



Policy Paper

Riesgos climáticos e inversiones en infraestructuras hidráulicas: reflexiones y propuestas tras la dana de Valencia

DIEGO RODRÍGUEZ

Fedea Policy Paper 2024/04

Diciembre de 2024

fedea

Las opiniones recogidas en este documento son las de sus autores y no coinciden necesariamente con las de Fedea.

Riesgos climáticos e inversiones en infraestructuras hidráulicas: reflexiones y propuestas tras la dana de Valencia

Diego Rodríguez
(UCM y Fedea)

Diciembre de 2024

1. Introducción

Los trágicos efectos de la dana de comienzos del pasado mes de noviembre, que ha afectado de forma tan dramática al territorio español y muy particularmente a la provincia de Valencia, ponen de manifiesto la necesidad de reflexionar sobre nuestro grado de preparación ante el incremento de los riesgos asociados con el cambio climático. Aunque es evidente que estamos ante un fenómeno excepcional, el consenso científico apunta a que una de las consecuencias del cambio climático va a ser un aumento en la frecuencia e intensidad de eventos climáticos extremos como el vivido recientemente. En el caso de nuestro país, además de un mayor riesgo de inundaciones catastróficas, cabe esperar también una reducción de las precipitaciones medias y un aumento en su irregularidad, dos factores que contribuirán a aumentar el estrés hídrico que ya sufrimos y a dificultar la gestión de los recursos disponibles. Es muy importante tomar conciencia de esa creciente amenaza y diseñar e implementar una estrategia proactiva de adaptación al cambio climático que ayude a mitigar sus efectos adversos.

En el presente trabajo se ofrecen algunas reflexiones sobre la necesidad de tal estrategia y algunas sugerencias para su posible diseño. La sección 2 recoge algunas consideraciones generales sobre los riesgos ligados al cambio climático. A modo de *case study* especialmente relevante dadas las circunstancias, en la sección 3 se examina la experiencia reciente de nuestro país en materia de gestión de riesgos de inundación, trabajando con el caso concreto de la cuenca del Júcar. Encontramos que el proceso de planificación en este ámbito que realizan las confederaciones hidrográficas es extremadamente metódico y cuidadoso y se traduce en completos mapas de riesgo y en documentadas propuestas de mitigación para las que incluso se dispone de proyectos de construcción y detallados análisis coste-beneficio. Todo esto es consistente, sin embargo, con una preocupante reticencia ante, o al menos lentitud en, la ejecución de las inversiones que el propio proceso de planificación identifica como necesarias. Sin duda, el problema se debe en parte a las limitaciones presupuestarias de las administraciones competentes, pero también puede reflejar un cierto sesgo que tiende a generar una fuerte resistencia ante cualquier intervención “no basada en la naturaleza.” Aunque este tipo de soluciones son seguramente preferibles en muchas situaciones, tienen también limitaciones que hacen imprudente renunciar a otras opciones, especialmente dada la magnitud de los riesgos que afrontamos.

En este contexto, pensamos que España necesita una política hidráulica más proactiva en la que no cabe descartar ex ante actuaciones posiblemente invasivas. Para articular esta política, en la sección 4 se propone la puesta en marcha de un *plan nacional de adaptación de las*

infraestructuras hidráulicas al cambio climático financiado por un Fondo específico que se nutriría con ingresos recurrentes provenientes del establecimiento o subida de un canon de aguas y de un recargo sobre el IBI de los inmuebles situados en zonas inundables. Se propone también aprovechar las posibilidades de financiación que ofrece la Adenda del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia para darle un fuerte impulso inicial a ese plan con una generosa dotación inicial del Fondo con cargo a los préstamos de la Adenda. Por último, se propone también revisar con urgencia la normativa para agilizar los procedimientos de evaluación ambiental y autorización de las infraestructuras necesarias para que las inversiones prioritarias se puedan acometer en plazos razonables.

2. Riesgos climáticos e infraestructuras

No hay duda alguna que, a medida que avanza el calentamiento global¹, aumentan los riesgos asociados a ese proceso. A ese respecto, en marzo de 2024 se publicó el primer informe de análisis de riesgos climáticos en la Unión Europea (EUCRA por sus siglas en inglés) por parte de la Agencia Europea de Medio Ambiente (EEA por sus siglas en inglés). Entre los 36 riesgos identificados en el informe, varios de ellos están asociados con el agua. Uno de los más evidentes es la reducción de las precipitaciones anuales en el sur europeo, lo que agravará situaciones de estrés hídrico, combinada con un aumento de la frecuencia e intensidad de los episodios de lluvias torrenciales e inundaciones. La severidad de esas situaciones dependerá, entre otras cuestiones, de las medidas de mitigación que se implementen en los próximos años y décadas, así como de sus efectos sobre la reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero. Sin embargo, hay altas probabilidades de que a corto plazo se supere el incremento de 1,5º con respecto a los niveles medios preindustriales (WMO, 2024), por lo que el aumento de riesgos está ya presente.

