

ESTRATEGIA NACIONAL DE RESTAURACIÓN DE RÍOS

2022 - 2030

MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL
RETO DEMOGRÁFICO

SECRETARÍA DE ESTADO DE MEDIO AMBIENTE

Dirección General del Agua



Madrid, 28 de febrero de 2023

ÍNDICE

| | | |
|--------|--|----|
| 0. | RESUMEN EJECUTIVO | 1 |
| 1. | INTRODUCCIÓN | 10 |
| 2. | ANTECEDENTES Y MARCO DE REFERENCIA | 13 |
| 2.1. | Marco normativo y estratégico | 13 |
| 2.2. | Proceso de coordinación y participación pública en la elaboración y aprobación de la Estrategia Nacional de Restauración de Ríos 2022-2030 | 18 |
| 2.3. | Restauración fluvial en el ámbito internacional..... | 19 |
| 2.4. | Restauración fluvial en el ámbito nacional..... | 21 |
| 2.4.1. | Contenidos de la primera Estrategia Nacional de Restauración de Ríos (2005)..... | 22 |
| 2.4.2. | Planes hidrológicos de cuenca y Planes de gestión del riesgo de inundación..... | 28 |
| 2.4.3. | Reservas Hidrológicas | 32 |
| 2.4.4. | Red Natura 2000, otros espacios naturales protegidos de especial importancia y Reglamento europeo sobre la restauración de la naturaleza..... | 35 |
| 2.4.5. | La red de Reservas Naturales Fluviales para el seguimiento de los efectos del cambio climático..... | 40 |
| 2.5. | Definición del marco conceptual de la restauración fluvial..... | 42 |
| 2.6. | Criterios y principios orientadores de la revisión de la Estrategia Nacional de Restauración de Ríos..... | 51 |
| 2.7. | Evaluación de impacto ambiental de la restauración fluvial en espacios de la Red Natura 2000 | 53 |
| 3. | ANÁLISIS Y DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN DE LOS RÍOS EN ESPAÑA..... | 54 |
| 3.1. | Estado general de las masas de agua categoría río en España..... | 54 |
| 3.2. | Aspectos hidromorfológicos de los ríos en España | 57 |
| 3.2.1. | Condiciones hidromorfológicas generales de las masas de agua | 57 |
| 3.2.2. | El problema de la continuidad de los ríos en España | 59 |
| 3.2.3. | Otras presiones y alteraciones hidrogeomorfológicas | 63 |
| 3.3. | Impactos previsibles del cambio climático sobre los ecosistemas fluviales | 69 |
| 3.3.1. | Efectos del cambio climático sobre las componentes fluviales de los ríos en España..... | 70 |
| 3.3.2. | La vegetación de ribera en España y su evolución frente al cambio climático | 72 |
| 3.4. | Servicios ecosistémicos de los ríos..... | 76 |
| 3.5. | Conclusiones generales sobre la situación de los ríos en España | 78 |
| 4. | PRINCIPALES NECESIDADES Y LÍNEAS DE ACTUACIÓN..... | 81 |
| 4.1. | Reflexiones y principales necesidades detectadas..... | 81 |

| | | |
|--------------|---|-----|
| 4.2. | Líneas estratégicas de actuación | 90 |
| 4.3. | Criterios para la priorización de proyectos..... | 102 |
| 5. | PRESUPUESTO Y FINANCIACIÓN..... | 103 |
| 5.1. | Resumen presupuestario | 104 |
| 5.2. | Fuentes de financiación | 106 |
| 5.3. | Calendario de implantación | 109 |
| 6. | EVALUACIÓN Y SEGUIMIENTO | 111 |
| 6.1. | Indicadores de seguimiento específicos de las actuaciones de restauración fluvial | 111 |
| 6.2. | Indicadores de evaluación y seguimiento de la implantación ENRR..... | 113 |
| 7. | REFERENCIAS Y DOCUMENTACIÓN DE CONSULTA..... | 115 |
| 7.1. | Referencias..... | 115 |
| 7.2. | Webs de consulta..... | 119 |
| ANEXO 1..... | | 122 |
| | ACTUACIONES DE RESTAURACIÓN FLUVIAL EJECUTADAS Y PREVISTAS EN EL MARCO DE LA ESTRATEGIA NACIONAL DE RESTAURACIÓN DE RÍOS | 122 |
| ANEXO 2..... | | 141 |
| | CRITERIOS PARA LA MEDICIÓN DE INDICADORES EN PROYECTOS DE RESTAURACIÓN FLUVIAL Y PROTECCIÓN FRENTE A INUNDACIONES | 141 |
| ANEXO 3..... | | 155 |
| | RESUMEN DEL PROCESO DE CONSULTA E INFORMACIÓN PÚBLICA | 155 |

ÍNDICE DE TABLAS

| | |
|---|-----|
| Tabla 1. Número de azudes y presas obsoletos demolidos por demarcación hidrográfica y año..... | 24 |
| Tabla 2. Número de pasos para peces construidos por demarcación hidrográfica y año. | 25 |
| Tabla 3. Número de proyectos de restauración fluvial ejecutados y en ejecución bajo el marco de la ENRR. | 27 |
| Tabla 4. Clasificación de las medidas de restauración fluvial contenidas en los Planes hidrológicos de tercer ciclo y su correspondencia europea..... | 29 |
| Tabla 5. Acciones de mejora y conservación fluvial ejecutadas en el conjunto de las RNF durante los años 2020 y 2021. | 34 |
| Tabla 6. Condición hidromorfológica de las masas de agua según su naturaleza a partir de los datos recogidos en el estudio “Análisis de las condiciones hidromorfológicas de las masas de agua de la categoría río en las cuencas intercomunitarias de España” (Fernández J. A, Martínez C. y Aroca M. J., 2022). | 58 |
| Tabla 7. Inventario de la tipología y distribución de obstáculos transversales en el ámbito de las cuencas intercomunitarias. | 61 |
| Tabla 8. Inventario de la tipología y distribución de obras longitudinales de defensa frente a inundaciones y de protección | 62 |
| Tabla 9. Tipología y distribución de los tipos hidromorfológicos en las masas de agua en las cuencas intercomunitarias. | 65 |
| Tabla 10. Tipología y distribución de las acciones directas sobre el cauce en las masas de agua en las cuencas intercomunitarias..... | 66 |
| Tabla 11. Cuadro resumen de los impactos previsibles del cambio climático en las aguas continentales y ecosistemas asociados en España (MITECO, 2020) | 71 |
| Tabla 12. Tipos de vegetación ribereña más amenazados o de especial relevancia en las diferentes demarcaciones hidrográficas, según el estudio “Diagnóstico de la trayectoria y evolución potencial de las formaciones vegetales de ribera a lo largo de las demarcaciones hidrográficas españolas” (Calleja Alarcón, J. A., Garilleti R. y Lara F., 2022)..... | 74 |
| Tabla 13. Estimación de la distribución de la inversión prevista por la Administración General del Estado entre las diferentes líneas de actuación para el periodo 2022-2030.... | 104 |
| Tabla 14. Líneas estratégicas de actuación y distribución temporal de sus medidas asociadas para el periodo 2022-2030..... | 110 |
| Tabla 15. Indicadores de evaluación y seguimiento de la ENRR..... | 114 |

ÍNDICE DE FIGURAS

| | |
|--|----|
| Figura 1. Principales líneas de trabajo incluidas en la ENRR. | 23 |
| Figura 2. Número total de azudes y presas obsoletos demolidos para el conjunto de las demarcaciones hidrográficas, inventariados en la ENRR. | 24 |
| Figura 3. Número de pasos de peces construidos para el conjunto de las demarcaciones hidrográficas, inventariados en la ENRR. | 25 |
| Figura 4. Longitud (km) de río conectada en el periodo 2021-2022. | 26 |
| Figura 5. Mapa de localización de los proyectos ejecutados y en ejecución en el marco de la ENRR. | 27 |
| Figura 6. Actuaciones de permeabilización de obstáculos. Mapa de localización de los azudes y presas obsoletos demolidos y los pasos para peces construidos en el marco de la ENRR. | 28 |
| Figura 7. Porcentaje de los tipos de medidas de restauración fluvial incluidas en los Planes hidrológicos del tercer ciclo. | 31 |
| Figura 8. Mapa de localización de las Reservas Hidrológicas declaradas. | 33 |
| Figura 9. Evolución del número de Reservas Naturales Fluviales. | 33 |
| Figura 10. Mapa de localización de actuaciones en RNF y grado de ejecución. | 35 |
| Figura 11. Mapa de localización de las masas de agua de la categoría río y RN2000. | 38 |
| Figura 12. Mapa de localización de las masas de agua de la categoría río y su relación con los hábitats comunitarios considerados de especial interés fluvial. | 39 |
| Figura 13. Mapa de localización de la red española de zonas húmedas (sin considerar zonas embalsadas) y RN2000. | 39 |
| Figura 14. Esquema conceptual del contexto sobre el que se enmarca la propuesta de seguimiento de cambio climático en las Reservas Naturales Fluviales. | 40 |
| Figura 15. Red de Seguimiento de cambio climático en Reservas Naturales Fluviales. | 41 |
| Figura 16. Elementos de la restauración fluvial. Representación gráfica de los componentes que componen la valoración del estado de los indicadores hidromorfológicos de un río. | 45 |
| Figura 17. Evaluación hidromorfológica en la masa de agua muy modificada del río Oro y arroyo Farhana en Melilla. | 46 |
| Figura 18. Relación entre corredor fluvial, cauce y espacio ribereño en una sección tipo de un río. | 50 |
| Figura 19. Estado/Potencial de las masas de agua de la categoría río en las cuencas intercomunitarias. | 55 |

| | |
|---|-----|
| Figura 20.Estado/Potencial de las masas de agua de la categoría río en las cuencas intracomunitarias. | 56 |
| Figura 21.Porcentaje de masas de agua según eje y condición hidromorfológica a partir de los datos recogidos en el estudio “Análisis de las condiciones hidromorfológicas de las masas de agua de la categoría río en las cuencas intercomunitarias de España” (Fernández J. A, Martínez C. y Aroca M. J., 2022). | 58 |
| Figura 22.Inventario de obstáculos transversales al cauce en las masas de agua incluidas en las cuencas intercomunitarias. | 60 |
| Figura 23.Inventario de obras longitudinales de defensa frente a inundaciones y obras de protección de márgenes en las masas de agua incluidas en las cuencas intercomunitarias. | 61 |
| Figura 24.Tipos morfológicos de cauce para las masas de agua incluidas en las cuencas intercomunitarias. | 65 |
| Figura 25.Acciones directas sobre el cauce para las masas de agua incluidas en las cuencas intercomunitarias. | 66 |
| Figura 26.Zonificación de la vegetación de ribera y su relación con el aporte hídrico, según el estudio “Diagnóstico de la trayectoria y evolución potencial de las formaciones vegetales de ribera a lo largo de las demarcaciones hidrográficas españolas” (Calleja Alarcón, J. A., Garilleti R. y Lara F., 2022). | 73 |
| Figura 27.Ejemplos de servicios ecosistémicos suministrados por los ecosistemas fluviales atlánticos en España. | 77 |
| Figura 28.Principales conclusiones sobre la tendencia seguida por los servicios de los ecosistemas fluviales según el Proyecto de Evaluación de los Servicios de los Ecosistemas de España (EME, 2011). | 78 |
| Figura 29.Información detallada sobre las actuaciones en cauce disponible en el visor de la Confederación Hidrográfica del Duero (Mírame-IDEDuero). | 83 |
| Figura 30.Información hidromorfológica disponible para cada masa de agua en el visor de la Confederación Hidrográfica del Duero (Mírame-IDEDuero). | 87 |
| Figura 31.Aplicación en desarrollo para el control de actuaciones de restauración en el marco de la ENRR. | 92 |
| Figura 32.Ámbito del proyecto de restauración del río Manzanares. | 143 |
| Figura 33.Ámbito de proyecto de recuperación de la continuidad longitudinal en el río Guadiamar. | 144 |
| Figura 34.Proyecto de recuperación de la continuidad longitudinal en el río Guadiamar. | 145 |
| Figura 35.Proyecto de restauración fluvial en el río Híjar. | 146 |
| Figura 36.Proyecto de restauración fluvial del río Arga. | 147 |

ÍNDICE DE FOTOGRAFÍAS

| | |
|---|----|
| Fotografía 1. Restauración fluvial del río Mosa (ECRR, 2021)..... | 19 |
| Fotografía 2. Permeabilización mediante un sistema de paso para peces de una compuerta en Puget Sound, Seattle (izq.) y detalle de la presa de Glines Canyon previo a su demolición. Río Elwha, Washington (dcha.)..... | 20 |
| Fotografía 3. Sistema de paso para peces en el río Arlanzón (izq.) y en la presa de Santa Lucía (dcha.)..... | 22 |
| Fotografía 4. Aspecto de la barrera transversal que permitía la playa de Madrid (río Manzanares), antes (izq.) y después de su demolición (dcha.)..... | 22 |
| Fotografía 5. Medidas de mejora de las condiciones morfológicas. Eliminación de obras de defensa sin efectos significativos negativos sobre los usos del suelo y demolición de infraestructuras hidráulicas en desuso. Retranqueo de mota de tierra (izq.) y recuperación de la llanura de inundación con canal trenzado (dcha.), en el río Arga..... | 31 |
| Fotografía 6. Reserva Natural Fluvial del río Noguera Ribagorzana (izq.) y propuesta de nueva RNF de río Monleón (dcha.)..... | 34 |
| Fotografía 7. Trabajos cartográficos en la red de seguimiento de cambio climático en reservas naturales fluviales. RNF del Alto Eresma. | 41 |
| Fotografía 8. Actuación de recuperación del trazado natural en un tramo rectificado del río Zapardiel. Inicio de las obras (arriba) y conexión del trazado antiguo tras las obras (abajo)..... | 44 |
| Fotografía 9. Mejora de la continuidad longitudinal de las poblaciones piscícolas mediante la permeabilización de azudes y presas. Escala de vertedero sumergido y orificio de fondo en el río Segura (izq.) y paso específico para anguilas en estación de aforo del río Guadiamar (dcha.)..... | 47 |
| Fotografía 10. Restauración de la continuidad transversal en las márgenes del cauce del río Zapardiel mediante la descanalización y recuperación de brazos viejos..... | 48 |
| Fotografía 11. Demolición de la presa 'La Alberca' en Cenicientos (fuente: Canal de Isabel II, Comunidad de Madrid). | 62 |
| Fotografía 12. Alteraciones geomorfológicas. Modificación de la morfología natural del cauce en el río Segura. | 68 |
| Fotografía 13. Usos del suelo. Ocupación del espacio ribereño por campos de cultivo en el río Lezuza (izq.). Urbanización y canalización del río Vinalopó (dcha.)..... | 68 |
| Fotografía 14. Especies exóticas invasoras y conservación. Eliminación de caña (<i>Arundo donax</i>) en el río Segura antes (izq.) y después (dcha.) de la actuación. | 69 |

| | |
|--|-----|
| Fotografía 15. Bosque de alisos en el río Porcía (izq.) y formación vegetal de tamujo y adelfa en el río Guadalmez (dcha.) | 75 |
| Fotografía 16. Barrera de contención para frenar la propagación del camalote (<i>Eichhornia crassipes</i>) en un tramo remansado del río Guadiana (izq.) y labores de retirada de helecho de agua (<i>Azolla</i> spp.) en río Tajo (dcha.)..... | 76 |
| Fotografía 17. Talleres, reuniones y jornadas. Marzo de 2022. Jornadas por el Día Mundial del Agua, “Hacia una recuperación de ríos, humedales y aguas subterráneas” (izq.). Mayo 2022. Jornadas Life Ebro Resilience, “Gestión del riesgo de inundación mediante el empleo de infraestructuras verdes y medidas de adaptación”..... | 81 |
| Fotografía 18. Alteración de la morfología natural del cauce y de sus riberas en el río Riansares, Tarancón. | 84 |
| Fotografía 19. Alteración de la continuidad longitudinal. Permeabilización de azud en el río Ucero antes (izq.) y después (dcha.) de la construcción de una escala de peces..... | 85 |
| Fotografía 20. Alteración de la conectividad lateral. Mota de tierra en las proximidades del cauce del río Baza. | 86 |
| Fotografía 21. Alteración de la dinámica natural. Fenómeno de incisión en el Barranco del Infierno (DH Guadalquivir). | 89 |
| Fotografía 22. Actividades divulgativas y educación ambiental. Reserva Natural Fluvial del río Somiedo. | 90 |
| Fotografía 23. Aforo de caudales en una sección natural de río. | 93 |
| Fotografía 24. Control de especies exóticas invasoras. Arranque de rizomas de caña común (<i>Arundo donax</i>)..... | 94 |
| Fotografía 25. Albarradas para el control de la erosión en un cauce afectado por el incendio forestal de La Paramera, Ávila (2021). | 95 |
| Fotografía 26. Jornada de colaboración interadministrativa en el marco del proyecto Ebro Resilience..... | 97 |
| Fotografía 27. Actividades divulgativas de educación ambiental, difusión y puesta en valor. Reserva Natural Fluvial del Río Negro..... | 99 |
| Fotografía 28. Trabajos de seguimiento en un sistema de paso para peces de tipo rampa mediante su evaluación biológica. | 101 |
| Fotografía 29. Recuperación de la continuidad longitudinal del río Manzanares en el entorno de El Pardo. Aspecto del azud antes y después de las obras de permeabilización..... | 111 |
| Fotografía 30. Recuperación del espacio fluvial mediante la demolición de mota de defensa en el río Bernesga. | 113 |

ACRÓNIMOS

AGE. Administración General del Estado

CCAA. Comunidades Autónomas

CCHH. Confederaciones hidrográficas

CIRCABC. Communication and Information Resource Centre for Administrations, Businesses and Citizens

DGA. Dirección General del Agua

DMA. Directiva Marco del Agua

DPH. Dominio Público Hidráulico

EEl. Especies exóticas invasoras

ENIVCRE. Estrategia Nacional de Infraestructura Verde y de la Conectividad y Restauración Ecológicas

ENRR. Estrategia Nacional de Restauración de Ríos

FEDER. Fondo Europeo de Desarrollo Regional

HMF. Hidromorfología fluvial

IEZH. Inventario Español de Zonas Húmedas

IPH: Orden ARM/256/2008, de 10 de septiembre, por la que se aprueba la Instrucción de Planificación Hidrológica

LIC. Lugar de Interés Comunitario

MARM: antiguo Ministerio de Medio Ambiente, Medio Rural y Marino

MITECO. Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico

PAC. Política Agrícola Común

PAE. Perfil Ambiental del España

PERTE. Proyectos Estratégicos para la Recuperación y Transformación Económica

PGRI. Planes de gestión del riesgo de inundación

PNACC. Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático

PHC. Planes hidrológicos de demarcación

PRTR. Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

RDPH. Real Decreto 849/1986, de 11 de abril, por el que se aprueba el Reglamento del Dominio Público Hidráulico

RDSE. Real Decreto 817/2015, de 11 de septiembre, por el que se establecen los criterios de seguimiento y evaluación del estado de las aguas superficiales y las normas de calidad ambiental.

RNF. Reserva Natural Fluvial

RN2000. Red Natura 2000

SNCZI. Sistema Nacional de Cartografía de Zonas Inundables

TRLA. Texto Refundido de la Ley de Aguas

UE. Unión Europea

ZEC. Zona de Especial Conservación

ZEPA. Zona de Especial Protección para las Aves

0. RESUMEN EJECUTIVO

Necesidades y objetivos

La restauración fluvial es el conjunto de acciones destinadas a restablecer y a recuperar la integridad ecológica de los ecosistemas fluviales, incluyendo, tanto la estructura, los procesos y las funciones, como los servicios ecosistémicos propios del sistema fluvial. El proceso de restauración de ríos, por tanto, requiere de la eliminación, modificación o gestión de todas las presiones que lo alteran y desvían de su estado original, con el fin último de recuperar a lo largo del tiempo el conjunto de procesos hidrológicos, geomorfológicos y ecológicos propios de cada río, así como los servicios y beneficios que proporcionan al ser humano.

Así, toda actuación relevante y significativa tendente a recuperar los procesos naturales, las componentes y los flujos de materia y energía, las funciones y la dimensión espacial de movilidad (longitudinal, transversal y vertical) en un río, y que, además, se ejecute a través de la mitigación o la eliminación de sus presiones de forma auto-sostenible en el tiempo, sería considerada como una actuación de restauración fluvial. Con un objetivo distinto al de la recuperación de las condiciones de un río previas a su degradación, destacan las actuaciones de rehabilitación, recuperación, naturalización o mitigación, orientadas a la mejora y a la creación de ecosistemas naturales en el cauce o en su entorno inmediato.

En consecuencia, una actuación no podrá considerarse como restauración si el objetivo que persigue es la modificación del sistema fluvial para el aprovechamiento humano sin mejorar su estado de conservación. Así, actuaciones aisladas de aumento de la sección de desagüe, de estabilización de las orillas, o de tratamientos selvícolas, entre otras, como norma general no se podrán considerar como restauración fluvial, puesto que, de forma general no mejoran varios atributos en su conjunto de los ecosistemas fluviales.

Es por ello que, gracias al protocolo de HMF se puede tratar de dar objetividad a la consideración de las actuaciones como restauración fluvial, de forma que si con una obra o actuación se logra mejorar de forma significativa y justificada, al menos, dos de los seis ejes del hexágono de atributos considerado en el Protocolo de HMF podrá ser considerada bajo la etiqueta de la restauración fluvial.

Dada la importancia de los ríos como elementos vertebradores y conectores del territorio y la especial relevancia de los hábitats y especies acuáticos y ribereños, y las consecuencias del cambio climático sobre éstos, en los últimos años se ha avanzado en la búsqueda de las relaciones existentes entre las diferentes técnicas y medidas de restauración y el efecto que éstas ejercen sobre cada una de las componentes del sistema fluvial. Destacan positivamente aquellas actuaciones de restauración cuyo objetivo es la conexión longitudinal, transversal y vertical de los ríos, así como las de tratamiento de la cubierta vegetal orientadas a disminuir la afección por plantas invasoras, mejorar los bosques de ribera, disminuir su fragmentación e impulsar la diversidad de las especies autóctonas.

El presente documento constituye la revisión y actualización de la Estrategia Nacional de Restauración de Ríos (ENRR) iniciada en 2005, cuyo objetivo general era impulsar la recuperación de las masas de agua de tipo río en las demarcaciones hidrográficas españolas

y alcanzar el buen estado o potencial ecológico en aquellas que no cumplieran este requisito. Tras algo más de 15 años, esta revisión y actualización de la ENRR supone una segunda fase de desarrollo, en la que se considera la evolución que desde 2005 se ha dado en la normativa europea y española en materia de agua, haciendo que la ENRR revisada quede enmarcada y alineada con el cumplimiento de las principales obligaciones asumidas por España en el ámbito internacional junto a las recomendaciones de la Unión Europea en materia de agua, biodiversidad, conectividad y cambio climático (Directiva Marco del Agua, Estrategia UE sobre Biodiversidad para 2030, propuesta de Reglamento Europeo sobre la Restauración de la Naturaleza, etc.).

La revisión y actualización de la Estrategia Nacional de Restauración de Ríos (2022-2030), conforme a las Orientaciones Estratégicas sobre Agua y Cambio Climático, aprobadas por el Consejo de Ministros con fecha 19 de julio de 2022, en cumplimiento del artículo 19.2 de la Ley 7/2021, de 20 de mayo, de cambio climático y transición energética atiende específicamente los objetivos que derivan de los Planes hidrológicos de cuenca y de los Planes de gestión del riesgo de inundación y en coordinación con el Plan Estratégico del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad a 2030, la Estrategia Nacional de Infraestructura Verde y de la Conectividad y Restauración Ecológicas y el Plan Estratégico de Humedales a 2030, todo ello enmarcado y coordinado con el Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático 2021-2030.

Es por ello que la presente ENRR presenta una aproximación territorial y sectorial marcada por criterios de conectividad ecológica e hidromorfológica y articulada con las diferentes figuras de protección medioambiental y con el Catálogo Nacional de Reservas Hidrológicas, especialmente con la figura de las Reservas Naturales Fluviales, y con los espacios protegidos Red Natura 2000, esenciales para realizar un seguimiento de los efectos y el desarrollo de proyectos concretos de adaptación al cambio climático.

La ENRR constituye uno de los instrumentos de planificación definidos en las Orientaciones Estratégicas sobre Agua y Cambio Climático que -junto a los Planes hidrológicos de demarcación, los Planes de gestión del riesgo de inundación, los Planes Especiales de Sequía, el Plan Estratégico Español para la conservación y el uso racional de los humedales y el Plan de Acción de Aguas Subterráneas 2023-2030- tiene como fin el logro de los objetivos ambientales y de seguridad hídrica de nuestro país; siendo uno de sus principales objetivos restaurar y reconectar estructural y funcionalmente 3.000 km de ríos españoles antes del año 2030.

La revisión y actualización de la ENRR 2022-2030 sienta las bases de la restauración fluvial en el ámbito territorial español, proporcionando las herramientas, los criterios orientadores, los elementos de evaluación, el seguimiento y los recursos para que los distintos organismos de cuenca y los responsables de su gestión la lleven a cabo, de forma particular y en base a sus condicionantes específicos, en cada uno de sus territorios, para todas las formas y tipologías de cursos de agua, con independencia de sus características; no debiendo considerarse de ningún modo un manual o conjunto completo y exhaustivo de actuaciones y proyectos de restauración.

De este modo, la presente Estrategia permite hacer frente a los problemas y a los retos que plantea la gestión del agua en España y adaptarse a los potenciales efectos nocivos del cambio climático, conforme al Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático 2021-2030. Resumidamente, estos retos pueden resumirse en los siguientes 10 puntos:

1. Elevado descenso y pérdida de calidad de los recursos hídricos en las cuencas hidrográficas con la consiguiente pérdida de usos y servicios vinculados al agua y la degradación asociada a los ecosistemas hídricos. Este hecho se acusa especialmente en aquellas regiones que actualmente soportan los principales problemas de gestión del agua.
2. Aumento del potencial riesgo de inundación asociado a los efectos del cambio climático, con eventos extremos más frecuentes y potencialmente más adversos para las personas, bienes y servicios.
3. Alto riesgo de incumplimiento de los objetivos ambientales y de las obligaciones europeas en materia de gestión del agua; en particular, en lo que se refiere al cumplimiento de los objetivos de estado de las masas de agua.
4. Pérdida del efecto vertebrador de los corredores fluviales dentro del territorio, aumento de la fragmentación de los hábitats de alto valor ecológico y desconexión de los sistemas fluviales de los hábitats y ecosistemas terrestres.
5. Disminución y pérdida potencial de las comunidades autóctonas de peces en los tramos de ríos afectados por infraestructuras hidráulicas que no permiten el movimiento reproductivo de las especies acuáticas, especialmente en los ríos con presencia de especies de peces anádromas y catádromas, tales como el salmón o la anguila.
6. Disminución y degradación de los bosques ibéricos de ribera – en particular, de los bosques de vega, las saucedas y las alisedas- en cuanto a su distribución biogeográfica, composición y estructura.
7. Alteración de la dinámica natural sedimentaria de los sistemas fluviales y afección al litoral, con la consecuente disminución, degradación y pérdida de los sistemas litorales españoles.
8. Alteración de los hábitats fluviales y disminución y pérdida de biodiversidad acuática autóctona ocasionada por la entrada de especies exóticas invasoras en los ríos y en los espacios ribereños.
9. Potencial entrada de nuevas enfermedades y plagas a través de vectores ligados a los sistemas fluviales y a las especies exóticas invasoras.
10. Disminución de los servicios ecosistémicos asociados a los ríos (ocio, recreo, inspiración y bienestar), con particular relevancia en los tramos urbanos, e incremento potencial de la conflictividad social por esta disminución y pérdida.

Situación actual de los ríos en España

En un contexto de cambio global en donde los eventos extremos relacionados con el clima cobran una mayor relevancia en la gestión de las aguas, a fin de abordar los actuales y futuros retos de su gestión, resulta indispensable conocer la situación y el estado actual de los ríos en nuestro país,

La revisión y actualización de la Estrategia Nacional de Restauración de Ríos (2022- 2030) recopila y analiza los elementos de diagnóstico considerados de mayor relevancia para ofrecer una imagen de la situación general de los ríos en España.

Así, se ha considerado necesario, por un lado, potenciar el conocimiento de las presiones hidromorfológicas que alteran el estado natural de los ríos, haciendo especial hincapié en la situación de la continuidad fluvial longitudinal y lateral de los ríos españoles y su relación con las obras e infraestructuras localizadas en los cauces (muchas de ellas, obsoletas o en desuso), y, por otro, mejorar la gestión para disminuir la afección sobre el ecosistema fluvial (movilización de sedimentos, sueltas ambientales, etc.).

Adicionalmente, se evalúa el efecto de la regulación de los caudales y las alteraciones producidas por la agricultura y el desarrollo urbanístico sobre la hidromorfología de nuestros ríos a través del enfoque que da el paso del tiempo transcurrido desde el año 2005. Por último, dada la importancia de la vegetación de ribera como indicador de cambio climático de nuestros ríos y los beneficios que éstos otorgan a la sociedad, se ha evaluado la situación actual y potencial de la vegetación ribereña y el papel de los ríos como proveedores de servicios ecosistémicos.

Fruto de este análisis se deriva el siguiente diagnóstico de la situación actual de los ríos en España:

- El estado global actual de las masas de agua superficiales de la categoría río para el conjunto de las demarcaciones hidrográficas de ámbito intercomunitario e intracomunitario revela que algo más de la mitad se encuentran en buen estado o potencial. En general, y a pesar de la mejoría experimentada en el estado de las masas de agua a lo largo de los diferentes ciclos de planificación, no se han alcanzado los objetivos ambientales planteados para el año 2021.*
- Los Planes hidrológicos del tercer ciclo de planificación (2022-2027) arrojan un total de 3.182 masas de agua superficiales de tipo río para el conjunto de las cuencas intercomunitarias, lo que supone un incremento de 301 masas y de cerca de 1.500 km de longitud asociada con respecto a las incluidas en el ciclo anterior. Estos planes contienen un notable incremento tanto en el número de medidas de restauración con respecto a los dos ciclos anteriores de planificación como en la inversión necesaria para su ejecución.*
- La hidromorfología fluvial se considera un elemento fundamental para la comprensión y la gestión de los ecosistemas acuáticos, siendo necesario seguir trabajando en la recopilación de las presiones e impactos presentes en los ríos y avanzar en la búsqueda de las relaciones entre los elementos de calidad biológicos e hidromorfológicos. En este sentido, el protocolo de caracterización hidromorfológica de masas de agua de la categoría río aprobado permite obtener una situación más realista con respecto al estado de los indicadores hidromorfológicos de los sistemas fluviales y se consolida como herramienta clave para poder determinar con más exactitud la efectividad de una medida de restauración fluvial.*
- La alteración en la continuidad longitudinal fluvial se considera como una de las principales alteraciones hidromorfológicas derivadas de la actividad humana sobre los ríos, afectando*

directamente sobre el movimiento de los organismos acuáticos y la dinámica del sedimento. En este sentido, cobra especial importancia la fragmentación de los hábitats fluviales y los desequilibrios en el régimen y transporte sedimentario motivados por la presencia de obras transversales.

- *En el contexto de cambio climático en el que se encuentran nuestros ríos, la vegetación de ribera se considera como uno de los elementos clave para la detección y el análisis de las alteraciones a las que se ven sometidos los ecosistemas acuáticos, cobrando especial relevancia el alto grado de vulnerabilidad y la potencial alteración de algunas de las formaciones ribereñas españolas, tales como los bosques de vega, las saucedas y las alisedas.*
- *La introducción de especies invasoras constituye una amenaza para los ecosistemas fluviales, causando pérdidas muy importantes tanto económicas como en la biodiversidad y alterando las funciones y los servicios donde son introducidas. Es por tanto necesaria la incorporación de medidas de restauración en aquellas zonas afectadas a través del empleo de una gestión adaptativa.*
- *En la actualidad existe una clara tendencia al incremento de los esfuerzos en materia de restauración fluvial, si bien se considera necesario contar con una fuente de información accesible y suficiente destinada a conocer las medidas de restauración planteadas en los diferentes planes de cuenca.*
- *Los beneficios que la sociedad recibe de los ecosistemas fluviales dependen principalmente de su buen estado de conservación, siendo las principales causas de su deterioro a nivel nacional los cambios que se producen en los usos del suelo, la modificación de los flujos y la proliferación de especies invasoras de fauna y flora.*

Principales líneas de actuación

La revisión y actualización de la Estrategia Nacional de Restauración de Ríos (2022-2030) establece seis líneas de actuación destinadas a la mejora del régimen hidrosedimentario de los cauces, la restauración de la conectividad longitudinal mediante la eliminación o permeabilización de obstáculos transversales, la restauración de la conectividad transversal a través de la reconexión de los cauces con sus llanuras de inundación, la restauración de hábitats acuáticos y ribereños, la erradicación y control de especies invasoras en medios acuáticos y ribereños continentales, la realización de actividades de tipo divulgativo y de sensibilización y el desarrollo de actuaciones de mejora del conocimiento e innovación.

Estas líneas de actuación se concretan y se desarrollan en una serie de medidas, quedando resumidas tal y como a continuación se indica:

- 1) *Mejora de la normativa existente mediante la modificación del Reglamento del dominio público hidráulico (RDPH) y del Real Decreto por el que se establecen los criterios de seguimiento y evaluación del estado de las aguas superficiales y las normas de calidad ambiental (RDSE), para de esta forma dotar a las aguas continentales y a las administraciones responsables de su gestión de mecanismos y herramientas más*

adecuados para su protección y gestión, y lograr así la satisfacción de las necesidades de la sociedad en un contexto de cambio climático.

- 2) Mejora del conocimiento de las condiciones hidromorfológicas de las masas de agua, de las presiones responsables de su alteración y pérdida de naturalidad, especialmente en lo relativo a la dinámica sedimentaria y a las especies exóticas invasoras, y de las acciones de restauración fluvial como parte fundamental del proceso de conservación y mejora del estado de los ríos. De igual forma se pretende avanzar en la delimitación generalizada del DPH y de las zonas inundables e identificar así los posibles tramos susceptibles de restauración fluvial.*
- 3) Desarrollo de programas específicos de seguimiento de la implantación de los regímenes de caudales ecológicos, que permitan tanto analizar el cumplimiento de los mismos como sus efectos sobre el medio fluvial y los ecosistemas acuáticos y ribereños que sustentan.*
- 4) Implantación de soluciones basadas en la naturaleza (SbN) dirigidas a la adaptación y a la disminución de la vulnerabilidad del ecosistema fluvial frente a los efectos del cambio climático. Las SbN en esta nueva etapa de la ENRR son la herramienta que va a permitir el cumplimiento de una multiplicidad de objetivos, contribuyendo a las metas de las Directivas europeas en materia de agua y biodiversidad, protección y disminución del riesgo frente a inundaciones, mejora del estado de las masas de agua con la mejora de sus condiciones hidromorfológicas y el restablecimiento de los procesos naturales de los ríos facilitando su auto-recuperación, en coordinación con la Directiva Marco del Agua, y recuperación de los hábitats ribereños asociados, en coordinación con la Directiva Hábitat. Estas medidas consisten fundamentalmente en recuperar el espacio fluvial (activación de antiguos brazos o meandros, conexión del río con la llanura de inundación, recarga de acuíferos, etc.) y con ello incrementar la capacidad del sistema para absorber la inundación y laminar la avenida, a través de las infraestructuras verdes tales como las medidas de retención natural de agua (NWRM, Natural Water Retention Measures).*
- 5) Desarrollo de actuaciones específicas de restauración fluvial como medida fundamental para la recuperación ambiental y de adaptación a los fenómenos extremos, a través del desarrollo de las medidas de restauración fluvial incluidas en los Planes hidrológicos de cuenca y en los Planes de gestión del riesgo de inundación; de la puesta en marcha de actuaciones de restauración fluvial en los cauces afectados por grandes incendios forestales, conforme al Real Decreto-ley 15/2022, de 1 de agosto, por el que se adoptan medidas urgentes en materia de incendios forestales; y a través de la puesta a disposición de recursos económicos a todas las administraciones, para fomentar la restauración fluvial en todos los ámbitos (incluidas las zonas urbanas), dirigidos especialmente a la restauración de la conectividad, a la reducción del riesgo de inundación y al impulso de los servicios ecosistémicos de los tramos de río, incluyendo los urbanos.*

- 6) *Capacitación y mejora de la gobernanza y colaboración interadministrativa como elementos clave para el cumplimiento de los objetivos y compromisos ambientales. Impulso en la formación y capacitación de las personas encargadas de ejecutar los proyectos de restauración y fomento de la cooperación entre los organismos encargados de la gestión del agua, junto a asociaciones y colectivos sociales.*
- 7) *Divulgación y sensibilización en materia de restauración fluvial mediante la realización de actividades de tipo formativo, divulgativo y demostrativo de apoyo a la implantación de proyectos para la puesta en valor del patrimonio natural fluvial de los ríos españoles.*
- 8) *Desarrollo de actuaciones de mejora del conocimiento e innovación para incrementar el conocimiento de la restauración de los ecosistemas acuáticos y de su relación con el cambio climático a través de la publicación de guías y manuales técnicos, del fomento de proyectos de investigación y de la monitorización y seguimiento de proyectos.*

Calendario de implantación y financiación

El desarrollo y mantenimiento de las líneas de actuación contempladas en la revisión y actualización de la Estrategia Nacional de Restauración de Ríos establece como horizonte temporal el año 2030, conforme a lo indicado en el documento de Orientaciones Estratégicas sobre Agua y Cambio Climático aprobado por el Consejo de Ministros en julio de 2022.

Este calendario tiene los siguientes grandes hitos temporales:

- *Año 2022: aprobaciones de los principales instrumentos de planificación en materia de agua: Planes hidrológicos de cuenca, Planes de gestión del riesgo de inundación, la revisión de esta Estrategia Nacional de Restauración de Ríos y el Plan de acción de aguas subterráneas.*
- *Año 2025: finalización del primer programa de trabajo del Plan de Trabajo del Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático.*
- *Año 2026: finalización del Plan de Recuperación, Transición y Resiliencia.*
- *Año 2027: finalización del tercer ciclo de la planificación hidrológica y del segundo ciclo de la planificación del riesgo de inundación.*
- *Año 2030: finalización del horizonte de la Estrategia y del Plan Nacional de Adaptación al cambio climático.*

La financiación de las medidas de restauración fluvial le corresponde a la Administración General del Estado, en especial en las cuencas intercomunitarias, y a las Comunidades Autónomas y Ayuntamientos, teniendo un marco de inversión prevista de esta Estrategia para el periodo 2022-2030 de 2.500 millones de euros, en relación con las actuaciones de la AGE.

En este sentido, las máximas necesidades económicas se destinan al desarrollo directo de las medidas de restauración fluvial identificadas en los Planes hidrológicos de cuenca y en los

Planes de gestión del riesgo de inundación por las Administraciones hidráulicas, con el objetivo principal de mejorar las condiciones morfológicas de los ríos e implementar medidas de protección frente a inundaciones, entendiendo éstas como aquellas soluciones basadas en la naturaleza que logren mejorar el estado de los ríos y fomentar la adaptación al cambio climático.

La componente 5 del Plan de Recuperación, Transición y Resiliencia gestionado en gran parte a través del Fondo de Restauración Ecológica y Resiliencia (FRER) es una de las fuentes de financiación más relevantes en el primer horizonte temporal de esta Estrategia, así como otros fondos europeos, tales como el programa LIFE y los fondos FEDER 2021-2027, complementadas, a su vez, por los presupuestos generales del Estado y de las Comunidades Autónomas, y por los fondos de adaptación al cambio climático y el apoyo de la Fundación Biodiversidad.

Indicadores de seguimiento

Para el análisis de los avances en la ejecución de la Estrategia Nacional de Restauración de Ríos (2022-2030) se han definido 28 indicadores –calculados tanto en global como en tramos incluidos en RN2000- con el fin de poder realizar una evaluación anual del grado de evolución y cumplimiento de las metas y líneas de actuación incluidas.

Cada una de las líneas de actuación cuenta con parámetros e indicadores propios y cuantificables del nivel de avance del conjunto de medidas contempladas para así conocer y llevar a cabo una evaluación del grado de cumplimiento de la Estrategia. Entre los indicadores considerados destacan aquellos ya incluidos en los informes anuales de implantación de los Planes hidrológicos de cuenca, en los Planes de gestión del riesgo de Inundación y en el perfil ambiental de España.

Retos futuros de la Estrategia Nacional de Restauración de Ríos

Se identifican y consideran retos futuros clave que serán abordados y debatidos con las partes interesadas a lo largo de este periodo 2022-2030 para establecer directrices y criterios en las próximas revisiones de la Estrategia. Entre ellos, destacan los siguientes:

- 1) Revisar, completar y profundizar en la evaluación y el seguimiento de los caudales ecológicos (líquidos y sólidos) en los ríos, incluyendo el desarrollo de protocolos para la consideración de los caudales invernales y su uso como herramienta de restauración hidromorfológica,*
- 2) Establecimiento de tecnologías tendentes a minimizar y optimizar el consumo humano del agua, especialmente en zonas protegidas o en sus proximidades,*
- 3) Completar el inventario, valoración y el seguimiento de las ocupaciones en el espacio fluvial,*
- 4) Revisión de las tipologías de las masas de agua en base al mejor conocimiento de su realidad hidromorfológica,*

- 5) *Revisión de algunas métricas empleadas en la valoración de las alteraciones hidromorfológicas de las masas de aguas,*
- 6) *Desarrollo de nuevos indicadores sobre elementos de fauna y flora para evaluar el estado ecológico de las masas de agua superficiales y mejora de los relativos a la vegetación de ribera de forma que se considere la superficie ocupada por dicha vegetación a lo largo de las márgenes,*
- 7) *Mejora de los procesos de participación pública y de las herramientas de divulgación, formación, capacitación y sensibilización de los proyectos de restauración fluvial.*

1. INTRODUCCIÓN

El presente documento constituye la revisión y la actualización de la Estrategia Nacional de Restauración de Ríos (ENRR), continuando el camino iniciado por el antiguo Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino (MARM) en 2005. Desde sus inicios, la ENRR ha servido de soporte técnico y científico, erigiéndose como un marco de difusión, ejecución y divulgación de proyectos y actuaciones de restauración en los ríos de España.

En un contexto de cambio global, en donde los potenciales efectos del cambio climático sobre los ecosistemas acuáticos terrestres condicionan fuertemente los usos y las demandas de agua, se hace imprescindible conservar y mantener el estado de las aguas continentales, adaptando su gestión a una sociedad altamente sensibilizada ante los retos ambientales a los que se enfrenta y en donde sus ciudadanos participan, exigen y valoran los beneficios ambientales, de ocio y de recreo que les otorgan los entornos fluviales.

Durante los últimos años han sido multitud los proyectos de mejora y de restauración fluvial que se han llevado a cabo en los ríos españoles, permitiendo alcanzar una situación de conocimiento sin precedentes en nuestro país, situándolo en línea y consonancia con los países más destacados a este respecto. En un contexto natural altamente variable y poco predecible, las actuaciones de restauración están sujetas a restricciones espaciales, temporales, económicas y sociales, que condicionan notablemente su grado de éxito. Por ello, resulta crítico seguir avanzando en el conocimiento de las relaciones existentes entre las diferentes componentes y relaciones que intervienen en los sistemas fluviales y los efectos de las actuaciones de restauración; siendo de especial utilidad la experiencia compartida y el aprendizaje alcanzado sobre esta tipología de proyectos.

El Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico (MITECO), junto a las distintas administraciones públicas encargadas de la gestión del agua en el conjunto del territorio nacional, tienen entre sus principales funciones conocer la situación real de las presiones que amenazan y alteran los ecosistemas acuáticos, desarrollando estudios y trabajos técnicos tales como los que se presentan en este documento. Durante la primera fase de la ENRR se procedió a sentar las bases científicas y técnicas de la restauración fluvial, publicando distintas guías técnicas y organizándose congresos y jornadas para la consolidación de los conocimientos asociados. Del mismo modo, se generó un importante impulso a la concienciación ambiental, con iniciativas como el programa de voluntariado en ríos.

Desde la publicación de la primera versión del Protocolo de caracterización hidromorfológica de masas de agua de la categoría ríos en 2015, y su posterior revisión y aprobación en 2019, (MITECO, 2019), el conocimiento de las condiciones relativas a la hidromorfología fluvial ha cobrado un protagonismo particular en la gestión del estado ecológico de las masas de agua, considerándose ahora una de las herramientas clave de la restauración fluvial.

De este modo, y tras más de 15 años de experiencias en proyectos de mejora y restauración de ríos, la presente revisión de la ENRR redefine y afianza las bases de la restauración fluvial en nuestro país, haciéndolo de una manera reflexiva, consensuada y sensible a las amenazas y retos de los ríos de nuestro territorio, conforme al Plan Nacional de Adaptación al Cambio

Climático 2021-2030, e integrando las principales directivas y requerimientos europeos en materia de aguas, hábitats, biodiversidad, conectividad y cambio climático, entre otras; constituyendo, junto a los Planes hidrológicos de cuenca, los Planes de gestión del riesgo de inundación, los Planes especiales de sequía, el Plan de acción de aguas subterráneas 2023-2030, el Plan Nacional de Depuración, Saneamiento, Eficiencia, Ahorro y Reutilización (Plan DSEAR) y los Proyectos Estratégicos para la Recuperación y Transformación Económica (PERTE) para la digitalización del ciclo del agua, uno de los pilares incluidos en las Orientaciones Estratégicas sobre Agua y Cambio Climático; en donde se establecen las directrices y medidas en planificación y gestión del agua en España, de modo que se incremente su resiliencia frente al calentamiento global tomando como horizonte temporal el año 2030. Las Orientaciones Estratégicas sobre Agua y Cambio Climático tienen entre sus líneas de actuación la adecuada implementación de las políticas de agua de la Unión Europea, la recuperación y protección de los ríos y las zonas húmedas, el incremento de la seguridad hídrica, el saneamiento y depuración urbana, la lucha contra la contaminación difusa y la gestión del riesgo de inundaciones y sequías.

La correcta financiación y ejecución de las distintas líneas y medidas de actuación recogidas en la presente revisión y actualización de la ENRR a 2030 permitirá cumplir con los principales retos y desafíos de los próximos años, evitando así un eventual escenario de escasez de recursos hídricos, permitiendo sistemas fluviales más resilientes y adaptados a los efectos del cambio climático y evitando la pérdida de los valores ambientales y ecosistémicos asociados a nuestros ríos. Los principales retos que afronta la revisión y actualización de esta ENRR pueden resumirse en los siguientes 10 puntos:

1. Elevado descenso y pérdida de calidad de los recursos hídricos en las cuencas hidrográficas, con la consiguiente pérdida de usos y servicios vinculados al agua y la degradación asociada a los ecosistemas hídricos. Esto se acusa particularmente en las regiones que actualmente soportan los principales problemas de gestión del agua en España.
2. Aumento del potencial riesgo de inundación asociado a los efectos del cambio climático, con eventos extremos más frecuentes y potencialmente adversos para las personas, bienes y servicios.
3. Alto riesgo de incumplimiento de los objetivos ambientales y de las obligaciones europeas en materia de gestión del agua, y más concretamente en lo que se refiere al cumplimiento de los objetivos de estado de las masas de agua.
4. Pérdida del efecto vertebrador de los corredores fluviales dentro del territorio, aumento de la fragmentación de los hábitats de alto valor ecológico y desconexión de los sistemas fluviales con los hábitats y ecosistemas terrestres asociados.
5. Disminución y pérdida potencial de las comunidades autóctonas de peces en los tramos de ríos afectados por infraestructuras hidráulicas que no permiten el movimiento reproductivo de las especies acuáticas, especialmente en los ríos con presencia de especies de peces anádromas y catádromas, tales como el salmón o la anguila.
6. Disminución y degradación de los bosques ibéricos de ribera en cuanto a su distribución biogeográfica, composición y estructura (en algunas formaciones particularmente grave, como en los bosques de vega, las saucedas y las alisedas).

7. Alteración de la dinámica natural sedimentaria de los sistemas fluviales con la consiguiente disminución, degradación y pérdida de los sistemas litorales españoles.
8. Disminución de la biodiversidad acuática de los hábitats fluviales ocasionada por la entrada de especies exóticas invasoras en los ríos y en los espacios ribereños y por la disminución y pérdida de las poblaciones de flora y fauna autóctonas.
9. Potencial entrada de nuevas enfermedades y plagas a través de vectores ligados a los sistemas fluviales y a las especies exóticas invasoras.
10. Disminución de los servicios ecosistémicos aportados por los ríos asociados a las zonas de ocio, recreo, inspiración y bienestar; hecho que cobra una especial importancia en el ámbito urbano y que potencialmente puede incrementar los fenómenos de conflictividad social.

La revisión de la Estrategia Nacional de Restauración de Ríos identifica y ofrece ejemplos de proyectos de restauración en ríos españoles de forma conjunta y general y no es su objeto describir y listar todos y cada uno de los proyectos o actuaciones particulares que se llevarán a cabo en todas las demarcaciones hidrográficas españolas en los próximos años. Por ello, el listado de proyectos que se ofrece en el Anexo 1 debe únicamente considerarse como una muestra representativa de la tipología y alcance de los proyectos y actuaciones de restauración fluvial que se han contemplado para las diferentes demarcaciones hidrográficas.

2. ANTECEDENTES Y MARCO DE REFERENCIA

2.1. Marco normativo y estratégico

La presente estrategia se encuentra en línea con los objetivos de la Directiva Marco del Agua, Directiva 2000/60/CE, por la que se establece un marco comunitario de actuación en el ámbito de la política de aguas, entre cuyos objetivos principales se encuentra impulsar la recuperación de la estructura y el funcionamiento de los sistemas fluviales degradados y conseguir el buen estado de las masas de agua.

En este contexto europeo, la legislación española en materia de aguas tiene su base fundamental en la citada Directiva Marco del Agua, siendo el Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley de Aguas, el texto que incorpora a nuestro ordenamiento jurídico tal Directiva. En este TRLA se establece la obligación de prevenir el deterioro del estado de las masas de agua y de protegerlas, mejorarlas y regenerarlas, con objeto de alcanzar un buen estado.

La restauración fluvial se vincula así con planes y estrategias vigentes relativos a la gestión del agua, como es el caso de los Planes hidrológicos de cuenca y los Planes de gestión del riesgo de inundación que derivan de la Directiva 2007/60/CE, relativa a la evaluación y gestión de los riesgos de inundación. Además, debe integrar los principios y objetivos de estrategias y planes ambientales más globales, como son la Estrategia de Desarrollo Sostenible 2030, las Estrategias europeas sobre Biodiversidad 2030, Infraestructura verde, y sobre adaptación al cambio climático.

Como elemento fundamental del proceso de implantación de la Directiva Marco del Agua y de la Directiva de Inundaciones, los Estados miembros y la Comisión Europea mantienen una serie de canales destinados a compartir y a coordinar dicho trabajo, denominado CIRCABC, en donde se facilitan documentos y guías técnicas destinadas a ofrecer una aproximación metodológica común a la implementación de la DMA. En el marco de la ENRR cabe destacar el documento “*Guidance on Barrier Removal for River Restoration*” (CE, 2021) y el “*Integrated sediment management. Guidelines and good practices in the context of the Water Framework Directive*” (CE, 2022).

La Unión Europea inició un ambicioso esfuerzo para proteger sus hábitats más representativos junto a las áreas de alto valor a través de la Directiva 92/43/CEE, del Consejo, de 21 de mayo de 1992, relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres, y la Directiva 2009/147/CE relativa a la conservación de las aves silvestres; conformando de este modo una red ecológica de espacios denominada Red Natura 2000. La mejora en la gestión y recuperación de dicha red de espacios ha sido reforzada sucesivamente por la Unión Europea a través de diferentes planes de acción, incluyendo el apoyo a la generación de una Infraestructura Verde de mejora de la conectividad ecológica y proyectos basados en la naturaleza o el Reglamento Europeo sobre la restauración de la naturaleza, que actualmente se encuentra en desarrollo.

Por otra parte, la preservación y restablecimiento de los ecosistemas y la biodiversidad es también uno de los ocho ejes prioritarios del Pacto Verde Europeo (CE, 2019). El Pacto Verde Europeo consiste en un paquete de iniciativas políticas cuyo objetivo es situar a la Unión

Europea en el camino hacia una transición ecológica, con el objetivo último de alcanzar la neutralidad climática para el año 2050.

La Estrategia de la Unión Europea sobre Biodiversidad 2030 (CE, 2020) también reconoce y refuerza el desarrollo de la infraestructura verde como una de las herramientas principales para el logro de los objetivos medioambientales de la Unión Europea, entendiéndose tal concepto desde una perspectiva multifuncional que permita la mejora del estado general de conservación de los ecosistemas y el fortalecimiento de sus funciones ecológicas.

Como herramienta clave de la citada Estrategia de la UE sobre la Biodiversidad 2030, en 2022 el Parlamento Europeo y el Consejo propusieron el Reglamento sobre la restauración de la naturaleza, para impulsar y acelerar la puesta en marcha, sin demora, de medidas de restauración efectivas y basadas en la superficie que, en conjunto, abarcarán al menos el 20% de las zonas terrestres y marítimas de la UE de aquí a 2030 y, de aquí a 2050, todos los ecosistemas que necesiten restauración.

La propuesta de Reglamento sobre la restauración de la naturaleza establece un objetivo general: contribuir a la recuperación continua, sostenida y a largo plazo de una naturaleza rica en biodiversidad y resiliente en todas las zonas terrestres y marítimas de la UE mediante la restauración de los ecosistemas, así como a la consecución de los objetivos de la UE en materia de mitigación del cambio climático y adaptación al mismo, y al cumplimiento de sus compromisos internacionales. Esta propuesta está diseñada para funcionar eficazmente en sinergia con la legislación medioambiental de la UE. En relación con la Directiva Marco del Agua, la propuesta tiene por objeto complementar esta norma al especificar requisitos adicionales para recuperar la continuidad de los ríos y garantizar unas buenas condiciones de las llanuras aluviales. Además, en la preparación de los planes nacionales de restauración se deberá tener en cuenta, entre otras medidas, aquellas destinadas a lograr un buen estado ecológico y químico de las masas de agua incluidas en los planes hidrológicos de cuenca.

Entre los objetivos y obligaciones de restauración propuestos se incluye la mejora de la conectividad de los ríos y de las funciones de las llanuras aluviales correspondientes, fijándose como objetivo la restauración de al menos 25.000 km de ríos de la UE para que vuelvan a ser de flujo libre de aquí a 2030. La propuesta se apoya además en un marco de aplicación diseñado con el fin de traducir los objetivos en acciones mediante la elaboración y ejecución de planes nacionales de restauración.

En España, en el marco de la DMA, y como parte integrante del proceso de restauración fluvial, el Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico ha desarrollado en los últimos años diversas instrucciones técnicas, guías y protocolos de medida y toma de muestras, destinadas a la mejora en la gestión de los ecosistemas fluviales y de la evaluación del estado de las masas de agua:

- **Instrucción del Secretario de Estado de Medio Ambiente, de 8 de julio de 2020, para el desarrollo de actuaciones de conservación, protección y recuperación en cauces de dominio público hidráulico en el ámbito territorial de las Confederaciones Hidrográficas.**

- **Instrucción del Secretario de Estado de Medio Ambiente, de 14 de octubre de 2020, por la que se establecen los requisitos mínimos para la evaluación del estado de las masas de agua en el tercer ciclo de la planificación hidrológica.**
- **Instrucción del Secretario de Estado de Medio Ambiente, de 24 de febrero de 2021, para el desarrollo de actuaciones en materia de especies exóticas invasoras y gestión del dominio público hidráulico.**
- **Instrucción del Secretario de Estado de Medio Ambiente, de 22 de noviembre de 2013, por la que se aprueban los protocolos aplicables en la explotación de las redes de seguimiento del estado y potencial ecológico de las masas de agua superficiales continentales.**
- **Guía para la evaluación del estado de las aguas superficiales y subterráneas (MITECO, 2021).**
- **Guía del proceso de identificación y designación de las masas de agua muy modificadas y artificiales categoría río (MITECO, 2021).**
- **Protocolos de muestreo, laboratorio y cálculo de índices de estado ecológico en masas de agua superficiales continentales.**

Por otra parte, desde la firma por parte de España del Convenio sobre Diversidad Biológica en 1992, la incorporación a nuestro ordenamiento jurídico de la normativa europea sobre biodiversidad ha experimentado una considerable evolución; cuya expresión más reciente ha sido la actualización del denominado **“Plan Estratégico del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad a 2030”**, mediante RD 1057/2022, de 27 de diciembre. En él se prioriza la necesidad de evitar el deterioro de nuestros ecosistemas y, cuando ello no sea posible, abordar su restauración. Asimismo, se establece la necesidad de intensificar los esfuerzos para garantizar la plena integración de las necesidades de conservación de la biodiversidad en los corredores fluviales, de forma que en 2030 se alcance la restauración de unos 3.000 km de ríos, mejorando la conectividad fluvial y los bosques de ribera. Igualmente se trabajará para mantener el buen estado en el resto de las masas de agua y se protegerán especialmente las reservas hidrológicas, esperando alcanzar una red de más de 3.500 km de reservas naturales fluviales, a lo que hay que añadir la declaración y establecimiento de medidas de conservación a través de figuras enmarcadas en la legislación de aguas (como la de Reservas Hidrológicas de las tipologías Reservas Naturales Lacustres y Reservas Naturales Subterráneas) en todas las cuencas hidrográficas intercomunitarias, en las que se hará un seguimiento específico sobre los impactos del cambio climático en los ecosistemas fluviales.

En el ámbito nacional, la Ley 33/2015, de 21 de septiembre, de modificación de la Ley 42/2007 de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad, ya incorpora al ordenamiento jurídico español el concepto de “Infraestructura Verde”. En concreto, introduce un nuevo capítulo III, en el título I, relativo a la Estrategia estatal de infraestructura verde y de la conectividad y restauración ecológicas. Con este nuevo capítulo se pretende dar cumplimiento a la Comunicación de la Comisión Europea al Parlamento Europeo, al Consejo, al Comité económico y social europeo y al Comité de las Regiones «Infraestructura verde: mejora del capital natural de Europa» de 6 de mayo de 2013, COM (2013) 249 final e incorporar algunos

de los objetivos de la Estrategia de la Unión Europea sobre la biodiversidad hasta 2020. En este capítulo II se preveía la aprobación de una «Estrategia estatal de infraestructura verde y de la conectividad y restauración ecológicas», a elaborar de forma conjunta por la Administración General del Estado y las comunidades autónomas, y que tendrá por objetivo marcar las directrices para la identificación y conservación de los elementos del territorio que componen la infraestructura verde del territorio español, terrestre y marino, y para que la planificación territorial y sectorial que realicen las Administraciones públicas permita y asegure la conectividad ecológica y la funcionalidad de los ecosistemas, la mitigación y adaptación a los efectos del cambio climático, la desfragmentación de áreas estratégicas para la conectividad y la restauración de ecosistemas degradados.

La **Estrategia Nacional de Infraestructura Verde y de la Conectividad y Restauración Ecológicas** (ENIVCRE), (MITECO, 2022), fue aprobada mediante la Orden PCM/735/2021, de 9 de julio. Concibe la infraestructura verde como una red ecológicamente coherente y estratégicamente planificada compuesta por un conjunto de áreas naturales y seminaturales, elementos y espacios verdes rurales y urbanos, y áreas terrestres, dulceacuícolas, costeras y marinas, que en conjunto mejoran el estado de conservación de los ecosistemas y su resiliencia, contribuyen a la conservación de la biodiversidad y benefician a las poblaciones humanas mediante el mantenimiento y mejora de las funciones que generan los servicios de los ecosistemas y facilitan la conectividad ecológica de los ecosistemas y su restauración.

Las Administraciones Públicas son las responsables de identificar, en el ámbito de sus respectivas competencias y escalas de trabajo, los elementos del territorio que conformarán la Infraestructura Verde de España.

Entre las líneas de actuación prioritarias de la ENIVCRE se incluyen la integración de la Infraestructura Verde en los instrumentos estratégicos, la planificación y la gestión del sector hidráulico y de la gestión del agua. Para lo cual, se promueve, entre otras cuestiones, el impulso de actuaciones ligadas al desarrollo y conservación de la Infraestructura Verde del territorio, con criterios técnicos orientados a promover la multifuncionalidad ecológica de la red fluvial y la mejora de la conectividad fluvial como elemento clave de su estado ecológico.

En relación con las especies invasoras (EEI), la citada Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Nacional y la Biodiversidad, creó a través de su artículo 64.1 el Catálogo Español de Especies Exóticas Invasoras, regulado a través del Real Decreto 630/2013, de 2 de agosto; en donde se incluyen los taxones correspondientes a las especies exóticas invasoras. La problemática de las especies invasoras presenta varios aspectos de actuación diferenciados que a la vez son concurrentes. Por un lado, su contención, control y/o erradicación y, por otro, la reducción o eliminación de los efectos que puedan tener sobre las infraestructuras o los usos del agua y, en especial, sobre el estado de las propias masas de agua; por lo que se hace necesaria la colaboración, coordinación y cooperación entre todas las Administraciones públicas a fin de proteger, mejorar y restaurar los ecosistemas donde se presentan.

En este sentido, quedan definidas las competencias en materia de vigilancia, seguimiento, prevención, control y erradicación de las EEI en el dominio público hidráulico a través de la **Instrucción del Secretario de Estado de Medio Ambiente, de 24 de febrero de 2021, para**

el desarrollo de actuaciones en materia de especies exóticas invasoras y gestión del dominio público hidráulico.

La Ley 7/2021, de 20 de mayo, de cambio climático y transición energética establece que el **Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático 2021-2030**, (MITECO, 2020) constituye el instrumento de planificación básico para promover la acción coordinada frente a los efectos del cambio climático en España. Este plan tiene como principal objetivo evitar o reducir los daños presentes y futuros derivados del cambio climático y construir una economía y una sociedad más resilientes, conteniendo objetivos específicos relativos al agua y a los recursos hídricos y a la gestión de los riesgos de inundación y sequías.

En estrecha relación con el cambio climático y con el estado ecológico de los ríos se encuentra a su vez el **Plan Estratégico de Humedales (2022-2030)**, la **Estrategia Nacional de Lucha contra la Desertificación** (MITECO, 2022) y el **Plan de Acción de Aguas Subterráneas** (en elaboración). En el primero de ellos se fija como meta que ningún humedal protegido haya empeorado en su estado de conservación para el año 2030 y que al menos el 50% de estos humedales haya mejorado o muestre una clara tendencia positiva. Estos textos favorecen y promueven las sinergias en materia de política de desarrollo rural, protección de la biodiversidad y el reconocimiento de los servicios ambientales de los ríos.

En relación con la financiación de los objetivos de conservación y restauración de los ecosistemas y su biodiversidad, la Unión Europea ha establecido el Mecanismo de Recuperación y Resiliencia de la UE, instrumento comunitario de financiación desarrollado en el marco *Next Generation EU* y concebido para impulsar la recuperación económica post-COVID-19. La financiación queda canalizada al Estado español a través del **Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia del Gobierno de España (PRTR)**, quedando definidas las políticas y la financiación para la restauración de ecosistemas e infraestructura verde a través de su Componente 4. “Conservación y restauración de ecosistemas y de su biodiversidad” y Componente 5. “Seguimiento y restauración de ecosistemas fluviales, recuperación de acuíferos y mitigación del riesgo de inundación”.

En este sentido, los **Proyectos Estratégicos para la Recuperación y Transformación Económica, PERTE**, proyectos enmarcados en el PRTR, constituyen un nuevo instrumento de colaboración público privada en los que colaboran las distintas administraciones públicas, empresas y centros de investigación. Recientemente se han empezado a utilizar parte de estos fondos para subvencionar actuaciones que den prioridad a la recuperación ambiental de las masas de agua, la protección frente a inundaciones y para la digitalización del ciclo del agua.

Igualmente, como ya se ha indicado con anterioridad, el 19 de julio de 2022, y de acuerdo al artículo 19.2 de la citada Ley 7/2021, de 20 de mayo, de cambio climático y transición energética, en donde se establece la necesidad de elaborar una Estrategia del Agua para la Transición Ecológica; se aprobó el documento de **Orientaciones Estratégicas sobre Agua y Cambio Climático**, con el doble objetivo de establecer las directrices y medidas con que deberá contar la planificación y la gestión del agua en nuestro país y adaptar el sistema actual de gestión hídrica a los impactos del cambio climático, incrementando la resiliencia de los sistemas (MITECO, 2022). Así, entre sus principales líneas de acción se encuentran la de

recuperar, restaurar y proteger las masas de agua, incrementar la seguridad hídrica, continuar en la mejora del saneamiento y la depuración, luchar contra la contaminación difusa y avanzar en la gestión de las inundaciones.

2.2. Proceso de coordinación y participación pública en la elaboración y aprobación de la Estrategia Nacional de Restauración de Ríos 2022-2030

La revisión y actualización de la Estrategia Nacional de Restauración de Ríos se ha llevado a cabo con una implicación amplia y activa de todas las partes interesadas, considerando no sólo a las Administraciones públicas sino también a la sociedad civil, al mundo científico y académico, a las organizaciones de perfil ambiental sin ánimo de lucro, a colectivos profesionales relacionados con el ámbito natural, a comunidades de regantes y a la industria.

Para ello, en primer lugar, diferentes universidades y asociaciones representativas en la gestión del medio fluvial, a petición de la Dirección General del Agua del MITECO, redactaron diferentes propuestas con elementos y criterios base a considerar en la revisión de esta ENRR. En concreto, los siguientes:

- *Diagnóstico de la trayectoria y evolución potencial de las formaciones vegetales de ribera a lo largo de las demarcaciones hidrográficas españolas. (Universidad Autónoma de Madrid y Universidad de Valencia).*
- *Evaluación de la inclusión de la restauración fluvial en los Programas de Medidas de los Planes Hidrológicos de Cuenca y los Planes de Gestión del Riesgo de Inundación en España. Coherencia con la Estrategia Nacional de Restauración de Ríos. (CIREF).*
- *Actualización de las conclusiones de las mesas de trabajo de la Estrategia Nacional de Ríos. (CIREF).*
- *Análisis de las condiciones hidromorfológicas de las masas de agua superficiales de la categoría río en las cuencas intercomunitarias de España. (Universidad Politécnica de Madrid).*
- *Condición hidromorfológica de las masas de agua superficiales de la categoría río en las demarcaciones del Miño-Sil, Duero, Guadiana, Guadalquivir, Segura y Júcar. Caracterización y oportunidades para el diagnóstico. (Universidad Politécnica de Madrid).*

Complementariamente, se celebraron una serie de jornadas y reuniones técnicas para fomentar y hacer efectiva la participación activa de todas esas partes interesadas, destacando las jornadas llevadas a cabo en el Día Mundial del Agua (22 y 23 de marzo de 2022) y las organizadas en la ciudad de Zaragoza durante los días 9 y 10 de mayo de 2022. En ellas estuvieron presentes los Organismos de cuenca, la Dirección General del Agua y los representantes de la Universidad Politécnica de Madrid y del Centro Ibérico de Restauración Fluvial (CIREF) y se analizó y debatió el estado actual y el futuro de la restauración fluvial en España.

Todos estos documentos y aportaciones sirvieron como base para la redacción de esta ENRR 2022-2030. Entre el 15 de noviembre y el 16 de diciembre de 2022, la Dirección General del Agua sometió a información pública el borrador de ENRR, recibándose un total de 25 escritos con 126 alegaciones, valoraciones, propuestas, observaciones o sugerencias, formuladas por particulares, ayuntamientos, asociaciones conservacionistas, asociaciones empresariales y culturales, comunidades de regantes, universidades y colegios profesionales. Todas las alegaciones han sido consideradas y estimadas en su mayor parte, total o parcialmente, (28 y 89, respectivamente) y han contribuido a enriquecer el redactado final de la ENRR 2022-2030. El resumen de las alegaciones junto a la nota de prensa informando del inicio de la consulta pública puede consultarse en el Anexo 3 de este documento.

Por último, la propuesta de ENRR 2022-2030 fue informada por el Consejo Asesor del Medio Ambiente en su reunión del día 7 de diciembre de 2022.

2.3. Restauración fluvial en el ámbito internacional

Los primeros proyectos de restauración fluvial comienzan a mediados de los años 60 del siglo pasado en Estados Unidos, marcados por las nuevas políticas en materia de contaminación y calidad de las aguas. En Europa, estas primeras actuaciones comienzan en Reino Unido, Alemania, Holanda y Dinamarca, enmarcadas principalmente en el concepto de la mejora ambiental y la renaturalización de los espacios degradados. En la actualidad, la restauración de ríos ha evolucionado, y un gran número de países se han sumado al conjunto de experiencias de restauración fluvial que existen a nivel mundial, con ejemplos que van desde Australia a Japón; siendo multitud los organismos, grupos y organizaciones que promueven directa o indirectamente la restauración fluvial.

En Europa son muchos los proyectos llevados a cabo en las últimas décadas, destacando por su magnitud y enfoque restaurador las acciones de restauración geomorfológica de los ríos Drava y Aurino, en Austria e Italia, respectivamente; la restauración del río Drac, motivada por las inundaciones de 2006 y 2008; y la restauración a nivel de cuenca del río Loira, ambos en Francia. También destacan el proyecto de restauración hidromorfológica de un tramo de 50 kilómetros del río Mosa, localizado en la frontera entre Holanda y Bélgica, iniciado hace 30 años y considerado como uno de los más antiguos y de mayor envergadura en Europa; y la experiencia de restauración transnacional de la cuenca del río Danubio.



Fotografía 1. Restauración fluvial del río Mosa (ECRR, 2021)

Por su parte, en Estados Unidos los movimientos y proyectos de restauración fluvial son muy numerosos, pudiéndose destacar el proyecto de restauración del río Napa y la creación del sistema estuarino de la costa Este, reconectando una longitud de 80 km y 47 tributarios; o el proyecto de restauración del río Elwha en el estado de Washington, que condujo en 2014 a la eliminación de la mayor presa demolida en territorio norteamericano hasta el momento y a la restauración de los procesos fluviales naturales en más de 100 km de ríos, permitiendo el acceso a los hábitats reproductivos de cinco especies de salmón del Pacífico.



Fotografía 2. Permeabilización mediante un sistema de paso para peces de una compuerta en Puget Sound, Seattle (izq.) y detalle de la presa de Glines Canyon previo a su demolición. Río Elwha, Washington (dcha.)

En este sentido, son numerosos los organismos e iniciativas de alcance internacional vinculados a la restauración fluvial, pudiendo destacarse el Centro Europeo de Restauración de Ríos (European Centre for River Restoration, ECRR), la Sociedad Internacional de Restauración Ecológica (Society for Ecological Restoration International, SER), la organización para la conservación de los humedales (Wetlands International European Association), la agencia gubernamental estadounidense (River Corridor and Wetland Restoration, EPA), o la organización australiana de carácter internacional (International River Foundation).

Igualmente, son múltiples las iniciativas y los proyectos financiados con fondos públicos cuyo objetivo ha sido mejorar el marco de conocimiento y la evaluación de los ecosistemas acuáticos, destacando proyectos enfocados a la mejora de la gobernanza, al aumento del conocimiento y al éxito de los proyectos de restauración hidromorfológica, tales como los proyectos RESTORE rivers, REFORM, EU WISER o FitHydro.

En el ámbito particular de cada país son igualmente abundantes las asociaciones y los grupos de alcance nacional, destacando por su trayectoria y calado profesional en proyectos de restauración el Centro Nacional de Restauración Fluvial del Reino Unido (The River Restoration Centre), el Centro Ibérico de Restauración Fluvial de España y Portugal (CIREF fluvial), su homólogo italiano (Centro Italiano per la Riqualificazione Fluviale, CIRF), y el Centro Danés de Restauración Fluvial (Danish Centre for River Restoration, DCVR), entre otros.

2.4. Restauración fluvial en el ámbito nacional

El número de actuaciones y proyectos de restauración fluvial en los ríos españoles se ha incrementado considerablemente en los últimos años, alcanzando cotas en número y tipo que nos permiten situarnos en el ámbito de los países de nuestro entorno en materia de conservación y mejora de los ecosistemas fluviales, tanto en las cuencas intercomunitarias como en las cuencas intracomunitarias, incluyendo actuaciones realizadas tanto por las administraciones hidráulicas como por las administraciones con competencia en gestión ambiental, destacando igualmente determinadas administraciones de carácter local muy implicadas en la gestión del medio fluvial.

Aunque son múltiples las acciones de restauración llevadas a cabo en este tiempo pueden citarse algunos casos de restauración multiobjetivo en tramos de ríos de longitud apreciable, como es el caso de los trabajos llevados a cabo en los ríos Carrión, Turia, Segura, Guadiamar o Zújar, por citar algunos ejemplos; las actuaciones de restauración hidromorfológica y de hábitats ribereños en el río Ter, con la recuperación de la morfología del cauce y la reconexión de brazos secundarios en dos islas de su eje medio; o la recuperación de la continuidad longitudinal de los ríos mediante la retirada de presas y azudes, con casos como los de la demolición de la presa de Robledo de Chavela en el río Cofio, la demolición por fases de la presa de Inturia en el río Leizarán o la retirada del azud de San Martín y el de la Playa de Madrid, en los ríos Bidasoa y Manzanares, respectivamente; y con la eliminación de multitud de azudes de menores dimensiones, tales como los llevados a cabo en los ríos Burbia o Sil.

A esto, se suma la permeabilización de un número considerable de azudes y otras obras existentes en cauces, entre las que cabe citar la construcción de los sistemas de paso para peces de los ríos Los Llares y Miera en Cantabria o la construcción de un canal naturalizado en el embalse de Santa Lucía, en Ávila.

Sin duda, la Estrategia Nacional de Restauración de Ríos ha sido una pieza fundamental en la configuración de un marco de desarrollo innovador para el diagnóstico científico-técnico de la problemática de nuestros ríos y su valoración metodológica; promoviendo e impulsando actuaciones de conservación y mejora de la calidad de las aguas. En este sentido, el MITECO junto a los distintos Organismos encargados de la gestión del agua en el territorio nacional o autonómico, han sido los encargados de financiar y ejecutar gran parte de estas acciones en los tramos de río más degradados o en aquellos en donde por sus especiales características de conservación se ha considerado necesario actuar.



Fotografía 3. Sistema de paso para peces en el río Arlanzón (izq.) y en la presa de Santa Lucía (dcha.)



Fotografía 4. Aspecto de la barrera transversal que permitía la playa de Madrid (río Manzanares), antes (izq.) y después de su demolición (dcha.)

2.4.1. Contenidos de la primera Estrategia Nacional de Restauración de Ríos (2005)

La Estrategia Nacional de Restauración de Ríos surge en 2005 impulsada por el antiguo Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino en el contexto de la Directiva Marco del Agua, constituyendo el presente documento la revisión y actualización de sus principios, líneas y objetivos. Así, el objetivo principal de la ENRR fue dar cumplimiento y ayudar en la consecución del buen estado ecológico de los sistemas fluviales y mejorar su funcionamiento como ecosistemas. En consonancia con este fin, la ENRR desarrolló un plan de acción organizado en el diagnóstico de la problemática de los ríos españoles, señalando las prioridades de actuación para su conservación y definiendo las principales líneas de trabajo para su consecución:

1. **Programa de protección y conservación**, centrado en la declaración y progresiva ampliación de la Red de Reservas Hidrológicas (en particular, las Reservas Naturales Fluviales (RNF)), la conservación y mantenimiento de los cauces, la delimitación de la superficie de dominio público hidráulico, la delimitación de las zonas inundables (antiguo Proyecto LINDE) y el establecimiento de limitaciones a los usos del suelo a través del Sistema Nacional de Cartografía de Zonas Inundables (SNCZI).

2. **Programa de restauración y adaptación al cambio climático**, focalizado en la ejecución de proyectos de diversa naturaleza para la mejora, rehabilitación y restauración de los ríos en función de las posibilidades de recuperación y su nivel de degradación. Entre las actuaciones más relevantes destacan las relativas a la mejora de la continuidad fluvial con la demolición de azudes y presas o su permeabilización. En muchos casos, los azudes o presas se encuentran en desuso al haber concluido su vida útil. Cuando aún están en uso la solución pasa por su permeabilización.
3. **Programa de voluntariado en ríos**, basado en la promoción de jornadas y actividades divulgativas con el objetivo de impulsar la participación pública y la responsabilidad social en la gestión de los ríos, apoyado por programas de voluntariado y educación ambiental propios de Organismos de cuenca y por otras Administraciones que lo desarrollan de forma paralela.
4. **Seguimiento e implantación**, a través de los informes anuales de implantación de los Planes hidrológicos de cuenca y en los Planes de gestión del riesgo de inundación.

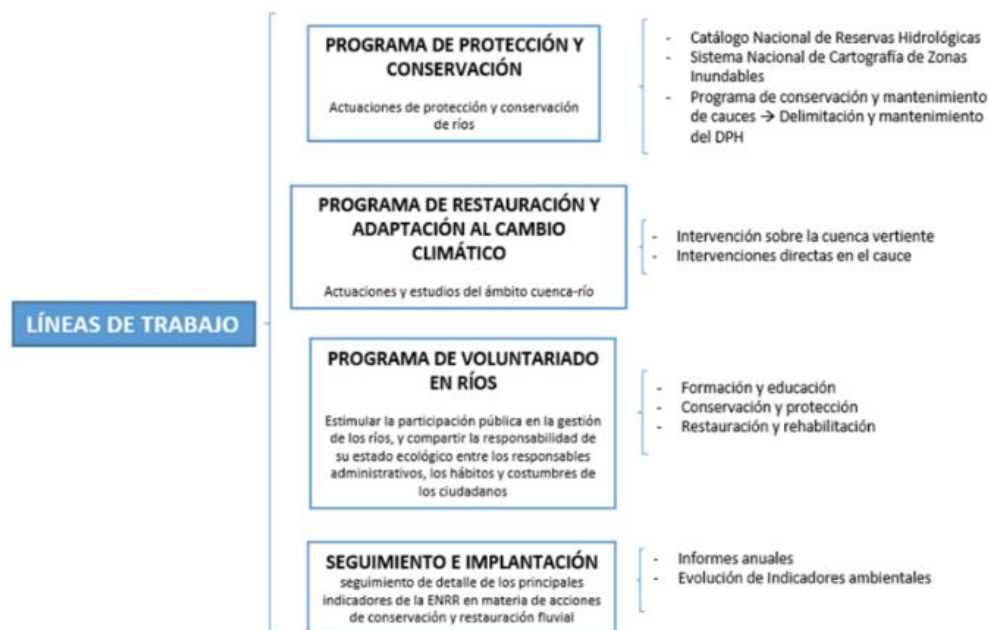


Figura 1. Principales líneas de trabajo incluidas en la ENRR.

Como parte fundamental de la ENRR figura el programa de rehabilitación y restauración de ríos, en cuyo marco se ejecutaron proyectos de mejora, rehabilitación y restauración de los sistemas fluviales, inspirados la mayor parte de ellos en soluciones basadas en la naturaleza; destacando la demolición de azudes en desuso y su permeabilización mediante la construcción de escalas y pasos para peces. Como resultado de esta última línea, **el número total acumulado de azudes y presas obsoletas demolidos en los ríos españoles es de 737 y el número de sistemas de paso para peces construidos en barreras transversales situadas en los cauces fluviales es de 541**. De ellos, 648 y 276 han sido demolidos y construidos entre el año 2005 y 2022.

Las actuaciones de demolición y permeabilización de obras transversales al cauce quedan recogidas en las siguientes tablas y gráficos:

Tabla 1. Número de azudes y presas obsoletos demolidos por demarcación hidrográfica y año.

| Demarcación hidrográfica | s.d. | < 2005 | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | Total |
|-------------------------------------|-----------|-----------|----------|-----------|-----------|----------|-----------|-----------|-----------|-----------|----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|------------|------------|------------|
| Miño-Sil | - | - | - | - | - | - | 7 | - | - | - | - | - | 1 | - | - | 1 | 6 | 9 | 17 | 12 | 53 |
| Cantábrico Oriental | - | 11 | 3 | 5 | 4 | 2 | 42 | 4 | 7 | 1 | - | 11 | - | 8 | 6 | 10 | 23 | 15 | 21 | 24 | 197 |
| Cantábrico Occidental | - | - | - | - | 22 | - | 22 | 5 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 45 | 53 | 147 |
| Duero | 74 | - | - | 1 | 0 | - | 11 | 33 | 44 | 5 | 4 | 2 | 8 | 2 | - | 1 | - | - | 3 | 35 | 223 |
| Tago | - | - | - | - | 1 | - | 1 | 3 | 4 | 3 | - | 2 | 1 | 1 | 3 | 3 | 1 | - | 2 | 6 | 31 |
| Guadiana | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 1 | - | 1 |
| Guadalquivir | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 11 | - | 11 |
| Segura | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 1 | - | - | - | - | - | 2 | 1 | - | 4 |
| Júcar | - | - | - | 5 | - | - | - | - | - | - | - | 5 | 1 | 7 | 3 | - | 3 | 3 | 1 | 2 | 30 |
| Ebro | - | - | - | - | - | - | - | 1 | - | 1 | 2 | - | 2 | 1 | 3 | - | 1 | 2 | - | 4 | 17 |
| Distrito cuenca fluvial de Cataluña | - | 4 | - | - | - | 1 | 2 | - | - | 1 | 1 | 1 | 2 | - | 1 | 1 | 1 | 1 | 3 | 3 | 22 |
| Melilla | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 1 | - | - | 1 |
| Total | 74 | 15 | 3 | 11 | 27 | 3 | 85 | 46 | 55 | 11 | 7 | 22 | 15 | 19 | 16 | 16 | 35 | 33 | 105 | 139 | 737 |

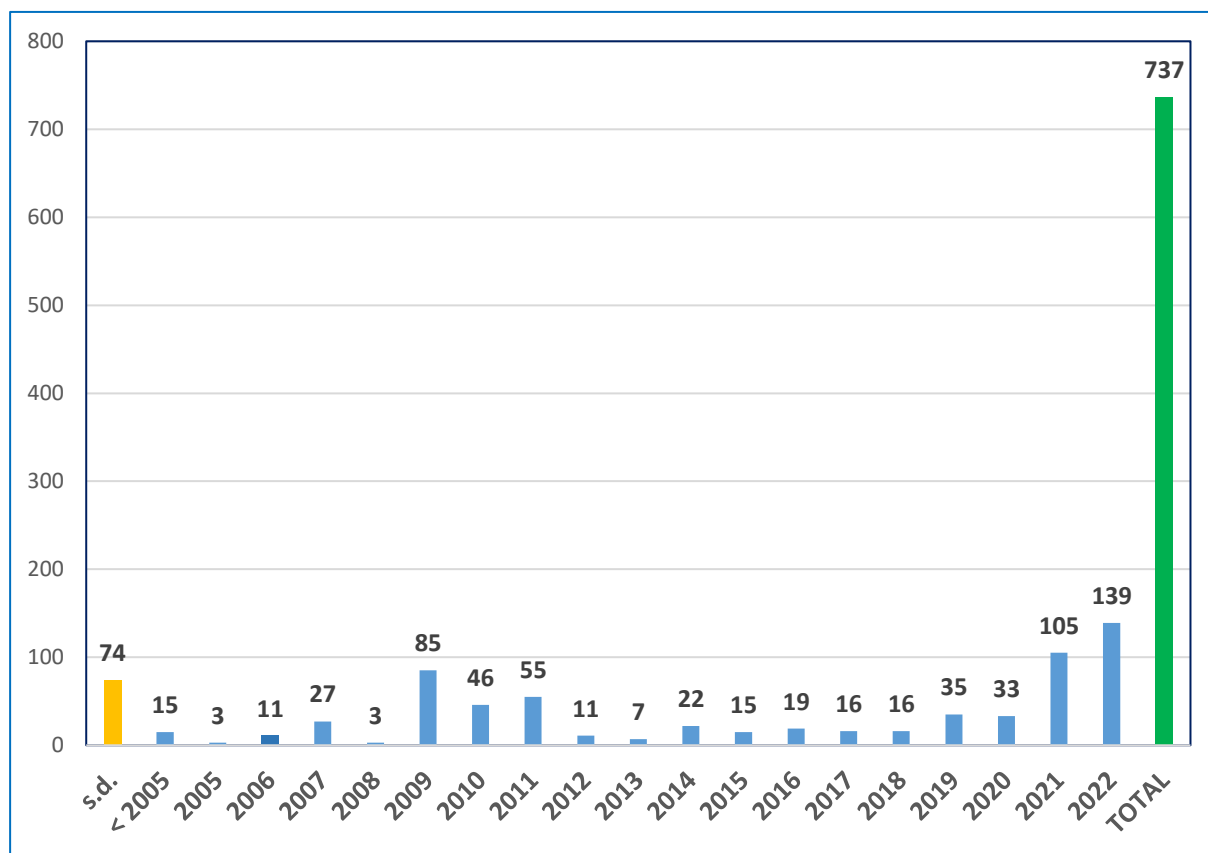


Figura 2. Número total de azudes y presas obsoletos demolidos para el conjunto de las demarcaciones hidrográficas, inventariados en la ENRR.

