olcina-Cantos, J. (2022). La geografía de los riesgos en España (1992-2022): cambios y oportunidades en una temática de trabajo consolidada y en alza. En *La geografía española actual. Estado de la cuestión: aportación española al congreso de la UGI* (pp. 183-202). Comité Español de la Unión Geográfica Internacional.
- Rufat, S., Tate, E., Burton, C. G., & Maroof, A. S. (2015). Social vulnerability to floods: Review of case studies and implications for measurement. *International journal of disaster risk reduction*, 14, 470-486. <https://doi.org/10.1016/j.ijdr.2015.09.013>
- Serrano-Notivol, R., Olcina-Cantos, J., Martín-Vide, J. (2024). *Cambio Climático en España*. Tirant lo Blanch.
- Shrubsole, D. (2007). From structures to sustainability: a history of flood management strategies in Canada. *International Journal of Emergency Management*, 4(2), 183-196. <https://doi.org/10.1504/IJEM.2007.013989>
- Spielman, S. E., Tuccillo, J., Folch, D. C., Schweikert, A., Davies, R., Wood, N., & Tate, E. (2020). Evaluating social vulnerability indicators: criteria and their application to the Social Vulnerability Index. *Natural hazards*, 100, 417-436. <https://doi.org/10.1007/s11069-019-03820-z>
- United Nations Office for Disaster Risk Reduction (UNDRR) (2015). *Marco Sendai para la Reducción del Riesgo de Desastre 2015-2030*. United Nations Office for Disaster

Risk Reduction. <https://www.undrr.org/publication/sendai-framework-disaster-risk-reduction-2015-2030>

van Buuren, A., Lawrence, J., Potter, K., & Warner, J. F. (2018). Introducing adaptive flood risk management in England, New Zealand, and the Netherlands: The impact of administrative traditions. *Review of Policy Research*, 35(6), 907-929. <https://doi.org/10.1111/ropr.12300>

Vanclay, F. (2002). Conceptualising social impacts. *Environmental impact assessment review*, 22(3), 183-211. [https://doi.org/10.1016/S0195-9255\(01\)00105-6](https://doi.org/10.1016/S0195-9255(01)00105-6)

Wisner, B., Blaikie, P., Cannon, T. & Davis, I. (1994). *At Risk: natural hazards, people's vulnerability and disasters*. Routledge.

Wisner, B. (2004). Assessment of Capability and Vulnerability. En G. Bankoff, G. Freks, & D. Hilhorst (Eds.), *Mapping Vulnerability: disasters, development and people* (pp. 183-193). Routledge. <https://doi.org/10.4324/9781849771924>

Wolf, T., Chuang, W. C., & McGregor, G. (2015). On the science-policy bridge: do spatial heat vulnerability assessment studies influence policy? *International journal of environmental research and public health*, 12(10), 13321-13349. <https://doi.org/10.3390/ijerph121013321>