Los efectos del cambio climático también dependerán de las medidas de adaptación que se vayan poniendo en práctica. El objeto de esas medidas es precisamente reducir los impactos de ese cambio, atendiendo a las distintas vulnerabilidades en términos, por ejemplo, de las actividades productivas, de los agentes o del territorio. En ese sentido, debe tenerse en cuenta que la implementación de medidas de adaptación para abordar los riesgos climáticos, incluidas aquellas que requieren la construcción de infraestructuras, exigen largos periodos de ejecución. Debe enfatizarse que, precisamente, las únicas infraestructuras que el informe EUCRA considera urgentes son las necesarias para hacer frente a las inundaciones pluviales y fluviales, con una evaluación del riesgo climático asociado que se sitúa entre crítico y catastrófico para finales de este siglo. A ese respecto, el informe también señala que nos encontramos en el proceso de revisión de los códigos europeos de obras civiles, revisión que deberá tener en cuenta que los eventos extremos serán mucho más probables en el futuro que lo observado con datos históricos.

El capítulo 12 del informe EUCRA analiza con detalle los fenómenos de inundaciones a gran escala, haciendo referencia a situaciones recientes como las de Alemania y Bélgica en 2021, o las de Grecia y Eslovenia en 2023. Las pérdidas económicas en los últimos 30 años por inundaciones se situarían en el entorno de 170.000 M€, con aproximadamente 3.000 vidas

¹ Véase, por ejemplo, <https://climate.nasa.gov/vital-signs/global-temperature>

perdidas. A partir de los datos extraídos de Paprotny y Mengel (2023) y de Paprotny *et al.* (2024), en el informe se señala que España sería el segundo país con mayor número de inundaciones en Europa en los últimos ciento cincuenta años, solo por detrás de Italia. Obviamente, las recientes inundaciones por la DANA no se encuentran recogidas en el informe, pero sin duda ocuparán un papel central en sus próximas revisiones.

La muy heterogénea vulnerabilidad geográfica ante las inundaciones es algo bien conocido. De hecho, la Directiva 2007/60/CE relativa a la evaluación y gestión de los riesgos de inundación obliga a los Estados Miembros a inventariar y caracterizar aquellas cuencas y zonas más propensas a sufrir inundaciones, publicando planes de gestión del riesgo que ayuden a mitigarlo. En España esta norma se transpuso mediante el RD 903/2010. En ese contexto, se ha avanzado notablemente en el Sistema Nacional de Cartografía de Zonas Inundables² que, además, proporciona información para la Evaluación Preliminar de Riesgos de Inundación (EPRI) y los Planes de Gestión de Riesgos de Inundación (PGRI) que, de acuerdo con la Directiva, deben realizarse en cada demarcación. Los planes de gestión se desarrollan en sucesivos ciclos temporales, encontrándose en la actualidad vigente el segundo ciclo, si bien ya con algunos documentos en consulta para la actualización al tercer ciclo.

Los planes de gestión del riesgo deben incluir un estudio coste-beneficio de las medidas estructurales planteadas (Anexo A del RD 903/2010) que se refieren, por ejemplo, a la construcción de presas, encauzamiento de cauces o diques de protección. Por su parte, las medidas no estructurales se refieren, por ejemplo, a sistemas de protección civil y de alerta, las medidas de ordenación del territorio o la corrección hidrológica-forestal de las cuencas. En otras palabras, las medidas estructurales actúan sobre la generación y propagación del riesgo, mientras que las no estructurales tratan de modificar la susceptibilidad de la zona inundable frente a los daños que pueden generar esa inundación. Las obras que se considere realizar deben tener pues el correspondiente análisis coste-beneficio en el marco del Plan de Gestión del Riesgo de Inundación desarrollado por la Demarcación Hidrográfica correspondiente. En el siguiente apartado se concretará el desarrollo de esta estrategia en la EPRI y el PGRI de la Demarcación del Júcar.

Adicionalmente, en 2023 se aprobó la Estrategia Nacional de Restauración de Ríos 2023-2030, que busca contribuir al objetivo de la Directiva de Inundaciones de que no se incremente el riesgo de inundación existente, y en la medida de lo posible se reduzca, a través de *soluciones basadas en la naturaleza*³. Debe señalarse, por último, que el Tribunal de Cuentas Europeo ya indicaba en su Informe Especial 25/2018 sobre la Directiva de Inundaciones que el asunto central no es tanto la evaluación de riesgos, en la que se ha avanzado mucho, como la mejora de la planificación y la ejecución de los programas de mitigación en parte debido a la ausencia de fuentes de financiación claramente identificadas y garantizadas (Tribunal Europeo de Cuentas, 2018). Este informe dio paso a un estudio posterior de la Comisión Europea que planteaba medidas para tratar de cerrar el gap entre el conocimiento que se tiene sobre la posibilidad de que ocurran inundaciones y las medidas que se implementan en la práctica (Comisión Europea, 2021a)⁴. El

² Véase <https://www.miteco.gob.es/es/agua/temas/gestion-de-los-riesgos-de-inundacion/snczi.html>

³ Véase Magdaleno (2020) para un análisis histórico de la política hidráulica en España.