Tabla 2. Número de pasos para peces construidos por demarcación hidrográfica y año.

| Demarcación hidrográfica | s.d. | < 2005 | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | Total |
|-------------------------------------|------------|-----------|-----------|-----------|----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|----------|----------|-----------|-----------|-----------|-----------|----------|----------|-----------|-----------|------------|
| Miño-Sil | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 1 | - | - | - | 1 | 2 |
| Cantábrico Oriental | - | 9 | 5 | 4 | 1 | 4 | 12 | 4 | 3 | 3 | - | 2 | 1 | 1 | - | 5 | 2 | - | - | - | 56 |
| Cantábrico Occidental | - | - | - | - | - | - | 1 | 7 | - | - | - | - | - | - | - | 1 | 2 | - | - | - | 11 |
| Duero | 232 | - | - | - | - | - | 6 | 14 | 10 | 50 | 1 | - | 4 | 3 | - | - | - | - | - | 4 | 324 |
| Tajo | - | - | - | - | - | - | 1 | - | - | - | - | - | 2 | 3 | - | - | 2 | - | - | - | 8 |
| Guadiana | - | 4 | 1 | 1 | - | - | - | - | - | - | 3 | 2 | - | - | - | - | - | - | - | - | 11 |
| Guadalquivir | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 8 | 2 | 10 |
| Segura | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 7 | - | - | - | - | - | - | - | 7 |
| Júcar | 2 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 1 | 3 |
| Ebro | 3 | - | - | - | - | 2 | - | 3 | - | - | - | - | 6 | 1 | 6 | 3 | - | - | 2 | 3 | 29 |
| Distrito cuenca fluvial de Cataluña | 4 | 11 | 4 | 5 | 3 | 4 | - | 2 | 5 | 7 | 2 | 3 | 8 | 5 | 5 | 5 | 2 | 2 | 2 | 1 | 80 |
| Total | 241 | 24 | 10 | 10 | 4 | 10 | 20 | 30 | 18 | 60 | 6 | 7 | 28 | 13 | 11 | 15 | 8 | 2 | 12 | 12 | 541 |

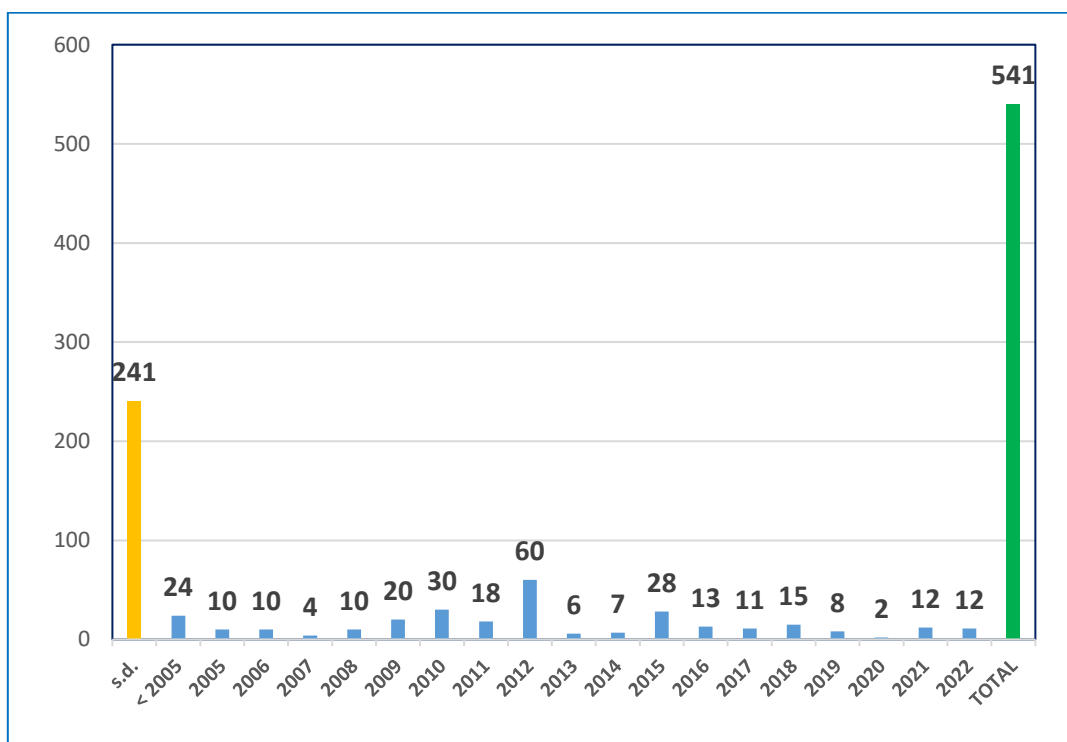


Figura 3. Número de pasos para peces construidos para el conjunto de las demarcaciones hidrográficas, inventariados en la ENRR.

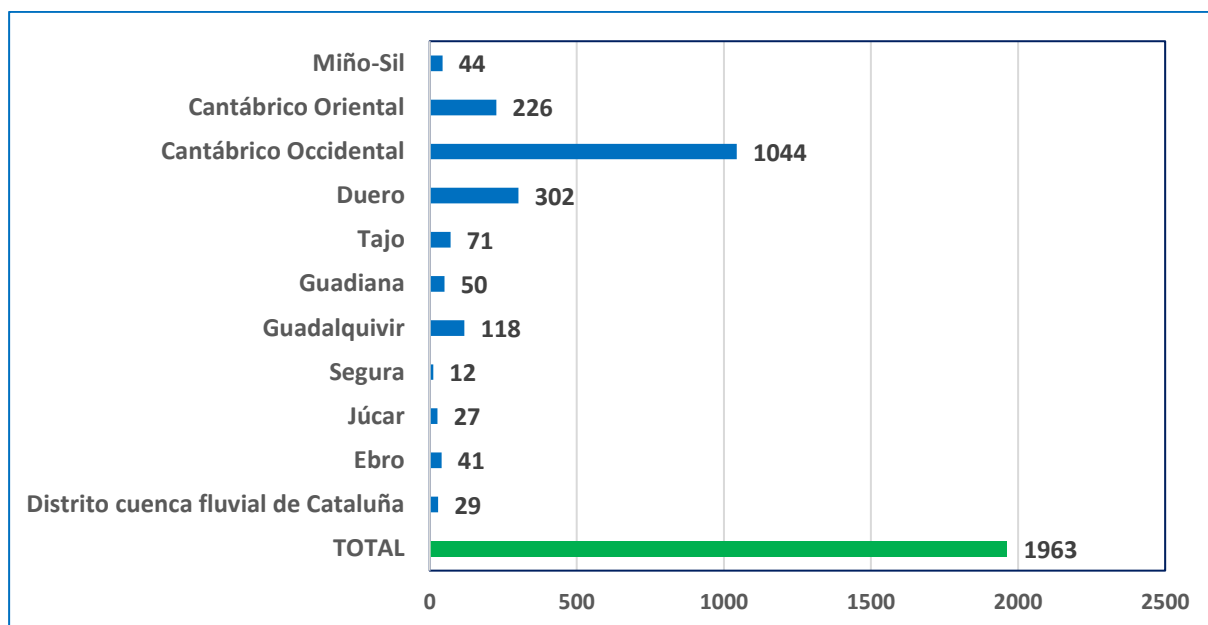


Figura 4. Longitud (km) de río conectada en el periodo 2021-2022.

En el marco de la ENRR, actualmente hay inventariados, ejecutados o en fase de ejecución, un total de 76 proyectos localizados en las demarcaciones hidrográficas intercomunitarias con acciones de restauración basadas en infraestructuras verdes y en otras soluciones basadas en la naturaleza, actuaciones de adaptación y gestión de las RNF y actuaciones de recuperación del espacio fluvial y de mejora de las condiciones hidromorfológicas de los cauces. La mejora y diversificación de la estructura de las riberas de los ríos, la reconexión de cauces secundarios y meandros, la mejora de la conectividad del río con las llanuras aluviales, y la restauración de humedales suelen ser las soluciones basadas en la naturaleza más comunes aplicadas para mejorar el estado de los indicadores hidromorfológicos de los ecosistemas fluviales. En lo que respecta a inundaciones, las soluciones basadas en la naturaleza están ya consolidadas como alternativas con mayor potencial de eficiencia, rentabilidad y sostenibilidad al que presentan las medidas “grises” convencionales.

Tales medidas han sido financiadas o cofinanciadas bajo el amparo de distintos instrumentos y planes, nacionales y europeos, destacando los fondos propios de la Dirección General del Agua y de las distintas Confederaciones Hidrográficas y de las Administraciones hidráulicas autonómicas, los planes en materia de gestión del agua y adaptación al cambio climático como el Plan PIMA Adapta 2015-2021, que ha supuesto un impulso al desarrollo de proyectos de la ENRR; y los fondos del Plan E del año 2009.

Además, son varios los proyectos cofinanciados mediante el Fondo Europeo de Desarrollo Regional (FEDER) y los fondos LIFE. Entre estos últimos figuran el proyecto LIFE+ Territorio Visión (LIFE09 NAT/ES/000531), LIFE Regenera Limia (LIFE13 ENV/ES/000227), LIFE Cipriber (LIFE13 NAT/ES/000772), LIFE Ripisilvanatura, (LIFE13 BIO/ES/001407), LIFE Segura Riverlink (LIFE12 ENV/ES/001140), LIFE IREKIBAI (LIFE 14 NAT/ES/000186), el proyecto LIFE Integrado RBMP-Duero (LIFE16 IPE/ES/000019), LIFE DIVAQUA (LIFE 18 NAT/ES/000121), y el proyecto LIFE EBRO RESILIENCE P1 (LIFE20 ENV/ES/000327).

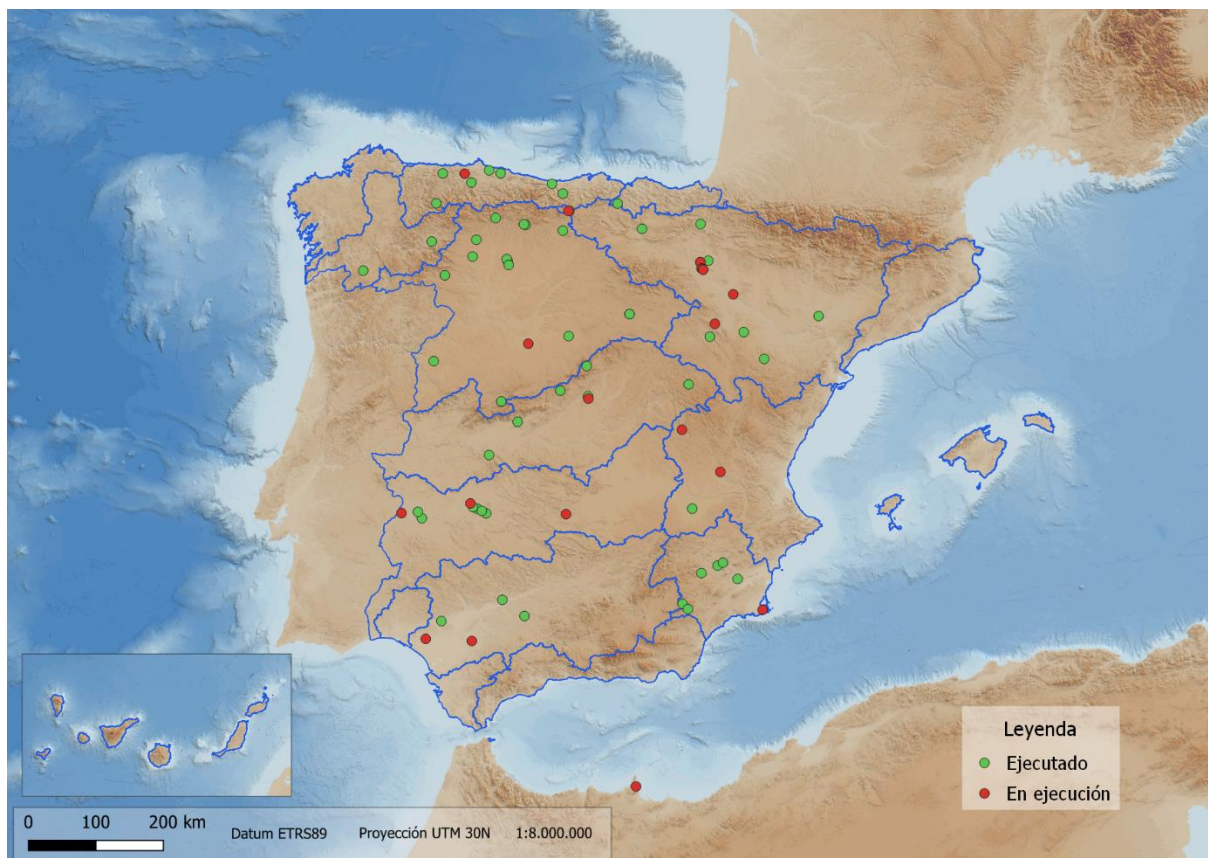


Figura 5. Mapa de localización de los proyectos ejecutados y en ejecución en el marco de la ENRR. (<https://sig.mapama.gob.es/>)

Tabla 3. Número de proyectos de restauración fluvial ejecutados y en ejecución bajo el marco de la ENRR.

| DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA | Nº de proyectos |
|--------------------------|-----------------|
| Miño-Sil | 2 |
| Cantábrico | 9 |
| Duero | 16 |
| Tajo | 7 |
| Guadiana | 9 |
| Guadalquivir | 4 |
| Segura | 7 |
| Júcar | 3 |
| Ebro | 18 |
| Melilla | 1 |
| TOTAL | 76 |

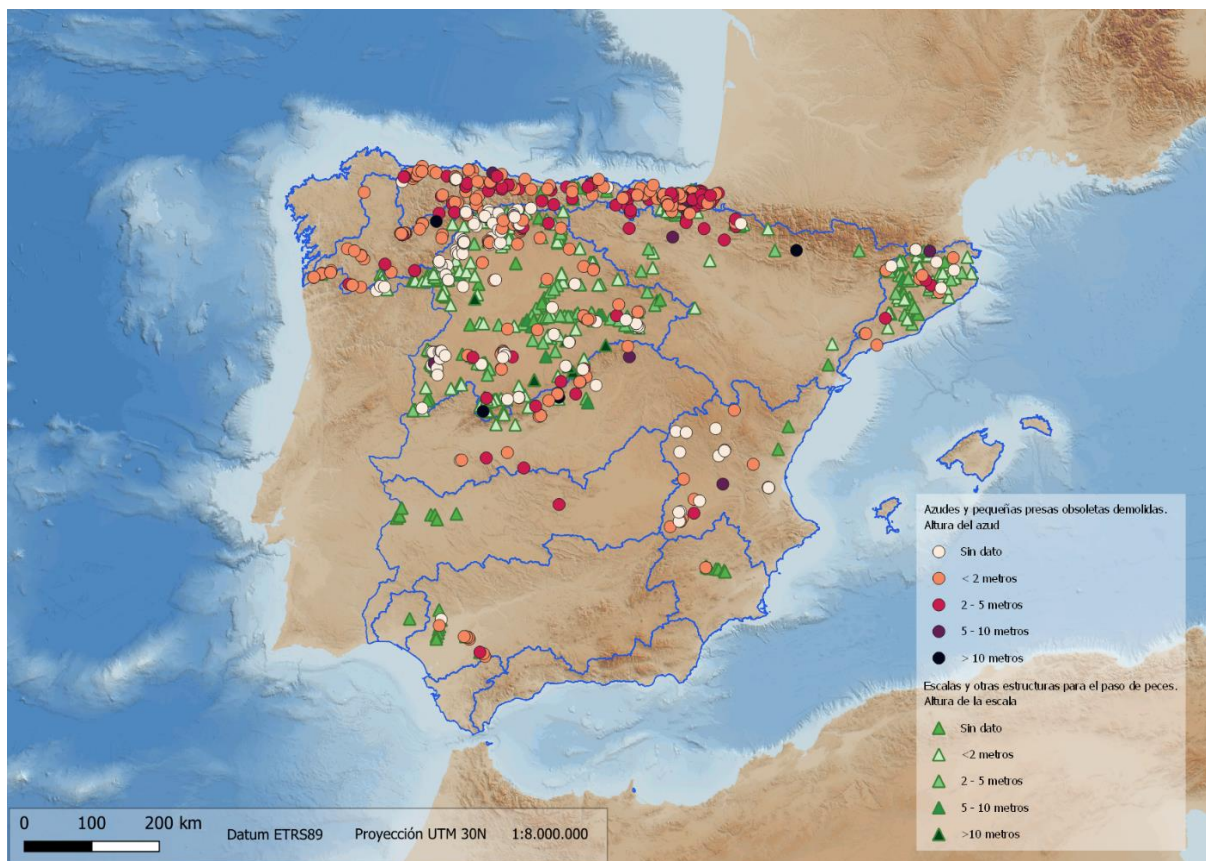


Figura 6. Actuaciones de permeabilización de obstáculos. Mapa de localización de los azudes y presas obsoletas demolidos y los pasos para peces construidos en el marco de la ENRR. (<https://sig.mapama.gob.es/>)

2.4.2. Planes hidrológicos de cuenca y Planes de gestión del riesgo de inundación.

Los Planes hidrológicos de cuenca del tercer ciclo (2022-2027) son la herramienta clave para alcanzar una gestión del agua integrada con el compromiso de la transición ecológica asumido por España y por la UE en el marco del Pacto Verde Europeo, y conseguir, adicionalmente, una mayor resiliencia a los efectos del cambio climático.

Los Planes hidrológicos de cuenca incluyen actuaciones tendentes a la recuperación de nuestros ríos y de sus ecosistemas asociados, la consecución de los objetivos ambientales, la protección frente al riesgo de inundaciones, la lucha contra las especies exóticas invasoras y la adaptación al cambio climático. Los nuevos planes, además, avanzan de forma significativa en la caracterización y evaluación de los aspectos hidromorfológicos de las masas de agua, aspecto cada vez más relevante en la evaluación del estado de las masas de aguas superficiales.

De la misma manera, los Planes de gestión del riesgo de inundación de segundo ciclo (2022-2027) suponen un impulso a la forma de abordar la gestión del riesgo en todas sus fases, quedando reflejado en la búsqueda de la compatibilidad entre los valores ambientales de los ríos y la mitigación del potencial impacto de las inundaciones. En este sentido y de forma coordinada con los Planes hidrológicos, estos planes persiguen contribuir a la mejora y a la conservación del buen estado de las masas de agua a través de la mejora de sus condiciones

hidromorfológicas, para alcanzar su buen estado o buen potencial, mediante actuaciones y medidas de restauración fluvial.

En este sentido, el Programa de medidas desarrollado en cada Plan Hidrológico de cuenca constituye la herramienta fundamental para alcanzar los objetivos ambientales fijados por la Directiva Marco del Agua antes del final de 2027. Aunque el reto es importante, los Planes hidrológicos del tercer ciclo muestran que es posible alcanzar un grado de cumplimiento muy alto y alcanzar los objetivos ambientales fijados para un 99% de las masas de agua superficial y para un 85% de las masas de agua subterránea.

Las medidas contenidas en esos Programas que van dirigidas a la restauración fluvial son amplias y diversas y el ámbito de la revisión de la Estrategia Nacional de Restauración de Ríos, se consideran las siguientes:

Tabla 4. Clasificación de las medidas de restauración fluvial contenidas en los Planes hidrológicos de tercer ciclo y su correspondencia europea.

| Subtipo IPH | Descripción Subtipo IPH | Tipo de medida | Clasificación europea |
|-------------|---|---|-----------------------|
| 02.03.01 | Restauración hidrológico forestal | Reducción de la Contaminación Difusa | KTM17 |
| 04.00.00 | Medidas de mejora morfológica en masas de agua | Mejora de las condiciones morfológicas | KTM99-04 |
| 04.01.00 | Medidas de mejora de la continuidad longitudinal | Mejora de las condiciones morfológicas | KTM5 |
| 04.01.01 | Construcción de dispositivos de paso para fauna acuática | Mejora de las condiciones morfológicas | KTM5 |
| 04.01.02 | Construcción de by-pass alrededor de obstáculos transversales para la mejora del flujo de agua, sedimentos y biota | Mejora de las condiciones morfológicas | KTM5 |
| 04.01.03 | Eliminación de estructuras de regulación hidrológica | Mejora de las condiciones morfológicas | KTM5 |
| 04.01.04 | Medidas de mejora del flujo de sedimentos en el entorno fluvial (by-pass, adecuación de órganos de desagüe, estudios...) | Mejora de las condiciones morfológicas | KTM5 |
| 04.02.00 | Medidas genéricas de mejora de la estructura del lecho y de las riberas y orillas de ríos y lagos | Mejora de las condiciones morfológicas | KTM6 |
| 04.02.03 | Medidas para conectar el río con su llanura de inundación: retranqueo de motas y otras obras de defensa frente a inundaciones | Mejora de las condiciones morfológicas | KTM6 |
| 04.02.04 | Medidas para conectar el río con su llanura de inundación: retirada de motas | Mejora de las condiciones morfológicas | KTM6 |
| 04.02.07 | Mejora de la morfología, de ríos, lagos y embalses para facilitar el desarrollo de vegetación de ribera, incluyendo también su plantación | Mejora de las condiciones morfológicas | KTM6 |
| 04.02.08 | Recuperación del antiguo trazado de cauces, tramos abandonados en ríos por cortas u otras presiones | Mejora de las condiciones morfológicas | KTM6 |
| 04.02.10 | Diversificación de hábitats mediante la mejora de la estructura del lecho de riberas y orillas en ríos y lagos | Mejora de las condiciones morfológicas | KTM6 |
| 04.03.00 | Morfológicas: Medidas genéricas de mejora de la estructura del lecho y de las riberas y orillas (TW/CW) | Mejora de las condiciones morfológicas | KTM6 |
| 05.01.01 | Restitución de mecanismos de alimentación y drenaje de lagos y zonas húmedas | Mejora de las condiciones hidrológicas | KTM6 |
| 05.01.02 | Medidas de gestión para el establecimiento de caudales ecológicos (estudios, adaptación de redes, régimen concesional, etc.) | Mejora de las condiciones hidrológicas | KTM7 |
| 05.01.03 | Modificación de la estructura de regulación (órganos de desagüe) para la mejora del régimen de caudales | Mejora de las condiciones hidrológicas | KTM7 |
| 06.01.01 | Prevención y control de especies exóticas invasoras y especies autóctonas en ecosistemas acuáticos | Medidas de conservación y mejora de la estructura y funcionamiento de los ecosistemas acuáticos | KTM18 |
| 06.01.02 | Retirada manual o mecánica de especies invasoras y autóctonas en ecosistemas acuáticos | Medidas de conservación y mejora de la estructura y funcionamiento de los ecosistemas acuáticos | KTM99-06 |
| 06.03.03 | Medidas para prevenir y controlar la explotación, extracción y eliminación de animales y plantas (ej. control de la pesca deportiva) | Medidas de conservación y mejora de la estructura y funcionamiento de los ecosistemas acuáticos | KTM19 |

| Subtipo IPH | Descripción Subtipo IPH | Tipo de medida | Clasificación europea |
|-------------|---|---|-----------------------|
| 06.03.01 | Actuaciones de protección de especies amenazadas relacionadas con ecosistemas acuáticos | Medidas de conservación y mejora de la estructura y funcionamiento de los ecosistemas acuáticos | KTM20 |
| 13.04.02 | Programa de mantenimiento y conservación de cauces | Medidas de prevención de inundaciones | KTM99-13 |
| 14.01.01 | Medidas en la cuenca: Restauración hidrológico-forestal y ordenaciones agrohidrológicas, incluyendo medidas de retención natural del agua. | Medidas de protección frente a inundaciones | KTM17 |
| 14.01.02 | Medidas en cauce y llanura de inundación: Restauración fluvial, incluyendo medidas de retención natural del agua, reforestación de riberas. Restauración ambiental de la franja costera | Medidas de protección frente a inundaciones | KTM6 |
| 14.02.01 | Normas de gestión de la explotación de embalses que tengan un impacto significativo en el régimen hidrológico | Medidas de protección frente a inundaciones | KTM7 |

En el marco europeo estas medidas quedan definidas bajo los tipos destinados a mejorar la continuidad longitudinal de las masas de agua a través de la creación de sistemas de paso para peces, la eliminación de obstáculos obsoletos (KTM5); la mejora de las condiciones hidromorfológicas de las masas de agua (KTM6); la mejora del régimen de caudales líquidos y sólidos y el establecimiento de caudales ecológicos o la mejora del flujo de sedimentos mediante, entre otros, la adecuación y el correcto funcionamiento de los desagües de fondo (KTM7); la reducción del sedimento procedente de los procesos de erosión o de la escorrentía superficial (KTM17); el control y la prevención de los impactos negativos producidos por las especies exóticas invasoras (KTM18); la prevención o el control del impacto recreativo y la extracción de animales y plantas (KTM19 y KTM20); el conjunto de medidas de carácter nacional destinadas a mejorar las condiciones morfológicas de las masas de agua, la estructura y las funciones de los ecosistemas acuáticos (KTM99-04 y KTM99-06); y la prevención de las inundaciones (KTM99-13).

De entre las medidas de restauración fluvial incluidas en los nuevos planes, destaca la construcción de dispositivos de paso para la fauna acuática, la retirada de motas y de obras de protección, de mejora del flujo de sedimentos, incluyendo el desarrollo de programas de gestión de la continuidad de sedimentos y los estudios de alternativas para la implantación de caudales ambientales sólidos. Entre las medidas incluidas para disminuir la erosión y la escorrentía se incluyen proyectos genéricos de restauración hidrológico-ambiental, considerando la restauración de las cuencas fluviales un factor decisivo para la recuperación de los procesos y funciones de los ecosistemas fluviales degradados o en riesgo. Las medidas de control relacionadas con las especies exóticas invasoras, la protección de especies y de ecosistemas acuáticos contienen acciones destinadas a la prevención y el control de hábitats y especies. Las medidas destinadas a la mejora de las condiciones morfológicas de las masas de agua, su estructura y funciones incluyen proyectos de mejora de los corredores fluviales.

La restauración de lagos y embalses, al considerarse humedales, se excluye del alcance de esta ENRR y se incluye dentro del Plan Estratégico de Humedales a 2030, aprobado por Resolución de 1 de diciembre de 2022, de la Secretaría de Estado de Medio Ambiente.

Por último, en el ámbito de estos planes, se considerarán como medidas de protección frente a inundaciones a aquellas que restauren el dominio público hidráulico a través de soluciones basadas en la naturaleza.



Fotografía 5. Medidas de mejora de las condiciones morfológicas. Eliminación de obras de defensa sin efectos significativos negativos sobre los usos del suelo y demolición de infraestructuras hidráulicas en desuso. Retranqueo de mota de tierra (izq.) y recuperación de la llanura de inundación con canal trenzado (dcha.), en el río Arga.

Cabe destacar el énfasis que ponen los PHC de tercer ciclo sobre las medidas de restauración fluvial, representando casi un 20% con respecto al total de las medidas incluidas. En este sentido, algo más de la mitad de las medidas de restauración están encaminadas a mejorar las condiciones morfológicas de las masas de agua, seguido de las medidas de conservación y mejora de la estructura y del funcionamiento de los ecosistemas acuáticos.

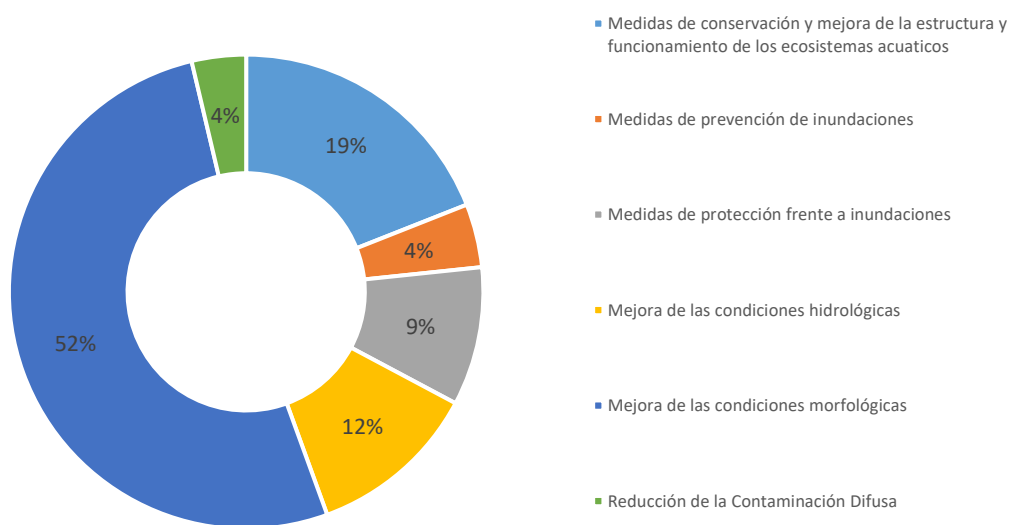


Figura 7. Porcentaje de los tipos de medidas de restauración fluvial incluidas en los Planes hidrológicos del tercer ciclo.

Además, y siguiendo la línea de actuación europea en materia de conectividad, los nuevos planes refuerzan el número de las medidas destinadas a la recuperación de la conectividad longitudinal de los ríos, alcanzando valores relativos en torno al 50% con respecto al total de las medidas de mejora morfológica y un 25% con respecto al total de medidas de restauración fluvial. Del mismo modo, las medidas cuyo objetivo es la recuperación y mejora de la conectividad lateral de los cauces y de sus zonas ribereñas, quedan reflejadas, alcanzando

porcentajes relativos al 20% con respecto al total de medidas de mejora morfológica y casi un 10% con respecto a las medidas de restauración fluvial.

Esta situación indica una tendencia al alza en cuanto al número y al tipo de medidas de restauración fluvial que quedan incluidas en estos nuevos Planes Hidrológicos con respecto a aquellas incluidas en los planes del primer y de segundo ciclo.

2.4.3. Reservas Hidrológicas

La Ley 10/2001, de 5 de julio, del Plan Hidrológico Nacional en su artículo 25, define el marco jurídico español en donde se establece la figura de las Reservas Hidrológicas, teniendo por finalidad la protección y conservación de aquellos bienes de dominio público, que por sus especiales características o importancia hidrológica, merecen una especial protección.

El marco regulatorio de referencia fue establecido por el Real Decreto 638/2016, de 9 de diciembre, por el que se modifica el Reglamento del Dominio Público Hidráulico. Concretamente los artículos 244 bis, 244 ter, 244 quater, 244 quinquies y 244 sexies, definen el régimen de declaración, protección y gestión de estas reservas, creando como resultado el Catálogo Nacional de Reservas Hidrológicas; quedando clasificadas como Reservas Naturales Fluviales, Reservas Naturales Lacustres y Reservas Naturales Subterráneas.

Las Reservas Hidrológicas están constituidas por ríos, tramos de río, lagos, acuíferos, masas de agua o partes de masas de agua, declarados por sus especiales características o por su importancia hidrológica para su conservación en estado natural. Concretamente, las Reservas Naturales Fluviales, están formadas por aquellos cauces o tramos de cauce, de corrientes naturales continuas o discontinuas, en los que, de acuerdo a sus características de representatividad, las presiones derivadas de la actividad humana no han alterado el estado natural que motivó su declaración.

Desde la aprobación en el año 2015 de las 82 primeras Reservas Naturales Fluviales intercomunitarias, año a año, se han ido incluyendo nuevas RNF a las distintas demarcaciones intercomunitarias e intracomunitarias, hasta llegar a la cifra actual de 248 RNF. Del total de Reservas Naturales Fluviales declaradas, 161 se localizan en cuencas intercomunitarias y 87 en intracomunitarias, sumando una longitud total de más de 3.800 km de tramos de ríos protegidos.

A las anteriores, tras el Acuerdo del Consejo de Ministros de 29 de noviembre de 2022, hay que sumar 19 Reservas Naturales Lacustres con una superficie de 12,34 km², y 22 Reservas Naturales Subterráneas, cuya superficie de protección asciende a 1.077,11 km². En total, se ha alcanzado un total de 289 reservas hidrológicas.



Figura 8. Mapa de localización de las Reservas Hidrológicas declaradas.

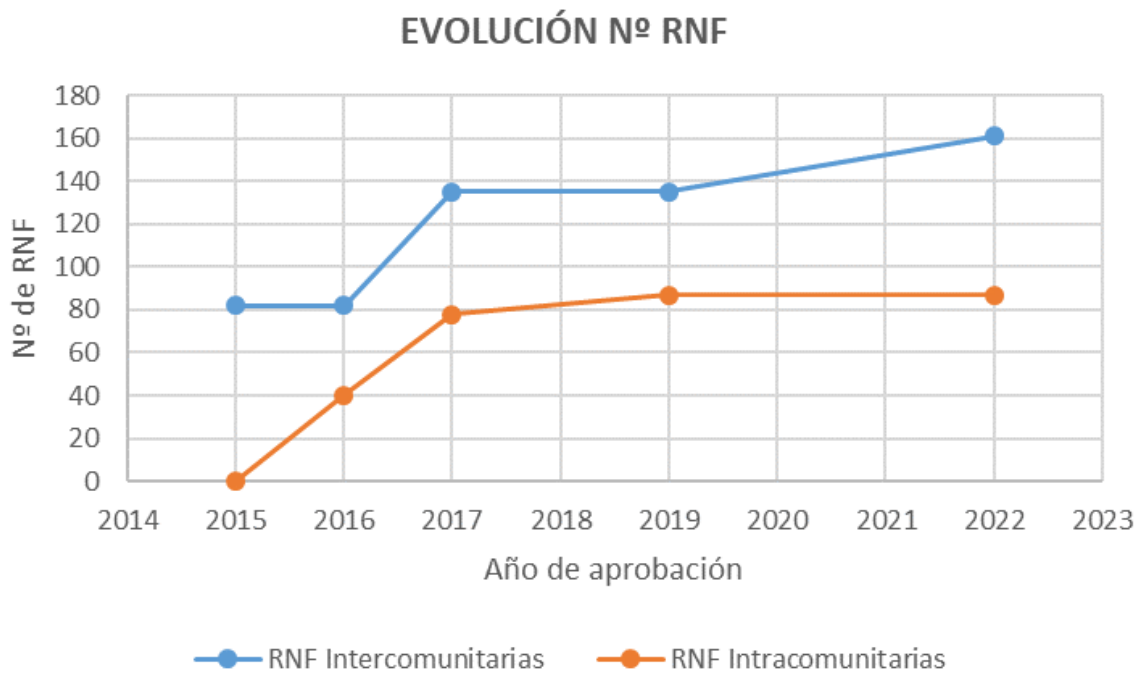
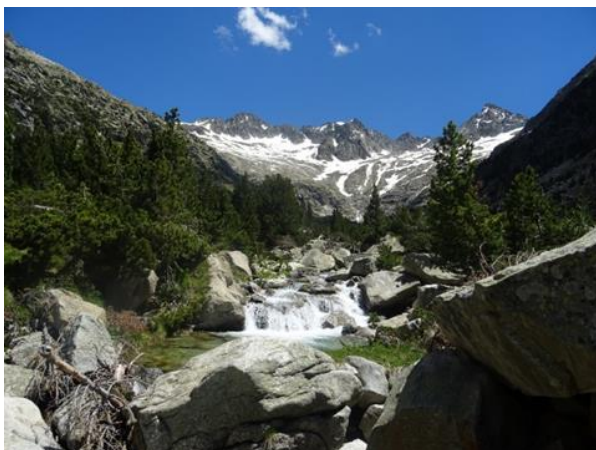


Figura 9. Evolución del número de Reservas Naturales Fluviales.



Fotografía 6. Reserva Natural Fluvial del río Noguera Ribagorzana (izq.) y propuesta de nueva RNF de río Monleón (dcha.).

La ENRR tiene un papel fundamental en la consecución de los objetivos de protección y conservación de los ecosistemas fluviales que forman las RNF, contribuyendo a la mejora de su estado ecológico y a la preservación de sus valores hidromorfológicos y ecosistémicos.

Desde que se inició el proceso de diagnóstico y establecimiento de las medidas de gestión en las RNF se han realizado un conjunto de actuaciones de mejora y conservación orientadas principalmente a la permeabilización de obstáculos transversales al cauce, a la retirada de azudes obsoletos, a la mejora de la vegetación ribereña, a la lucha contra las especies exóticas invasoras y a la creación y mejora de los hábitats acuáticos. En total son 42 las RNF en donde se han implantado actuaciones de mejora y restauración, encontrándose en distintos grados de implantación.

Tabla 5. Acciones de mejora y conservación fluvial ejecutadas en el conjunto de las RNF durante los años 2020 y 2021.

| INDICADOR | AÑO | |
|---|------------|----------|
| | Hasta 2020 | 2021 |
| Nº de barreras transversales eliminadas | 16 | 24 |
| Nº de barreras transversales adaptadas | 6 | 3 |
| Km de río conectados | 141,86 | 122,96 |
| Km eliminación defensas longitudinales | 0,1 | 0,03 |
| Km retranqueo defensas longitudinales | 0 | 0 |
| Km recuperación de cauces antiguos | 0,1 | 0 |
| Km mejora vegetación ribera | 8,76 | 8,14 |
| Km eliminación especies exóticas invasoras | 0 | 3,55 |

Las medidas de gestión contemplan también actividades de puesta en valor, así como el seguimiento de las distintas actuaciones mediante indicadores, recogiendo la información relativa a las actuaciones desarrolladas en las reservas hidrológicas en un informe anual que se publica en la web del MITECO. Así, del conjunto de indicadores de seguimiento de las actuaciones ejecutadas o en fase de ejecución en los años 2020 y 2021, destaca la recuperación de la conectividad longitudinal de más de 250 km de ríos mediante la eliminación de 40 barreras transversales y la adaptación de 9 para el paso de la fauna piscícola, la mejora

en la composición y estructura de la vegetación de ribera y la eliminación de especies exóticas invasoras.



Figura 10. Mapa de localización de actuaciones en RNF y grado de ejecución.

2.4.4. Red Natura 2000, otros espacios naturales protegidos de especial importancia y Reglamento europeo sobre la restauración de la naturaleza.

A través de la Directiva 92/43/CE, relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres, Directiva Hábitats, se creó en 1992 la Red Natura 2000 (RN2000), una red ecológica europea de áreas de conservación de la biodiversidad. La RN2000 está vinculada también con la Directiva 2009/147/CE, relativa a la conservación de las aves silvestres, o Directiva Aves, y consta de Zonas Especiales de Conservación, establecidas de acuerdo con la Directiva Hábitat, y de Zonas de Especial Protección para las Aves, designadas en virtud de la Directiva Aves.

La finalidad principal de la RN2000 es garantizar un estado de conservación favorable de los tipos de hábitat de interés comunitario y de los hábitats de las especies de interés comunitario en sus áreas de distribución natural en la Unión Europea, contribuyendo a detener la pérdida de la biodiversidad. La RN2000 se configura así como el principal instrumento para la conservación de la naturaleza en la Unión Europea.

Complementando lo anterior, en junio de 2022 el Parlamento Europeo y el Consejo han publicado una propuesta del Reglamento sobre la restauración de la naturaleza donde se

establecen normas que pretenden contribuir a la recuperación continua, a largo plazo y sostenida de una naturaleza rica en biodiversidad y resiliente en todas las zonas terrestres y marítimas de la Unión mediante la restauración de los ecosistemas; la consecución de los objetivos generales de la Unión en materia de mitigación del cambio climático y adaptación a este; y el cumplimiento de los compromisos internacionales de la Unión.

Esta propuesta de Reglamento configura un marco en el que los Estados miembros pondrán en marcha, sin demora, medidas de restauración efectivas y basadas en la superficie que, en conjunto, abarcará al menos el 20 % de las zonas terrestres y marítimas de la Unión de aquí a 2030 y, de aquí a 2050, todos los ecosistemas que necesiten restauración.

Para ello, la propuesta de Reglamento se focaliza en la restauración de ecosistemas terrestres, costeros y de agua dulce; de ecosistemas marinos; de ecosistemas urbanos; en la restauración de la conectividad natural de los ríos y de las funciones naturales de las llanuras aluviales; en la restauración de las poblaciones de polinizadores; y en la restauración de ecosistemas agrícolas y forestales.

En lo que concierne al ámbito de revisión y actualización de la ENRR, para la restauración de los ecosistemas de agua dulce esta propuesta obliga a los Estados miembros a adoptar medidas de restauración necesarias para mejorar, hasta que se encuentren en buen estado, las zonas de los tipos de hábitats fluviales, lacustres, aluviales y ribereños contenidos en el Anexo I que no se encuentren en buen estado. Estas medidas se aplicarán al menos en el 30% de la superficie de cada grupo de tipo de hábitats que no se encuentren en buen estado de aquí a 2030, al menos en el 60% de aquí a 2040 y al menos en el 90% de aquí a 2050.

Los Estados miembros también adoptarán medidas de restauración de los hábitats terrestres, costeros y de agua dulce de las especies enumeradas en los anexos II, IV y V de la Directiva 92/43/CEE y de los hábitats terrestres, costeros y de agua dulce de aves silvestres reguladas por la Directiva 2009/147/CE que sean necesarias para mejorar la calidad y la cantidad de dichos hábitats, incluido su restablecimiento, y para mejorar la conectividad, hasta que dichos hábitats alcancen una calidad y una cantidad suficientes.

Estas medidas de restauración mencionadas tendrán en cuenta la necesidad de mejorar la conectividad entre los tipos de hábitats enumerados en el Anexo I de la propuesta del Reglamento, así como las exigencias ecológicas de las especies que estén presentes en dichos tipos de hábitats.

En lo que respecta a la restauración de la conectividad natural de los ríos y de las funciones naturales de las llanuras aluviales correspondientes, los Estados miembros elaborarán un inventario de las barreras a la conectividad longitudinal y lateral de las aguas superficiales y determinarán las barreras que deban eliminarse para contribuir a la consecución de los objetivos de restauración establecidos para los ecosistemas terrestres, costeros y de agua dulce y del objetivo de restaurar al menos 25.000 km de ríos en la Unión para que vuelvan a ser de flujo libre de aquí a 2030.

Los Estados miembros eliminarán las barreras a la conectividad longitudinal y lateral de las aguas superficiales determinadas con arreglo al párrafo anterior. Al eliminar las barreras, los Estados miembros deben ocuparse principalmente de las barreras obsoletas que hayan

dejado de ser necesarias para la generación de energías renovables, la navegación interior, el suministro de agua u otros usos. La eliminación de las barreras a la conectividad longitudinal y lateral se complementará con las medidas necesarias para mejorar las funciones de las llanuras aluviales correspondientes.

En el territorio español la RN2000 está formada, a fecha de 31 de diciembre de 2021, por 1.468 Zonas Especiales de Conservación (ZEC) y por 658 Zonas de Especial Protección para las Aves (ZEPA), comprendiendo en su conjunto una superficie total superior a los 222.000 km². En España están presentes un total de 118 tipos de hábitats naturales y seminaturales de interés comunitario incluidos en el Anexo I de la Directiva y de 275 taxones de flora y fauna de interés comunitario, incluidas en los Anexos II, IV y V de la citada Directiva Hábitats. Además, se presentan en alguna fase de su ciclo biológico 130 taxones de aves incluidas en el Anexo I de la Directiva Aves y 93 taxones de aves migratorias de presencia regular en España. Conforme a la Directiva Aves, resulta obligado establecer medidas de conservación para ambos grupos de aves.

El agua, como parte integrante de todos los ecosistemas, es esencial e indispensable para el desarrollo de los procesos biológicos, siendo de especial importancia su puesta en valor y protección en la conservación de los ecosistemas y las especies que conforman la Red Natura 2000, especialmente en los ecosistemas fluviales. En este sentido, se estima que al menos 38.290 kilómetros de ríos españoles quedan incluidos dentro de los espacios que forman la RN2000, siendo los de tipo ZEC los que mayor longitud de cauces albergan, con un total 30.800 kilómetros, lo que supone un 40% con respecto al total las masas de agua de la categoría río.

De entre los tipos de hábitats de interés comunitario relacionados con los hábitats fluviales, lacustres, aluviales y ribereños se pueden citar algunos ríos alpinos y mediterráneos, lagos eutróficos y estanques distróficos naturales, así como algunas praderas aluviales de las orlas de llanura y de los pisos que abarcan desde el montano al alpino. También destacan por su extensión los bosques aluviales o ribereños de aliso (*Alnus* spp.) y fresno (*Fraxinus excelsior*), los bosques de galería de sauce blanco (*Salix alba*) y chopo blanco (*Populus alba*) o los matorrales ribereños termomediterráneos; representando una longitud aproximada de cauces incluidos en estos tipos de hábitats de 67.800 kilómetros, lo que equivale a un 85% del total de las masas de agua de la categoría río españolas.

Prescindiendo de las zonas artificialmente embalsadas, la RN2000 comparte una superficie superior a los 5.000 km² con el conjunto de zonas húmedas españolas, entre las que destacan humedales tales como los de la Albufera de Valencia, las Tablas de Daimiel, las lagunas de Villafáfila, la ría de Ribadesella o los saladares del Guadalentín en Murcia.