⁴ Al mismo tiempo, la Comisión Europea publicó un Informe de Implantación de la Directiva de Inundaciones, con un análisis general (Comisión Europea, 2021b) complementado con informes para cada

estudio se centraba en cómo incorporar el cambio climático a la planificación de los riesgos de inundación, pero sorprendentemente no dedicaba ninguna atención a los problemas de ejecución y financiación detectados por el Tribunal de Cuentas.

3. La gestión del riesgo de inundación: el caso del Júcar

Evaluación preliminar de riesgos

Como se señaló anteriormente, el primer paso en la gestión de riesgos es la elaboración de la Evaluación Preliminar de Riesgos de Inundación correspondiente, lo que permite identificar las Áreas de Riesgo Potencial Significativo de Inundación (ARPSI). En particular, en la EPRI de la Demarcación Hidrográfica del Júcar (Demarcación Hidrográfica del Júcar, 2024a) se identifican 30 ARPSI fluviales y 28 costeras. Para las inundaciones de origen fluvial, esa identificación parte de la utilización de información histórica sobre inundaciones y de los daños recogidos en la base de datos del Consorcio de Compensación de Seguros. Posteriormente se evalúa la peligrosidad de inundación (con distintos periodos temporales: 10, 100 y 500 años) y la vulnerabilidad de cada zona, teniendo en cuenta para esto último los usos asociados a distintas dimensiones (salud, exposición medioambiental, exposición del patrimonio cultural y actividad económica).

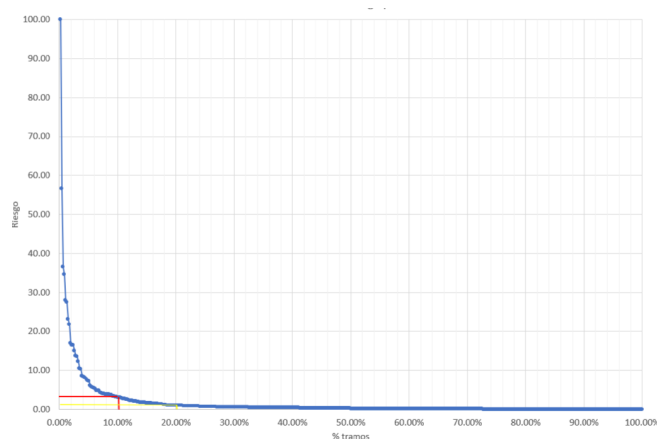
El cruce espacial de los mapas de peligrosidad y de vulnerabilidad permite obtener mapas de riesgo, asignando un indicador a distintos tramos de cauce. La ordenación de ese indicador de riesgo (normalizado al intervalo 0-100) entre los distintos tramos de cauce permite identificar (véase Gráfico 1) la decila de tramos con mayor riesgo (línea roja en el Gráfico 1), que en todos los casos tienen un valor del índice superior a 3,15. Como puede observarse, el índice de riesgo de algunos tramos de cauce que se sitúan en el grupo de tramos con riesgo alto (primera decila), tienen valores muy superiores a ese umbral. Dicho de otro modo, hay una muy notable asimetría en la distribución de riesgos, con tramos de cuenca que multiplican por varias veces no ya el valor mediano del índice de riesgo sino, incluso, el riesgo correspondiente a un tramo de alto riesgo identificado por el tramo de cuenca situado en el percentil 10 de la distribución (ordenada de mayor a menor riesgo).

Estos resultados relativos al riesgo se combinan con un umbral de daños económicos, evaluado en el ámbito municipal a partir de los datos del Consorcio de Compensación de Seguros⁵. Del análisis realizado se concluye que un 74% de las áreas (ARPSI) tienen tramos de cuenca con riesgo alto y que un 80% afectan al algún municipio en el que se supera el umbral de daños económicos establecido. Al aplicar conjuntamente ambos criterios, se obtiene que un 67% de las áreas identificadas superan los dos umbrales (el de riesgo y el de daño económico).

Estado Miembro, centrado en la identificación de las áreas de riesgo de inundaciones (para España, Comisión Europea, 2021c).

⁵ En cualquier caso, debe señalarse que existen diversas metodologías en la literatura para la valoración de riesgos. El lector interesado puede acudir a Osés-Eraso y Foudi (2020), donde se describen los pasos que se siguen en la definición de los mapas de peligrosidad y se analiza cómo valorar el riesgo de inundación (con una aplicación al contexto de la ciudad de Bilbao).

Gráfico 1. Índice de riesgo por tramos de cuenca en CH Júcar



Fuente: Demarcación Hidrográfica del Júcar (2024^a)

En definitiva, el primer paso es la identificación y análisis de riesgos de las distintas áreas (ARPSI). Ello se apoya en el Sistema Nacional de Cartografía de Zonas Inundables y en la elaboración de mapas que contemplan tres escenarios asociados a distintas probabilidades de inundación: alta (retorno en un periodo de 10 o más años), media (100 o más años) y extrema (500 o más años). Naturalmente, cuanto mayor es la escala temporal elegida mayor es la superficie afectada y, en consecuencia, el número de habitantes estimados en las zonas inundables. Adicionalmente, se incorpora en la evaluación la posible incidencia del cambio climático en las inundaciones a partir de información elaborada por el Centro de Estudios Hidrográficos del CEDEX (CEDEX, 2021) y se valora la coordinación con los objetivos contenidos en el Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático.

Los Planes de Gestión de Riesgos

Todo lo anteriormente señalado ofrece una información sólida y detallada sobre los riesgos de inundación que, sin embargo, sirve de poco si las actuaciones previstas para reducir esos riesgos no se ejecutan. Ese es el objetivo último del Plan de Gestión del Riesgo de Inundación (PGRI). En el caso de la Demarcación Hidrográfica del Júcar, el plan actual fue aprobado, junto al de otras demarcaciones intercomunitarias, mediante el RD 26/2023, de 17 de enero, abarcando el sexenio 2022-2027.

En la Memoria del Plan (Demarcación Hidrográfica del Júcar, 2023) se detallan distintas medidas para la reducción de ese riesgo, que se detallan a continuación:

1. Incremento de la percepción del riesgo de inundación y de las estrategias de autoprotección en la población, los agentes sociales y económicos.
2. Mejorar la coordinación administrativa entre todos los actores involucrados en la gestión del riesgo.
3. Mejorar el conocimiento para la adecuada gestión del riesgo de inundación.
4. Mejorar la capacidad predictiva ante situaciones de avenida e inundaciones.
5. Contribuir a mejorar la ordenación del territorio y la gestión de la exposición en las zonas inundables.

6. Reducir, en la medida de lo posible, el riesgo de inundación a través de la disminución de la peligrosidad para la salud humana, las actividades económicas, el patrimonio cultural y el medio ambiente en las zonas inundables.
7. Mejorar la resiliencia y disminuir la vulnerabilidad de los elementos ubicados en las zonas inundables.
8. Contribuir a la mejora o al mantenimiento del buen estado de las masas de agua a través de la mejora de sus condiciones hidromorfológicas para que estas alcancen su buen estado o buen potencial.
9. Facilitar la correcta gestión de los episodios de inundación y agilizar al máximo posible la recuperación de la normalidad.

Para cada uno de los objetivos, se establecen una serie de medidas o actuaciones específicas. Así, en el caso del objetivo 6, se señala, por ejemplo, la realización de “Estudios coste-beneficio y de viabilidad de la construcción de presas o de obras de defensa” o la “Ejecución del programa de conservación, mantenimiento y mejora de cauces”. Interesa aquí señalar que, en lo referente al apartado 6 se indica que:

“Este objetivo se basa sobre todo en la optimización de los sistemas de defensa frente a inundaciones existentes, el incremento de la capacidad del sistema para absorber la inundación y laminar la avenida a través de las infraestructuras verdes, como por ejemplo las medidas de retención natural del agua (NWRM, Natural Water Retention Measures) y la restauración hidrológico-agroforestal de cuencas, respaldadas por las acciones propuestas en el Blueprint de la Comisión Europea, la gestión de los embalses existentes, las labores de conservación y mejora de la capacidad de desagüe de las infraestructuras longitudinales existentes, las actuaciones de prevención en la costa y otras medidas centradas en la disminución de la peligrosidad de la inundación.”

En el apartado 12.2 de la Memoria del PGRI se indican algunas actuaciones de tipo estructural para las que se ha elaborado un proyecto, se ha realizado un análisis coste-beneficio y está previsto que se inicie su construcción. Por ejemplo, se señala:

“Actuación 36: Vía verde de conexión del barranco del Poyo con el nuevo cauce del río Turia. TTMM Aldaia, Alaquàs, Torrent, Picanya, Valencia, Paiporta, Catarroja, Albal, Beniparrell, Silla, Massanassa, Alfafar, Benetússer, Sedaví y Llocnou de la Corona (Valencia, Comunidad Valenciana) cuya ejecución está previsto que se inicie en 2022.”

En el Anejo 3 se señala que la metodología aplicada para el análisis coste-beneficio se basa, entre otros, en Jiménez y Hernández (2018). En el Apéndice de dicho Anejo 3 figura el estudio de todas las medidas estructurales propuestas, con una descripción del análisis coste beneficio realizado en cada una de ellas. Ese análisis consta de una valoración económica de cada alternativa concreta (costes de ejecución y de operación y mantenimiento) y un análisis de los daños con cada alternativa planteada, incluyendo la de no realizar ninguna actuación. Sin embargo, el detalle de los costes y de la valoración de los daños se desarrolla en un apéndice de cada estudio, apéndice que no se incluye en el documento global que se hace público.