Una herramienta básica para la consecución de los objetivos de la Directiva Marco del Agua, y en lo concerniente a los tipos de hábitat y las especies vinculados al medio acuático epicontinental, las Directivas de Naturaleza (Directivas Aves y Hábitats), son los caudales ecológicos.

El régimen de caudales ecológicos se debe establecer de modo que permita mantener de forma sostenible la funcionalidad y estructura de los ecosistemas acuáticos y de los ecosistemas terrestres asociados, contribuyendo a alcanzar el buen estado o potencial ecológico en ríos o aguas de transición.

En la consecución de estos objetivos tienen prioridad los referidos a zonas protegidas, a continuación, los referidos a masas de agua naturales y finalmente los referidos a masas de agua muy modificadas.

En la medida en que las zonas protegidas de la Red Natura 2000 y de la Lista de Humedales de Importancia Internacional del Convenio de Ramsar puedan verse afectadas de forma apreciable por los regímenes de caudales ecológicos, éstos serán los apropiados para mantener o restablecer un estado de conservación favorable de los hábitat y especies, respondiendo a sus exigencias ecológicas y manteniendo a largo plazo las funciones ecológicas de las que dependen.

La determinación e implantación del régimen de caudales en las zonas protegidas no se referirá exclusivamente a la propia extensión de la zona protegida, sino también a los elementos del sistema hidrográfico que, pese a estar fuera de ella, puedan tener un impacto apreciable sobre dicha zona.

Asimismo, resulta prioritario implementar un seguimiento de los caudales ecológicos que permita, entre otras cuestiones, mejorar el conocimiento sobre el funcionamiento de los ecosistemas acuáticos y de las especies-objetivo identificadas y la relación de los caudales ecológicos con el mantenimiento y estructura de los ecosistemas terrestres asociados.

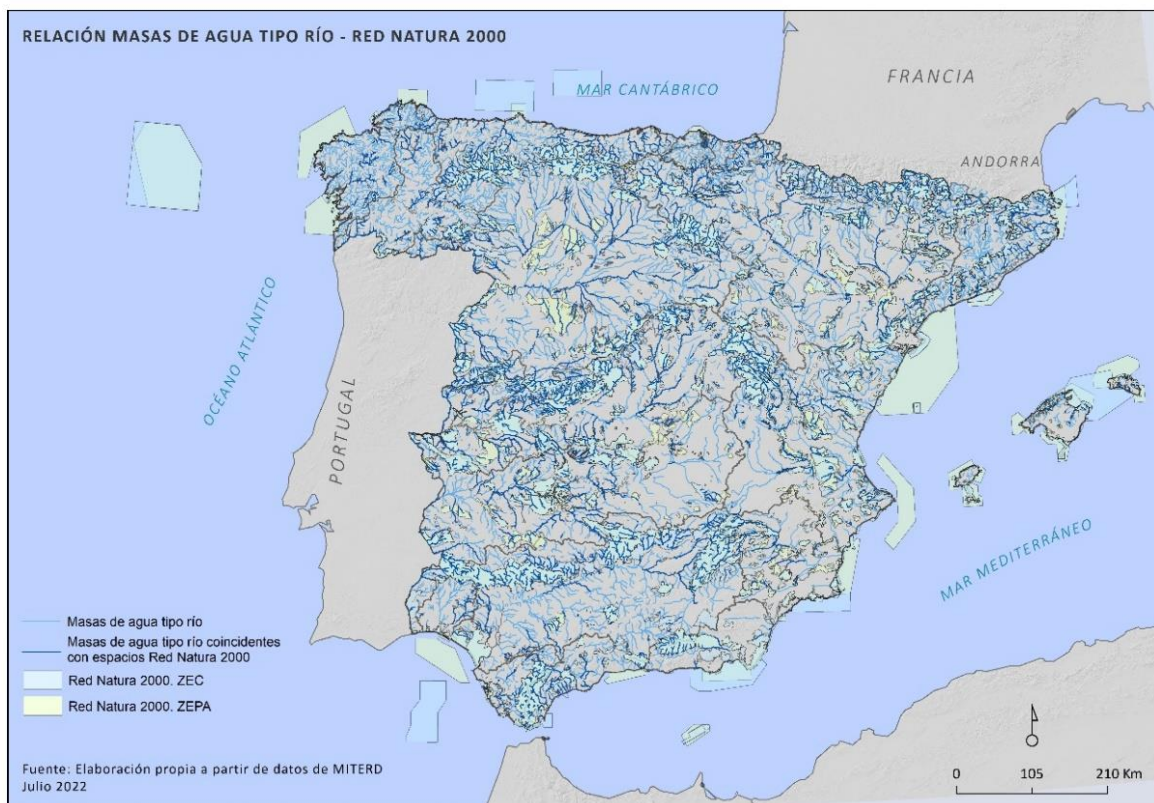


Figura 11. Mapa de localización de las masas de agua de la categoría río y RN2000.

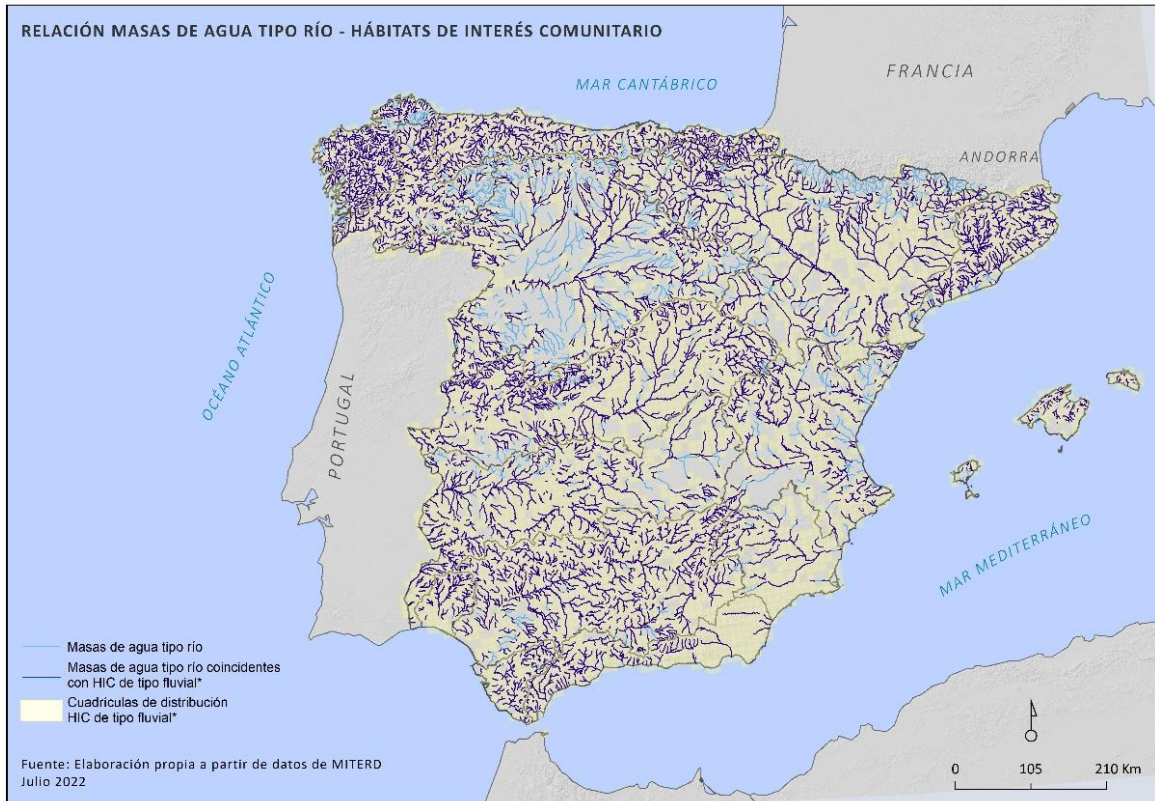


Figura 12. Mapa de localización de las masas de agua de la categoría río y su relación con los hábitats comunitarios considerados de especial interés fluvial.

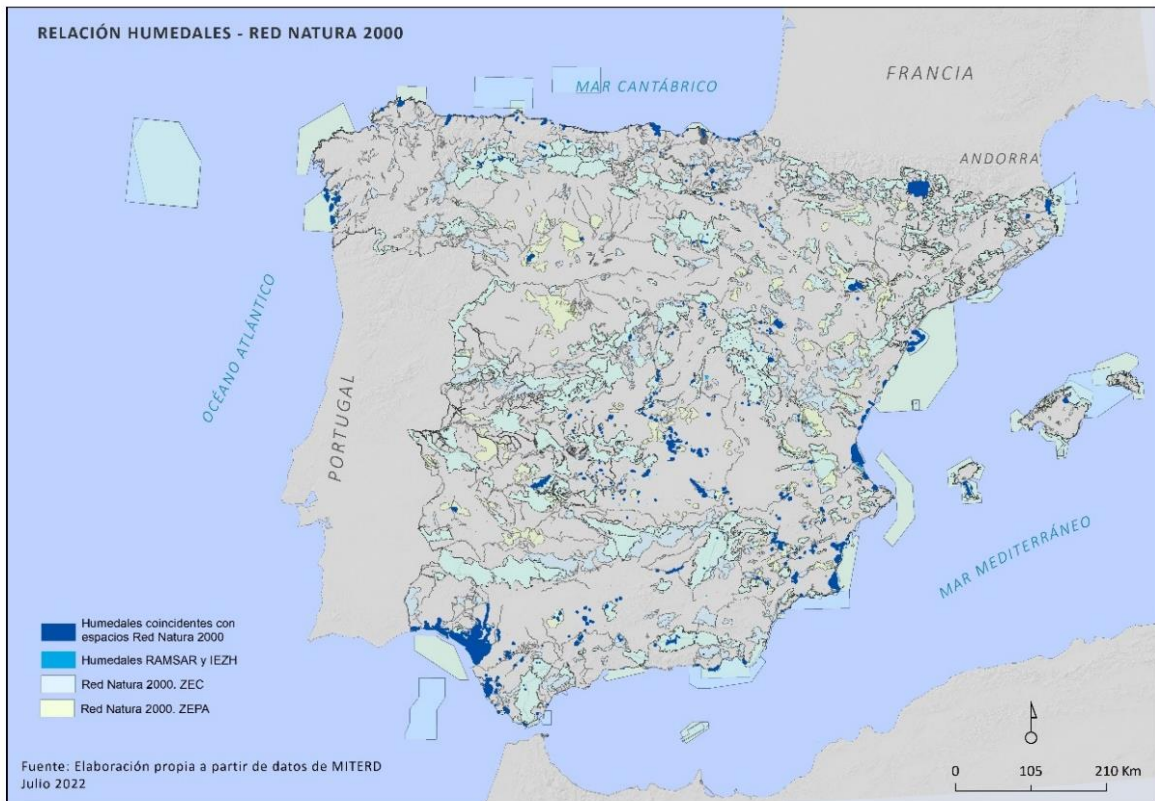


Figura 13. Mapa de localización de la red española de zonas húmedas (sin considerar zonas embalsadas) y RN2000.

2.4.5. La red de Reservas Naturales Fluviales para el seguimiento de los efectos del cambio climático.

El agua es el soporte principal para la conservación de los ecosistemas fluviales y el elemento central en torno al cual se desarrollan todos los procesos hidrológicos. Por este motivo, los ecosistemas fluviales son uno de los ecosistemas que mayor vulnerabilidad presentan ante el cambio climático. El calentamiento global genera un efecto cascada sobre estos ecosistemas a partir de su impacto sobre el balance hídrico, condicionando los distintos procesos fluviales, la calidad del agua y la estructura y dinámica de las comunidades biológicas que los habitan.

Conocer la respuesta y comportamiento de los sistemas fluviales ante estos cambios resulta fundamental para una correcta evolución de las labores de gestión de los recursos hídricos y enfocar adecuadamente las labores de planificación y conservación de los ríos. Para ello, entre otros, el Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático lanzó en 2015 la iniciativa PIMA Adapta-AGUA, en la que se contemplan actuaciones en materia de gestión del agua y del dominio público hidráulico para la mejora del conocimiento y el seguimiento de los impactos derivados del cambio global, y en particular de los derivados del cambio climático, sobre el medio hídrico, minimizando sus riesgos y aumentando la resiliencia de los sistemas fluviales.

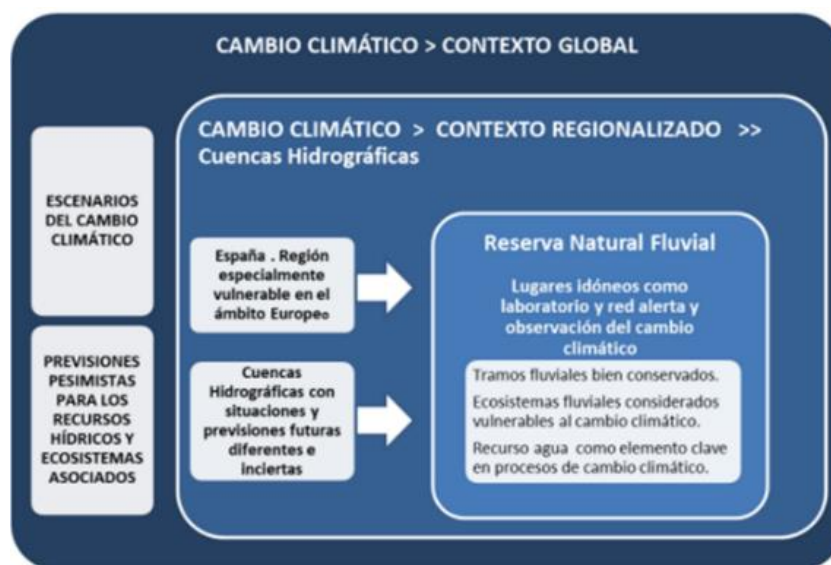


Figura 14. Esquema conceptual del contexto sobre el que se enmarca la propuesta de seguimiento de cambio climático en las Reservas Naturales Fluviales.

Las Reservas Naturales Fluviales son áreas naturales que se caracterizan por ser ambientes acuáticos especialmente vulnerables al clima, con escasas presiones antrópicas y localizados en entornos susceptibles al cambio climático, constituyendo un excepcional laboratorio para valorar los impactos derivados de éste. Actualmente, se han seleccionado un total de 50 RNF para formar parte de la red de seguimiento del cambio climático, de común acuerdo con las Confederaciones Hidrográficas, en cuencas intercomunitarias, y con las Comunidades Autónomas con competencias en materia de aguas, en cuencas intracomunitarias. Estas reservas han sido fruto de un proceso de selección en donde se ha evitado la influencia de las actividades humanas y de otros fenómenos que puedan interferir con los procesos derivados únicamente del clima.



Figura 15. Red de Seguimiento de cambio climático en Reservas Naturales Fluviales.



Fotografía 7. Trabajos cartográficos en la red de seguimiento de cambio climático en reservas naturales fluviales. RNF del Alto Eresma.

Para evaluar el seguimiento del impacto de los posibles efectos del cambio climático sobre los ecosistemas fluviales se han establecido unas bases fundamentales de seguimiento, quedando recogidas en el Protocolo de Seguimiento del Cambio Climático en las Reservas Naturales Fluviales (MITECO, 2020). En él se establece la toma de datos y análisis de una serie de parámetros de seguimiento relacionados con la meteorología, hidrología, geomorfología, vegetación de ribera, estado físico-químico y biológico, junto a la recopilación de perturbaciones y eventos extremos.

Este Protocolo ya se ha puesto en marcha en las 50 RNF seleccionadas y servirá para analizar la evolución de los efectos del cambio climático a lo largo de los próximos años.

2.5. Definición del marco conceptual de la restauración fluvial

A la vista de los antecedentes anteriormente descritos, y tal y como queda recogido en la Estrategia Nacional de Infraestructura Verde y de la Conectividad y Restauración Ecológicas (MITECO, 2021), la restauración ecológica es el proceso mediante el cual se promueve el restablecimiento de un ecosistema que ha sido degradado, dañado o destruido. En su definición más teórica, la restauración ecológica comprende el conjunto de acciones destinadas a la recuperación ecológica integral del medio, incluyendo la recuperación total de los procesos y las funciones naturales que conforman el ecosistema, devolviéndolo de esta manera a su estado de referencia original.

En el contexto de los ríos, la restauración incluye el conjunto de acciones destinadas a restablecer y a recuperar la integridad ecológica de los ecosistemas fluviales, incluyendo tanto la estructura, los procesos y las funciones como los servicios ecosistémicos propios del sistema fluvial. El proceso de restauración de ríos, por tanto, requiere de la prevención, eliminación, modificación o gestión de las presiones que lo alteran y desvían de su estado original, con el fin último de recuperar a lo largo del tiempo el conjunto de procesos hidrológicos, geomorfológicos y ecológicos propios de cada tipología y condición de río, así como los servicios y beneficios que proporcionan al ser humano.

Aunque el objeto final de la restauración fluvial no deja lugar a ninguna duda, el conjunto de actuaciones encaminadas a su consecución ha sido objeto de reflexión a lo largo de los últimos años. Los ríos han sido aprovechados, modificados y explotados históricamente por la actividad humana a diferente escala, dando como resultado diferentes grados de alteración con respecto a su estado original. Desde el punto de vista técnico, económico y/o social, no siempre es posible devolver el estado actual de estos ríos a su situación prístina original sin eliminar los beneficios que de su uso se desprenden. En este sentido es necesario definir de forma pragmática y realista qué se puede considerar como restauración fluvial en el marco de esta ENRR y qué no lo es.

De este modo, la DMA establece como objetivos ambientales que las masas de agua alcancen el buen estado o buen potencial ecológico, por lo que las actuaciones a realizar de recuperación ambiental deben lograr que estos ríos se encuentren en buen estado o en buen potencial ecológico. En el marco de la RN2000 y resto de espacios protegidos, un río que cumpla los objetivos de gestión del espacio protegido en el que se enmarca también se considerará en estado de conservación adecuado, cumpliendo los objetivos de su gestión. En consecuencia, pese a que en gran parte de los casos no se pueda recuperar la naturalidad

total de la mayor parte de los ecosistemas fluviales, sí es imprescindible cumplir los objetivos ambientales que las Directivas europeas marcan para ellos.

Así, el buen estado de un cauce se conseguirá a través de diversas actuaciones ya sea a nivel de cuenca, de tramo fluvial o de punto de actuación, de forma que toda actuación relevante y significativa tendente a recuperar los procesos naturales, las componentes y los flujos de materia y energía, las funciones y la dimensión espacial de movilidad (longitudinal, transversal y vertical) en un río, y que, además se ejecute a través de la mitigación o la eliminación de sus presiones de forma autosostenible en el tiempo, debe ser considerada como una posible actuación de restauración fluvial, aunque no se logre una recuperación total del río. Por el contrario, toda acción tendente a la alteración de dichos procesos, ya sea de forma directa o indirecta, de las formas y/o de las funciones del río, con la consiguiente pérdida potencial de resiliencia, no puede ser considerada como una actuación de restauración fluvial.

En el marco de esta ENRR, se considera pues como restauración fluvial todas aquellas intervenciones en los ríos que contribuyen a mitigar las presiones existentes, que mejoren el funcionamiento de los ecosistemas fluviales y que, de una forma significativa, mejoren su estado y contribuyan al cumplimiento de los objetivos ambientales asociados a ellas, independientemente de que se realicen en tramos considerados o no como masas de agua y de que estos tramos sean naturales o muy modificados.

Es muy importante contextualizar la separación entre los conceptos de “conservación y mantenimiento de cauces” y de “restauración fluvial”. Como norma general, la “conservación y mantenimiento de cauces” comprende actuaciones que tienen como objetivos la protección social o económica. Aquellas actuaciones de “conservación y mantenimiento de cauces” ejecutadas por las Administraciones o particulares que logren los estándares y requisitos establecidos en la presente ENRR podrán considerarse también de “restauración fluvial” si en fase de proyecto demuestran que producen un avance significativo en la contribución a la mejora del estado del río y la naturalización del cauce a medio plazo. En caso contrario, las actuaciones de “conservación y mantenimiento del cauce” no deben considerarse como “restauración fluvial” y quedan fuera del alcance de esta ENRR.

En consecuencia, una actuación no podrá considerarse como de “restauración fluvial” si el objetivo que persigue es la modificación o el cambio de uso del sistema fluvial para el aprovechamiento humano en exclusiva, sin mejorar su estado de conservación. Así, actuaciones aisladas de aumento de la sección de desagüe, de estabilización de las orillas, o de tratamientos selvícolas, entre otras, como norma general no se podrán considerar como restauración fluvial, puesto que, de forma general no mejoran varios atributos en su conjunto de los ecosistemas fluviales.

El Protocolo de HMF ha permitido estandarizar y armonizar los criterios y métodos de evaluación del estado hidromorfológico de los ríos. Gracias a ello, se considerarán como actuaciones de “restauración fluvial” aquellas que logren mejorar de forma significativa y justificada, al menos, dos de los seis ejes del hexágono de atributos, sin que empeore ninguno de los ejes restantes considerado en el hexágono del Protocolo de HMF.



Fotografía 8. Actuación de recuperación del trazado natural en un tramo rectificado del río Zapardiel. Inicio de las obras (arriba) y conexión del trazado antiguo tras las obras (abajo).

En la medida de lo posible, la escala de actuación de la restauración fluvial debe ser estratégica y planificarse a nivel de cuenca o, en su defecto, a un nivel de sistema fluvial completo, implicando a toda la extensión del corredor fluvial; evitando los posibles efectos adversos de dichas actuaciones en los tramos de ríos situados fuera de las zonas intervenidas. Asimismo, se debe analizar de forma específica todos los escenarios y alternativas de restauración posibles, para seleccionar aquellas actuaciones que maximicen la reducción de las presiones que más afectan al tramo objeto de restauración.

La importancia de considerar a las variables hidromorfológicas como soporte de las componentes biológicas del sistema fluvial las convierte en imprescindibles en el proceso de restauración de los ríos. La creación de unas condiciones hidrológicas y morfoestructurales

naturales en el cauce y en su espacio ribereño, conduce a la recuperación de la estructura abiótica del medio y a la recuperación posterior de sus funciones, condición necesaria, aunque no suficiente, para conseguir la posterior restauración sostenible del sistema.

De esta manera, los principales elementos a valorar en la restauración fluvial son:

1. El régimen hidrológico de caudales líquidos y de caudales sólidos.
2. La conexión de los ríos con las masas subterráneas.
3. La continuidad ecológica fluvial del sistema.
4. Las condiciones morfológicas del cauce referidas a su estructura física.
5. Las condiciones morfológicas del cauce referidas a la composición y a la estructura de los sedimentos del lecho.
6. Las condiciones morfológicas y ecológicas del cauce referidas a la composición y a la estructura de la zona ribereña.

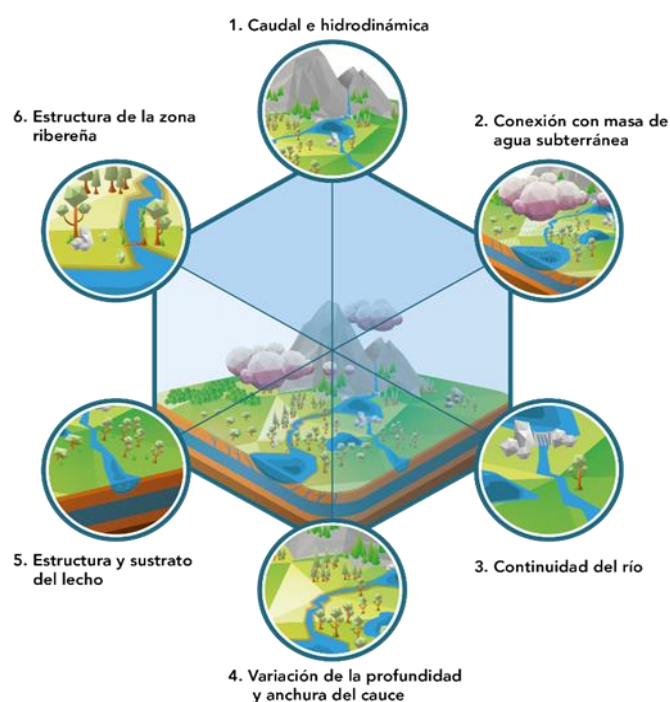


Figura 16. Elementos de la restauración fluvial. Representación gráfica de los componentes que componen la valoración del estado de los indicadores hidromorfológicos de un río.

En el contexto de la presente ENRR, el Protocolo de caracterización hidrológica de masas de agua de la categoría ríos (M-R-HMF-2019) y el Protocolo para el cálculo de métricas de los indicadores hidromorfológicos de las masas de agua categoría río (MET-R-HMF-2019), (MITECO, 2019), son las herramientas base para la identificación y ponderación de las alteraciones hidromorfológicas antrópicas existentes en los ríos, considerándose, como criterio general, que las actuaciones de restauración fluvial son aquellas con la capacidad para mejorar de forma significativa al menos dos de los seis ejes del hexágono resultante de aplicar

el citado protocolo hidromorfológico y sin que ello repercuta negativamente sobre el resto de los ejes.

La variación de un determinado eje indicador se considera significativo cuando concurren algunas de las siguientes situaciones:

- I. Cuando la actuación realizada haya originado una mejora de los flujos y de los procesos naturales del río o del tramo de actuación.
- II. Cuando la intervención desarrollada haya eliminado completamente o mitigado alguna o varias de las presiones a las que se ve sometido el río el o el tramo de actuación.
- III. Cuando existan referencias o seguimiento que avalen, de forma cualitativa o cuantitativa, la consecución de alguno de los puntos citados.

Además, el protocolo de hidromorfología fluvial permite detectar y valorar las alteraciones hidromorfológicas antrópicas que conducen a un río natural a perder su capacidad para ser revertido a su estado natural original.

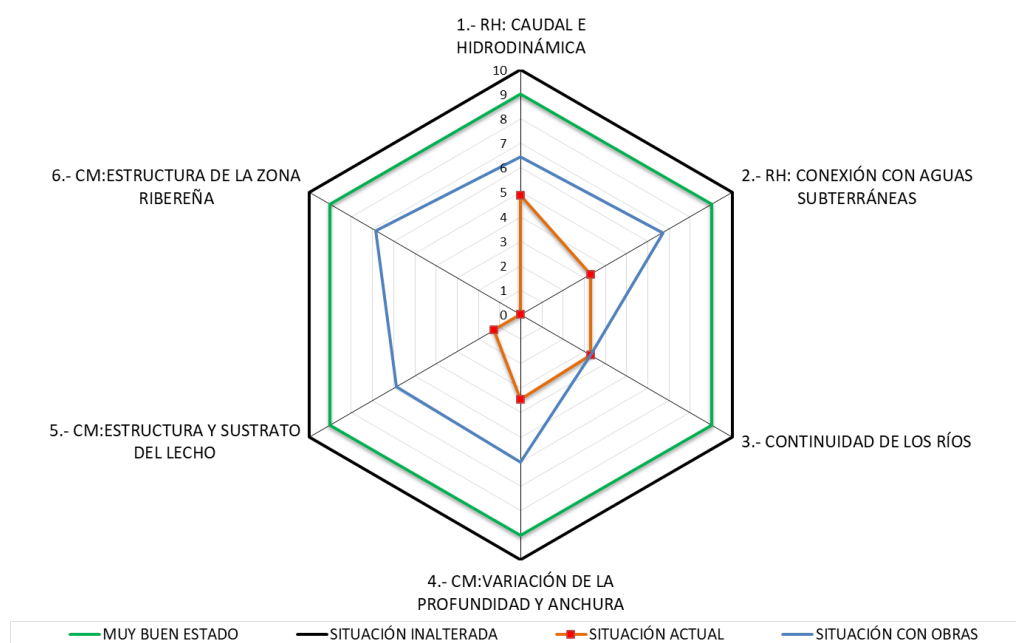


Figura 17. Evaluación hidromorfológica en la masa de agua muy modificada del río Oro y arroyo Farhana en Melilla. Situación con y sin medidas de restauración fluvial (líneas azul y roja, respectivamente).

En los últimos años se ha avanzado en el conocimiento de las relaciones existentes entre las diferentes técnicas y medidas de restauración y el efecto que éstas ejercen sobre cada una de las componentes del sistema fluvial. En un contexto de cambio climático, los ríos, como hábitats acuáticos y ribereños, y las especies que sostienen, tienen un protagonismo crítico como elementos vertebradores del territorio; por ello, aquellas actuaciones de restauración dirigidas a mantener esa vertebración son particularmente importantes. Entre estas últimas destacan las intervenciones que persiguen la conexión longitudinal y transversal de los cauces.

El efecto que tienen las obras sobre los ríos depende principalmente de las características propias de cada obra, pero también de su uso y del régimen de explotación al que están sometidas. Los efectos más significativos en el sistema fluvial se producen sobre la dinámica de caudales líquidos y sólidos, el movimiento longitudinal de la biota y las alteraciones morfológicas del cauce y la zona ribereña.

Aunque una restauración genuina de la continuidad exigiría la retirada de las barreras, esto no siempre es posible. En estos casos se ha de optar por la permeabilización de esas barreras mediante la construcción de dispositivos de paso para peces, de elementos de bypass alrededor de las obras o la eliminación de estructuras de regulación, permitiendo el movimiento de gran parte de las especies piscícolas a través del obstáculo y, en particular, los movimientos ascendentes y descendentes de las especies migradoras. Entre estas técnicas de mejora de la continuidad longitudinal piscícola destacan las rampas de paso, los canales laterales, las escalas de artesas y los ascensores, entre otras.



Fotografía 9. Mejora de la continuidad longitudinal de las poblaciones piscícolas mediante la permeabilización de azudes y presas. Escala de vertedero sumergido y orificio de fondo en el río Segura (izq.) y paso específico para anguilas en estación de aforo del río Guadiamar (dcha.).



Fotografía 10. Restauración de la continuidad transversal en las márgenes del cauce del río Zapardiel mediante la descanalización y recuperación de brazos viejos.

En cuanto a la recuperación de la continuidad transversal y de la reconexión del cauce con el espacio ribereño destacan medidas de restauración conducentes a la eliminación de estructuras y revestimientos artificiales de estabilización de orillas, como las escolleras; la descanalización y la retirada de soterramientos de tramos urbanos de ríos y la eliminación y retranqueo de motas y de otras obras de defensa tipo muro, berma, relleno, etc. Tales actuaciones eliminan o amortiguan los efectos negativos que estos elementos de protección, estabilización y defensa frente a inundaciones producen sobre la hidromorfología de los ríos, en particular, el movimiento de los caudales líquidos y sólidos o la composición y la estructura vegetal de los bosques ribereños.

En consecuencia, para determinar si la actuación de restauración debe centrarse en la demolición de la barrera o su permeabilización, de forma previa, se debe realizar un análisis multicriterio de cada situación particular, considerando el conjunto de condicionantes, beneficios e impactos de su uso y los efectos económicos, sociales, culturales, paisajísticos y ambientales de su retirada. Las barreras que tienen un valor histórico o tradicional – la mayor parte de ellas, consideradas como bienes de interés cultural – como pueden ser los molinos fluviales e ingenios hidráulicos, entre otros, deberán ser informadas previamente por la autoridad competente en esa materia.

Con carácter general, el tratamiento de la cubierta vegetal debe orientarse a disminuir la afección por plantas invasoras, mejorar el estado de conservación de los bosques de ribera, disminuir su fragmentación e impulsar la diversidad de las especies nativas, adecuándose especialmente a los requerimientos de la Directiva Hábitat y de la ENIVCRE.

Si bien la capacidad auto regeneradora de la vegetación de ribera de los ríos es una aliada natural en el éxito y evolución de los proyectos de restauración, las plantaciones de

restauración fluvial deberán realizarse usando especies autóctonas, de características genéticas y procedencia controlada. Muy en particular, en los siguientes casos: a) cuando sea necesario para revertir cambios de uso del suelo, b) reconectar los bosques de ribera, los hábitats terrestres adyacentes o los humedales dependientes del sistema fluvial, c) recuperar hábitats eliminados, d) mejorar las condiciones térmicas de hábitat, e) incrementar el efecto refugio mediante el sombreado del cauce, y f) reducir la vulnerabilidad frente a la expansión de plantas exóticas invasoras.

Para evaluar el estado del ecosistema fluvial y el seguimiento del éxito de las restauraciones, deberá profundizarse en el estudio de nuevos indicadores y sistemas objetivos de ponderación sobre el grado de fragmentación de las comunidades de ribera, el índice de afección por especies exóticas invasoras o el empleo de determinadas especies de fauna y flora, a la vez que debe impulsarse la elaboración de indicadores biológicos complementarios, promovidos por la DMA.

La creciente problemática generada por las especies invasoras en los sistemas fluviales aconseja revisar y actualizar los protocolos para su tratamiento, priorizando los métodos preventivos y los físicos de control y eliminación, evitando, con carácter general, el uso de fitocidas.

Aunque las características de la cuenca hidrográfica en su conjunto condicionan la naturaleza de los sistemas fluviales, existe un espacio ribereño más amplio que el del propio cauce en el que se concentran una gran parte de las condiciones hidromorfológicas, ecológicas y servicios ecosistémicos característicos del sistema fluvial. Este espacio que definimos como “corredor fluvial” debe incluir al menos el cauce y la ribera funcional, que, en la medida de lo posible, se podrá corresponder con la zona de flujo preferente, entendida como la zona más activa geomorfológicamente del sistema fluvial, y la vegetación natural de la ribera adyacente.

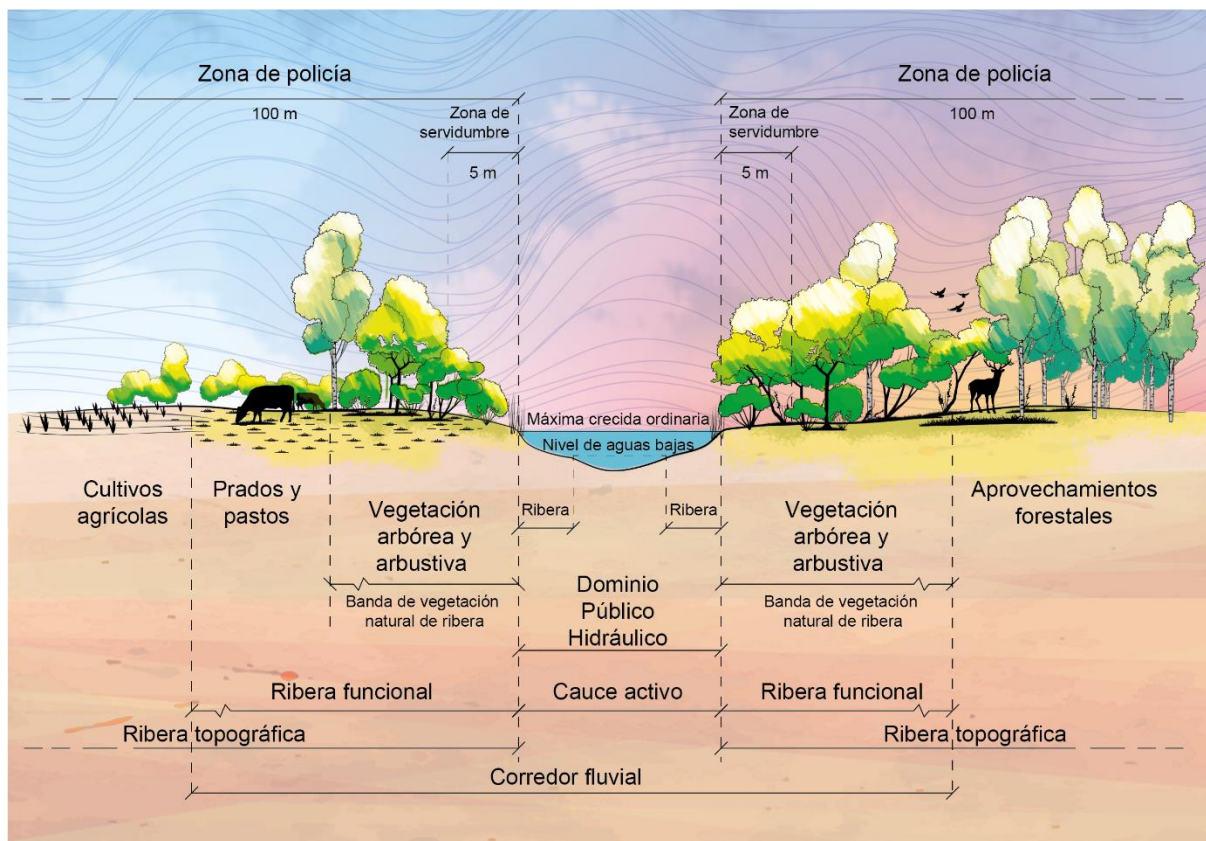


Figura 18. Relación entre corredor fluvial, cauce y espacio ribereño en una sección tipo de un río.

En el caso de la vegetación de ribera se deberán considerar todos los hábitats ribereños, tanto leñosos como herbáceos, propios del sistema fluvial, que se encuentren ligados al cauce y a su zona inundable. A este espacio de ribera se le denomina “ribera funcional”. En esta ribera funcional quedarán incluidos los espacios potencialmente conectados con el sistema fluvial que presenten signos de dinámica fluvial y en donde las alteraciones humanas hayan degradado o eliminado la vegetación natural de ribera; espacio de ribera considerado como “ribera topográfica actual” (MITECO, 2019).

Con todo ello, a la hora de definir el alcance y objetivos de los proyectos de restauración fluvial, el promotor debería tomar el “corredor fluvial” como referencia. En este sentido, es importante delimitar adecuadamente las riberas funcionales (en muchos casos, más anchas que la extensión de “ribera” incluida en la definición de dominio público hidráulico) y sopesar diferentes fórmulas para que la titularidad privada de los terrenos necesarios no sea un óbice en el éxito de la propuesta.

En esos casos en los que el éxito del proyecto de restauración depende de la disponibilidad de terrenos del cauce y también, en su caso, de terrenos privados aledaños a los de dominio público hidráulico, debe valorarse la posibilidad de que el proyecto sea considerado “Obra hidráulica de interés general”.

Efectivamente, de acuerdo con lo establecido en el artículo 46.1 b) del Texto Refundido de la Ley de Aguas (TRLA), son de interés general las actuaciones que se ejecuten para el control, defensa y protección del dominio público hidráulico, especialmente las que tengan por objeto

hacer frente a fenómenos catastróficos como las inundaciones, sequías y otras situaciones excepcionales, siendo por lo tanto las obras de restauración fluvial *per se* obras de interés general.

En la tramitación de cada expediente de contratación asociado a estas obras, no es necesario por lo tanto declararlas formalmente de interés general, simplemente deberá justificarse dentro de las características técnicas del proyecto aquellas razones que permiten garantizar el interés general de la misma, en base a la protección al dominio público hidráulico y la gestión del riesgo de inundación asociada, conforme a lo establecido en el artículo 46.1.b) del TRLA, de forma que la resolución de aprobación técnica de ese proyecto incluya la justificación del interés general de la actuación, sin que sea necesario realizar ninguna declaración expresa adicional sobre el interés general de la misma.

Esta justificación deberá completarse con la referencia a los programas de medidas de los planes hidrológicos de cuenca o planes de gestión del riesgo de inundación, donde deberán estar incluidas las actuaciones a ejecutar.

Para las actuaciones de interés general anteriormente citadas que necesiten expropiaciones de terrenos, la aprobación técnica del proyecto lleva aparejada la declaración de utilidad pública y la necesidad de ocupación de los bienes y adquisición de derechos a los fines de expropiación forzosa conforme al artículo 130.1 del TRLA.

Cuando la ocupación de los terrenos sea adicionalmente urgente, la propuesta de declaración de urgencia para la ocupación de bienes y derechos afectados por obras hidráulicas de interés general la debe realizar el Consejo de Ministros en el caso de cuencas intercomunitarias, a propuesta de la Dirección General del Agua, u órganos equivalentes, en las cuencas intracomunitarias.

2.6. Criterios y principios orientadores de la revisión de la Estrategia Nacional de Restauración de Ríos

A partir de lo anteriormente expuesto, los criterios generales de esta revisión y actualización de la Estrategia Nacional de Restauración de Ríos pueden resumirse en los siguientes 13 puntos:

- 1. Debe ser una herramienta que contribuya a conseguir los objetivos de la Directiva Marco del Agua y específicamente los fijados en la planificación hidrológica**, en concreto, en los Planes hidrológicos de tercer ciclo y en los Planes de gestión del riesgo de inundación de cada demarcación.
- 2. La ENRR debe estar alineada y contribuir al cumplimiento integrado de las Directivas** sobre agua y biodiversidad, al Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático (PNACC), al Plan Estratégico Estatal de Patrimonio Natural y Biodiversidad a 2030, a la Estrategia Nacional de Infraestructura Verde y de la Conectividad y Restauración Ecológicas (ENIVCRE) y al Plan Estratégico de Humedales (2022-2030) y al futuro Reglamento Europeo sobre la Restauración de la Naturaleza.

3. La ENRR debe ser también una herramienta para **restaurar en la medida de lo posible los servicios ecosistémicos asociados a los ríos**, sinérgicamente con las orientaciones de la ENIVCRE en el mismo sentido.
4. **Acoplada con obligaciones y recomendaciones provenientes de la UE**, tales como la *Guidance on Barrier Removal for River Restoration* (CE, 2021) e *Integrated sediment management. Guidelines and good practices in the context of the Water Framework Directive* (CE, 2022), la Estrategia 2030 de la UE sobre Biodiversidad y la propuesta de Reglamento Europeo sobre la Restauración de la Naturaleza, entre otras.
5. **Debe contribuir al objetivo de la Directiva de Inundaciones para 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** tales como, la recuperación de las llanuras aluviales mediante la eliminación de obstáculos al desbordamiento, o la creación de infraestructuras verdes que mejoren la capacidad de retención de agua y la laminación de las avenidas en episodios de inundación, contribuyendo a aumentar de la resiliencia, disminuir la vulnerabilidad de los elementos ubicados en las zonas inundables y a la reducción de los daños en estas zonas.
6. **Conectada con el Plan de Acción de Aguas Subterráneas 2023-2030** y, a través de él, con la gestión de la conexión entre aguas superficiales y subterráneas y con la mejora de los humedales.
7. **Basada en una aproximación territorial y sectorial** que tenga en cuenta los gradientes físicos, ambientales y de presiones existentes en cada cuenca y demarcación, desde las zonas de cabecera hasta las zonas litorales.
8. **Articulada sobre el funcionamiento integrado de las actuaciones de restauración**, particularmente en relación con la red de Reservas Hidrológicas y con la Red Natura 2000.
9. **Marcada por criterios de conectividad ecológica e hidromorfológica** a escala espacial europea, española y de demarcación.
10. Las actuaciones deberán orientarse con **preferencia a la restauración del corredor fluvial** en su conjunto, entendiendo este ámbito el que integra el cauce, la ribera funcional y su zona de flujo preferente y los espacios anejos de riberas bien conservadas, fomentando una coordinación con los usos del suelo en el entorno del río.
11. **Monitoreada a través de indicadores** temporales, criterios de conectividad lineal y con los procedimientos emanados de las recomendaciones de la Comisión Europea en materia de gestión de ríos.
12. **Conectada con las líneas presupuestarias** del Plan de Recuperación, Transición y Resiliencia, y en especial con el Fondo de Restauración Ecológica y Resiliencia (FRER) creado en el MITECO para su gestión, así como los programas FEDER y LIFE, disponiendo además del carácter de interés general que le otorga el TRLA.

13. **Dirigida a la restauración y reconexión estructural y funcional** de 3.000 km de ríos entre 2022 y 2030, en toda España.

2.7. Evaluación de impacto ambiental de la restauración fluvial en espacios de la Red Natura 2000

La Ley 21/2013 de 9 de diciembre de Evaluación Ambiental establece en sus Anexos I y II los proyectos que deben ser sometidos a evaluación ambiental ordinaria y a evaluación ambiental simplificada respectivamente. Así, los proyectos de restauración fluvial suelen encuadrarse en los casos en los que se necesita una evaluación ambiental simplificada, o bien, en aquellos que no requieren ser sometidos a tramitación ambiental.

En este último caso, aunque la ley no lo requiera, con carácter general se elabora un documento ambiental que se remite al órgano ambiental de la comunidad autónoma solicitando informe sobre la incidencia ambiental de la actuación o su afección a Red Natura 2000, de forma que todas las actuaciones de restauración fluvial cuenten con un informe estableciendo el condicionado ambiental para su ejecución.

En el caso de proyectos que preceptivamente hayan de someterse a evaluación ambiental simplificada, dentro del procedimiento sustantivo de autorización del proyecto, el promotor debe presentar ante el órgano sustantivo, junto con la documentación exigida por la legislación sectorial, una solicitud de inicio de la evaluación de impacto ambiental simplificada, acompañada del documento ambiental (cuyo contenido se establece en el artículo 45 de la mencionada Ley). En este caso, cuando el proyecto pueda afectar directa o indirectamente a los espacios Red Natura 2000, se incluirá un apartado específico para la evaluación de sus repercusiones en el lugar, teniendo en cuenta los objetivos de conservación del espacio.

En el segundo de los casos, es decir, cuando las tipologías de actuaciones incluidas en el proyecto no se encuentran contempladas en ninguno de los supuestos incluidos en dichos Anexos, cabe considerar los siguientes dos supuestos:

- Cuando la restauración fluvial pueda afectar a espacios incluidos en la Red Natura 2000. En estos casos el promotor deberá acreditar que ese proyecto tiene relación directa con la gestión de un espacio Red Natura 2000 o es necesario para su gestión, señalando el correspondiente apartado del plan de gestión en el que conste dicha circunstancia, o bien, solicitar informe al órgano competente para la gestión de dicho espacio.
- Cuando el proyecto no tuviera relación directa con la gestión del espacio Red Natura 2000 o no fuese necesario para su gestión, el promotor deberá, asimismo, acreditar que dicho proyecto no es susceptible de causar efectos adversos apreciables sobre el espacio Red Natura 2000, señalando, si procede, el apartado correspondiente del plan de gestión en el que conste expresamente, como actividad permitida, el objeto de dicho proyecto, o bien solicitar informe al órgano competente para la gestión de dicho espacio.

En todo caso, tanto en los proyectos que han de someterse a evaluación ambiental como en los que no, es práctica habitual - especialmente, aquellos que se localizan en espacios Red

Natura 2000 o próximos a ellos - que el diseño del proyecto se realice en coordinación con el órgano ambiental y, en su caso, el órgano gestor del espacio, compatibilizando así, en la medida de lo posible, la ejecución con los objetivos de conservación del mismo.

3. ANÁLISIS Y DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN DE LOS RÍOS EN ESPAÑA

El camino recorrido desde que se publicaron las bases de la Estrategia Nacional de Restauración de Ríos (MARM, 2010) ha permitido afrontar la revisión de sus fundamentos y objetivos elementales desde una situación de conocimiento sin precedentes en la gestión del agua en nuestro país.

Durante todo este tiempo, muchos han sido los esfuerzos por conocer, identificar, mejorar y ampliar la información y el conocimiento en la gestión integral de las masas de agua, siendo especialmente relevante en lo relativo a su estado y al cumplimiento de los objetivos medioambientales fijados en la DMA. La preparación de los Planes hidrológicos de cuenca del tercer ciclo de planificación (2022-2027) y de los Planes de gestión del riesgo de inundación de segundo ciclo (2022-2027) ha propiciado una valiosa oportunidad para evaluar nuevamente el conjunto de presiones que alteran e impactan negativamente en los cursos de agua, obteniendo como resultado una fotografía de las principales presiones que alteran y que han alterado históricamente los ríos de nuestro país.

En un contexto de cambio global en donde los eventos extremos relacionados con el clima cobran una mayor relevancia en la gestión de las aguas, resulta imprescindible conocer la situación y el estado actual de los ríos con el objetivo principal de abordar los actuales y futuros retos de su gestión. En este sentido, se ha considerado necesario potenciar el grado de conocimiento de las presiones hidromorfológicas que alteran el estado natural de los ríos y abordar el desarrollo de una cartografía hidromorfológica específica. Además, se ha impulsado el conocimiento acerca de la situación actual y potencial de la vegetación ribereña, se ha evaluado el acceso a la información disponible en materia de restauración contenida en los instrumentos de planificación y se ha revisado la situación actual de las principales presiones fluviales, evaluadas con el enfoque que da el paso del tiempo transcurrido desde la celebración de las primeras mesas sectoriales en materia de agua.

Como resultado, y a efectos contextualizar suficientemente las líneas estratégicas de esta nueva ENRR 2022-2030, a continuación se resume el diagnóstico de la situación actual de los ríos en España, posición base necesaria para continuar protegiendo y mejorando nuestros entornos fluviales.

3.1. Estado general de las masas de agua categoría río en España

Los Planes hidrológicos del tercer ciclo de planificación (2022-2027) arrojan un total de 3.182 masas de agua superficiales de la categoría río para el conjunto de las cuencas intercomunitarias. De estas, 2.684 masas de agua se han caracterizado como naturales, 487 son masas de agua muy modificadas y 11 se consideran masas de agua artificiales. Estas cifras suponen un incremento de 301 nuevas masas con respecto a las incluidas en los Planes

hidrológicos del segundo ciclo (2015-2021), incorporando cerca de nuevos 1.500 km de masas de agua con respecto a los planes del ciclo anterior, correspondiéndose con 62 masas naturales, 102 masas muy modificadas y 2 masas artificiales.

El estado global actual de las masas de agua superficiales para el conjunto de las 12 demarcaciones hidrográficas de ámbito intercomunitario, incluidas Ceuta y Melilla, revela como casi un 54% de las masas de tipo río se encuentran en buen estado o potencial, mientras que el 46% sigue por debajo del buen estado o potencial. Aunque el reto es importante, se considera que los Programas de medidas incluidos en los Planes hidrológicos del tercer ciclo permitirán alcanzar un grado de cumplimiento de los objetivos ambientales muy alto para el año 2027.

En el caso de las demarcaciones hidrográficas de ámbito intracomunitario los datos incluidos en los Planes hidrológicos del tercer ciclo de planificación incluyen un total de 878 masas de agua superficiales de tipo río, otorgando un valor de buen estado o potencial superior al 60% de las mismas.

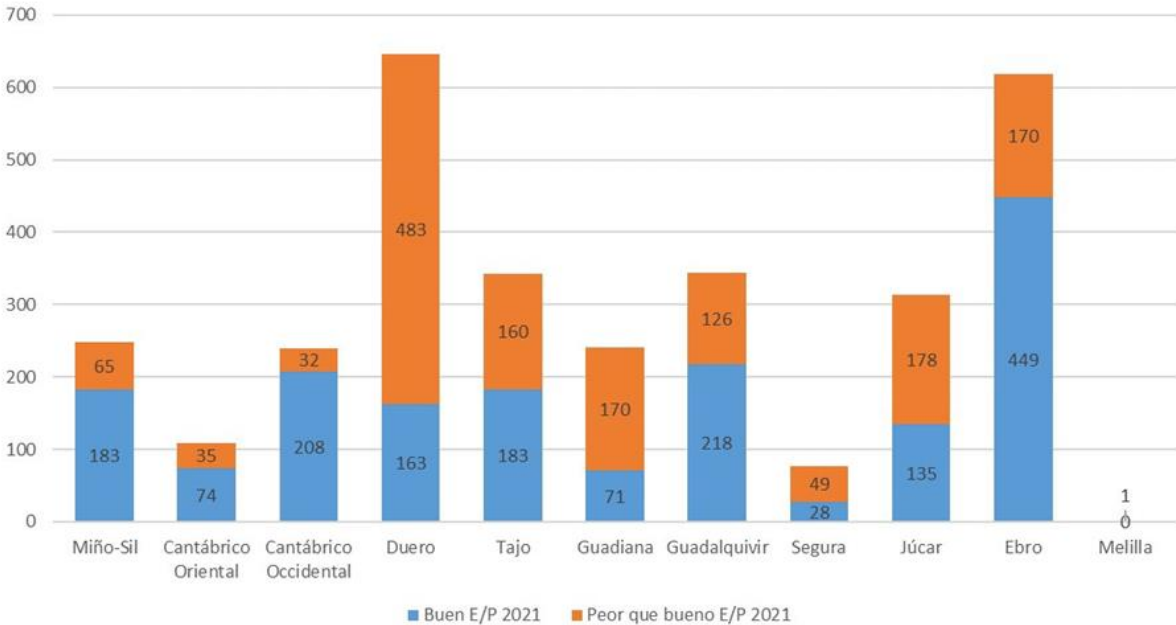


Figura 19. Estado/Potencial de las masas de agua de la categoría río en las cuencas intercomunitarias.

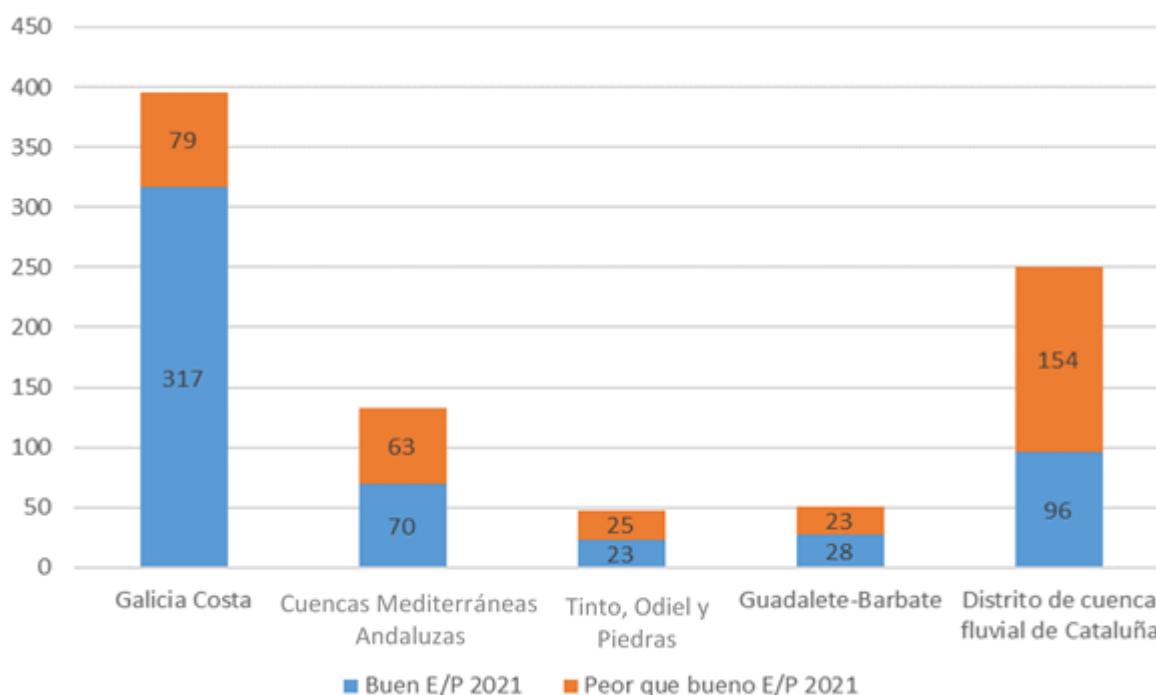


Figura 20. Estado/Potencial de las masas de agua de la categoría río en las cuencas intracomunitarias.

Durante el segundo ciclo de planificación hidrológica (2015-2021) se ha experimentado una mejoría en el estado de las masas de agua superficiales. Este incremento, moderado con respecto al aumento que supuso el paso del primer al segundo ciclo, no ha permitido alcanzar de forma generalizada a todas las demarcaciones los objetivos planteados para el año 2021, considerándose como principal motivo de esta situación la limitada ejecución de los programas de medidas incluidas en los planes.

En este sentido, conviene señalar que el incremento en el número de masas de agua con buen estado ecológico alcanzado entre el primer y el segundo ciclo de planificación hidrológica se debe, en parte, a la carencia de datos del primer ciclo de planificación y al cambio sufrido en cuanto al criterio metodológico de evaluación de estado, con la aplicación del RD 817/2015, de 11 de septiembre, y la Guía para la evaluación del estado de las aguas superficiales y subterráneas.

Los Planes hidrológicos de tercer ciclo contienen un incremento importante en medidas de restauración con respecto a los dos ciclos anteriores de planificación, tanto en número de medidas como en inversión. A diferencia de los dos primeros ciclos de planificación, en este tercer ciclo destacan las medidas de recuperación de la continuidad de los cauces mediante la eliminación, la permeabilización de los obstáculos transversales y la recuperación del espacio fluvial. Durante los dos primeros ciclos la restauración de las riberas, asociada principalmente con la estabilización de las márgenes o con la restauración paisajística; fueron las medidas de restauración más extendidas.

Si bien existe una decidida y clara tendencia al incremento de los esfuerzos en materia de restauración fluvial, se considera necesario contar con una fuente de información accesible y suficiente para conocer las medidas de restauración planteadas en los diferentes planes de

cuenca, en donde se incluya, al menos, la descripción de las actuaciones ejecutadas, su localización y un conjunto de indicadores de restauración homogéneos.

Conviene señalar que hasta ahora el incremento de medidas de restauración no siempre ha venido acompañado de una mejora del estado de las masas de agua en los ciclos de planificación hidrológica anteriores. Probablemente sea, porque, en parte, el peso del estado o potencial de una masa de agua se valora fundamentalmente con elementos biológicos y físicoquímicos, no hidromorfológicos. En este sentido, un mayor y mejor conocimiento de la caracterización hidromorfológica de las masas de agua permitirá determinar con mayor certidumbre la relación entre las medidas de restauración aplicadas y la mejora del estado hidromorfológico de los tramos intervenidos.

3.2. Aspectos hidromorfológicos de los ríos en España

La estrecha relación entre las componentes abióticas y bióticas de los ríos obliga a conocer unas para actuar efectivamente sobre las otras. El creciente impulso que ha tomado la hidromorfología a lo largo de los últimos años ha permitido profundizar más en su comprensión y gestión, convirtiéndose en una de las materias clave a considerar en la recuperación de nuestros entornos fluviales. A continuación, se analiza y discute la situación actual de las principales presiones antrópicas y el estado del conocimiento hidromorfológico de los ríos ibéricos.

3.2.1. Condiciones hidromorfológicas generales de las masas de agua

Desde su publicación, el Protocolo de caracterización hidromorfológica de masas de agua de la categoría ríos (MITECO, 2019) ha permitido caracterizar la condición hidromorfológica de un elevado número de masas de agua, 958 en total, a finales de febrero de 2022.

A partir del análisis de estos datos se ha llevado a cabo la evaluación de dichas condiciones hidromorfológicas para las masas de agua de la categoría río de las cuencas intercomunitarias de España, aspectos que quedan recogidos en el estudio realizado en esta revisión de la ENRR por la Universidad Politécnica de Madrid, “*Análisis de las condiciones hidromorfológicas de las masas de agua de la categoría río en las cuencas intercomunitarias de España*” (Fernández J. A, Martínez C. y Aroca M. J., 2022).

Estos trabajos han permitido analizar el gran volumen de datos recopilados durante los trabajos de campo y gabinete, con 63.230 registros específicos y otros 47.900 registros asociados a presiones, impactos y estado ecológico; y ofrecer una imagen general de la condición hidromorfológica de las masas de agua, y otra más específica, de cada uno de los seis ejes que componen la valoración de una masa de agua mediante la aplicación del Protocolo de caracterización hidromorfológica de masas de agua de la categoría ríos (MITECO, 2019).

En este sentido, la muestra de masas de agua sobre las que se ha caracterizado su condición hidromorfológica hasta la fecha se considera representativa del total de masas de agua intercomunitarias, en cuanto a su naturalidad, tipología y temporalidad, quedando tan solo fuera de este análisis la tipología de los ríos de las serranías béticas húmedas.

Tabla 6. Condición hidromorfológica de las masas de agua según su naturaleza a partir de los datos recogidos en el estudio “Análisis de las condiciones hidromorfológicas de las masas de agua de la categoría río en las cuencas intercomunitarias de España” (Fernández J. A, Martínez C. y Aroca M. J., 2022).

| CONDICIÓN HIDROMORFOLÓGICA (CHM) | | | | | | | |
|----------------------------------|-----------|------------|------------|------------|----------------|------------|------------|
| NATURALEZA | Muy Buena | | Buena | | Peor que buena | | TOTAL |
| | nº | % | nº | % | nº | % | |
| Natural | 23 | 95,8 | 203 | 90,6 | 500 | 70,4 | 726 |
| Muy modificada | 1 | 4,2 | 21 | 9,4 | 210 | 29,6 | 232 |
| TOTAL | 24 | 100 | 224 | 100 | 710 | 100 | 958 |

En el contexto de estos trabajos debe entenderse como condición hidromorfológica (CHM) al resultado de aplicar los límites de cambio de clase (LCC) de los Indicadores Indirectos de hábitats (IldH) recogidos en la Guía para la evaluación del estado de las aguas superficiales y subterráneas (GEE), a los 6 ejes que evalúan la hidromorfología de una masa de agua.

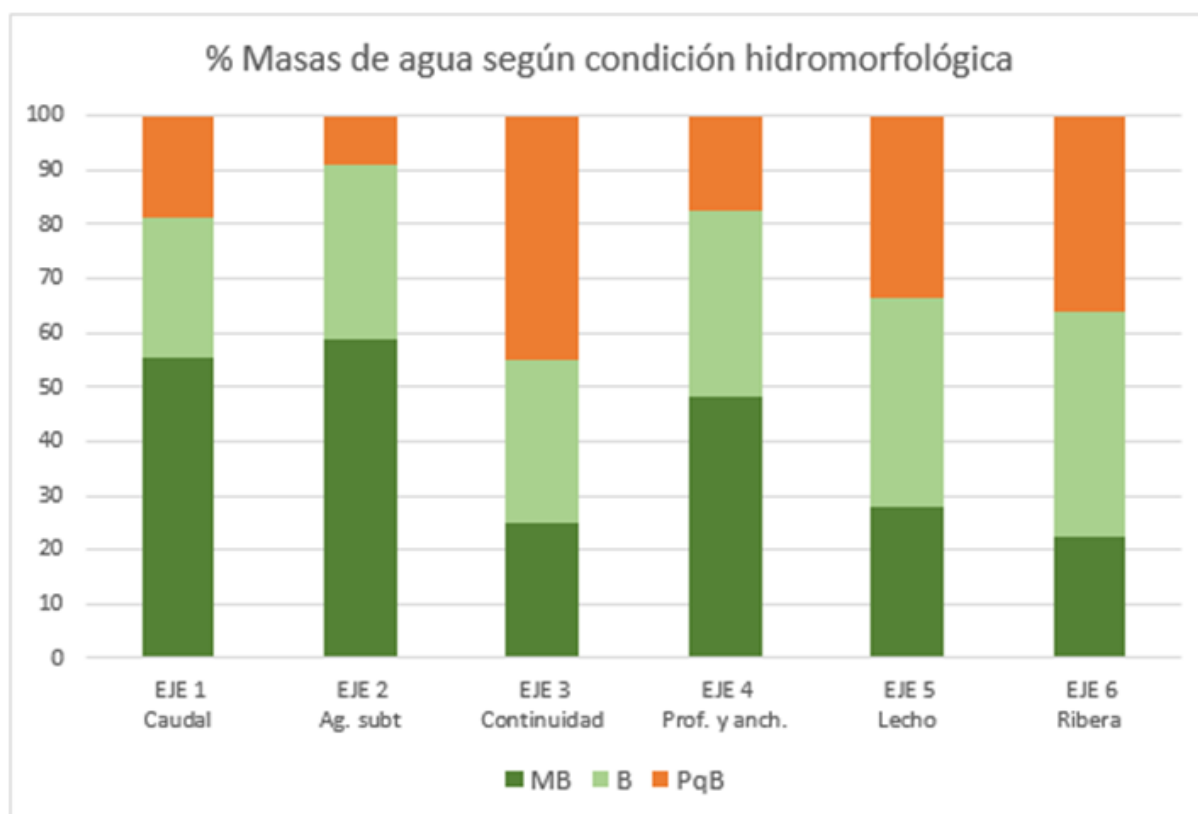


Figura 21. Porcentaje de masas de agua según eje y condición hidromorfológica a partir de los datos recogidos en el estudio “Análisis de las condiciones hidromorfológicas de las masas de agua de la categoría río en las cuencas intercomunitarias de España” (Fernández J. A, Martínez C. y Aroca M. J., 2022).

En general, para los resultados obtenidos se concluye que los trabajos de aplicación del protocolo de hidromorfología fluvial que se han realizado hasta la fecha han permitido estudiar las principales presiones que afectan a los sistemas fluviales en España.

Así, se puede afirmar que la condición hidromorfológica es buena o mejor que buena para el 25,9% de las masas estudiadas, frente al 74,1%, en donde no se alcanza dicha categoría, quedando clasificadas con una condición peor que buena. El eje que mayor alteración presenta con respecto a su naturalidad es el relativo a la continuidad longitudinal, seguido de los ejes que evalúan las características y composición del lecho del cauce y de la vegetación de ribera.

Conviene comentar el posible efecto compensatorio que se observa en algunos casos sobre los ejes 1 (caudal e hidrodinámica), 4 (variación de la profundidad y anchura del cauce) y 6 (composición y estructura de la vegetación de ribera), motivado por la multitud de indicadores que los componen, de modo que, se puede dar el caso en que la naturalidad ponderada como “muy buena” de alguno de ellos pueda estar compensando la “mala” de otros, o viceversa. A tal efecto, se recomienda la revisión de los protocolos para reducir este efecto mediante el recalibrado de estos ejes, tanto en las ponderaciones empleadas como en el valor del estado final, pudiéndose utilizar nuevos análisis que den soporte y enriquezcan a los ya existentes.

Tras el análisis efectuado se observan casos en los que las masas de agua evaluadas alcanzan un estado ecológico bueno, a pesar de presentar una condición hidromorfológica por debajo de la considerada como buena; otros casos en los que las masas con una condición hidromorfológica peor que buena no tienen identificada ninguna presión hidromorfológica significativa; y otros con una condición hidromorfológica buena o mejor que presentan alteraciones del hábitat por cambios hidrológicos y morfológicos comprobados.

Estas circunstancias permiten enfatizar la necesidad de seguir trabajando en la recopilación de presiones e impactos presentes en las masas de agua, así como en la estandarización de los protocolos e inventarios para garantizar la homogeneidad de los resultados.

Esto permitirá profundizar en las relaciones entre los elementos de calidad biológicos e hidromorfológicos, y realizar así un enfoque de medidas de restauración/mitigación basado en las condiciones hidromorfológicas del río; ofreciendo con ello la posibilidad de plantear medidas de restauración sobre todas las masas de agua que presenten evidentes problemas hidromorfológicos.

3.2.2. El problema de la continuidad de los ríos en España

Los sistemas fluviales abarcan un amplio conjunto de procesos y funciones relacionados, directa e indirectamente, con los flujos de materia y energía del agua, el sedimento, los nutrientes, la materia orgánica y los distintos grupos de organismos existentes. Las condiciones naturales de los ríos se han visto históricamente alteradas por la acción humana a través del uso y el aprovechamiento de sus cauces y de sus zonas adyacentes, alterando y comprometiendo sus dimensiones espaciales (longitudinal, lateral y vertical) y temporales.

Tal y como se desprende del análisis de las condiciones hidromorfológicas de las masas de agua, la alteración en la continuidad longitudinal fluvial se considera como una de las principales alteraciones hidromorfológicas derivadas de la actividad humana sobre los ríos, afectando directamente sobre el movimiento de los organismos acuáticos y la dinámica del sedimento. En este sentido, cobra especial importancia la fragmentación de los hábitats fluviales que producen las obras transversales (presas, azudes, vados, etc.), impidiendo o

limitando en gran medida el movimiento en ascenso y descenso de las especies piscícolas migradoras, así como los desequilibrios del régimen y transporte sedimentario que, junto a otras presiones (obras de defensa, dragados, cambio en el uso del suelo, etc.) originan procesos de incisión y acreción en los ríos.

Hasta el momento se han inventariado más 18.500 obras transversales en el conjunto de las masas de agua que forman los cauces de las cuencas intercomunitarias. De esas barreras destacan en primera posición los azudes y presas, con paramento vertical o inclinado, y una altura media inferior a 2 metros; y en segundo lugar, las obras de paso con presencia de elementos de drenaje de tipo “tubo”. Le siguen en abundancia otros obstáculos considerados mixtos, de diversas tipologías.

Por su parte, la pérdida de la continuidad transversal entre el cauce y las zonas ribereñas adyacentes se traduce en una reducción del espacio disponible para el movimiento lateral del cauce y en una menor capacidad de desbordamiento y laminación durante las avenidas. Esta situación produce la alteración de la conexión entre el cauce y los diferentes hábitats y mosaicos existentes en las riberas y en las llanuras de inundación y modifica las condiciones morfológicas del río. Las obras longitudinales de defensa frente a inundaciones y las obras de estabilización de márgenes y protección frente a la erosión responden a la tipología de las principales barreras longitudinales inventariadas.

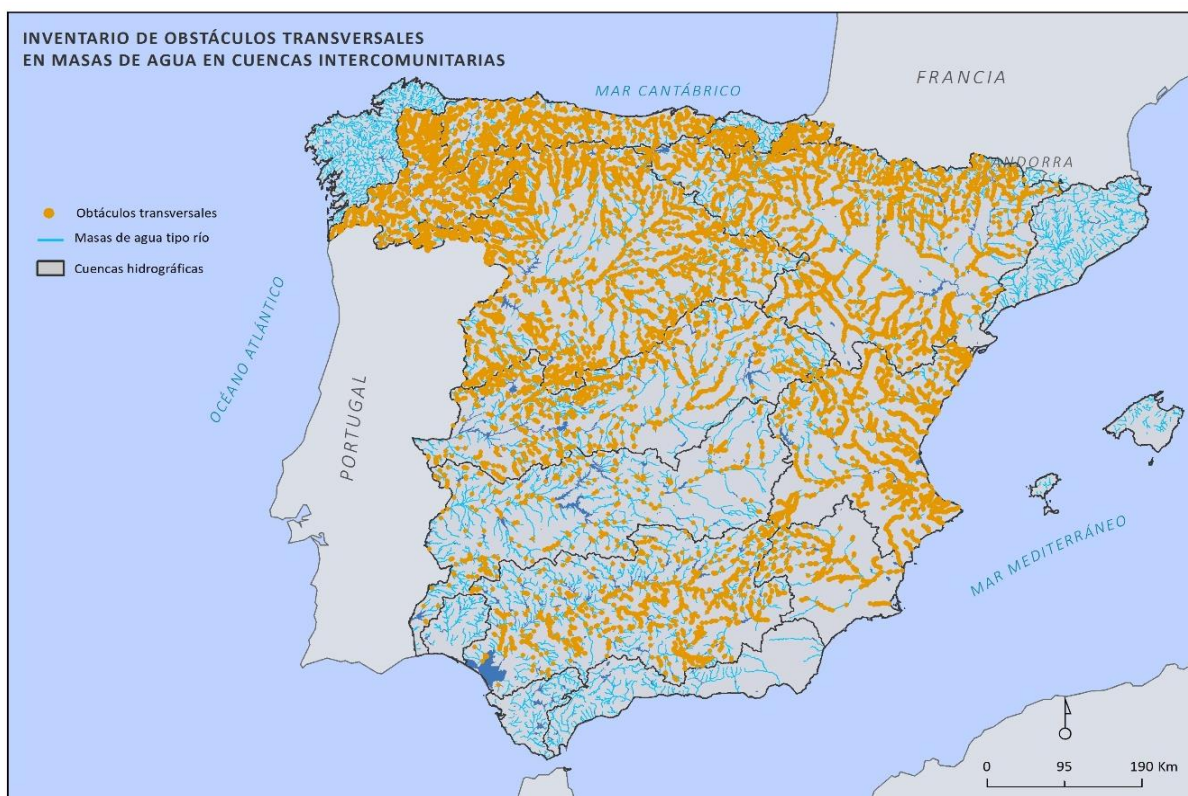


Figura 22. Inventario de obstáculos transversales al cauce en las masas de agua incluidas en las cuencas intercomunitarias.

Tabla 7. Inventario de la tipología y distribución de obstáculos transversales en el ámbito de las cuencas intercomunitarias.

| CCHH Nº Acciones | Obstáculo Mixto | Paso Entubado | Paso Paramento | Salto Vertical | Totales |
|-----------------------|-----------------|---------------|----------------|----------------|--------------|
| Miño-Sil | 17 | 33 | 243 | 2437 | 2730 |
| Cantábrico Oriental | 0 | 4 | 76 | 673 | 753 |
| Cantábrico Occidental | 4 | 12 | 89 | 1776 | 1881 |
| Duero | 94 | 144 | 1056 | 3257 | 4551 |
| Tajo | 10 | 76 | 335 | 865 | 1286 |
| Guadiana | 9 | 26 | 96 | 147 | 278 |
| Guadalquivir | 28 | 97 | 578 | 428 | 1131 |
| Segura | 11 | 26 | 192 | 156 | 385 |
| Júcar | 143 | 457 | 1081 | 547 | 2255 |
| Ebro | 137 | 162 | 687 | 2314 | 3300 |
| Total | 453 | 1037 | 4433 | 12600 | 18523 |



Figura 23. Inventario de obras longitudinales de defensa frente a inundaciones y obras de protección de márgenes en las masas de agua incluidas en las cuencas intercomunitarias.

Tabla 8. Inventario de la tipología y distribución de obras longitudinales de defensa frente a inundaciones y de protección de márgenes en el ámbito de las cuencas intercomunitarias.

| CCHH Nº Acciones | Escollera | Gavión | Mota | Muro | Relleno | Totales |
|-----------------------|-------------|------------|-------------|-------------|------------|--------------|
| Miño-Sil | 96 | 0 | 7 | 629 | 2 | 734 |
| Cantábrico Oriental | 205 | 1 | 1 | 744 | 9 | 960 |
| Cantábrico Occidental | 89 | 2 | 3 | 883 | 4 | 981 |
| Duero | 399 | 22 | 1672 | 575 | 28 | 2696 |
| Tajo | 70 | 11 | 235 | 253 | 6 | 575 |
| Guadiana | 1 | 0 | 416 | 15 | 0 | 432 |
| Guadalquivir | 89 | 6 | 913 | 281 | 30 | 1319 |
| Segura | 99 | 9 | 416 | 202 | 26 | 752 |
| Júcar | 221 | 56 | 176 | 460 | 0 | 913 |
| Ebro | 1179 | 41 | 2493 | 1478 | 90 | 5.281 |
| Total | 2448 | 148 | 6332 | 5520 | 195 | 14643 |

Hasta el momento se han inventariado más de 14.600 obras longitudinales de defensa en el conjunto de las masas de agua que forman los cauces de las cuencas intercomunitarias. Entre las obras longitudinales más frecuentes destacan aquellas tipologías destinadas a la defensa frente a inundaciones, alcanzando una longitud total de 10.275 km sobre un total aproximado de 14.600 km de obras longitudinales, seguidas de obras de estabilización de márgenes como son los muros, las escolleras, los gaviones y los rellenos del terreno, entre otras.



Fotografía 11. Demolición de la presa 'La Alberca' en Cenicientos (fuente: Canal de Isabel II, Comunidad de Madrid).

Así, y tal y como queda recogido en el documento elaborado para la revisión de esta ENRR “*Actualización de las conclusiones de las mesas de trabajo de la ENRR*” (CIREF, 2022), en la medida de lo posible, se considera necesario abogar por la conectividad de los sistemas fluviales desde el punto de vista de la recuperación de los flujos de materia y energía relacionados con los caudales líquidos y con los sedimentos; siendo fundamental el fomento de las acciones destinadas a la demolición de aquellas presas que carezcan de una concesión vigente o que se encuentren en desuso.

De la misma manera, se considera que solo dotando a los ríos de espacio suficiente es posible compatibilizar la conservación de la dinámica fluvial con unos usos humanos adecuados y sostenibles y con la aportación de servicios ecosistémicos.

El territorio fluvial constituye el elemento clave de la restauración a fin de respetar y conservar la dinámica y los procesos del río, atendiendo a criterios hidrológicos y geomorfológicos.

3.2.3. Otras presiones y alteraciones hidrogeomorfológicas

Las principales presiones que alteran la continuidad de los ríos están generalmente asociadas a infraestructuras y a obras en el cauce o en sus proximidades. Estas presiones pueden alterar, directa o indirectamente, otras componentes hidrogeomorfológicas dentro del sistema fluvial como son el régimen natural de caudales líquidos y sólidos, la continuidad vertical del río y su relación con las aguas subterráneas, la composición y distribución de las formas sedimentarias del lecho y la vegetación integrante de los hábitats ribereños en las zonas ribereñas contiguas al cauce.

En este contexto, se considera de especial importancia considerar el efecto que ejercen las grandes infraestructuras hidráulicas y el papel de la actividad agrícola y ganadera intensiva y el desarrollo urbanístico como elementos de ocupación de las llanuras de inundación y su relación con las alteraciones hidromorfológicas de los ríos españoles.

Dichas infraestructuras regulan los caudales de los ríos en los que se encuentran, modificando la hidromorfología natural de las masas de agua, y más concretamente, la componente del régimen hidrológico y de caudales sólidos. Además, la regulación de los caudales disminuye las fluctuaciones temporales y los eventos de avenida, afectando de manera muy significativa a los hábitats físicos y a las comunidades de plantas y animales ligados a ellos; a las características morfológicas del cauce; a la granulometría y la disposición de los sedimentos en el lecho y en las orillas; favoreciendo, adicionalmente, la entrada de especies exóticas invasoras (González del Tánago, M. y García de Jalón, J., 2007).

La ocupación de las zonas amplias de los valles y de las zonas más próximas a los cauces para el cultivo agrícola ha alterado profundamente la relación natural entre el cauce y las zonas inundables de los ríos en nuestro país. El uso intensivo de las vegas y de las zonas más ricas y productivas próximas a los cauces ha propiciado la configuración de ríos con morfologías de cauces estrechos y homogéneos en torno a cordones o bosquetes residuales de vegetación de ribera, en donde los desajustes sedimentarios provocan la incisión y el encajamiento de los cauces con la consiguiente desestabilización de sus orillas, contribuyendo a la desconexión del cauce del río con respecto a sus riberas y zonas inundables.

Además, se considera que la presión por extracción de agua para riego es la principal causa de estrés hídrico en los ríos, zonas húmedas y acuíferos de nuestras cuencas (CIREF, 2022). El regadío, principalmente el intensivo, se considera como el mayor responsable del uso de fertilizantes y de fitosanitarios, con la consiguiente contaminación difusa que provoca en las aguas superficiales y subterráneas.

Similarmente, la ocupación e impermeabilización de grandes superficies por la urbanización del territorio produce importantes alteraciones de los procesos hidrológicos y el aumento de los procesos erosivos en los sistemas fluviales (González del Tánago, M. y Garcia de Jalón, J., 2007). En las últimas décadas gran parte de los trazados de los tramos de río que discurren por los núcleos urbanos españoles han sido modificados, canalizados o encauzados, alterando sobremanera su hidromorfología natural. Entre las alteraciones más significativas destaca la pérdida en la relación del cauce con sus zonas adyacentes, la homogenización de la sección del cauce, la simplificación de las formas del lecho y la eliminación o sustitución de la vegetación ribereña de sus márgenes y orillas.

En este contexto se ha analizado el trazado del cauce en planta de las masas incluidas en las cuencas intercomunitarias, identificado las principales acciones antrópicas que las alteran y modifican, obteniendo como resultado, una cartografía temática con los distintos tipos morfológicos del cauce y las principales acciones humanas directas a las que se han visto sometidas las masas de agua a lo largo de las últimas décadas.

Cabe destacar la pérdida de la diversidad morfológica y la simplificación de los cauces de gran parte de los ríos de nuestro territorio, pasando de formas complejas y dinámicas, como en el caso de los cauces anastomosados y divagantes, hacia configuraciones más rectas, sinuosas o meandriformes.

Este hecho puede relacionarse, aunque no sea la única causa, con los efectos de la canalización y el estrechamiento de los cauces, la ocupación de las llanuras de inundación por el desarrollo urbano de los núcleos de población y por el uso agrícola de las zonas de vega. En total, se estima que la longitud de cauces desviados, acortados, estrechados, canalizados o abandonados por efecto de la acción humana es de aproximadamente 7.800 km (el 80% debido a cauces canalizados y estrechados).



Figura 24. Tipos morfológicos de cauce para las masas de agua incluidas en las cuencas intercomunitarias.

Tabla 9. Tipología y distribución de los tipos hidromorfológicos en las masas de agua en las cuencas intercomunitarias.

| CCHH Km Tipo Morfológico | Meandriforme | Sinuoso | Recto | Rambla | Otro | Trenzados, Anastomosados o Divagantes | Km totales DH |
|--------------------------------|-----------------|-----------------|----------------|----------------|--------------|---|-----------------|
| Miño-Sil | 2468,57 | 1382,77 | 134,11 | 0,00 | 0,00 | 2,16 | 3987,61 |
| Cantábrico Oriental | 657,97 | 308,48 | 9,76 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 976,21 |
| Cantábrico Occidental | 2318,39 | 1339,78 | 55,05 | 0,00 | 0,00 | 29,91 | 3743,14 |
| Duero | 5453,77 | 6207,76 | 800,44 | 0,00 | 0,00 | 10,24 | 12472,21 |
| Tajo | 5390,11 | 2888,96 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 18,81 | 8297,88 |
| Guadiana | 3990,20 | 2936,93 | 147,41 | 0,00 | 0,00 | 28,36 | 7102,90 |
| Guadalquivir | 6300,01 | 2577,57 | 183,65 | 19,26 | 20,77 | 191,76 | 9293,01 |
| Segura | 508,27 | 396,37 | 60,30 | 462,58 | 0,00 | 2,38 | 1429,90 |
| Júcar | 2786,77 | 1091,23 | 167,20 | 1348,68 | 0,00 | 0,00 | 5393,88 |
| Ebro | 5943,98 | 5016,70 | 323,25 | 0,00 | 65,86 | 928,08 | 12277,87 |
| Total | 35818,03 | 24146,56 | 1881,17 | 1830,51 | 86,63 | 1211,70 | 64974,61 |



Figura 25. Acciones directas sobre el cauce para las masas de agua incluidas en las cuencas intercomunitarias.

Tabla 10. Tipología y distribución de las acciones directas sobre el cauce en las masas de agua en las cuencas intercomunitarias.

| CCH Acción en cauce (Km afectado / nº masas de agua) | Acortado | Canalizado | Cauce Abandonado | Cubierto | Desviado | Estrechado | Totales |
|---|---------------------|-----------------------|---------------------|-------------------|---------------------|----------------------|-----------------------|
| Miño-Sil | 9,36 / 32 | 108,64 / 72 | 2,35 / 8 | 0,11 / 1 | 21,66 / 47 | 2,90 / 7 | 145,02 / 167 |
| Cantábrico Oriental | 3,93 / 13 | 78,25 / 100 | 0,00 / 0 | 1,65 / 6 | 2,48 / 10 | 0,18 / 1 | 86,48 / 130 |
| Cantábrico Occidental | 1,60 / 4 | 62,14 / 73 | 0,00 / 0 | 1,61 / 3 | 0,00 / 0 | 20,22 / 8 | 85,57 / 88 |
| Duero | 100,55 / 36 | 2320,14 / 442 | 6,49 / 12 | 2,21 / 3 | 15,40 / 7 | 408,47 / 51 | 2853,26 / 551 |
| Tajo | 21,10 / 23 | 55,20 / 30 | 7,09 / 12 | 0,58 / 1 | 39,35 / 10 | 44,30 / 15 | 167,61 / 91 |
| Guadiana | 7,57 / 9 | 769,89 / 60 | 35,07 / 7 | 0,00 / 0 | 30,22 / 9 | 108,61 / 14 | 951,37 / 99 |
| Guadalquivir | 209,85 / 374 | 454,29 / 145 | 37,45 / 63 | 2,75 / 3 | 279,54 / 188 | 277,07 / 222 | 1210,96 / 995 |
| Segura | 1,76 / 8 | 283,79 / 48 | 21,91 / 25 | 0,00 / 0 | 2,36 / 5 | 22,57 / 36 | 232,40 / 122 |
| Júcar | 14,31 / 20 | 509,49 / 169 | 16,95 / 39 | 4,53 / 6 | 18,08 / 7 | 15,80 / 10 | 579,16 / 251 |
| Ebro | 157,43 / 196 | 166,52 / 153 | 37,92 / 39 | 3,81 / 10 | 147,14 / 131 | 969,16 / 577 | 1481,99 / 1106 |
| Total | 527,44 / 715 | 4708,35 / 1292 | 165,24 / 205 | 17,25 / 33 | 556,24 / 414 | 1819,28 / 941 | 7793,80 / 3600 |

En relación a las presiones y alteraciones consideradas, es preciso implantar un régimen de caudales ecológicos que incluya, tal y como recoge la Instrucción de Planificación Hidrológica, aprobada por la Orden ARM/2656/2008, de 10 de septiembre, no solo los caudales mínimos sino aspectos tales como la distribución temporal, la tasa de cambio y el régimen de crecidas; y en donde se tenga en cuenta su interacción con el litoral. Además, se considera necesario el estudio de los regímenes de caudales sólidos como parte de los regímenes de caudales ecológicos. Tal circunstancia debe complementarse con prácticas de control de caudales basadas en la mejora de los sistemas de seguimiento y control, incluyendo el aforo en aquellos cauces sin sistemas de medición en la actualidad, y en una gestión adaptativa de los embalses y los trasvases, incluyendo la adecuación y el correcto funcionamiento de sus elementos de desagüe. También se considera necesario el desarrollo de programas de continuidad de sedimentos como parte de las medidas de restauración fluvial destinadas a la mejora de las condiciones hidrológicas contenidas en los planes hidrológicos de cuenca.

En relación a los efectos de la agricultura y ganadería sobre los ríos se considera necesario disminuir la presión de la contaminación difusa, fortalecer la gobernanza y la coordinación de las administraciones agraria e hidráulica, aumentar y compartir el control sobre las aguas y cumplir la condicionalidad y los ecoesquemas de la PAC 2023-2027. Igualmente se deben implementar los objetivos mínimos de conservación establecidos por el Pacto Verde Europeo relacionados con la recuperación de zonas agrarias, la disminución en el uso de plaguicidas químicos y fertilizantes y la reducción en el consumo de agua, a través de la limitación y la modernización de los regadíos y evitando la sobreexplotación de los acuíferos (CIREF, 2022). A este respecto, se considera relevante disminuir la alteración y degradación de los cauces y de las riberas que en algunos tramos fluviales provoca el pastoreo intensivo, principalmente cabras y ovejas (Calleja Alarcón, J. A., Garilleti R. y Lara F., 2022).