Por ejemplo, en relación con la Actuación 36 anteriormente reseñada, referida al barranco del Poyo, se contemplaron dos alternativas (véase Cuadro 1), obteniendo un valor actual neto

positivo en la primera de ellas. Debería entenderse que este análisis previo habría justificado la ejecución de la obra correspondiente⁶, si bien no parece que esto sea así⁷.

Cuadro 1. Costes, daños y VAN de Actuación 36 (Vía verde de conexión del barranco del Poyo con el nuevo cauce del río Turia)

	Alternativa 1	Alternativa 2
Presupuesto total asociado a la obra	60.926.459	76.617.739
Costes anuales de explotación y mantenimiento	322.636	362.831
Costes de reposición de equipos electromecánicos (cada 25 años)	73.970	95.038
Costes de reposición de equipos electromecánicos (cada 50 años)	10.361.247	13.482.138
Daños en horizonte de 10 años	1.733.824	1.733.824
Daños en horizonte de 100 años	4.012.643	4.012.643
Daños en horizonte de 500 años	385.787.558	385.787.558
Valor Actual Neto (tasa de descuento del 3%)	6.417.758	-9.086.737
Periodo de recuperación de la inversión (años)	64	No rentable

Fuente: Elaboración propia a partir de la información contenida en el Anejo 3 del Plan de Gestión del Riesgo de Inundación correspondientes a la Demarcación Hidrográfica del Júcar.

Adicionalmente, se realiza un informe de seguimiento del plan, que en la actualidad es el informe de los años 2022-2023 (Demarcación Hidrográfica del Júcar, 2024b). En el informe se detallan las actuaciones llevadas a cabo en el ámbito nacional/autonómico, de la demarcación y de las áreas. Para ello se distinguen tres materias: prevención, preparación y recuperación. En el ámbito de la prevención⁸, se indican diversas actividades de formación y concienciación, reglamentación y guías, actualización de mapas, investigación, preparación y recuperación, así como actuaciones en el ámbito de la Estrategia Nacional de Restauración de Ríos 2023-2030. Además, se informa de la adjudicación de distintos expedientes de mejora de la vegetación y de medidas de restauración fluvial que suelen implicar la eliminación de especies invasoras. También se señala (p. 21) que se dispone de 11 estudios de viabilidad, coste-beneficio y priorización de las medidas estructurales de protección frente a inundaciones⁹. El presupuesto de obras de esas 11 actuaciones, a realizar durante el segundo ciclo de aplicación de la Directiva

⁶ De hecho, se concluye que: “La actuación es viable desde el punto de vista técnico, económico, social y ambiental mientras se cumplan los requerimientos de la DIA del proyecto existente. Sería necesario adecuar el proyecto de construcción. Para la futura puesta en marcha de las actuaciones se debería tramitar un convenio de colaboración entre las administraciones competentes durante todas las fases de la obra, en el cual se identifiquen los puntos que cada administración debe asumir el ámbito de sus competencias conforme a la Instrucción del Secretario de Estado de Medio Ambiente de fecha 8 de julio de 2020.”

⁷ <https://valenciaplaza.com/la-chj-reformula-las-obras-anti-riadas-no-conectara-el-barranco-del-poyo-con-el-turia>

⁸ En materia de preparación, se refieren actuaciones de mejora de la capacidad predictiva y sistemas de alerta, de sistemas de información hidrológica y de comunicación pública. En materia de recuperación se incluyen actividades relacionadas con informes posteriores a eventos de inundación o colaboración con el Consorcio de Compensación de Seguros o la Entidad Estatal de Seguros Agrarios.

⁹ Otros seis estarían en curso de realización.

(2022-2027) se situaría en el entorno de 2.300 M€, la mitad de ellos asignados al Plan General de Inundaciones del Júcar.

A la vista del informe de seguimiento (2022-2023), no parece que se haya producido ningún avance significativo en la ejecución de esas 11 actuaciones. En el mismo informe se realiza una priorización de esas actuaciones en 4 grupos, desde la A a la D, atendiendo a la fase de trabajo en que se encontraba cada una, su viabilidad técnica y social, su tramitación medioambiental y su impacto sobre la masa de agua. Ninguna de las actuaciones se clasificó en el grupo A, que recoge aquellas actuaciones rentables y demandadas, cuyo proyecto esté acabado y con viabilidad social, ambiental y técnica. Solo dos se clasificaron como actuaciones cuya alternativa seleccionada se considera rentable y viable, pero el proyecto requiere actualizaciones o desarrollos (tipo B). En cuatro actuaciones se consideró que el proyecto analizado, o bien es rentable pero implica problemas (sociales, ambientales) que hay que solventar, o bien no es rentable pero se considera que hay que buscar otra solución (tipo C). Por último, cuatro de las actuaciones se consideran no rentables y no viables debido al menos a uno de los factores analizados (técnico, ambiental y social) (tipo D). En las actuaciones incluidas en este último grupo se considera que debe buscarse una solución no estructural basada principalmente en la restauración fluvial y/o adaptación.

Es llamativo que, como se ha señalado, ninguna de las soluciones estructurales estudiadas haya recibido una clasificación A, lo que permitiría tramitar y licitar la obra, y en cuatro actuaciones haya algún factor que se considera que impide abordar una solución estructural (tipo D). En el caso del proyecto de actuación 36 (Vía verde de conexión del barranco del Poyo con el nuevo cauce del río Turia), referido anteriormente, se indica que recibió una clasificación C, lo que parece derivarse de haber obtenido una viabilidad social media y una viabilidad técnica con observaciones. Sin embargo, cuando se acude a la memoria del proyecto se observa que la demanda y aceptación social de la actuación se ha basado en una encuesta a la que respondieron 9 agentes de los 78 a los que se dirigió inicialmente, la consulta de noticias de prensa, publicaciones y alegaciones en el proceso de consulta, indicándose que “Las referencias obtenidas son de carácter informativo y descriptivo relacionadas con la actuación e inciden en la necesidad de ejecución de esta, se solicita la ejecución de la actuación y la financiación para la misma, no habiéndose detectado opiniones contrarias a la obra”.

Conclusiones

La evaluación de los riesgos por inundación en las demarcaciones hidrográficas en España es completa y muy detallada. En los párrafos anteriores nos hemos detenido en la correspondiente al Júcar, dado que ha sido esta la afectada por las consecuencias de la DANA. Sin embargo, esta valoración positiva sobre la profundidad de las evaluaciones de riesgo es extensible al resto de demarcaciones. La lectura de varios de los documentos correspondientes a las evaluaciones en otras demarcaciones así lo indica. Además, estas evaluaciones se van actualizando en los distintos ciclos de aplicación de la norma contenida en el RD 903/2019.

Lo que resulta más cuestionable es que los grupos de priorización de las actuaciones estructurales, que ya han sido estudiadas exhaustivamente con carácter previo en el marco de un análisis coste-beneficio, estén basados en una metodología sólida. Es difícil encontrarle el

sentido a una priorización que, por ejemplo, no califica a ninguna actuación como lista para tramitar y licitar la obra o pone como justificación para una priorización baja (grupo C) a, entre otras razones, un análisis sobre la viabilidad social basado en un conjunto anecdótico de encuestas y noticias.

4. Cómo financiar las infraestructuras necesarias y acelerar su ejecución

El análisis de la documentación disponible indica que la evaluación y los planes de gestión de riesgos de inundación en las cuencas hidrográficas, incluyendo la planificación de medidas estructurales de construcción de infraestructuras y sus correspondientes estudios coste-beneficio se realiza de modo sistemático y genera un listado adecuado de medidas a aplicar. Como se ha señalado, sin embargo, la lectura de los informes de seguimiento ofrece serias dudas sobre la implementación de esas medidas, particularmente en lo referente a las de carácter estructural.

Sería muy conveniente reforzar sustancialmente la supervisión sobre la implementación de los planes de gestión del riesgo de inundaciones desde una unidad centralizada de la Dirección General de Aguas. Esta unidad puede disponer de una visión de conjunto sobre las medidas ejecutadas y sobre su necesaria priorización en todo el territorio nacional. Al mismo tiempo, se requiere una financiación estable para inversiones de este tipo. El origen de esa financiación puede ser variado, incluyendo los presupuestos ordinarios de las administraciones más directamente implicadas, especialmente las confederaciones hidrográficas y las corporaciones locales, así como contribuciones del Estado, las CCAA o la Unión Europea, dependiendo del ámbito e importancia del proyecto. Sin embargo, sería conveniente establecer mecanismos propios de financiación que garanticen un flujo recurrente y estable de recursos que además sean coherentes con el principio de recuperación de costes establecido en la normativa europea y la propia Ley de Aguas, en particular en su título VI¹⁰.

En el caso de las actuaciones de suministro y depuración de aguas, el candidato natural son los cánones hidráulicos recogidos en el Texto Refundido de la Ley de Aguas (TRLA), incluyendo el canon de regulación y la tarifa de utilización del agua (art. 114 del TRLA), destinados específicamente a compensar los costes de la inversión que soporte la Administración estatal y a atender los gastos de explotación y conservación de tales obras. En el caso de las actuaciones de prevención o mitigación de los riesgos de inundación, debería considerarse la utilización de un recargo sobre el IBI de los inmuebles situados en zonas inundables como forma de repercutir el coste de tales inversiones sobre los beneficiarios de las mismas.