En cuanto a los ríos en zonas urbanizadas, se considera necesario impulsar las medidas de restauración fluvial en los PGRI y en los PHC para la recuperación del comportamiento natural de las zonas inundables, evitando, siempre que sea posible, nuevas protecciones laterales en los cauces de las zonas no urbanizadas, retirando aquellas ya existentes y sustituyendo las medidas estructurales por medidas de prevención, caso de los sistemas avanzados de gestión del riesgo de inundación, siempre desde una perspectiva de mayor coordinación entre las diferentes administraciones (CIREF, 2022).

Por último, la posibilidad de recuperar o delimitar el DPH mediante criterios geomorfológicos y ambientales mediante la incorporación de terrenos, acuerdos de custodia fluvial o pagos por servicio ambientales, contribuirá a mejorar la conexión entre los espacios fluviales y los agrícolas sin que se produzca una pérdida de rentabilidad agraria. Adicionalmente, se considera necesario continuar con la gestión de los usos admisibles en las zonas inundables, especialmente en las zonas de flujo preferente, mediante el empleo de los documentos y guías técnicas disponibles para ello, velando por el cumplimiento de la EIVCRE (CIREF, 2022).



Fotografía 12. Alteraciones geomorfológicas. Modificación de la morfología natural del cauce en el río Segura.



Fotografía 13. Usos del suelo. Ocupación del espacio ribereño por campos de cultivo en el río Lezuza (izq.). Urbanización y canalización del río Vinalopó (dcha.)



Fotografía 14. Especies exóticas invasoras y conservación. Eliminación de caña (*Arundo donax*) en el río Segura antes (izq.) y después (dcha.) de la actuación.

3.3. Impactos previsible del cambio climático sobre los ecosistemas fluviales

El agua está vinculada estrechamente al clima y cualquier variación que se produce en éste repercute sobre el ciclo hidrológico y sobre los ecosistemas asociados al mismo. El cambio climático genera en los ecosistemas fluviales un efecto cascada a partir de su impacto sobre el balance hídrico, incidiendo sobre los procesos fluviales y condicionando la permanencia de las comunidades biológicas que habitan estos ecosistemas, produciendo cambios en la estructura y en la dinámica original de los mismos.

Los eventos meteorológicos extremos relacionados con los cambios en el clima llevan observándose desde la década de 1950, siendo inequívocas las evidencias en cuanto al calentamiento de la atmósfera y los océanos, la disminución de la cubierta de hielo y nieve y el aumento del nivel de los océanos. La influencia del ser humano repercute sobre los ecosistemas terrestres y acuáticos en todas las regiones climáticas y en todos los continentes del mundo, previéndose que durante el siglo XXI una gran parte de las especies animales y vegetales ligadas a estos ecosistemas se encuentren en peligro de extinción debido a los efectos negativos del cambio climático. En un contexto de clima cambiante, esta situación es especialmente grave es el caso de las especies que presentan distribuciones y rangos geográficos específicos. Las alteraciones en los ecosistemas se ven amplificadas al entrar en juego elementos ajenos al clima, tales como la modificación de los hábitats, la sobreexplotación de los recursos, la contaminación o la introducción de especies exóticas invasoras; situación que repercute negativamente en la capacidad de adaptación de los ecosistemas y de sus especies (IPCC, 2014).

Los eventos extremos relacionados con el clima, tales como las olas de calor, las inundaciones y sequías o los incendios forestales, entre otros; revelan el alto grado de vulnerabilidad de los ecosistemas fluviales a las actuales variaciones que presenta el clima, observándose no solo la alteración de los mismos, sino también la de los bienes y servicios ecosistémicos vinculados al medio hídrico. En el continente europeo, los ríos han experimentado disminuciones de caudal en las regiones sur y este, viéndose, por el contrario, incrementados sus caudales en los ríos del norte debido al aumento de las precipitaciones en forma de lluvia durante los

meses de invierno y por el adelanto de la fusión del manto nival a principios de la primavera (IPCC, 2014).

Si bien las proyecciones y escenarios considerados indican de forma generalizada una mayor frecuencia en las sequías localizadas en las zonas consideradas actualmente como secas y un aumento en el riesgo de inundación motivado por episodios de lluvias más frecuentes, una adecuada gestión adaptativa de los ecosistemas fluviales se considera clave para poder reducir el riesgo de los impactos derivados del cambio climático.

3.3.1. Efectos del cambio climático sobre las componentes fluviales de los ríos en España

En España las evidencias de los efectos del cambio climático sobre la biodiversidad vienen siendo estudiadas desde hace años. A pesar del grado de incertidumbre al que están sujetas las consideraciones sobre el clima, en 2005, la Oficina Española de Cambio Climático ya recogía la tendencia progresiva al incremento de las temperaturas y a la disminución de la precipitación acumulada anual (MITECO, 2021). La dificultad que entraña predecir los efectos del cambio climático sobre el comportamiento de los ecosistemas acuáticos está influida tanto por las características hidromorfológicas de las diferentes cuencas como por muchos otros factores que enmascaran sus efectos (MITECO, 2022). Si bien, y a pesar de ello, existe un amplio consenso en que los cambios que el clima tendrá en los ríos y humedales de nuestro país está vinculado a las alteraciones del régimen hidrológico y a la temperatura del sistema fluvial (MITECO, 2020).

En España, los extremos climáticos asociados a las lluvias torrenciales y las sequías están aumentando en cuanto a frecuencia y severidad. Se estima un incremento de entre 3 y 5° C en la temperatura máxima y una disminución de alrededor de un 20% en las precipitaciones para el final de este siglo. Es por ello que el impacto del cambio climático se prevé especialmente intenso en los ríos españoles, dependientes muchos de ellos de la precipitación anual o incluso de la estacional para mantener su caudal (MITECO, 2022).

El Protocolo de Seguimiento de Cambio Climático en Reservas Naturales Fluviales (MITECO, 2020) establece y sintetiza las potenciales alteraciones en el comportamiento de los sistemas fluviales por efecto del cambio climático a través de las componentes que integran el sistema fluvial y los posibles efectos derivados.

Tabla 11. Cuadro resumen de los impactos previsibles del cambio climático en las aguas continentales y ecosistemas asociados en España (MITECO, 2020)

| Componente | Posibles efectos sobre el sistema fluvial |
|--|---|
| Régimen de caudales líquidos | <ul style="list-style-type: none"> - Disminución de las aportaciones medias anuales - Variación de la distribución estacional de caudales - Incremento del número e intensidad de episodios de crecida - Incremento del número, duración e intensidad de episodios de sequía y caudales nulos - Disminución de la continuidad hidrológica al aumentar la fragmentación del flujo y desconexión del hábitat fluvial debido al incremento de sequías |
| Régimen de caudales sólidos | <ul style="list-style-type: none"> - Incremento del volumen de sedimentos debido al aumento de erosión, la desertificación, los incendios forestales y otros cambios en los usos suelo. - Variación en la movilidad de sedimentos (mayor movilidad si aumentan las inundaciones, y menor movilidad si disminuye el caudal) |
| Calidad físico-química de las aguas superficiales | <ul style="list-style-type: none"> - Incremento de la temperatura del agua y consecuente descenso del oxígeno disuelto y variación de otras variables fisicoquímicas - Incremento de la concentración contaminantes debido a menor caudal circulante - Mayores aportes de contaminantes y residuos debido al incremento de inundaciones |
| Aguas subterráneas | <ul style="list-style-type: none"> - Reducción de los niveles piezométricos - Aumento de salinidad, incremento de la intrusión salina y reducción de calidad del agua - Pérdida o disminución de conexión de las masas de agua subterráneas con las masas de agua superficial |
| Continuidad piscícola | <ul style="list-style-type: none"> - Aumento de la fragmentación piscícola - Pérdida de funcionalidad de los dispositivos de franqueabilidad de especies piscícolas debido al menor caudal circulante y a la modificación del patrón de caudales extremos. |
| Morfología fluvial | <ul style="list-style-type: none"> - Variación de la movilidad del trazado (aumento o estabilización) debido al cambio en el régimen de caudales y sedimentos. - Modificación de la distribución, superficie y calidad del hábitat físico en lecho y riberas, debido a la alteración de la dinámica hidromorfológica - Alteración de las formas del lecho - Desequilibrio o alteración de los procesos de incisión y acreción, modificando la geometría de las secciones del cauce y su perfil longitudinal. - Desequilibrios en la granulometría del lecho (homogeneización, colmatación, etc.) |
| Vegetación acuática y ribereña | <ul style="list-style-type: none"> - Alteraciones en la extensión de las formaciones de ribera - Cambios en el emplazamiento de especies (aumento colonización en cauce, disminución de la conectividad de la vegetación, migraciones altitudinales) - Cambios en la composición de la vegetación de ribera y acuática, disminución especies vulnerables e incremento de especies exóticas invasoras - Cambios en la fenología de las especies (floración, fructificación, etc.) - Empeoramiento del estado fitopatológico de las formaciones vegetales |
| Fauna ligada al ecosistema fluvial | <ul style="list-style-type: none"> - Desaparición de especies debido a la reducción o alteración de su hábitat - Cambios en la composición debido a la variación de las características del hábitat - Incremento del número, proporción y dominancia de especies exóticas - Desplazamiento de las poblaciones (migración altitudinal) |
| Servicios ecosistémicos | <ul style="list-style-type: none"> - Disminución de los servicios de abastecimiento (humano, riego, etc.) - Disminución de los servicios de regulación (aumento del riesgo de inundación, erosión, etc.) - Disminución de los servicios culturales (actividades de ocio, turismo, paisaje) |

De acuerdo con el “Estudio de los impactos del cambio climático en los recursos hídricos y las masas de agua” (CEDEX, 2012), existe un amplio consenso en que gran parte de los ecosistemas acuáticos continentales españoles cambiarán su régimen de temporalidad, pasando de permanentes a estacionales, y de estacionales a efímeros; con el consiguiente cambio en los ciclos biogeoquímicos y pérdida de biodiversidad asociada.

Aunque con diferencias zonales, la tendencia general a nivel territorial apunta hacia una reducción paulatina de los recursos hídricos disponibles por un descenso en la precipitación, evapotranspiración real y escorrentía. Esta situación se traduce en una disminución de caudal en la gran mayoría de los ríos ibéricos situados en latitudes medias y bajas, debido principalmente al aumento de la temperatura y la evapotranspiración; y a un aumento del caudal en los ríos situados en latitudes altas, debido al aporte de agua procedente del deshielo (MITECO, 2022).

El cambio climático también lleva asociado cambios en los procesos geomorfológicos tanto a nivel de cuenca como en el propio ecosistema fluvial. Las alteraciones en el régimen hidrológico, caudales circulantes, aguas subterráneas y escorrentías derivadas del cambio climático son los factores que determinarán en mayor medida los cambios en la morfología de los ríos y en los diferentes hábitats disponibles, con alteraciones tales como la ampliación o disminución del área de inundación, el incremento de la erosión de las orillas, los cambios en la vegetación, los aumentos en la entrada de materia orgánica alóctona o el incremento sedimentario, entre otros (MITECO, 2022). Estos cambios, dependientes del régimen hidrológico, se relacionan directamente con los cambios y alteraciones que se producen en los ecosistemas terrestres a partir de los cambios de los usos del suelo o la acción de los incendios.

En España, las evidencias sobre los efectos del cambio climático en la biodiversidad están vinculados principalmente a la fenología de las especies y a los cambios en su área de distribución, constatándose que la biodiversidad ligada a los ecosistemas fluviales es susceptible de sufrir variaciones en cuanto a su fenología, fisionomía y demografía. En este sentido, los ecosistemas fluviales de montaña se consideran especialmente sensibles al cambio climático, particularmente las especies endémicas que albergan. Además, las áreas naturales protegidas con escasas o nulas alteraciones de origen antrópico desempeñan un papel clave para la observación y la toma de datos a largo plazo de los efectos del clima sobre los ecosistemas fluviales.

3.3.2. La vegetación de ribera en España y su evolución frente al cambio climático

La vegetación ribereña como corredor ecológico y vertebrador del territorio se considera uno de los elementos clave para la detección y el análisis de las alteraciones a los que se ven sometidos los ecosistemas acuáticos. Entre otras funciones, la vegetación de ribera sirve para amortiguar el efecto de las riadas, reducir la pérdida de suelo por efecto de la erosión, estabilizar las orillas y favorecer la sedimentación en el cauce y en sus riberas. Complementariamente, gracias al sombreado que proporciona sobre las corrientes de agua, la vegetación de ribera contribuye a modificar las condiciones microclimáticas del entorno propiciando el descenso térmico y el aumento de la humedad. Esto, a su vez, redundará en un incremento de la biodiversidad a escala local y regional, además de contribuir a la captura de carbono atmosférico, mitigar la propagación de incendios forestales y aportar beneficios sociales y recreativos.

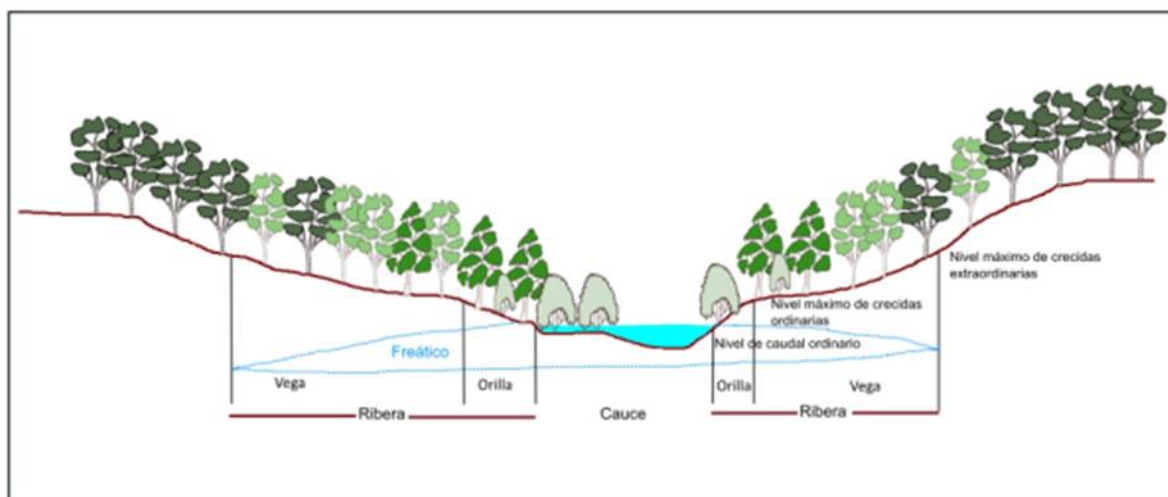


Figura 26. Zonificación de la vegetación de ribera y su relación con el aporte hídrico, según el estudio “*Diagnóstico de la trayectoria y evolución potencial de las formaciones vegetales de ribera a lo largo de las demarcaciones hidrográficas españolas*” (Calleja Alarcón, J. A., Garillete R. y Lara F., 2022).

Sin embargo, el mantenimiento de todas estas funciones, que pasa por la necesaria conservación de las formaciones de vegetación ribereña, podría peligrar en el contexto de un ambiente cambiante como consecuencia del cambio climático.

El trabajo realizado para esta revisión de la ENRR, “*Diagnóstico de la trayectoria y evolución potencial de las formaciones vegetales de ribera a lo largo de las demarcaciones hidrográficas españolas*” (Calleja Alarcón, J. A., Garillete R. y Lara F., 2022), ha recopilado y analizado datos sobre 1.161 bosques o matorrales ribereños de la España continental y de los archipiélagos a lo largo del periodo comprendido entre 1992 y 2012, permitiendo profundizar en el grado de amenaza al que se ve sometida la vegetación de ribera en España y la tendencia que se observa en las formaciones más relevantes, de cambio de nicho en cuanto a sus condiciones climáticas, edáficas e hidrológicas. Este aspecto debe interpretarse como la probabilidad de que se produzca un aumento de la distribución de alguna de estas comunidades cuando todos los componentes de las comunidades vegetales actuales tienen la misma eficacia en dispersión y colonización, teniendo en cuenta, además, la competencia de nichos por otras especies ya asentadas en los mismos espacios.

Del conjunto de presiones consideradas, además de las asociadas con el cambio climático, destacan las captaciones de agua, la regulación de caudales, el uso ganadero (principalmente el intensivo) y agrícola y la presencia de especies exóticas invasoras; sin excluir otras presiones significativas, aunque de menor intensidad o con un efecto más generalista, tales como la urbanización, el transporte, la minería, la intrusión humana, los incendios y la contaminación.

Tabla 12. Tipos de vegetación ribereña más amenazados o de especial relevancia en las diferentes demarcaciones hidrográficas, según el estudio “*Diagnóstico de la trayectoria y evolución potencial de las formaciones vegetales de ribera a lo largo de las demarcaciones hidrográficas españolas*” (Calleja Alarcón, J. A., Garilleti R. y Lara F., 2022).

(Código de colores: **rojo**- tipos de vegetación prioritarios y altamente amenazados; **naranja** – tipos de vegetación amenazados; **amarillo**- tipos de hábitats vulnerables).

| COMUNIDAD RIBEREÑA DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA | <i>Alisedas con taros y loreras</i> | <i>Alisedas oceánicas</i> | <i>Alisedas continentales</i> | <i>Alisedas aljibicas</i> | <i>Ojorranzales</i> | <i>Fresnedas y saucedas negras pantanosas</i> | <i>Saucedas de Salix diaphnoides</i> | <i>Saucedas cantábricas</i> | <i>Saucedas salivfolias</i> | <i>Saucedas meridionales</i> | <i>Mimbreras calcófilas</i> | <i>Saucedas canarias</i> | <i>Adeffares de rambra</i> | <i>Tamujares</i> | <i>Tarayales ibéricos basófilos</i> | <i>Tarayales ibéricos halófilos</i> | <i>Bosques de vega</i> |
|---|-------------------------------------|---------------------------|-------------------------------|---------------------------|---------------------|---|--------------------------------------|-----------------------------|-----------------------------|------------------------------|-----------------------------|--------------------------|----------------------------|------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|------------------------|
| GALICIA-COSTA | | ✓ | | | | | | | | | | | | | | | ✓ |
| CATALUÑA | ✓ | ✓ | | | | | | | | | ✓ | | | | | | ✓ |
| CUENCAS MEDIT. ANDALUZAS | | | ✓ | ✓ | ✓ | | | | | ✓ | ✓ | | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| GUADALETE Y BARBATE | | | | ✓ | | | | | | ✓ | | | ✓ | | ✓ | | ✓ |
| TINTO, ODIEL Y PIEDRAS | | ✓ | | | | | | | | ✓ | | | ✓ | ✓ | ✓ | | ✓ |
| GUADALQUIVIR | | ✓ | | | | ✓ | | | ✓ | ✓ | ✓ | | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| SEGURA | | | | | | | | | | ✓ | ✓ | | ✓ | | ✓ | ✓ | ✓ |
| JÚCAR | | | | | | | | | | | ✓ | | ✓ | | ✓ | ✓ | ✓ |
| CANTÁBRICO OCCIDENTAL | | ✓ | | | | | | ✓ | | | | | | | | | ✓ |
| CANTÁBRICO ORIENTAL | ✓ | ✓ | | | | | | | | | ✓ | | | | | | ✓ |
| MIÑO-SIL | | ✓ | ✓ | | | | | ✓ | ✓ | | | | | | | | ✓ |
| DUERO | | ✓ | ✓ | | | | | ✓ | ✓ | | | | | | | | ✓ |
| TAJO | ✓ | ✓ | ✓ | | | | | | ✓ | | ✓ | | | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| GUADIANA | ✓ | ✓ | | | | | | | ✓ | | | | ✓ | ✓ | ✓ | | ✓ |
| EBRO | ✓ | ✓ | ✓ | | | | ✓ | ✓ | ✓ | | ✓ | | ✓ | | ✓ | ✓ | ✓ |
| ISLAS BALEARES | | | | | | | | | | | | | ✓ | | ✓ | ✓ | ✓ |
| ISLAS CANARIAS (ODHH de Gran Canaria, La Gomera, La Palma y Tenerife) | | | | | | | | | | | | ✓ | | | | | |



Fotografía 15. Bosque de alisos en el río Porcía (izq.) y formación vegetal de tamujo y adelfa en el río Guadalmez (dcha.).

Sobresale el alto grado de vulnerabilidad que presentan los bosques de vega y las alisedas a lo largo de todo el conjunto del territorio español, así como las formaciones ribereñas constituidas por adelfas y tamujos, vinculadas a sistemas fluviales de caudales variables asociadas a ecosistemas de alto valor ecológico, como es el caso de las ramblas.

Dentro del territorio español los modelos predicen una disminución total o regional de las saucedas cantábricas, representando la formación más perjudicada en cuanto a la pérdida de nicho climático y quedando clasificada como gravemente perjudicada. A esta formación se suman los tamujares, los adelfares bético-levantinos, las alisedas continentales, los adelfares occidentales y las saucedas de *Salix daphnoides*, que quedan clasificados como intensamente perjudicados. En un grado menor destaca la alteración de las mimbreras calcícolas, con una alteración moderada.

Por el contrario, los modelos predicen un aumento en la idoneidad ambiental de las saucedas salvifolias, las saucedas meridionales, las alisedas con loros, las loreras y los tarayales, y en un grado menor las alisedas oceánicas. Esta circunstancia permite clasificar a estas formaciones como intensa o moderadamente favorecidas por la ganancia de nicho climático.

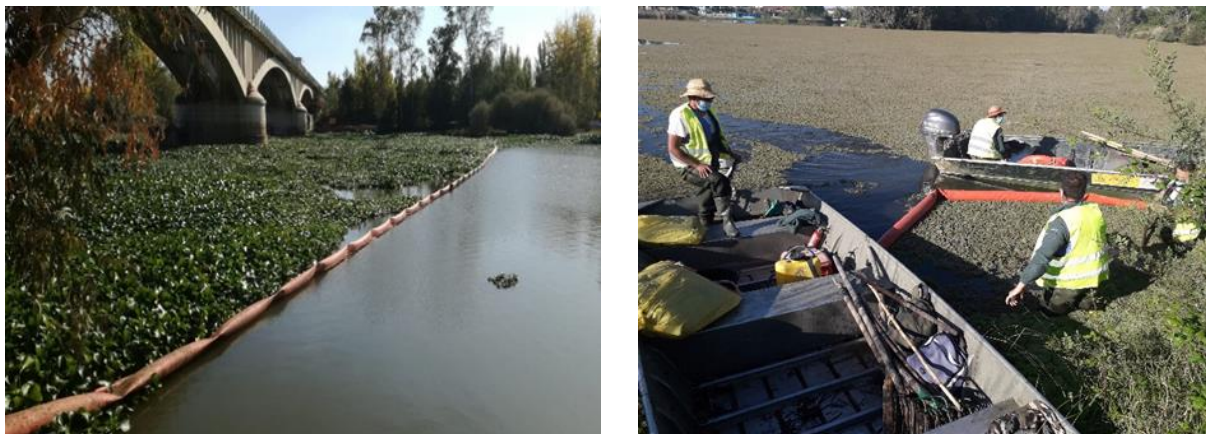
Tal y como queda recogido en el documento “Actualización de las mesas de trabajo de la ENRR”, la introducción de especies invasoras constituye una importante amenaza para los ecosistemas fluviales, causando pérdidas de la biodiversidad y alterando las funciones y los servicios donde son introducidas (CIREF, 2022).

Se considera que la gestión de las especies exóticas invasoras (EEI) debe presentar dos ejes de actuación. El primero enfocado a las medidas de prevención, mitigación, control y erradicación (especialmente, de la nuevas especies en sus primeras fases de implantación), destinadas a proteger la biodiversidad nativa; y, el segundo, orientado a la reducción o a la eliminación de sus efectos nocivos sobre las infraestructuras, los usos del medio y el estado de las masas de agua.

A pesar de los importantes esfuerzos realizados durante los últimos años el número de especies exóticas ha seguido creciendo, siendo necesario, por tanto, articular vías de comunicación entre gestores y científicos e incrementar la asignación de medios para seguir

trabajando en la aplicación de la legislación que regula el comercio de las EEI, vigilar las vías de entrada, controlar cultivos unificando criterios y reforzar dispositivos para su control.

En este sentido, es fundamental que las actuaciones incluidas en los proyectos de restauración fluvial en zonas afectadas por presencia de EEI extremen las precauciones y realizar una adecuada monitorización de sus objetivos para evitar la propagación, generar una gestión adaptativa y ofrecer lecciones aprendidas para futuros proyectos.



Fotografía 16. Barrera de contención para frenar la propagación del camalote (*Eichhornia crassipes*) en un tramo remansado del río Guadiana (izq.) y labores de retirada de helecho de agua (*Azolla* spp.) en río Tajo (dcha.).

3.4. Servicios ecosistémicos de los ríos

Los servicios ecosistémicos se definen como el conjunto de recursos y procesos suministrados por los ecosistemas que proporcionan beneficios a las sociedades humanas y que, de manera consciente o inconsciente, contribuyen a mejorar la salud, la economía y la calidad de vida de las personas. De todos los grandes tipos de ecosistemas, los fluviales se caracterizan por su elevada multifuncionalidad, resultado de conjugar tanto el medio acuático propiamente dicho como el medio forestal asociado a las riberas fluviales.

Los beneficios que la sociedad recibe de los ecosistemas fluviales dependen de su estado de conservación y se derivan de las cuatro funciones esenciales que cumplen: abastecimiento de agua, materias primas y energía, entre otras; la regulación de los procesos naturales a través de la protección frente a avenidas o la dilución de la contaminación; la provisión de servicios culturales derivados del patrimonio humano ligado a estos ecosistemas y a sus valores educativos, espirituales y etnográficos; y por último, la de soporte de los procesos propios del ecosistema que sustentan y que abarca a los tres servicios anteriores.

El proyecto “Evaluación de los Servicios de los Ecosistemas de España” (EME, 2011) caracterizó y evaluó el estado y tendencia reciente de los servicios ecosistémicos suministrados por los ecosistemas fluviales de España. Entre sus principales conclusiones destacó de que de los 18 servicios más importantes que los ríos y riberas prestan a nuestra sociedad, 11 mostraron un claro deterioro en las últimas décadas.



Figura 27. Ejemplos de servicios ecosistémicos suministrados por los ecosistemas fluviales atlánticos en España.

Este proceso de deterioro, observado también en otras zonas de Europa, tiene un impacto negativo sobre el bienestar humano. En 2017, la iniciativa europea *MAES- Mapping and Assessment Ecosystem Services in Europe* recalca que la capacidad de los ecosistemas para proveer servicios está condicionada por las presiones antrópicas y las condiciones en cuanto a la calidad y los atributos estructurales y funcionales de los ecosistemas que los caracterizan. En consecuencia, se ha mejorado el marco conceptual europeo de indicadores sobre la provisión de servicios ecosistémicos, para hacer posible que éstos reflejen con mayor claridad la relación entre menores presiones, mejores condiciones/estados, mayores flujos de servicios resultantes de los grandes ecosistemas como son los fluviales y, finalmente, las respuestas necesarias en términos de políticas y acciones.

De los servicios ecosistémicos señalados, los de regulación son los que presentan la tendencia histórica reciente más preocupante, traducida a su vez en una pérdida de la capacidad de nuestros ríos y riberas para generar diversos servicios prioritarios para el ser humano.

Con carácter general para el territorio nacional, las principales causas de tal deterioro se deben a los cambios en los usos del suelo, a la modificación de los flujos y a la proliferación de especies de fauna y flora invasoras.

| Tipo de servicio | Servicio | | Situación | |
|--|---|-----------------------------------|--------------|---|
| ABASTECIMIENTO | Alimentos | Pesca fluvial | ↓ | |
| | | Acuicultura | ↘ | |
| | Agua dulce | | ↓ | |
| | Materias primas de origen biológico | Madera/leña | ↑ | |
| | | Materias primas de origen mineral | Sal | ↓ |
| | | | Agua mineral | ↑ |
| | | Grava/arena | ↓ | |
| | Energías renovables: Energía hidráulica | | ↔ | |
| Acervo genético | | ↓ | | |
| Medicinas naturales y principios activos | | ↓ | | |
| REGULACION | Regulación climática local y regional | | ↓ | |
| | Regulación de la calidad del aire | | ↓ | |
| | Regulación hídrica | | ↓ | |
| | Regulación morfosedimentaria | | ↓ | |
| | Formación y fertilidad del suelo | | ↓ | |
| | Regulación de las perturbaciones naturales | | ↓ | |
| | Control biológico | | ↓ | |
| CULTURALES | Conocimiento científico | | ↑ | |
| | Conocimiento ecológico local | | ↓ | |
| | Identidad cultural y sentido de pertenencia | | ↓ | |
| | Disfrute espiritual y religioso | | ↗ | |
| | Paisaje-Servicio estético | | ↑ | |
| | Actividades recreativas y ecoturismo | | ↑ | |
| | Educación ambiental | | ↑ | |





| | | | |
|---|------------|---|----------------------|
|  | Alto | ↑ | mejora del servicio |
|  | Medio-Alto | ↗ | tendencia a mejorar |
|  | Medio-Bajo | ↔ | tendencia mixta |
|  | Bajo | ↘ | tendencia a empeorar |
| | | ↓ | empeora el servicio |

Figura 28. Principales conclusiones sobre la tendencia seguida por los servicios de los ecosistemas fluviales según el Proyecto de Evaluación de los Servicios de los Ecosistemas de España (EME, 2011).

España, con más de 22 millones de hectáreas, es el país de la Unión Europea que aporta más superficie terrestre a la Red Natura 2000, incluyendo una buena representación de ámbitos fluviales, como es el caso de las 248 Reservas Naturales Fluviales declaradas. Es, por tanto, imprescindible valorar y reconocer del papel que juegan estos espacios naturales protegidos en la gestión sostenible del ciclo hidrológico y en los beneficios ecosistémicos que aportan.

3.5. Conclusiones generales sobre la situación de los ríos en España

Del análisis y diagnóstico anterior se concluye lo siguiente:

- Más de la mitad de las masas de agua superficiales españolas de la categoría río se encuentran en buen estado o potencial. En general, y a pesar de la mejoría

experimentada tras los dos primeros ciclos de planificación, no se ha logrado cumplir los objetivos ambientales fijados para el año 2021.

- Los Planes hidrológicos del tercer ciclo de planificación (2022-2027) han identificado un total de 3.182 masas de agua superficiales de tipo río para el conjunto de las cuencas intercomunitarias (301 nuevas masas y cerca de 1.500 km de longitud asociada con respecto a las incluidas en el ciclo anterior). Estos planes contienen un notable incremento tanto en el número de medidas de restauración fluvial como en el presupuesto de inversión con respecto a los dos ciclos anteriores de planificación).
- La hidromorfología fluvial se considera un elemento clave para la comprensión y la gestión de los ecosistemas acuáticos, por ello es necesario seguir recopilando información sobre las presiones e impactos presentes en los ríos y avanzar en la búsqueda de las relaciones entre los elementos de calidad biológicos e hidromorfológicos. En este sentido, el protocolo de caracterización hidromorfológica de masas de agua de la categoría río aprobado permite obtener una situación más realista con respecto al estado de los indicadores hidromorfológicos de los sistemas fluviales y es una herramienta muy útil para determinar con más exactitud la eficacia de las medidas de restauración fluvial ejecutadas.
- La pérdida de la continuidad longitudinal fluvial se considera como una de las principales alteraciones hidromorfológicas derivadas de la actividad humana sobre los sistemas fluviales, y además de interrumpir el flujo de caudales líquidos circulantes limita el movimiento de los organismos acuáticos y el flujo de los sedimentos. Las barreras transversales fragmentan los hábitats fluviales y desequilibran el régimen y transporte sedimentario.
- La evolución de los cambios en la vegetación de ribera es un elemento clave para la detección y el análisis de las alteraciones a las que se ven sometidos los ecosistemas acuáticos como consecuencia del cambio climático. Algunas formaciones ribereñas españolas como los bosques de vega, las saucedas y las alisedas son especialmente sensibles y vulnerables a estos cambios.
- La introducción y proliferación de especies invasoras constituye una importante amenaza para los ecosistemas fluviales, causando pérdidas en la biodiversidad y alterando las funciones y los servicios de los sistemas fluviales donde están presentes. Para prevenir y mitigar los efectos negativos que desencadenan es necesario la incorporación de medidas de restauración específicas así como el empleo de una gestión adaptativa.
- En la actualidad existe una decidida y clara tendencia al incremento de los esfuerzos en materia de restauración fluvial. Aun así sigue siendo urgente habilitar formas de acceder fácil y suficientemente a la información existente en esta materia, destinada a conocer las medidas de restauración planteadas en los diferentes planes de cuenca.
- Los beneficios que la sociedad recibe de los ecosistemas fluviales dependen principalmente del estado de conservación que estos presenten. A nivel nacional, las principales causas del deterioro de los ecosistemas fluviales están relacionadas con

los cambios que se producen en los usos del suelo, la modificación de los flujos y la proliferación de especies invasoras de fauna y flora.

4. PRINCIPALES NECESIDADES Y LÍNEAS DE ACTUACIÓN

4.1. Reflexiones y principales necesidades detectadas

Para la revisión de la ENRR, la Dirección General del Agua ha organizado mesas de trabajo y reuniones con las diferentes Administraciones hidráulicas en las que se ha debatido y discutido los principales aspectos relacionados con el contenido, alcance y objetivos que debían considerarse en esta actualización.

Entre las reuniones destaca la jornada llevada a cabo en el entorno de la Reserva Natural Fluvial del río Eresma, en la localidad de Valsaín (Segovia), durante los días 22 y 23 de marzo de 2022. En esa reunión de trabajo -enmarcada en la celebración del Día Mundial del Agua- se presentaron los principales avances en la revisión de la ENRR y se analizaron los retos que afronta la conservación del buen estado ambiental de las masas de agua de la categoría ríos y los desafíos de la gestión hídrica. En concreto, se presentaron los resultados de los inventarios de obras transversales y longitudinales de defensa frente a inundaciones y de protección de márgenes; los tipos morfológicos en planta de los ríos; las alteraciones hidromorfológicas actuales más destacables en los cauces; así como la cartografía de incisión de ríos a escala de cuencas intercomunitarias. Además, se mostraron los resultados del seguimiento de actuaciones y divulgación en los últimos años y las principales necesidades de cara al futuro.



Fotografía 17. Talleres, reuniones y jornadas. Marzo de 2022. Jornadas por el Día Mundial del Agua, “Hacia una recuperación de ríos, humedales y aguas subterráneas” (izq.). Mayo 2022. Jornadas Life Ebro Resilience, “Gestión del riesgo de inundación mediante el empleo de infraestructuras verdes y medidas de adaptación”.

Como continuación de la jornada anterior se celebró un encuentro en Zaragoza, durante los días 9 y 10 de mayo de 2022, en el que a partir de las conclusiones de Valsaín se debatieron los aspectos más relevantes de la restauración fluvial. Entre los aspectos debatidos se incluyeron la contaminación difusa y las prácticas forestales en las cuencas, el transporte de sedimentos, la erosión de los cauces, los caudales ecológicos y su relación con el estado de calidad de las masas de agua, la conectividad longitudinal y transversal del cauce, la recuperación del espacio ribereño mediante la retirada o el retranqueo de obras longitudinales de defensa, y la amenaza de las especies exóticas invasoras en los medios acuáticos continentales.

Estos trabajos de discusión y análisis compartidos permitieron concluir lo siguiente:

1. De acuerdo con el documento de Orientaciones Estratégicas sobre Agua y Cambio Climático, la ENRR 2022-2030 debería aprobarse formalmente para que sus líneas de actuación se integren de forma plena en los compromisos de planificación existentes.
2. La restauración fluvial requiere de la involucración y participación activa de todas las Administraciones y de la sociedad en general. Numerosos ejemplos de proyectos ejecutados o en ejecución constatan que han conseguido desarrollarse cuando se ha llegado a un acuerdo entre todas las administraciones para su implantación. La coordinación y colaboración entre las Administraciones hidráulicas –estatales o autonómicas-, las Comunidades Autónomas, las Diputaciones y los Ayuntamientos es esencial para culminar con éxito estos proyectos. Hay que fomentar esa coordinación y colaboración entre las diferentes Administraciones, implicando especialmente a los ayuntamientos y a la sociedad en general, a través de organizaciones y asociaciones y los usuarios del agua.
3. Dado que las presiones hidromorfológicas destacan entre las alteraciones más frecuentes de los cauces españoles, los Planes hidrológicos de cuenca del tercer ciclo y los Planes de gestión del riesgo de inundación de segundo ciclo apuestan claramente por la restauración fluvial. Para lograr una implantación efectiva de las medidas de restauración contenidas en estos planes es necesario proveer de más medios humanos (tanto de personal funcionario como de consultorías externas y medios propios) a las Administraciones hidráulicas responsables. Esto, a su vez, redundaría en una disminución de los tiempos de tramitación de los proyectos. También es necesario mejorar la normativa y aliviar la tramitación administrativa de aquellas actuaciones de pequeña índole que se desarrollan en los entornos fluviales y así centrar los esfuerzos y recursos en las actuaciones más relevantes.
4. La implementación de un adecuado régimen de caudales ecológicos y de su seguimiento adaptativo es clave para recuperar y garantizar la función ambiental de nuestros ríos. Resulta indispensable realizar estudios en todas las cuencas que permitan analizar el efecto real que los caudales tienen sobre el medio fluvial y sus ecosistemas acuáticos y ribereños asociados. Estos estudios deberían profundizar igualmente en un mayor conocimiento de las relaciones que existen entre la componente hidrológica y los diversos atributos biológicos y morfológicos de los cauces.
5. La sociedad demanda cada vez más la restauración fluvial, más aún tras la pandemia del COVID-19, y en especial en los tramos fluviales urbanos degradados, más en contacto con la ciudadanía. Esta demanda se ha evidenciado particularmente con el éxito alcanzado en las convocatorias del PRTR realizadas a través de la Fundación Biodiversidad, de naturalización de ciudades y restauración fluvial de tramos urbanos, en las que se ha superado notablemente la disponibilidad presupuestaria existente. Se considera que estas convocatorias deben mantenerse de forma periódica en el futuro y no ser puntuales.
6. Existe un déficit importante de información sistemática sobre las actuaciones de restauración fluvial que se realizan en España en estos momentos. Los escasos recursos humanos disponibles en las distintas administraciones concentran su esfuerzo en implantar las actuaciones, con una dedicación limitada a su

documentación, seguimiento y evaluación. Es imprescindible establecer una sistemática de seguimiento y evaluación de la funcionalidad y éxito de los proyectos de restauración fluvial, que permita identificar las mejoras obtenidas, los casos de éxito y las propuestas de actuaciones complementarias para alcanzar los objetivos previstos cuando estos proyectos no consigan el efecto deseado. También es necesario fomentar y mejorar la divulgación de estos proyectos y sus resultados. Para ello, en los presupuestos de estos proyectos es necesario incluir partidas para su documentación formal, la elaboración de material divulgativo, la divulgación de las actuaciones en las redes sociales, la implicación y realización de actuaciones con escolares, ONGs, y voluntariado, en general, que apoyen los proyectos y el seguimiento técnico-científico a medio plazo. El MITECO está mejorando las plataformas ya existentes en este sentido para facilitar el acceso a las experiencias ejecutadas y el intercambio de información con los promotores de proyectos de restauración fluvial.

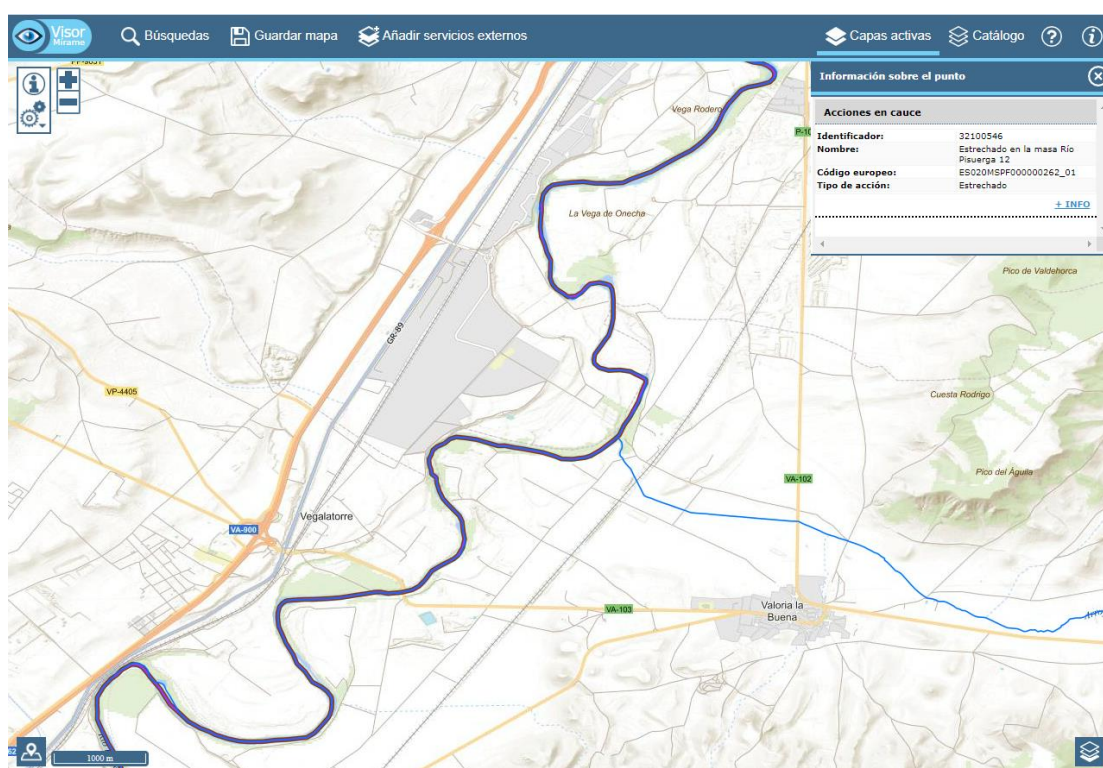


Figura 29. Información detallada sobre las actuaciones en cauce disponible en el visor de la Confederación Hidrográfica del Duero (Mirame-IDEDuero).

- De la revisión y actualización de los documentos sobre presiones e impactos de las políticas sectoriales, cabe resaltar que desde 2007 se ha venido observando una mejora en la implantación de los caudales ecológicos, la delimitación del dominio público hidráulico, los usos del suelo en zonas inundables, las obras de protección de inundaciones y la gestión de sedimentos. Esta valoración se torna más compleja al analizar cómo ha ido evolucionando la contaminación difusa, las explotaciones de ganadería intensiva, las especies exóticas invasoras, o el estrés hídrico de los ríos atribuido a las extracciones de agua para riego, entre otras.



Fotografía 18. Alteración de la morfología natural del cauce y de sus riberas en el río Riansares, Tarancón.