Estos recursos podrían nutrir un *fondo nacional para la adaptación de las infraestructuras hidráulicas* ante las amenazas que supone el cambio climático. Para reforzar este fondo y poner

¹⁰ En concreto, el art. 111bis.1 del Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Aguas, establece que “Las Administraciones públicas competentes, en virtud del principio de recuperación de costes y teniendo en cuenta proyecciones económicas a largo plazo, establecerán los oportunos mecanismos para repercutir los costes de los servicios relacionados con la gestión del agua, incluyendo los costes ambientales y del recurso, en los diferentes usuarios finales.” El artículo 114 define el canon de regulación y tarifa de utilización del agua. A nivel europeo, la Directiva Marco del Agua también exige la recuperación de costes. Véase por ejemplo Comisión Europea (2021d) y Farnault y Leflaive (2024)

en marcha sin dilación un ambicioso plan de trabajo que aborde por vía de urgencia las actuaciones más prioritarias, deberían aprovecharse las oportunidades que todavía ofrece el Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia (PRTR), y en particular los mecanismos financieros previstos en su Adenda¹¹, que permiten dilatar la ejecución de los proyectos más allá de 2026. En este sentido, se han creado ya o están en proceso de creación una serie de Fondos que se nutrirán con préstamos del PRTR. Algunos de ellos, como el Fondo de Resiliencia Autonómica, podrían financiar proyectos hidráulicos, pero también podría considerarse la creación de un fondo específico para infraestructuras de este tipo.

Además de financiación suficiente, para que el plan de adaptación de infraestructuras hidráulicas pueda desplegarse de forma ágil sería necesario simplificar los trámites y agilizar al máximo la concesión de las autorizaciones necesarias. Debería tomarse como ejemplo la Recomendación de la Comisión Europea (2022) sobre las autorizaciones de los proyectos de energía renovable, en la que se aboga por una aceleración de los procedimientos, con los plazos más breves posibles, basada en su consideración de interés público superior.

5. Conclusiones

La reciente dana ha puesto de manifiesto los costes de la inacción en la gestión de los riesgos climáticos. No nos referimos aquí a los evidentes y graves errores de gestión pública en las horas más críticas, sino a los costes de no estar suficientemente preparados para gestionar los riesgos de inundaciones. Es imposible eliminar el riesgo de las inundaciones de origen fluvial, pero es cierto que una adecuada gestión permite reducir la gravedad de los daños asociados.

En ese sentido, es altamente probable que un evento de la intensidad de la reciente dana de Valencia hubiese sido difícilmente manejable en casi cualquier contexto, pero también es altamente probable que una preparación más adecuada hubiese reducido de modo muy significativo los impactos. Corresponde a los especialistas dilucidar cuáles deben ser las actuaciones, pero todos debemos ser conscientes de que en muchos contextos son necesarias medidas de intervención estructural y que un enfoque basado en solo buscar soluciones basadas en la naturaleza (NBS por sus siglas en inglés) no es suficiente. Como el propio informe EUCRA referenciado en este trabajo señala: “El potencial y el rendimiento de las NBS dependen en gran medida del lugar (por ejemplo, en función de las limitaciones físicas y de la gravedad de los escenarios de cambio climático)”. Dicho de otro modo, soluciones naturales que bien pueden funcionar en algunos casos, no serán soluciones suficientes en otros. En ese sentido, parece lógico pensar que en algunos casos serán necesarias obras de regulación y su falta de ejecución simplemente aumentará las cuantías de pérdidas humanas y económicas en un entorno de riesgos climáticos crecientes. Debemos enfatizar, en cualquier caso, que la apuesta por reforzar la construcción de infraestructuras no debe entenderse como una licencia para reducir los estándares de protección que, de hecho, deberían ser más estrictos. Este asunto del efecto de

¹¹ Véase https://planderecuperacion.gob.es/sites/default/files/2023-10/02102023_adenda_plan_recuperacion_documento_completo.pdf.

una infraestructura sobre un incremento de la exposición al riesgo es un fenómeno bien conocido (efecto dique)¹².

Como se ha puesto de manifiesto con anterioridad, las demarcaciones hidrográficas llevan a cabo una exhaustiva evaluación de riesgos, lo que les permite identificar de modo muy preciso las zonas sometidas a mayor daño potencial y las posibles soluciones. Sin embargo, hay muchas dudas de hasta qué punto los proyectos de inversión que ofrecen soluciones estructurales y presentan una evaluación positiva en el análisis coste-beneficio terminan siendo realmente ejecutados. Aunque es difícil generalizar, existe al menos la sospecha de que muchas de esas intervenciones resultan paralizadas, bien por problemas administrativos (que son muy intensos en todo lo relacionado con el agua), bien por una categorización baja en términos de prioridad, con una fundamentación cuestionable, o bien por falta de financiación.