8. Además de la restauración morfológica, en la restauración fluvial debe impulsarse la restauración hidrológica mediante adecuados regímenes de caudales y, en especial, la conexión con las aguas subterráneas. La característica esencial de un río es tener un adecuado régimen de caudales, tanto en magnitud como en variabilidad y con una calidad del agua adecuada. Hay que realizar un esfuerzo en implantar los regímenes de caudales ecológicos en todas sus componentes y en la recuperación, allí donde se haya perdido, de la conexión con las aguas subterráneas, así como potenciar su seguimiento adaptativo. Es necesario, igualmente, llevar a cabo un seguimiento tanto del grado de cumplimiento de los regímenes de caudales ecológicos como de su efectividad. El seguimiento se debe vincular no solo a indicadores ecológicos globales, sino a indicadores estructurales y funcionales de las comunidades biológicas, teniendo en cuenta las covariables que pueden alterar los procesos ecohidrológicos. Por último, no menos importante, se debe realizar un seguimiento hidromorfológico de los tramos fluviales para relacionar las dinámicas sedimentarias con el régimen de caudales.
9. Los cambios en los usos del suelo en las cuencas hidrográficas pueden afectar de forma significativa a las condiciones morfológicas de los ríos. Por ello, debe profundizarse en la gestión de los cauces como corredores fluvial, a nivel de cuenca hidrográfica.
10. La variación en los patrones de precipitación por el cambio climático está afectando a nuestros ecosistemas fluviales, principalmente a través de la modificación del régimen de caudales y/o al incremento de la erosión. Los bosques de ribera, especialmente las alisedas y los bosques asociados a aguas permanentes, son los más amenazados.

11. La aplicación del protocolo de hidromorfología fluvial en más de 1.000 masas de agua está permitiendo ampliar el conocimiento de las condiciones morfológicas de nuestros ríos y su relación con el estado de las masas de agua. La Guía para la evaluación del estado de las aguas superficiales y subterráneas (MITECO, 2021) recoge una mejora en los procesos de diagnóstico que debe consolidarse. Es necesario, por tanto, continuar aplicando el protocolo de hidromorfología fluvial y mejorarlo en base a estas experiencias, así como divulgar sus resultados y analizar las discrepancias conceptuales en la evaluación del estado ecológico, condiciones hidromorfológicas y régimen de caudales, especialmente en cuanto a los caudales ecológicos y a las potenciales alteraciones derivadas del cambio climático.
12. La continuidad fluvial es una de las alteraciones más significativas en las condiciones hidromorfológicas de nuestras masas de agua. La recuperación de la continuidad longitudinal es sencilla técnicamente y no suele conllevar presupuestos elevados, radicando su dificultad en la complejidad de la tramitación administrativa y, en ocasiones, en la falta de apoyo social.
13. La recuperación del espacio fluvial es un aspecto clave en la restauración fluvial. Para esa recuperación, la delimitación cartográfica del dominio público hidráulico, la identificación de los corredores fluviales y los acuerdos con las administraciones locales son vías más efectivas que el deslinde, que, por su complejidad, solo debería aplicar en pequeños tramos conflictivos. La expropiación, que hasta ahora apenas se ha usado en la restauración fluvial, debe consolidarse y emplearse con normalidad en los casos que sea necesario como obra de interés general asociada. En este sentido, debe existir una normativa que dote de mayor seguridad jurídica al retranqueo y a la retirada de motas obsoletas, de forma que se convierta en una labor más sencilla y planificada, coordinando los inventarios de infraestructuras de protección con su funcionalidad, conservando las obras de defensa útiles y retirando aquellas obsoletas, todo ello en un marco de seguridad jurídica.



Fotografía 19. Alteración de la continuidad longitudinal. Permeabilización de azud en el río Ucero antes (izq.) y después (dcha.) de la construcción de una escala de peces.



Fotografía 20. Alteración de la conectividad lateral. Mota de tierra en las proximidades del cauce del río Baza.

14. La mejora en la gestión fluvial requiere de una mayor disponibilidad de información sobre las condiciones hidromorfológicas de las masas de agua existentes. A este respecto, las páginas web de las Administraciones hidráulicas deberían proporcionar, además de la información obtenida tras la aplicación del protocolo de hidromorfología fluvial, mapas con el estado de los elementos de calidad hidromorfológicos (art 10.3 del RDSE y DMA):
- a) Régimen hidrológico: caudales e hidrodinámica del flujo de las aguas y conexión con masas de agua subterránea.
 - b) Continuidad del río.
 - c) Condiciones morfológicas y tendencias de cambio: variación de la profundidad y anchura del río, estructura y sustrato del lecho del río y estructura de la zona ribereña.

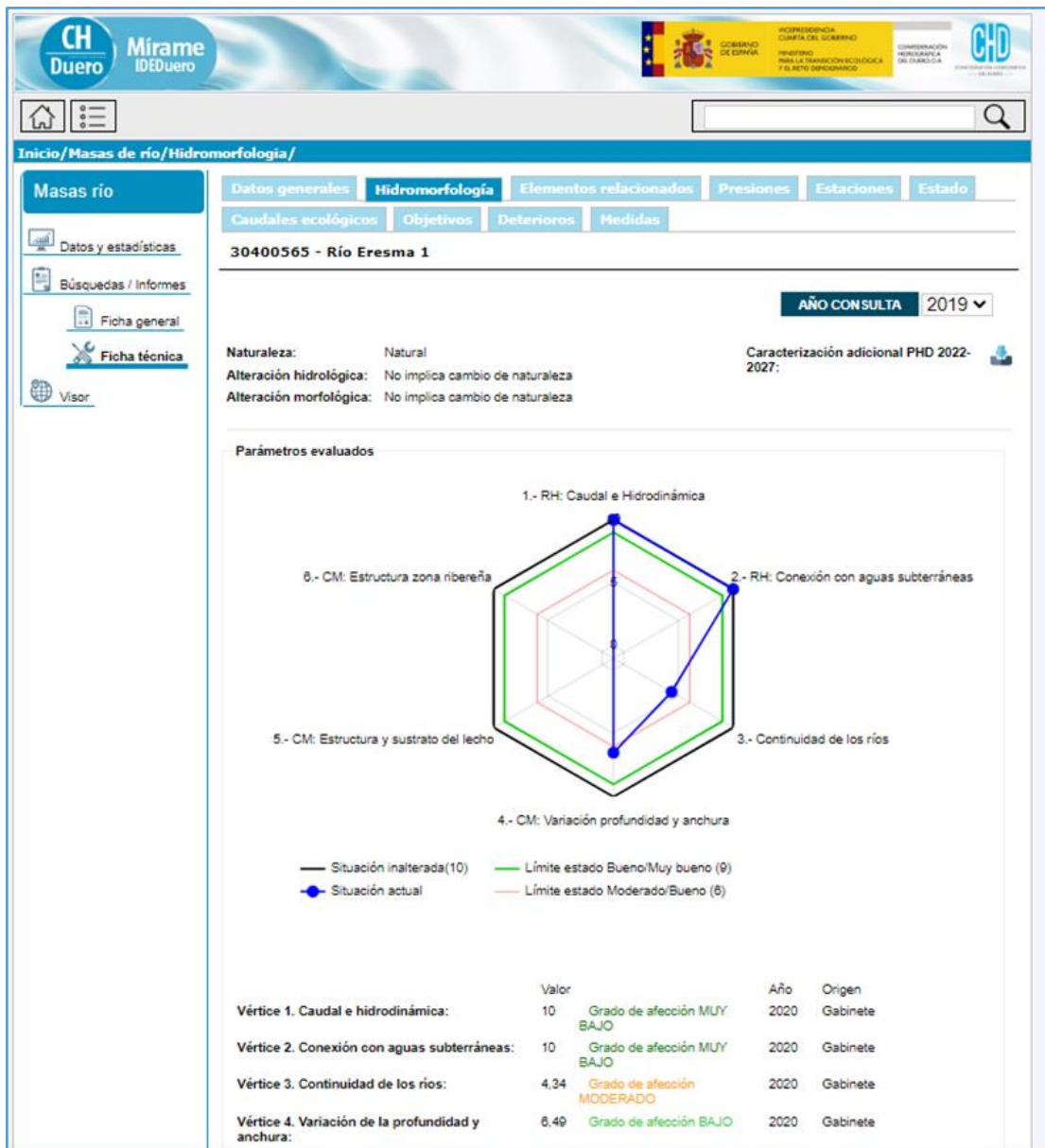


Figura 30. Información hidromorfológica disponible para cada masa de agua en el visor de la Confederación Hidrográfica del Duero (Mírame-IDEDuero).

15. Tal y como se establece en el artículo 19.4 de la Ley 7/2021, de 20 de mayo, de cambio climático y transición energética, es necesario incluir en la planificación y la gestión del medio fluvial los impactos derivados de la retención de sedimentos en los embalses y de restaurar el transporte sedimentario con el fin de frenar la regresión en el medio costero. Igualmente, teniendo en cuenta las recomendaciones de la Guía europea de gestión integrada de sedimentos, se considera procedente:

- Categorizar las distintas masas de agua de la categoría río en función de la dinámica geomorfológica, especialmente en lo relativo a su capacidad de transporte de sedimentos, y de la problemática asociada a su gestión. Esta clasificación podría resumirse en tres grandes categorías, tal que, combinadas con el estado de sedimentación de los embalses y las necesidades morfológicas del medio costero, permitan establecer medidas de gestión y

tramos prioritarios de actuación, de forma que queden incluidas en la planificación hidrológica y en la planificación de la gestión de los riesgos de inundación:

- Tramos en equilibrio, en los que el balance entre la acreción y sedimentación mantienen un perfil relativamente estable y compatible con el estado ecológico de la masa de agua y los usos del suelo en las márgenes.
 - Tramos con incisión acelerada, en los que el balance es claramente negativo, provocando una elevada incisión del cauce, que pone en riesgo el estado ecológico de la masa de agua, la estabilidad de las orillas y los usos del suelo en las márgenes y en donde se produce el depósito excesivo de sedimentos aguas abajo.
 - Tramos con excesiva sedimentación, en los que se produce una tasa elevada de sedimentación que puede llegar a colmatar el lecho del cauce y los hábitats asociados, poniendo en riesgo los usos del suelo en las márgenes, en caso de una excesiva colmatación de la sección de drenaje.
- Impulsar la identificación y distinción de aquellas masas de agua o tramos de las mismas donde hay sedimentos con evidencias de contaminación y establecer medidas de gestión de los mismos. En este sentido, habrían de realizarse controles del sedimento en las estaciones de la Red de Control de las Masas de Agua, con especial incidencia en las zonas industriales o mineras, pasadas o presentes.
16. Es necesario identificar y distinguir formalmente las masas de agua con presencia de especies exóticas invasoras y establecer un sistema simplificado de “Índices de afección”, diferenciando entre las especies exóticas invasoras de flora, flora acuática y flora ribereña, y las que puedan tener un impacto negativo en el estado de los ecosistemas fluviales, tal y como queda reflejado en la Instrucción del Secretario de Estado de Medio Ambiente para el desarrollo de actuaciones en materia de especies exóticas invasoras y gestión del Dominio Público Hidráulico.
17. La figura de las Reservas Hidrológicas, y en especial la de las Reservas Naturales Fluviales, es una fórmula excelente para la protección del medio fluvial, la educación ambiental y el seguimiento de los efectos del cambio climático. Las Reservas Hidrológicas representan un buen ejemplo tanto de alineación entre la normativa sectorial de agua, biodiversidad y espacios protegidos, como de cooperación administrativa entre las distintas Administraciones públicas.
18. Para que la restauración fluvial sea exitosa se requiere que la sociedad comprenda el objetivo de estas actuaciones y los beneficios que comportan. Ello implica un mayor conocimiento y mejor comprensión de los procesos y dinámicas fluviales entre la población y una participación más activa e involucración en el diseño y toma de decisiones. En consecuencia, es necesario intensificar la formación continua de toda la población, no sólo de los estudiantes y jóvenes, en estos procesos y dinámicas fluviales y así conseguir una participación más activa en las iniciativas de restauración fluvial.

Esta formación continua debería permitir la identificación de personas, colectivos, organismos, empresas, etc.; que podrían colaborar en esa mejora de la sensibilización y conocimiento de la población hacia los procesos y problemas fluviales. Esa colaboración requiere de una capacitación previa de esas personas físicas o jurídicas mediante una formación más especializada orientada a la expansión de conocimientos del medio fluvial, habilidades para la divulgación y comunicación de estos proyectos y aptitudes para dinamizar equipos y colaborar en los procesos de participación pública.



Fotografía 21. Alteración de la dinámica natural. Fenómeno de incisión en el Barranco del Infierno (DH Guadalquivir).



Fotografía 22. Actividades divulgativas y educación ambiental. Reserva Natural Fluvial del río Somiedo.

4.2. Líneas estratégicas de actuación

De acuerdo a lo anterior, para lograr una efectiva implantación de los objetivos ambientales establecidos en la planificación hidrológica y ambiental, se establecen las siguientes líneas de actuación:

1. **Mejora de la normativa existente** para dotar a las administraciones responsables de la gestión de las aguas continentales de mecanismos y herramientas más adecuados para su protección y compatibilización con las necesidades que la sociedad demanda en un contexto de cambio climático. A través de la mejora y modificación de la normativa actual se pretende alcanzar un marco jurídico de calidad que permita cumplir con los objetivos regulatorios existentes, simplificando y modernizando los procesos y las cargas derivadas de la actividad administrativa, al tiempo que se ofrezcan incentivos dinamizadores para la economía. Así, se contempla la:
 - 1.1. **Modificación del Reglamento del Dominio Público Hidráulico**, a fin de dar un reconocimiento normativo a esta Estrategia, agilizar la tramitación administrativa y fortalecer la protección y restauración fluvial, fomentar la participación pública, voluntariado y custodia fluvial, de forma que se permitan centrar los recursos humanos de las Administraciones hidráulicas cuenca en los elementos esenciales de la gestión, fomentando la implantación y seguimiento de los caudales ecológicos y en general, la protección de las aguas y la digitalización de la tramitación administrativa.
 - 1.2. **Modificación del Real Decreto de Evaluación del Estado de las Aguas** para incorporar el conocimiento adquirido sobre las condiciones de referencia de las

masas de agua, los potenciales efectos del cambio climático y las mejoras en el proceso de diagnóstico del estado, incluyendo el seguimiento y evaluación de las aguas subterráneas, contaminantes preferentes y plaguicidas, y fomentar la coordinación de los resultados de la evaluación del estado con la hidromorfología y las especies exóticas invasoras.

2. **Mejora del conocimiento del estado de los ríos, y en especial, de las condiciones hidromorfológicas de las masas de agua y de las acciones de restauración fluvial.** Como parte del proceso de conservación y mejora del estado de los ríos, se hace imprescindible una mejora del conocimiento de las condiciones actuales de las masas de agua y de las presiones responsables de su alteración y pérdida de naturalidad, para lo cual se continuará con los trabajos de inventario de obstáculos transversales y longitudinales, realizando estudios de los efectos de las presiones antrópicas sobre la hidromorfología fluvial, teniendo en cuenta los escenarios de cambio climático. También se estudiarán los impactos vinculados a las alteraciones de la dinámica sedimentaria de los ríos y la introducción de especies exóticas invasoras. De este modo se establecen las siguientes medidas:

- 2.1 **Realización de un inventario de cauces y delimitación generalizada de la superficie del dominio público hidráulico** cartográfico y las zonas inundables en la red fluvial e identificación de posibles tramos susceptibles de recuperación y de sus corredores fluviales. Para la implantación de la ENRR 2022-2030 es necesario disponer de una aproximación al DPH cartográfico que abarque el mayor territorio posible. Para ello se desarrollarán metodologías simplificadas para que la delimitación sea más ágil y se aumente de forma sustancial los kilómetros de río disponibles, aprovechando los esfuerzos que en este sentido también se realizan desde otros ámbitos (gestión del riesgo de inundación, información geográfica de referencia o la gestión de la actividad agraria). Todo ello sin perjuicio de que la adecuada protección y gestión del dominio público hidráulico exige su delimitación tal y como establece el Reglamento del Dominio Público Hidráulico, que regula en su artículo 240 bis el inventario de cauces públicos, de forma que proporcione la necesaria seguridad jurídica en relación con la intervención administrativa de los Organismos de cuenca en el ejercicio de sus competencias y, en particular, en la ejecución de actuaciones de restauración fluvial u otras de protección.

- 2.2 **Mejora de la información existente sobre el estado general de los sistemas fluviales y de sus condiciones hidromorfológicas**, completando el proceso de caracterización y evaluación hidromorfológica en las masas de agua a través de trabajo de gabinete y de campo, combinado con la información derivada de las nuevas tecnologías, como son, por ejemplo, imágenes por satélite y drones. Esta mejora deberá también incluir el desarrollo de indicadores biológicos sobre el estado de las comunidades de ribera, del grado de fragmentación y la aplicación de los indicadores de los elementos de calidad de la DMA.

- 2.3 **Seguimiento de los proyectos de restauración fluvial y mantenimiento y actualización del inventario de proyectos** existente en el MITECO, para así

evaluar la eficacia de las actuaciones ejecutadas y disponer de un repositorio que pueda servir como fuente de información, lecciones aprendidas y buenas prácticas de referencia para técnicos y gestores. Este seguimiento debe estar basado en un conjunto de indicadores seleccionados que informen de la evolución en la ejecución y el cumplimiento de los objetivos de los instrumentos de planificación, estrategias e iniciativas. Igualmente, y con el fin de dar la máxima difusión y fomentar la divulgación de las actuaciones de restauración fluvial, los informes de seguimiento deberían ser publicados en la web del MITECO.



Figura 31. Aplicación en desarrollo para el control de actuaciones de restauración en el marco de la ENRR.

2.4 Desarrollo de programas específicos de seguimiento de los regímenes de caudales ecológicos, para analizar tanto el cumplimiento de los caudales como sus efectos sobre el medio fluvial y los ecosistemas acuáticos y ribereños que sustenta, centrándose especialmente en las condiciones hidromorfológicas de los cauces, el estado o potencial ecológico de las masas de agua, y el cumplimiento de los objetivos de las zonas protegidas.

Para ello deben definirse puntos de control adecuados que permitan comprobar la eficacia y grado de cumplimiento de los caudales ecológicos implantados, analizar las causas de su posible incumplimiento, y establecer, en su caso, medidas correctoras. En este sentido debe asimismo analizarse la evolución y grado de cumplimiento del régimen de crecidas, desde la implantación del régimen de caudales ecológicos, y la sostenibilidad de los aprovechamientos de las aguas subterráneas y su relación con el mantenimiento de los caudales ecológicos.

Los caudales ecológicos son una herramienta básica para la consecución de los objetivos de la Directiva Marco del Agua y de las Directivas Aves y Hábitats. Resulta imprescindible profundizar en el conocimiento de la relación entre el cumplimiento de los caudales ecológicos y el estado de las masas de agua y de los hábitats y especies ligados al medio fluvial, en particular, en tramos con alguna figura de protección ambiental. En este sentido, se debe mejorar el

conocimiento de los requerimientos hídricos de los principales tipos fluviales (particularmente, de los tramos regulados), hábitats y especies acuáticas y ribereñas, así como realizar un seguimiento continuado de la evolución de esos hábitats y especies en función de las variaciones que se hagan de esos regímenes de caudales de cursos de aguas regulados. Además, se debe avanzar en el análisis de las previsiones del efecto del cambio climático sobre los ecosistemas acuáticos.



Fotografía 23. Aforo de caudales en una sección natural de río.

2.5 Caracterización de la dinámica sedimentaria y del estado del sedimento en las masas de agua y cuencas asociadas, prestando una especial atención a aquellos tramos de río con una alteración importante en el flujo de caudales sólidos y que puedan provocar afecciones a infraestructuras, modificaciones en los hábitats o incrementos del riesgo de inundación. También se priorizarán aquellos tramos en los que los sedimentos puedan estar contaminados por la existencia en su cuenca de alta actividad industrial o minera, actual o histórica. La mejora en el conocimiento de los procesos sedimentarios y de los principales desequilibrios geomorfológicos de los ríos derivados de las alteraciones sufridas por la génesis y el transporte sedimentarios, permitirá identificar y priorizar aquellos tramos fluviales que presentan una problemática más acusada incorporando las medidas que contribuyan a su mitigación. En el desarrollo de esta línea de actuación se cuenta con la guía europea de gestión de sedimentos publicada el pasado 9 de septiembre de 2022, *Integrated sediment management. Guidelines and good practices in the context of the Water Framework Directive*, (CE, 2022). Esta guía proporciona el marco para entender el papel clave de los sedimentos y las directrices y métodos para su gestión integrada. El contenido de esta guía se está adaptando a la situación de los ríos españoles, incluyendo

casos de estudio y ejemplos de las distintas situaciones que se dan en nuestro país.

2.6 Inventario y conocimiento de la distribución de las especies exóticas invasoras, con el cartografiado de su distribución y la implantación de una red de alerta para detectar la presencia en el territorio de la demarcación. Estos trabajos deben permitir una prevención, control y erradicación efectivos de aquellas especies exóticas invasoras que puedan causar impactos negativos en obras hidráulicas de titularidad estatal o que estén presentes en el dominio público hidráulico y puedan producir un deterioro del estado o potencial ecológico de las masas de agua, mediante una alteración de las condiciones hidromorfológicas, químicas y fisicoquímicas.



Fotografía 24. Control de especies exóticas invasoras. Arranque de rizomas de caña común (*Arundo donax*).

3. Desarrollo de actuaciones específicas de restauración fluvial como medida para la recuperación ambiental de las masas de agua y su adaptación a los fenómenos extremos. En un contexto de cambio global, los corredores fluviales se configuran como hábitats de alto valor ecológico por su capacidad para amortiguar los efectos adversos derivados de la actividad humana y mitigar las alteraciones producidas por el cambio climático. Los corredores fluviales son elementos conectores y vertebradores del territorio que proveen, en cantidad y variedad, servicios ecosistémicos a la sociedad actual, más aún tras la pandemia sufrida por la COVID-19, y en particular en los tramos localizados en entornos urbanos. Para ello se establecen las siguientes medidas:

3.1 Desarrollo directo de las medidas de restauración fluvial identificadas en los PHC y en los PGRI por las Administraciones hidráulicas y Administraciones competentes asociadas, dando prioridad a la restauración integral de corredores fluviales y a la restauración de ríos con sedimentos contaminados por actividad

industrial o minera. Las obras de restauración fluvial que se diseñen y ejecuten deberán reducir de manera importante el impacto de las presiones presentes en las masas de agua, teniendo en cuenta la conectividad longitudinal y lateral a escala de tramo, masa, sistema, cuenca y demarcación. Estas obras deben ser objeto de un análisis coste-eficacia y, además de mitigar o eliminar las presiones, deben reducir los riesgos de inundación en el conjunto de la demarcación.

3.2 Programa específico de **restauración de los corredores fluviales afectados por grandes incendios forestales**, conforme al Real Decreto-ley 15/2022, de 1 de agosto, por el que se adoptan medidas urgentes en materia de incendios forestales, con el fin de mitigar los efectos adversos que estos episodios catastróficos tienen sobre los sistemas fluviales provocando, entre otros, la desaparición de la vegetación de ribera, el aumento de la carga sedimentaria que llega al río por el arrastre de materiales desde las laderas afectadas por el fuego o la disminución de la calidad del agua.



Fotografía 25. Albornadas para el control de la erosión en un cauce afectado por el incendio forestal de La Paramera, Ávila (2021).

3.3 **Apoyo a otras administraciones o interesados en el desarrollo de proyectos de restauración fluvial**, a través de repartos económicos en Conferencia Sectorial, Convenios, Convocatorias de subvenciones en concurrencia competitiva o directa, para todo tipo de administraciones, organizaciones u organismos interesados. En este sentido, cabe destacar el éxito de la convocatoria de subvenciones coordinada por la Fundación Biodiversidad, para la ejecución de actuaciones dirigidas a la restauración de ecosistemas fluviales y a la reducción del riesgo de inundación en los entornos urbanos mediante soluciones basadas en la naturaleza, dirigida a las administraciones locales en colaboración con otros organismos, asociaciones, etc, con 37 proyectos seleccionados. Igual éxito tuvo otra convocatoria anterior focalizada en la renaturalización y resiliencia de ciudades españolas, en el marco del Plan de

Recuperación, Transformación y Resiliencia 2021, resultando beneficiarios 18 proyectos de ciudades españolas de más de 50.000 habitantes. La Fundación Biodiversidad realizará un acompañamiento técnico y financiero a los beneficiarios de estas convocatorias y sus resultados contribuirán a la consecución de los objetivos de esta ENRR 2022-2030.

Estas iniciativas deberían actuar como catalizador para generalizar la restauración fluvial a otros muchos tramos y masas de las demarcaciones hidrográficas, y al desarrollo de una relación de los ríos con los habitantes de las demarcaciones acorde con los planteamientos propios de la Directiva Marco del Agua y la Directiva de evaluación y gestión de los riesgos de inundación. En esta línea, resulta importante que las actuaciones desarrolladas se consoliden, allí donde sea viable, mediante acuerdos entre las administraciones competentes en cada uno de los aspectos intrínsecamente ligados a la restauración fluvial.

Para sensibilizar a la población de la importancia de los ríos y de los servicios ecosistémicos que éstos prestan, los proyectos de restauración fluvial, al menos, los emplazados en zonas urbanas y periurbanas limítrofes, deberían incluir programas específicos de formación, información, divulgación, capacitación, colaboración y participación pública.

4. **Capacitación y mejora de la gobernanza y colaboración interadministrativa** como herramientas clave para el cumplimiento de los objetivos y compromisos ambientales. La mejora en el control y la gestión del uso del agua en España es un desafío constante en el que, si bien las diferentes administraciones trabajan de forma coordinada, es necesario un mayor apoyo técnico y una mayor colaboración entre las Administraciones competentes. El impulso al uso de las nuevas tecnologías de la información en el ciclo integral del agua permitirá mejorar su gestión y eficiencia y avanzar en el cumplimiento de los objetivos ambientales marcados por la planificación hidrológica y la normativa internacional. Para ello se plantean las siguientes medidas:

- 4.1 **Mejorar la capacitación de personal** involucrado en los proyectos de restauración y creación de un equipo de personas físicas y jurídicas que actúen como colaboradores a nivel nacional para ayudar en la sensibilización de la población hacia los procesos y desafíos fluviales, divulgando además las iniciativas puestas en marcha y facilitando los procesos de participación pública.

- 4.2 **Fomentar la coordinación y cooperación interadministrativa** entre los Organismos de cuenca, Comunidades Autónomas, Diputaciones y Ayuntamientos, junto con asociaciones, comunidades de regantes y agentes sociales, a través de los mecanismos establecidos en los Planes hidrológicos de cada Demarcación y de las medidas de gestión de los espacios RN 2000. Esto debería facilitar que la gestión administrativa de los ríos fuese más multidisciplinar, rápida y eficiente y que se contemplara plenamente la protección y restauración del buen estado de las masas de agua y de los ecosistemas asociados.

En los tramos urbanos, ante las limitaciones técnicas de las Administraciones locales, las Administraciones hidráulicas fomentarán el establecimiento de mecanismos de soporte y seguimiento de los trabajos desarrollados o encargados por las entidades locales, propiciando y extendiendo iniciativas de éxito, como la “Escuela de Alcaldes” puesta en marcha en la Demarcación Hidrográfica del Duero, a otras demarcaciones hidrográficas del territorio estatal.



Fotografía 26. Jornada de colaboración interadministrativa en el marco del proyecto Ebro Resilience.

4.3 Promover el desarrollo de planes de comunicación, divulgación y participación social mediante el diseño de distintas herramientas, impulsando el papel de las tecnologías de la información y comunicación digitales a través de páginas web, redes sociales, streaming, realidad virtual y aumentada, infografías, modelos físicos, vídeos, paneles divulgativos, así como el desarrollo de procesos de participación en las distintas fases de diseño, ejecución y seguimiento de los proyectos.

En los procesos de participación pública se llevará a cabo un mapeo para incluir a una amplia gama de partes interesadas locales y titulares de derechos y conocer en detalle los intereses de cada uno de ellos en relación con el proyecto.

El enfoque participativo tiene como ventajas que crea confianza y apoyo en el proceso, permite compartir la responsabilidad de las decisiones o acciones, amplía la probabilidad de que las actuaciones sean adoptadas, conduce a soluciones mejores y más rentables, forja relaciones de trabajo más sólidas, aumenta la conciencia y la comprensión de los problemas y desafíos, genera más datos, ayuda a determinar prioridades y mejora la comunicación y coordinación de recursos, entre otros.

La identificación de las partes interesadas y los titulares de derechos pertinentes no bastará por sí sola para garantizar que el proceso sea inclusivo y participativo.

Para lograr esto último, tendrá que comprender los intereses y las funciones de las partes interesadas y los titulares de derechos en el programa de restauración.

Antes de crear el grupo de partes interesadas y titulares de derechos, se investigarán los principales grupos de interés de la comunidad que se verán afectados por el proyecto de restauración. Entre las partes interesadas se deberían incluir como mínimo a la sociedad civil y ciudadanos, propietarios de tierras y titulares de derechos, comunidades de regantes, jóvenes, asociaciones de mujeres, asociaciones culturales, industrias y empresas, gobiernos locales, provinciales,...

Tras su identificación, las partes interesadas deberían ser clasificadas de acuerdo a su influencia e interés en el proyecto. Con esta información se debería realizar un mapeo de las relaciones entre las partes interesadas identificadas.

A continuación, es importante establecer un marco de participación de las partes interesadas para garantizar la equidad y la inclusión durante todo el proceso de participación. Este marco debería considerar la forma en la que se estructurará el grupo (entidad gestora, órgano consultivo, subgrupos,), las funciones y responsabilidades de las partes interesadas (alcance, selección de opciones de gestión, representación, elaboración de informes,...), la forma de tomar las decisiones (voto, consenso,...) y la composición del grupo (representantes y peso de representación).

Dada la importancia que estos procesos tienen con el éxito de los proyectos de restauración fluvial se debería contar con un equipo especializado desde el principio del proyecto.

El enfoque participativo debe abordar todas las fases del proyecto, desde su diseño hasta su ejecución y seguimiento.

5. **Formación, divulgación y sensibilización en materia de restauración fluvial**, a través de herramientas eficaces para la puesta en valor del patrimonio natural fluvial de los ríos españoles, destacando el uso de las nuevas tecnologías y redes sociales. Entre ellas, merecen especial mención las Reservas Hidrológicas como ejemplos de lugares bien conservados, esenciales para conocer los impactos del cambio climático. La divulgación ambiental permite la rápida adquisición de conocimientos, la identificación y la toma de conciencia de las principales amenazas que sufren los sistemas fluviales. Este proceso de aprendizaje y sensibilización, que se considera de especial relevancia en aquellas zonas del territorio de mayor apego a su tradición y costumbres, contará con las siguientes medidas:

- 5.1 **Realización de actividades de voluntariado, ciencia ciudadana y de apoyo a la implantación de proyectos.** Se fomentarán acciones de participación pública y actividades generales de sensibilización social, incluyendo el desarrollo de materiales de difusión y cartografía temática (condiciones de cauce fluyente, temporalidad, etc.), y actuaciones con gestores locales (escuelas de ríos, etc.) dando especial importancia a aquellas relacionadas con la toma local de

decisiones y con la educación ambiental y el voluntariado. En la ejecución de esta medida se seguirá contando con la colaboración de la Fundación Biodiversidad para el desarrollo de actividades de voluntariado en el ámbito de la biodiversidad terrestre y de los ríos, mediante la convocatoria de nuevas ayudas, si se considerare oportuno.



Fotografía 27. Actividades divulgativas de educación ambiental, difusión y puesta en valor. Reserva Natural Fluvial del Río Negro.

Complementariamente a las actividades de divulgación de corte tradicional se impulsará la ciencia ciudadana, medida contemplada con carácter general en la la Estrategia Nacional de Inteligencia Artificial (ENIA), y que puede facilitar el seguimiento de las actividades de restauración y contribuir a la mejora del conocimiento.

Otra medida planteada que puede favorecer la implicación de la ciudadanía en los proyectos de restauración fluvial es la promoción de actividades de custodia fluvial en colaboración con asociaciones y colectivos de defensa del medio ambiente. En este nuevo periodo de vigencia de la ENRR se reforzará la colaboración con la Fundación Biodiversidad en la custodia del territorio y el voluntariado ambiental en el ámbito de los ríos, a través de su Plataforma de Custodia del Territorio desde la que se impulsan iniciativas voluntarias de preservación de la naturaleza en terrenos públicos y privados.

5.2 Desarrollo de programas específicos en centros escolares que permitan desde las primeras etapas de la formación, mejorar y consolidar los conocimientos sobre los ecosistemas fluviales, las principales amenazas que les

afectan -en especial, el impacto del cambio climático-, y los fundamentos para su restauración y gestión.

6. **Desarrollo de actuaciones de mejora del conocimiento e innovación** en el ámbito de la restauración de los ecosistemas fluviales y en su relación con el cambio climático. Se pretende difundir y compartir los resultados de las investigaciones y proyectos de restauración fluvial mediante la publicación de materiales técnicos de referencia y ofrecer impulso a líneas de investigación más relevantes en materia de ecología fluvial. Igualmente, serán objeto de difusión las recomendaciones y guías de buenas prácticas de instituciones internacionales.

- 6.1 **Publicaciones, guías técnicas y manuales de buenas prácticas** actualizados, de especial relevancia científico-técnica, incluyendo aquellos aspectos relacionados con el diseño y la evaluación de los sistemas de paso para peces, el seguimiento de proyectos de restauración fluvial, la gestión de los sedimentos en los sistemas fluviales, la recuperación de cubierta vegetal y la conservación de suelos, o con la integración del cambio climático en el diseño de proyectos de restauración fluvial, que complementen a las guías ya publicadas.

- 6.2 **Apoyo al desarrollo de programas de investigación** que promuevan la aplicación del conocimiento científico para la toma de decisiones en la planificación y gestión de los ecosistemas fluviales y su restauración. La ejecución de esta medida se realizará en colaboración con la Fundación Biodiversidad, a través de sus convocatorias de ayudas, con, al menos, dos convocatorias durante la vigencia de la Estrategia. Los temas objeto de estudio se seleccionarán, junto con la Fundación Biodiversidad y el sector científico, en función de las necesidades ya constatadas en la revisión de la ENRR (efecto del cambio climático en los ecosistemas fluviales y hábitats asociados, gestión de inundaciones y sequías y la mejora del conocimiento de eventos extremos, efecto de los caudales ecológicos y la ecología fluvial, entre otros), y aquellas otras que se identifiquen en el periodo 2022-2030.

- 6.3 **Seguimiento de proyectos y lecciones aprendidas** en base a la experiencia adquirida en la gestión de proyectos y actuaciones ya ejecutadas. Esta información se alimentará sistemáticamente en plataformas o bases de datos, y estará disponible para su consulta libre y gratuita. Esta iniciativa se complementará con la celebración de jornadas de intercambio entre los gestores de los proyectos y otras partes interesadas, en un proceso de formación continua.

El seguimiento de los proyectos de restauración se realizará durante la fase de ejecución, y también, posteriormente, tras concluir las intervenciones, para valorar los resultados conseguidos y la mejora experimentada en el estado de los cauces restaurados. Para el seguimiento se utilizarán diferentes indicadores.



Fotografía 28. Trabajos de seguimiento en un sistema de paso para peces de tipo rampa mediante su evaluación biológica.

6.4 Retos futuros de la Estrategia Nacional de Restauración de Ríos. La disponibilidad limitada de datos y la falta de análisis de otros temas importantes relacionados con la restauración fluvial perfila retos futuros a abordar durante el periodo de vigencia de esta ENRR. Entre ellos, pueden destacarse los siguientes:

- a) Revisar, completar y profundizar en la evaluación y el seguimiento de los caudales ecológicos (líquidos y sólidos) en los ríos, incluyendo el desarrollo de protocolos para la consideración de los caudales invernantes y su uso como herramienta de restauración hidromorfológica.
- b) Establecimiento de tecnologías tendentes a minimizar y optimizar el consumo humano del agua, especialmente en o en las proximidades de zonas protegidas.
- c) Completar el inventario, valoración y el seguimiento de las ocupaciones en el espacio fluvial.
- d) Revisión de las tipologías de las masas de agua en base a un mejor conocimiento de su realidad hidromorfológica.
- e) Revisión de algunas métricas empleadas en la valoración de las alteraciones hidromorfológicas de las masas de aguas.
- f) Desarrollo de nuevos indicadores sobre elementos de fauna y flora para evaluar el estado ecológico de las masas de agua superficiales y mejora de los relativos a la vegetación de ribera, de forma que se considere la superficie ocupada por dicha vegetación a lo largo de las márgenes.

- g) Mejora de los procesos de participación pública y de las herramientas de divulgación, formación, capacitación y sensibilización de los proyectos de restauración fluvial.

4.3. Criterios para la priorización de proyectos

La selección de las actuaciones específicas de restauración fluvial será el resultado de un proceso de priorización realizado en el marco de la planificación hidrológica, teniendo en cuenta los objetivos ambientales y medidas establecidos en los planes hidrológicos de cuenca y los objetivos de reducción del riesgo y medidas que recogen los planes de gestión del riesgo de inundación, y todo ello de acuerdo con el resto de instrumentos, planes y estrategias, tanto a nivel estatal como europeo, con los que la ENRR se relaciona e integra.

Las obras de restauración fluvial que se diseñen y ejecuten deberán tener en consideración la capacidad de las actuaciones para reducir de manera sinérgica el impacto de las presiones que sufren las masas de agua, teniendo en cuenta la conectividad longitudinal y lateral a escala de tramo, masa, sistema y cuenca hidrográfica, de manera que tengan una orientación clara y basada en el análisis coste-eficacia, tendente a la mitigación de las presiones y a la reducción de los riesgos de inundación en el conjunto de la demarcación, así como al mantenimiento de un estado de conservación favorable de los ecosistemas naturales asociados, y, en particular, de los requerimientos de los hábitats y especies que son objeto de conservación en los espacios naturales protegidos y en la Red Natura 2000 (ZEPA y LIC/ZEC). Esa capacidad de mejora deberá valorarse no sólo a escala local sino también a escala regional o estatal, considerando el papel y la relación que el tramo objeto de la actuación tiene para el logro de otros objetivos como podría ser la creación de una red de corredores migratorios prioritarios para el ascenso y descenso de las especies piscícolas en declive o su importancia en la red de infraestructuras verdes o en la conectividad y restauración ecológica.

Considerando esta multiplicidad de objetivos, las Administraciones hidráulicas y ambientales deberán priorizar y seleccionar aquellas actuaciones más idóneas dependiendo del tramo a intervenir y los condicionantes socioeconómicos y ambientales que éste presente, no siendo posible establecer aquí una metodología o sistemática única para esa priorización y selección por la elevada casuística que habría que considerar.

Resulta esencial fomentar la continuidad longitudinal de los ecosistemas fluviales y la conexión con las márgenes y llanuras de inundación, ampliando el espacio fluvial y favoreciendo la movilización de sedimentos, y en especial como estrategia de adaptación al cambio climático, siendo las barreras longitudinales junto con las obras de estabilización de márgenes, diques o motas de protección, las presiones hidromorfológicas más relevantes de los ríos españoles.

Dentro de la estrategia de actuación para la mejora de la continuidad longitudinal y transversal de cada demarcación, se deberá priorizar la permeabilización de obstáculos transversales en proximidades de desembocaduras, en espacios de la Red Natura 2000, otros espacios protegidos, en tramos no urbanos muy degradados o en aquellos tramos fluviales con presencia de especies de aguas frías vulnerables al cambio climático y/o en declive por falta de continuidad longitudinal, tales como la anguila y el salmón. Igualmente, se priorizará la

restauración fluvial de tramos de cauces que formen parte de masas de agua frente a los que no y los tramos con valores del índice de franqueabilidad más bajos.

También deberán priorizarse actuaciones de restauración y naturalización de azudes o presas obsoletos, abandonados, en desuso o vinculados a usos cuya concesión haya finalizado y a concesiones que afecten a espacios protegidos, Red Natura 2000 o con especies migradoras autóctonas en proximidad de desembocadura, sin poner en riesgo aquellas infraestructuras que, aun estando en desuso, tengan un valor cultural, tradicional o histórico que convenga preservar.

La mejora de la normativa prevista a través de la modificación del reglamento del dominio público hidráulico añade la exigencia de que las nuevas concesiones y autorizaciones, su modificación o revisión, incluyan medidas de permeabilización efectivas para garantizar la continuidad fluvial, la posibilidad de su realización de forma subsidiaria por el organismo de cuenca, repercutiendo los costes a los titulares de la infraestructura.

Igualmente, en todos aquellos tramos objeto de restauración fluvial, el promotor de la actuación deberá evaluar previamente el impacto de las actuaciones propuestas sobre las especies exóticas invasoras presentes asociadas al dominio público hidráulico, priorizando el refuerzo de medidas de control y erradicación de esas especies de acuerdo con la gravedad de este problema en el tramo.

La aplicación del Protocolo de caracterización hidromorfológica a las masas de agua caracterizando el régimen hidrológico (caudales líquidos y sólidos), la relación con las aguas subterráneas, la continuidad fluvial y las condiciones morfológicas básicas (variaciones de la profundidad y anchura del cauce, estructura y sustrato del lecho y la estructuración longitudinal y transversal de la vegetación ribereña) resulta una herramienta muy útil a la hora de diseñar actuaciones que simultáneamente permitan disminuir el riesgo por inundación y mejorar los parámetros que definen el estado de las masas de agua, pero además sirve como indicador para priorizar actuaciones y para analizar la eficiencia de las actuaciones a realizar.

5. PRESUPUESTO Y FINANCIACIÓN

La ejecución e implantación de esta revisión de la Estrategia Nacional de Restauración de Ríos se identifica y materializa a través de los Programas de medidas establecidos en los Planes hidrológicos de cuenca y en los Planes de gestión del riesgo de inundación, aprobados en 2023, con un horizonte temporal a 2027, si bien, a nivel estratégico esta revisión de la ENRR tiene el horizonte temporal 2030, conforme al documento “Orientaciones Estratégicas de Agua y Cambio Climático” aprobado por el Consejo de Ministros el 19 de julio de 2022 en cumplimiento del artículo 19.2 de la Ley 7/2021, de 20 de mayo, de cambio climático y transición energética.

La asignación presupuestaria de los proyectos y actuaciones de restauración fluvial objeto de esta ENRR 2022-2030 viene recogida y detallada en los citados Planes hidrológicos de cuenca y Planes de gestión del riesgo de inundación. En este documento se recoge un resumen de las medidas incorporadas en ellos, completándose con las líneas estratégicas anteriormente presentadas, de forma que se consolide la recuperación ambiental de nuestros ríos como un elemento esencial en la política y gestión del agua.

5.1. Resumen presupuestario

Como se ha comentado con anterioridad, los planes hidrológicos de cuenca y los planes de gestión del riesgo de inundación, de forma coordinada, establecen las principales medidas a aplicar en esta ENRR.

Las medidas identificadas en estos planes superan los 34.000 millones de euros entre todas las administraciones para la mejora en la gestión del agua en España. De ellos, más de 22.000 millones se corresponden con las demarcaciones hidrográficas intercomunitarias.

En este sentido, y ya considerados en estas cifras, el presupuesto previsto de los PGRI de segundo ciclo supone un total de 3.600 millones de euros, repartidos en 2.250 millones de euros en las cuencas intercomunitarias y 1.350 millones en las cuencas intracomunitarias.