En relación con esto último, y sin excluir que se puedan utilizar otras vías de financiación cuando sea posible acceder a ellas (por ejemplo, el FEDER o al fondo de solidaridad), los instrumentos de inversión en forma de transferencias y de préstamos que proporciona el PRTR, ampliado con la Adenda, son realmente muy potentes y deberían utilizarse para financiar intervenciones que reduzcan los riesgos de inundaciones, así como otras actuaciones de mitigación de los efectos del cambio climático en materia hidráulica. La utilización de fondos europeos permitiría poner en marcha de forma rápida un programa ambicioso de adecuación de las infraestructuras hidráulicas ante el cambio climático. Sin embargo, a medio y largo plazo ese programa requiere fuentes propias estables de financiación. En este trabajo se sugiere la utilización de la vía del canon hidráulico y de un recargo sobre el IBI en zonas inundables, en línea con la aplicación del principio de recuperación de costes establecido en la normativa nacional y europea.

¹² En relación con el hecho de que la construcción de diques en el norte de Europa podía inducir a un comportamiento más imprudente ante la mayor seguridad percibida.

Referencias

CEDEX (2021). Impacto del cambio climático en las precipitaciones máximas en España. https://ceh.cedex.es/web/Imp_CClimatico_Pmax.htm

Comisión Europea (2021a). Impact of climate change on floods: Survey findings and possible next steps to close the knowledge and implementation gap. Octubre 2021. <https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/0a85ea49-57dd-11ec-91ac-01aa75ed71a1/language-en>

Comisión Europea (2021b). Informe sobre la aplicación de la Directiva marco sobre el agua (2000/60/CE), la Directiva sobre normas de calidad ambiental (2008/105/CE), modificada por la Directiva 2013/39/UE, y la Directiva sobre inundaciones (2007/60/CE). SWD(2021) 970 final y SWD(2021) 971 final.

Comisión Europea (2021c). Assessment of Second Cycle Preliminary Flood Risk Assessments and Identification of Areas of Potential Significant Flood Risk under the Floods Directive. Member State: Spain.

Comisión Europea (2021d). Economic data related to the implementation of the Water Framework Directive and the Floods Directive and the financing of measures. Final study.

Demarcación Hidrográfica del Júcar (2023). Revisión y actualización del plan de gestión del riesgo de inundación. 2º ciclo (2022-2027). <https://www.chj.es/es-es/medioambiente/GestionRiesgosInundacion/Paginas/Planesdegesti%C3%B3n.aspx>

Demarcación Hidrográfica del Júcar (2024a). Revisión y actualización de la Evaluación Preliminar del Riesgo de Inundación. 3er ciclo. Documento para consulta pública. Agosto 2024. <https://www.chj.es/es-es/medioambiente/GestionRiesgosInundacion/Documents/MEMORIA%20EPRI%203CICLO%20DHJ.pdf>

Demarcación Hidrográfica del Júcar (2024b). Informe de seguimiento del plan de gestión del riesgo de inundación de la Demarcación Hidrográfica del Júcar. Años 2022 y 2023. https://www.miteco.gob.es/content/dam/mitesco/es/agua/temas/gestion-de-los-riesgos-de-inundacion/seguimiento-pgri/2022-2023/ES080_Informe_Seguimiento_PGRI_Jucar_%202022-2023.pdf

European Environment Agency (2024). European Climate Risk Assessment. EEA Report 01/2024. <https://www.eea.europa.eu/publications/european-climate-risk-assessment>

Farnault, A. y Leflaive, X. (2024). Cost recovery for water services under the Water Framework Directive, Environment Working Paper No. 240, OECD. https://www.oecd.org/en/publications/cost-recovery-for-water-services-under-the-water-framework-directive_e2a363e3-en.html

Jiménez, A. y Hernández, A. (2018). Guía metodológica para el análisis coste-beneficio de actuaciones estructurales de defensa frente a inundaciones. Centro de Estudios Hidrográficos.

Cedex. Madrid, España. <https://ceh.cedex.es/tienda/?product=guia-metodologica-para-el-analisis-coste-beneficio-de-actuaciones-estructurales-de-defensa-frente-a-inundaciones-r-24>

Magdaleno, F. (2020). La política hídrica en España: hacia una integración avanzada de agua, territorio y sociedad. Documento de Trabajo - 2020/10, Fedea. <https://documentos.fedea.net/pubs/dt/2020/dt2020-10.pdf>

Paprotny, D. y Mengel, M.(2023). Population, land use and economic exposure estimates for Europe at 100 m resolution from 1870 to 2020. Scientific Data 10(1), p. 372. <https://doi.org/10.1038/s41597-023-02282-0>

Paprotny, D., Terefenko, P. y Śledziowski, J. (2024). HANZE v2.1: an improved database of flood impacts in Europe from 1870 to 2020. Earth System Science Data, 16(11). <https://doi.org/10.5194/essd-16-5145-2024>

Tribunal de Cuentas Europeo (2018). Directiva sobre inundaciones: se ha avanzado en la evaluación de riesgos, pero es necesario mejorar la planificación y la ejecución. Informe Especial 25/2018. <https://op.europa.eu/webpub/eca/special-reports/floods-directive-25-2018/es/>

World Meteorological Organization (2024). WMO Global Annual to Decadal Climate Update 2024-2028. <https://library.wmo.int/records/item/68910-wmo-global-annual-to-decadal-climate-update>