Como se ha descrito en el punto 3.3.2, son numerosas las medidas identificadas en los planes relacionadas con la restauración fluvial. Conforme a las tablas 2 y 3 del anexo IV del Reglamento de la Planificación Hidrológica, las medidas directamente relacionadas con la restauración fluvial (Mejora de las condiciones morfológicas, Mejora de las condiciones hidrológicas y Medidas de conservación y mejora de la estructura y funcionamiento de los ecosistemas acuáticos) superan los 960 millones de euros en los planes hidrológicos de cuenca intercomunitarias. Si bien, es necesario considerar adicionalmente una parte significativa de medidas de protección frente al riesgo de inundación que incorporan soluciones basadas en la naturaleza como la restauración fluvial, incrementando el espacio fluvial y mejorando las condiciones hidromorfológicas de las masas de agua asociadas. De forma conjunta, la inversión estimada en proyectos que desarrollarán mejoras ambientales en los ríos es de casi 1.850 millones de euros hasta el año 2027, y de aproximadamente 2.000 millones hasta 2030. Una parte relevante serán ayudas de la AGE destinadas a otras administraciones para su implantación. Para el reparto de las ayudas de la AGE se contará también con la colaboración de la Fundación Biodiversidad, complementándose con otras actuaciones en materia de gestión del dominio público hidráulico y con las actuaciones que se ejecuten hasta 2030. En total, para esta ENRR 2022-2030 se prevé una inversión total de la AGE de 2.500 millones hasta 2030, a la que habrá que añadir los presupuestos que dediquen el resto de administraciones.

Para implantar estas medidas, y conforme al marco de la revisión de esta Estrategia, cabe destacar, conforme al objetivo anteriormente citado, el reparto de los fondos previstos a la revisión y actualización de esta Estrategia quedando asociado a cada una de las líneas estratégicas de actuación de acuerdo a la siguiente tabla:

Tabla 13. Estimación de la distribución de la inversión prevista por la Administración General del Estado entre las diferentes líneas de actuación para el periodo 2022-2030.

| Línea estratégicas de actuación | Medidas | Presupuesto inversión (M€) | Porcentaje sobre total (%) |
|--|----------------------------|----------------------------|----------------------------|
| 1. Mejora de la normativa existente | 1.1. Modificación del RDPH | 0 | 0,00% |
| | 1.2. Modificación del RDSE | 0 | 0,00% |

| Línea estratégicas de actuación | Medidas | Presupuesto inversión (M€) | Porcentaje sobre total (%) |
|---|--|----------------------------|----------------------------|
| 2. Mejora del conocimiento de las condiciones hidromorfológicas de las masas de agua y de las acciones de restauración fluvial | 2.1. Realización de un inventario de cauces y delimitación generalizada de la superficie del dominio público hidráulico | 35 | 1,40% |
| | 2.2. Mejora de la información existente sobre el estado general de los sistemas fluviales y de sus condiciones hidromorfológicas | 150 | 6,00% |
| | 2.3. Mantenimiento, actualización y mejora del inventario de proyectos de restauración fluvial | 4 | 0,16% |
| | 2.4. Desarrollo de programas específicos de seguimiento de la implantación de los regímenes de caudales ecológicos | 40 | 1,60% |
| | 2.5. Caracterización de la dinámica sedimentaria y del estado del sedimento en las masas de agua y cuencas hidrológicas | 15 | 0,60% |
| | 2.6. Inventario y conocimiento de la distribución de las especies exóticas invasoras | 20 | 0,80% |
| 3. Desarrollo de actuaciones específicas de restauración fluvial y protección de inundaciones | 3.1. Desarrollo directo de las medidas de conservación, restauración y protección de inundaciones | 1700 | 68,00% |
| | 3.2. Programa específico de restauración de los corredores fluviales afectados por grandes incendios forestales | 40 | 1,60% |
| | 3.3. Apoyo a otras administraciones o interesados en el desarrollo de proyectos de restauración fluvial | 400 | 16,00% |
| 4. Capacitación y mejora de la gobernanza y colaboración interadministrativa | 4.1. Impulsar la capacitación del personal encargado de la implementación de los proyectos de restauración | 4 | 0,16% |
| | 4.2. Fomentar la cooperación | 1 | 0,04% |
| | 4.3. Promover el desarrollo de planes de comunicación, divulgación y participación social | 10 | 0,40% |
| 5. Formación, divulgación y sensibilización en materia de restauración fluvial | 5.1 Realización de actividades de voluntariado, ciencia ciudadana y de apoyo a la implantación de proyectos | 20 | 0,80% |
| | 5.2. Realización de actividades de tipo divulgativo centros escolares | 20 | 0,80% |
| 6. Desarrollo de actuaciones de mejora del conocimiento e innovación | 6.1 Publicaciones, guías técnicas y manuales de buenas prácticas | 1 | 0,04% |
| | 6.2 Apoyo al desarrollo de programas de investigación | 30 | 1,20% |
| | 6.3. Seguimiento de proyectos y lecciones aprendidas | 10 | 0,40% |
| | | 2500 | 100,00% |

5.2. Fuentes de financiación

En respuesta a la emergencia provocada por el COVID-19, la UE adoptó en julio de 2020 un paquete de medidas para amortiguar el impacto económico y social causado por la crisis sanitaria. Este plan extraordinario de la UE de duración limitada, denominado Next Generation EU y dotado con 750.000 millones de euros, refuerza el presupuesto a largo plazo de la UE, Marco Financiero Plurianual (MFP), de 1,074 billones de euros acordado para el periodo 2021-2027, con el fin de impulsar la recuperación y contribuir a transformar la UE a través de sus principales políticas, en particular el Pacto Verde Europeo, la revolución digital y la resiliencia.

El Mecanismo de Recuperación y Resiliencia (MRR) y el fondo REACT-EU serán financiados en su totalidad por Next Generation EU. Los demás importes son complementos a los programas financiados con arreglo al Marco Financiero Plurianual 2021-2027.

En España, el Fondo de Recuperación Next Generation EU ha aprobado una dotación de unos 140.000 millones de euros para el periodo 2021-2026, 72.000 millones en forma de transferencias a movilizar entre 2021-2023, y el resto en préstamos, que se aplicarán posteriormente para completar la financiación de los proyectos en marcha. A su vez, el MRR permitirá obtener más de 59.000 millones de euros en transferencias entre 2021-2023. Por su parte, el instrumento REACT-EU permitirá a España obtener financiación por importe de unos 12.000 millones de euros como fondos adicionales en el marco de la Política de Cohesión, con unas condiciones específicas y una mayor flexibilidad en su gestión. La programación de los fondos REACT-EU se llevará a cabo en colaboración y a través de las Comunidades Autónomas. A ellos se suman los más de 79.000 millones de euros previstos por los fondos estructurales y por la PAC para 2021-2027.

El 11 de febrero de 2021, el Consejo adoptó el Reglamento por el que se establece el Mecanismo de Recuperación y Resiliencia (MRR), eje central de Next Generation EU. Los países de la UE debían presentar sus planes nacionales de recuperación y resiliencia hasta el 30 de abril de 2021, con programas de reformas e inversiones hasta 2026 en los ámbitos de la transición ecológica; la transformación digital; el empleo y el crecimiento inteligente, sostenible e integrador; la cohesión social y territorial; la salud y la resiliencia; y las políticas para la próxima generación, incluidas la educación y el desarrollo de capacidades.

A nivel nacional, el 31 de diciembre de 2020 se publicó el Real Decreto-Ley 36/2020, de 30 de diciembre, por el que se aprueban medidas urgentes para la modernización de la Administración Pública y para la ejecución del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia, con el objeto de facilitar la gestión y ejecución de los fondos provenientes del instrumento europeo. En particular, en el ámbito de las competencias del Ministerio para la Transición Ecológica y Reto Demográfico (MITECO), destaca la creación del Fondo de Restauración Ecológica y Resiliencia (FRER), con capacidad para financiar acciones de naturaleza anual y plurianual y conceder subvenciones y destinado a la ejecución de actuaciones y proyectos que fomenten la transición ecológica y digital de la economía española, de manera acorde a las prioridades determinadas por las instituciones de la UE.

El Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia español se estructura en torno a 10 políticas palanca y 30 componentes. Entre las políticas se incluye la de infraestructuras y ecosistemas resilientes, y la de desarrollo de herramientas digitales para mejorar las

capacidades en detección y alerta temprana, especialmente en costas y zonas inundables, incluyendo adaptación en zonas vulnerables. Entre las componentes destaca la Componente 4 de “Conservación y restauración de ecosistemas y su biodiversidad” y la Componente 5 “Preservación del litoral y recursos hídricos”. Cada una de estas dos componentes se divide en 4 inversiones, respectivamente. En la inversión nº2 “Seguimiento y restauración de ecosistemas fluviales, recuperación de acuíferos y mitigación del riesgo de inundación” de la Componente 5, se ajustan las medidas del PGRI de restauración hidrológico forestal en la cuenca y las medidas de restauración fluvial y protección frente a inundaciones, que pongan en marcha soluciones basadas en la naturaleza y que permitan mejorar el estado de los ríos y fomentar la adaptación al cambio climático.

De los fondos comunitarios, los de desarrollo rural son una de las principales herramientas de financiación que se pueden aplicar a medidas de prevención, y en particular a la adaptación de explotaciones/instalaciones agropecuarias localizadas en zonas inundables. La financiación del FEADER se ejecuta a través de programas de desarrollo rural (PDR) cofinanciados por los presupuestos nacionales que se elaboran a escala nacional o regional, en la que las Comunidades Autónomas disponen de un instrumento que permite una gran flexibilidad y agilidad para la puesta en marcha de medidas y dar respuesta a sus necesidades específicas. Si bien la Comisión Europea aprueba y supervisa los PDR, las decisiones relativas a la selección de proyectos y concesión de pagos se toman en instancias nacionales o regionales.

También dentro de los fondos estructurales y de inversión europeos, el FEDER es un instrumento tradicionalmente empleado para la cofinanciación de actuaciones de protección. Para el periodo de programación 2021-2027, España dispondrá de un mayor acceso a este fondo al verse beneficiadas varias autonomías españolas como consecuencia de la rebaja en los baremos de la UE.

Otro de los instrumentos financieros que la UE pone a disposición de los Estados, en este caso específicamente destinado al medio ambiente a través de sus distintos subprogramas, es el LIFE. Este Fondo, junto con el Mecanismo de Financiación de Capital Natural (NCFF, por sus siglas en inglés) que concede préstamos a través del Banco Europeo de Inversiones (BEI), cofinancia intervenciones que contribuyan a lograr los objetivos en materia de medio ambiente y clima de los planes y estrategias de la UE.

En la propuesta del Programa LIFE para el periodo 2021-2027, la Comisión Europea se propone asignar 5.450 millones de euros a proyectos de apoyo al medio ambiente y la acción por el clima, lo que representa un aumento de 1.950 millones de euros.

El nuevo programa LIFE está estructurado en torno a dos líneas principales de actuación (medio ambiente y acción por el clima) y consta de cuatro subprogramas, entre los que destacan, en este ámbito:

- El subprograma Naturaleza y Biodiversidad. Dotado con 2.150 millones € apoyará programas de acción estándar para el desarrollo, la aplicación y la promoción de las mejores prácticas en relación con la naturaleza y la biodiversidad, así como «proyectos estratégicos relativos a la naturaleza». Esos nuevos proyectos están concebidos para

respaldar e impulsar la aplicación de las normas de la UE sobre la naturaleza y los objetivos de la política de biodiversidad.

- El subprograma Mitigación y adaptación al cambio climático está dotado con 950 millones €. Las acciones subvencionadas contribuirán a la aplicación del marco estratégico en materia de clima y energía hasta el año 2030 y al cumplimiento de los compromisos de la UE derivados del Acuerdo de París sobre el cambio climático.

A nivel nacional, el desarrollo del Plan de Impulso al Medio Ambiente para la Adaptación al Cambio Climático en materia de gestión del agua, reducción del riesgo asociado a los fenómenos extremos y fortalecimiento de la resiliencia de los ecosistemas acuáticos (Plan PIMA Adapta AGUA), coordinado por la Oficina Española de Cambio Climático (OECC) y gestionado por la Dirección General del Agua (DGA), permite la financiación de medidas para la consecución de los objetivos de la planificación hidrológica y la gestión del dominio público hidráulico que establecen la Directiva Marco del Agua y la Directiva de Inundaciones. Los planes PIMA constituyen una herramienta para apoyar la consecución de los objetivos del Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático (2021-2030). Utilizan recursos económicos procedentes de las subastas de derechos de emisión, realizadas en el marco del régimen de comercio de derechos de emisión, canalizándolos hacia proyectos de adaptación. Los PIMA se han convertido en un instrumento para desarrollar el ciclo completo de la adaptación en España, contribuyendo en todas las fases (generación de conocimiento, gobernanza, integración sectorial, acciones sobre el terreno, seguimiento, etc.) y promoviendo la acción a todos los niveles (administrativo, académico, privado y ONG).

También a nivel nacional, la DGA y las Confederaciones Hidrográficas, en relación con la posible financiación de medidas del PGRI, disponen de los Programas presupuestarios 452A “Gestión e Infraestructuras del Agua” y Programa 456A de “Calidad del agua”.

El Programa presupuestario 452A “Gestión e Infraestructuras del Agua” se centra en: a) conseguir un uso racional y sostenible de los recursos naturales, conservando y protegiendo el medioambiente, b) alcanzar los adecuados niveles de garantía de suministro para todos los usos del agua, c) mejorar el estado de las infraestructuras existentes y los mecanismos de administración y control del DPH, y d) contribuir a la adaptación al cambio climático del sector del agua y de los ecosistemas fluviales en su conjunto, disminuyendo los impactos que causan las inundaciones y sequías.

Por su parte, el Programa 456A de “Calidad del agua” persigue: a) alcanzar el buen estado de las masas de agua y evitar su deterioro, tal y como establece la Directiva Marco del Agua, b) lograr un uso racional y sostenible de los recursos naturales, compatibilizándolo con la conservación y protección del medioambiente y la restauración de la naturaleza, y c) incorporar los Objetivos de Desarrollo Sostenible, adoptados por las Naciones Unidas de la Agenda 2030, a la gestión del agua en España.

Estos presupuestos se completarán con los disponibles por los fondos propios de los Organismos de cuenca, así como los disponibles por las Comunidades Autónomas, esencialmente en las cuencas intracomunitarias, Diputaciones Provinciales, Diputaciones

Forales, Ayuntamientos, etc., así como con fondos de centros de investigación públicos y los que se consigan movilizar a partir de la iniciativa privada.

5.3. Calendario de implantación

Para desarrollar esta ENRR, conforme al calendario establecido en las Orientaciones Estratégicas de Agua y Cambio Climático, y conforme a los planes sectoriales anteriormente descritos y coordinados todos ellos con el Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático 2021-2030, se establece como horizonte temporal el año 2030, con cuatro hitos temporales significativos:

- Año 2022: aprobaciones de los principales instrumentos de planificación en materia de agua: Planes hidrológicos de cuenca, Planes de gestión del riesgo de inundación, la revisión de esta Estrategia Nacional de Restauración de ríos y el nuevo Plan de acción de aguas subterráneas.
- Año 2025: finalización del primer programa de trabajo del Plan de Trabajo del Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático.
- Año 2026: finalización del Plan de Recuperación, Transición y Resiliencia.
- Año 2027: finalización del tercer ciclo de la planificación hidrológica y del segundo ciclo de la planificación del riesgo de inundación.
- Año 2030: finalización del horizonte de la Estrategia y del Plan Nacional de Adaptación al cambio climático.

En relación con las medidas de gobernanza, conforme a la urgencia de las mismas, se irán implantando durante los periodos establecidos en el Plan de Recuperación, Transición y Resiliencia, con el objetivo de disponer de una normativa actualizada durante el año 2023. La implantación del resto de las medidas de la ENRR tendrá, en general, un carácter continuo en el tiempo.

Tabla 14. Líneas estratégicas de actuación y distribución temporal de sus medidas asociadas para el periodo 2022-2030.

| Línea estratégicas de actuación | Medidas | 2022 | 2025 (PT PNACC) | 2026 (PRTR) | 2027 (PHC/PGRI) | 2030 (PNACC) |
|--|--|-----------------------------|--------------------------|-------------|-----------------|---------------|
| 1. Mejora de la normativa existente | 1.1. Modificación del RDPH | Tramitación y aprobación | | | | |
| | 1.2. Modificación del RDSE | | Tramitación y aprobación | | | |
| 2. Mejora del conocimiento de las condiciones hidromorfológicas de las masas de agua y de las acciones de restauración fluvial | 2.1. Realización de un inventario de cauces y delimitación generalizada de la superficie del dominio público hidráulico | Medida de carácter continuo | | | | Mantenimiento |
| | 2.2. Mejora de la información existente sobre el estado general de los sistemas fluviales y de sus condiciones hidromorfológicas | Desarrollo | | | Mantenimiento | |
| | 2.3. Mantenimiento, actualización y mejora del inventario de proyectos de restauración fluvial | Medida de carácter continuo | | | | |
| | 2.4. Desarrollo de programas específicos de seguimiento de la implantación de los regímenes de caudales ambientales | Medida de carácter continuo | | | | |
| | 2.5. Caracterización de la dinámica sedimentaria y del estado del sedimento en las masas de agua y cuencas hidrológicas | Desarrollo | | | Mantenimiento | |
| | 2.6. Inventario y conocimiento de la distribución de las especies exóticas invasoras | Desarrollo | | | Mantenimiento | |
| 3. Desarrollo de actuaciones específicas de restauración fluvial | 3.1. Desarrollo directo de las medidas de restauración fluvial | Medida de carácter continuo | | | | |
| | 3.2. Programa específico de restauración de los corredores fluviales afectados por grandes incendios forestales | Medida de carácter continuo | | | | |
| | 3.3. Apoyo a otras administraciones o interesados en el desarrollo de proyectos de restauración fluvial | Medida de carácter continuo | | | | |
| 4. Capacitación y mejora de la gobernanza y colaboración interadministrativa | 4.1. Impulsar la capacitación del personal encargado de la implementación de los proyectos de restauración | Medida de carácter continuo | | | | |
| | 4.2. Fomentar la cooperación y coordinación interadministrativa | Medida de carácter continuo | | | | |
| | 4.3. Promover el desarrollo de planes de comunicación, divulgación y participación social | Medida de carácter continuo | | | | |
| 5. Formación, divulgación y sensibilización en materia de restauración fluvial | 5.1. Realización de actividades de voluntariado, ciencia ciudadana y de apoyo a la implantación de proyectos | Medida de carácter continuo | | | | |
| | 5.2. Realización de actividades de tipo divulgativo centros escolares | Medida de carácter continuo | | | | |
| 6. Desarrollo de actuaciones de mejora del conocimiento e innovación | 6.1. Publicaciones, guías técnicas y manuales de buenas práctica | Medida de carácter continuo | | | | |
| | 6.2. Apoyo al desarrollo de programas de investigación | Medida de carácter continuo | | | | |
| | 6.3. Seguimiento de proyectos y lecciones aprendidas | Medida de carácter continuo | | | | |

6. EVALUACIÓN Y SEGUIMIENTO

La evaluación y seguimiento de la ENRR se alinea y coordina tanto con las Orientaciones estratégicas sobre agua y cambio climático como con la planificación hidrológica, en general, y con el PRTR, en especial, en cuya Componente 5 se establecen los siguientes hitos esenciales de actuación:

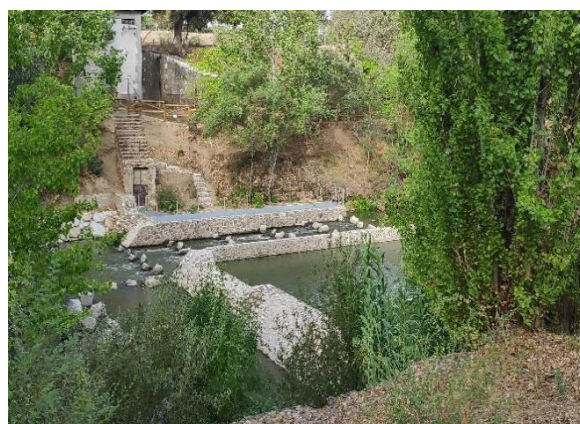
- ii. Longitud de río objeto del proyecto de restauración fluvial (km).
- iii. Número de habitantes protegidos contra los riesgos de inundación.

Estos indicadores deben ser complementados con otros más detallados que permitan conocer las actuaciones de restauración fluvial ejecutadas y resto de actuaciones de esta Estrategia, y con aquellos otros indicadores en los planes hidrológicos de cuenca, en los planes de gestión del riesgo de inundación y en el futuro reglamento europeo sobre restauración de la naturaleza, entre otros.

6.1. Indicadores de seguimiento específicos de las actuaciones de restauración fluvial

Conforme a lo indicado anteriormente, es necesario contar con indicadores y criterios técnicos cuyo objetivo y fin último sea evaluar las distintas actuaciones de restauración susceptibles de formar parte de un proyecto de restauración fluvial, de forma homogénea y objetiva. Esto es esencial para discernir si una actuación es realmente de restauración fluvial o para armonizar la forma de calcular el valor de cada uno de ellos.

Así, y siguiendo las líneas generales de recuperación de la conectividad ya incluidas en la presente Estrategia y considerando el Protocolo de hidromorfología fluvial como la herramienta de cálculo para algunas de las métricas, se considera un conjunto de indicadores basados principalmente en: la recuperación de la longitud de río objeto del proyecto de restauración, la longitud de río recuperada en cuanto a su continuidad fluvial, la superficie de corredor fluvial recuperada, el número de obras eliminadas o adaptadas por las actuaciones y el número de habitantes protegidos contra los riesgos de inundación.



Fotografía 29. Recuperación de la continuidad longitudinal del río Manzanares en el entorno de El Pardo. Aspecto del azud antes y después de las obras de permeabilización.

Complementando los indicadores del PRTR ya indicados, para el seguimiento e implantación de esta ENRR 2022-2030 se consideran adicionalmente los siguientes, incluidos, en general, en la planificación hidrológica y en el Perfil Ambiental de España:

- **Número de barreras transversales (presas y azudes obsoletos, entre otras) eliminadas**, entendido como el total de obras o elementos eliminados en un proyecto de restauración fluvial.
- **Número de barreras transversales (presas, azudes, ente otras) adaptadas**, entendido como el total de obras o de elementos adaptados en un proyecto de restauración fluvial.
- **Longitud de eliminación de defensas longitudinales (km)**, considerando aquellas obras de defensa eliminadas en cada una de las márgenes del río, siempre y cuando su retirada no conlleve ningún tipo de nueva construcción por medio de su retranqueo.
- **Longitud de río que ha recuperado la continuidad fluvial (km)**. Indicador referido a la longitud total de los cauces que quedan reconectada mediante actuaciones de restauración fluvial consistentes en la eliminación o en la permeabilización de obras transversales al cauce.
- **Longitud de retranqueo de defensas longitudinales (km)**, considerando en este caso, la longitud de cada una de las obras de defensa retranqueadas en cada margen, de modo que se recupere el espacio fluvial del río.
- **Longitud de recuperación del trazado de cauces antiguos (km)**, en cuyo caso se medirá la longitud de cauce que es objeto de la restauración, quedando incluido en este tipo de caso la recuperación de antiguos meandros abandonados.
- **Longitud de mejora de la vegetación de ribera (km)**, considerando como tal la longitud total del conjunto de actuaciones enfocadas a la restauración de las series de vegetación propias de cada tramo fluvial, que mejoran la continuidad, composición, estructura y estado sanitario de la vegetación ribereña.



Fotografía 30. Recuperación del espacio fluvial mediante la demolición de mota de defensa en el río Bernesga.

6.2. Indicadores de evaluación y seguimiento de la implantación ENRR

Para la evaluación y seguimiento de la implementación de la ENRR se establecen una serie de indicadores para las distintas líneas de actuación. Estos indicadores podrán ser evaluados anualmente para conocer y llevar un seguimiento de la evolución temporal de las medidas llevadas a cabo.

En este caso, se han definido 28 indicadores de seguimiento que se publicarán de forma anual, coordinadamente con el seguimiento de los indicadores de las Orientaciones estratégicas de agua y cambio climático, que a su vez se nutren de los informes de seguimiento de los Planes hidrológicos de cuenca, de los Planes de gestión del riesgo de inundación, del seguimiento de las actuaciones en reservas hidrológicas, y que, a su vez, alimentan el Perfil Ambiental de España.

Estos indicadores tienen, en determinados casos, objetivos concretos de actuación (por ejemplo, que todas las masas de agua tengan información detallada sobre hidromorfología fluvial, o que se restauren al menos 3.000 km de cauces) y en otros casos son indicadores descriptivos de actuaciones ejecutadas que no pueden ser planificadas (por ejemplo, la longitud de cauces con actuaciones tras grandes incendios forestales). Estos indicadores se han propuesto y se han desdoblado para recoger la contribución de esta ENRR al logro de los objetivos de la propuesta de Reglamento europeo sobre la Restauración de la Naturaleza, en particular, en lo referente a la restauración de la conectividad natural de los ríos y a los ecosistemas asociados.

Tabla 15. Indicadores de evaluación y seguimiento de la ENRR.

| Nº | Indicadores | Valor acumulado 2006-2021 (TOTAL) | Valor acumulado 2006-2021 (RN2000) | Valor objetivo Total 2030 | Observaciones |
|----|---|---------------------------------------|------------------------------------|---------------------------|--|
| 1 | Nº de masas de agua categoría río con el protocolo de HMF aplicado | 958 | - | 3.182 | |
| 2 | Nº de elementos que suponen barreras transversales (azudes) a la continuidad longitudinal fluvial | 19.924 | 7.841 | - | |
| 3 | Km de elementos que suponen barreras longitudinales (motas) a la conectividad transversal fluvial | 14.621 | - | - | |
| 4 | Nº de proyectos incluidos en inventario de proyectos sobre restauración fluvial | 74 | 51 | 174 | |
| 5 | Número de Reservas Hidrológicas con medidas de gestión implantadas | 61 | - | - | |
| 6 | Número de Reservas Hidrológicas declaradas por tipologías (fluviales, lacustres o subterráneas) | 222 | 199 | - | 67 actualmente en tramitación, 64 de ellas en RN 2000 |
| 7 | Nº de masas de agua caracterizadas sedimentariamente | - | - | 3.182 | |
| 8 | Número de masas de agua afectadas por especies exóticas invasoras | - | - | - | Pendiente de definición |
| 9 | Km de cauce con cartografía DPH en el SNCZI | 22.025 | 6.893 | 60.000 | |
| 10 | Nº de masas de agua de categoría río que no alcanzan el buen estado | 1.358 | 927 | - | Dato del Geoportal del MITECO |
| 11 | km de las masas de agua de categoría río que no alcanzan el buen estado | 33.008,30 | 24.481,23 | - | Dato del Geoportal del MITECO |
| 12 | Km cauce de restauración fluvial ejecutados o en ejecución | 1.474 | 1.358 | 4.474 | |
| 13 | Nº habitantes protegidos frente a inundaciones | - | - | - | Según PRTR en 2022 tienen que haberse protegido 20.000 hab |
| 14 | Nº de barreras transversales eliminadas (azudes) | 613 | - | - | |
| 15 | Nº de barreras transversales adaptadas para la migración piscícola (azudes) | 519 | - | - | |
| 16 | Km de río conectados por la adaptación/eliminación de barreras transversales (azudes) | 2.914 | - | - | |
| 17 | Km de eliminación de barreras longitudinales (motas) | 66,2 | 55,1 | - | |
| 18 | Km de retranqueo de barreras longitudinales (motas) | 10,0 | 10,0 | - | |
| 19 | Km de recuperación del trazado de cauces antiguos | 36,4 | 28,6 | - | |
| 20 | Km de cauces con mejora de la vegetación de ribera | 218,98 | - | - | |
| 21 | Km de cauces recuperados tras grandes incendios forestales | - | - | - | |
| 22 | Inversión empleada para el apoyo a otras administraciones | - | - | - | 150 M€ (2022) |
| 23 | Nº de jornadas de coordinación entre administraciones y actores locales | - | - | - | |
| 24 | Número de convenios de custodia del territorio | - | - | - | |
| 25 | Nº de actividades divulgativas realizadas con población general y nº de asistentes | 20 actividades con 717 participantes | - | - | |
| 26 | Nº de actividades divulgativas realizadas en centros escolares y nº de asistentes | 26 actividades con 1185 participantes | - | - | |
| 27 | Nº de guías técnicas, publicaciones y manuales publicados | 10 | - | 15 | |
| 28 | Nº de informes de seguimiento de proyectos publicados | - | - | - | |

* Masas de agua de las cuencas intercomunitarias de España (MITECO, 2021)

7. REFERENCIAS Y DOCUMENTACIÓN DE CONSULTA

7.1. Referencias

Ballarín, D., & Rodríguez, I. (2013). Hidromorfología fluvial: algunos apuntes aplicados a la restauración de ríos en la cuenca del Duero. Confederación Hidrográfica del Duero. Valladolid, España.

Calleja Alarcón, J. A., Garillete R. y Lara F. (2022). Diagnóstico de la trayectoria y evolución potencial de las formaciones vegetales de ribera a lo largo de las demarcaciones hidrográficas españolas. Universidad Autónoma de Madrid y Universidad de Valencia. 143 pp.

CE (2019). El Pacto Verde Europeo. Comisión Europea. Secretaría General. 28 pp.
https://eur-lex.europa.eu/resource.html?uri=cellar:b828d165-1c22-11ea-8c1f-01aa75ed71a1.0004.02/DOC_1&format=PDF

CE (2020). Estrategia de la UE sobre la Biodiversidad de aquí a 2030. Reintegrar la naturaleza en nuestras vidas. Oficina de Publicaciones de la Unión Europea. 26 pp.
https://eur-lex.europa.eu/resource.html?uri=cellar:a3c806a6-9ab3-11ea-9d2d-01aa75ed71a1.0007.02/DOC_1&format=PDF

CE (2021). Guidance on Barrier Removal for River Restoration. Biodiversity Strategy 2030. Publication Office of the European Union. 49 pp.
https://environment.ec.europa.eu/publications/guidance-barrier-removal-river-restoration_en

CE (2022). Integrated sediment management. Guidelines and good practices in the context of the Water Framework Directive. 226 pp.

CE (2022). Proposal for a Regulation of the European Parliament and of the Council on nature restoration. Directorate-General for Environment. 79 pp.

CEDEX (2017). Evaluación del impacto del cambio climático en los recursos hídricos y sequías en España. Informe Técnico Centro de Estudios Hidrográficos - CEDEX, Tomo único, clave 42-425-0-001. Centro de Publicaciones, Secretaría General Técnica del Ministerio de Fomento, Madrid.

CIREF (2022). Evaluación de la inclusión de la restauración fluvial en los Programas de Medidas de los Planes Hidrológicos de Cuenca y los Planes de Gestión del Riesgo de Inundación en España. Coherencia con la Estrategia Nacional de Restauración de Ríos. 77 pp.

CIREF (2022). Actualización de las conclusiones de las mesas de trabajo de la Estrategia Nacional de Restauración de Ríos. 75 pp.

Directiva 92/43/CEE del Consejo, de 21 de mayo de 1992, relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres.
<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/PDF/?uri=CELEX:31992L0043&from=ES>

Directiva 2000/60/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 23 de octubre de 2000 por la que se establece un marco comunitario de actuación en el ámbito de la política de aguas.
https://eur-lex.europa.eu/resource.html?uri=cellar:5c835afb-2ec6-4577-bdf8-756d3d694eeb.0008.02/DOC_1&format=PDF

Directiva 2007/60/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 23 de octubre de 2007, relativa a la evaluación y gestión de los riesgos de inundación.

<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/PDF/?uri=CELEX:32007L0060&from=EN>

Directiva 2009/147/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 30 de noviembre de 2009, relativa a la conservación de las aves silvestres.

<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/PDF/?uri=CELEX:32009L0147&from=ES>

ECRR (2021). 30 Years of River Restoration. Bringing the River Meuse Alive! 33 pp.

https://www.ecrr.org/Portals/27/Publications/2101005_MaasInBeeld.pdf

EME (2011). La Evaluación de Ecosistemas del Milenio de España (2011). Informe Final. Fundación Biodiversidad. Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino.

Fernández J. A., Martínez C. y Aroca M.J. (2022). Análisis de las condiciones hidromorfológicas de las masas de agua superficiales de la categoría río en las cuencas intercomunitarias de España. Universidad Politécnica de Madrid. 84 pp.

Fernández J. A., Martínez C. y Aroca M. J. (2022). Condición hidromorfológica de las masas de agua superficiales de la categoría ríos en las demarcaciones del Miño-Sil, Duero, Guadiana, Guadalquivir, Segura y Júcar. Caracterización y oportunidades para el diagnóstico. Universidad Politécnica de Madrid. 194 pp.

González del Tánago, M. y Garcia de Jalón, J. (2007). Restauración de Ríos. Guía metodológica para la elaboración de proyectos. Ministerio de Medio Ambiente. 318 pp.

IPCC (2014). Climate Change 2014: Synthesis Report. Contribution of Working Groups I, II and III to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [Core Writing Team, R.K. Pachauri and L.A. Meyer (eds.)]. IPCC, Geneva, Switzerland. 151 pp.

IPCC (2019). Climate Change and Land: an IPCC special report on climate change, desertification, land degradation, sustainable land management, food security, and greenhouse gas fluxes in terrestrial ecosystems.

Ley 62/2003, de 30 de diciembre, de medidas fiscales, administrativas y del orden social (BOE núm. 313, de 31/12/2003) <https://www.boe.es/eli/es/l/2003/12/30/62>

Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad (BOE, núm. 299, de 14/12/2007) <https://www.boe.es/eli/es/l/2007/12/13/42/con>

Ley 10/2001, de 5 de julio, del Plan Hidrológico Nacional. (BOE, núm. 161, de 06/07/2011) <https://www.boe.es/eli/es/l/2001/07/05/10/con>

Ley 7/2021, de 20 de mayo, de cambio climático y transición energética (BOE, núm. 121, de 21/05/2021) (BOE, núm. 299, de 14/12/2007) <https://www.boe.es/eli/es/l/2021/05/20/7/con>

Instrucción de 8 de julio de 2020 del Secretario de Estado de Medio Ambiente para el desarrollo de Actuaciones de Conservación, Protección y Recuperación de cauces de Dominio Público Hidráulico en el ámbito territorial de las Confederaciones Hidrográficas.

Instrucción de 14 de octubre de 2020 del Secretario de Estado de Medio Ambiente (SEMA), por la que se establecen los Requisitos Mínimos para la Evaluación del Estado de las Masas de Agua en el tercer ciclo de la Planificación Hidrológica.

Instrucción de 24 de febrero de 2021 del Secretario de Medio ambiente para el desarrollo de actuaciones en materia de especies exóticas invasoras y gestión del dominio público hidráulico.

MARM (2010). Restauración de Ríos. Bases de la Estrategia Nacional de Restauración de Ríos. Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino. 101 pp.

https://www.miteco.gob.es/es/agua/publicaciones/Rios_B_Restauracion_tcm30-214433.pdf

MIMAM (2005). Principales conclusiones de la evaluación preliminar de los impactos en España por efecto del cambio climático. Oficina española de Cambio Climático. Ministerio de Medio Ambiente. Madrid, España.

MITECO (2019). Protocolo de caracterización hidromorfológica de masas de agua de la categoría ríos. M-R-HMF-2019. Ministerio para la Transición Ecológica. 108 pp.

https://www.miteco.gob.es/es/agua/temas/estado-y-calidad-de-las-aguas/protocolo-caracterizacion-hmf-abril-2019_tcm30-496596.pdf

MITECO (2019). Protocolo para el cálculo de métricas de los indicadores hidromorfológicos de las masas de agua categoría río. MET-R-HMF-2019. Ministerio para la Transición Ecológica. 55 pp.

https://www.miteco.gob.es/es/agua/temas/estado-y-calidad-de-las-aguas/calculo-metricas-hmf-abril-2019_tcm30-496597.pdf

MITECO (2019). Buenas prácticas en actuaciones de conservación, mantenimiento y mejora de cauces. 64 pp.

https://www.miteco.gob.es/es/agua/publicaciones/guia-buenas-practicas-en-actuaciones-conservacion-mantenimiento-mejora-cauces_tcm30-503733.pdf

MITECO (2020). Protocolo de Seguimiento de Cambio Climático en Reservas Naturales Fluviales. Marco Metodológico. Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico. 143 pp.

https://www.miteco.gob.es/es/agua/temas/delimitacion-y-restauracion-del-dominio-publico-hidraulico/protocolo-seguimiento-cc-rnf_tcm30-509061.pdf

MITECO (2020). Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático 2021-2030. Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico 164 pp.

https://www.miteco.gob.es/es/cambio-climatico/temas/impactos-vulnerabilidad-y-adaptacion/pnacc-2021-2030_tcm30-512163.pdf

MITECO (2021). Guía para la evaluación del estado de las aguas superficiales y subterráneas. Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico. 355 pp.

https://www.miteco.gob.es/es/agua/temas/estado-y-calidad-de-las-aguas/guia-para-evaluacion-del-estado-aguas-superficiales-y-subterranas_tcm30-514230.pdf

MITECO (2021). Guía del proceso de identificación y designación de las masas de agua muy modificadas y artificiales categoría río. Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico 74 pp.

https://www.miteco.gob.es/es/agua/temas/estado-y-calidad-de-las-aguas/guia-proceso-identificacion-designacion-masas-agua-muy-modificadas-y-artificiales-categoria-rio_tcm30-514220.pdf

MITECO (2021). Síntesis de los borradores de Planes hidrológicos de las demarcaciones hidrográficas intercomunitarias (revisión para el tercer ciclo: 2022-2027). Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico 122 pp.

https://www.miteco.gob.es/es/agua/temas/planificacion-hidrologica/sintesisborradoresplanes_tcm30-528453.pdf

MITECO (2022). Plan Estratégico de Patrimonio Natural y Biodiversidad a 2030 (Borrador)

MITECO (2022). Estrategia Nacional de Lucha contra la Desertificación en España (Borrador)

MITECO (2022). Informe de selección de marcadores y estaciones de seguimiento de cambio climático en ecosistemas acuáticos. Junio 2022. Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico. 141 pp.

MITECO (2022). Plan Estratégico de Humedales a 2030 (Borrador)

MITECO (2021). Estrategia Nacional de Infraestructura Verde y de la Conectividad y Restauración Ecológicas. Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico. 255 pp.

https://www.miteco.gob.es/es/biodiversidad/temas/ecosistemas-y-conectividad/infraestructura-verde/l_Plan_Estrategico_Espanol_para_la_Conservacion_y_Uso_Racional_de_los_Humedalesnfr_verde.aspx

MITECO (2022). Plan de Acción de Aguas Subterráneas (Borrador)

MITECO (2022). Orientaciones Estratégicas sobre Agua y Cambio Climático. Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico. 101 pp.

https://www.miteco.gob.es/es/agua/temas/sistema-espaniol-gestion-agua/eate_tcm30-543050.pdf

MITECO (2022). Plan Estratégico del Patrimonio Natural y la Biodiversidad a 2030 (Borrador).

Ollero, A., Conesa, C. & Vidal-Abarca, M.R. (2021). Buenas prácticas en gestión y restauración de cursos efímeros mediterráneos: resiliencia y adaptación al cambio climático. Universidad de Murcia, Murcia, 2021.

Paredes, V., & Ballesteros, F. (Coords.) (2012). Restauración del espacio fluvial. Criterios y experiencias en la cuenca del Duero. Madrid: Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente.

Orden ARM/2656/2008, de 10 de septiembre, por la que se aprueba la instrucción de planificación hidrológica. (BOE, núm. 229, 22/09/2008)

<https://www.boe.es/eli/es/o/2008/09/10/arm2656>

Orden PCM/735/2021, de 9 de julio, por la que se aprueba la Estrategia Nacional de Infraestructura Verde y de la Conectividad y Restauración Ecológicas (BOE, núm. 166, de 13/07/2021)

<https://www.boe.es/eli/es/o/2021/07/09/pcm735>

Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Aguas (BOE, núm. 176, de 24/07/2001)

<https://www.boe.es/eli/es/rdlg/2001/07/20/1/con>

Real Decreto 630/2013, de 2 de agosto, por el que se regula el Catálogo español de especies exóticas invasoras (BOE, núm. 185, de 03/08/2013)

<https://www.boe.es/eli/es/rd/2013/08/02/630>

Real Decreto 638/2016, de 9 de diciembre, por el que se modifica el Reglamento del Dominio Público Hidráulico aprobado por el Real Decreto 849/1986, de 11 de abril, el Reglamento de Planificación Hidrológica, aprobado por el Real Decreto 907/2007, de 6 de julio, y otros reglamentos en materia de gestión de riesgos de inundación, caudales ecológicos, reservas hidrológicas y vertidos de aguas residuales. (BOE, núm. 314, de 29/12/2016, pp. 91133-91175)

<https://www.boe.es/eli/es/rd/2016/12/09/638>

Real Decreto-ley 36/2020, de 30 de diciembre, por el que se aprueban medidas urgentes para la modernización de la Administración Pública y para la ejecución del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia (BOE, núm. 341, de 31 de diciembre de 2020, pp. 126733 a 126793)

<https://www.boe.es/eli/es/rdl/2020/12/30/36>

Real Decreto-ley 15/2022, de 1 de agosto, por el que se adoptan medidas urgentes en materia de incendios forestales (BOE, núm. 184, de 02/08/2022)

<https://www.boe.es/eli/es/rdl/2022/08/01/15/con2022/08/01/15/con>

Reglamento (UE) 2021/241 del Parlamento Europeo y del Consejo de 12 de febrero de 2021 por el que se establece el Mecanismo de Recuperación y Resiliencia (DOUE, núm. 57, de 18 de febrero de 2021, pp. 17 a 75)

7.2. Webs de consulta

Estrategia de la UE sobre Biodiversidad para 2030

<https://ec.europa.eu/environment/nature/biodiversity/strategy/>

Estrategia Nacional de Restauración de Ríos

<https://www.miteco.gob.es/es/agua/temas/delimitacion-y-restauracion-del-dominio-publico-hidraulico/estrategia-nacional-restauracion-rios/>

Estrategia Nacional de Infraestructura Verde y de la Conectividad y Restauración Ecológicas

https://www.miteco.gob.es/es/biodiversidad/temas/ecosistemas-y-conectividad/infraestructura-verde/Infr_verde.aspx

Estrategia Nacional de Lucha contra la Desertificación

<https://www.miteco.gob.es/es/biodiversidad/participacion-publica/Borrador%20ENLD.aspx>

EME. Evaluación de Ecosistemas del Milenio de España.

<http://www.ecomilenio.es/>

Infraestructura de datos espaciales. GeoPortal del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico

<https://sig.mapama.gob.es/geoportal/es>

Inventario de obras longitudinales de protección frente a inundaciones

<https://www.miteco.gob.es/es/agua/temas/gestion-de-los-riesgos-de-inundacion/planes-gestion-riesgos-inundacion/Acceso-Inventario-obras-de-proteccion-frente-a-inundaciones.aspx>

Inventario de Presas y Embalses

<https://www.miteco.gob.es/es/agua/temas/seguridad-de-presas-y-embalses/inventario-presas-y-embalses/default2.aspx>

Nature restoration law

https://environment.ec.europa.eu/topics/nature-and-biodiversity/nature-restoration-law_en#documents

Mecanismo de financiación de capital natural (NCFE)

<https://www.miteco.gob.es/es/ministerio/servicios/ayudas-subvenciones/programa-life/instrumentos-financieros/ncff.aspx>

Next Generation EU. Plan de recuperación para Europa

https://ec.europa.eu/info/strategy/recovery-plan-europe_es

Pacto Verde Europeo

https://ec.europa.eu/info/strategy/priorities-2019-2024/european-green-deal_es

Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

<https://planderecuperacion.gob.es/>

https://www.lamoncloa.gob.es/presidente/actividades/Documents/2020/07102020_PlanRecuperacion.pdf

Plan PIMA Adapta Agua

<https://www.miteco.gob.es/es/agua/planes-y-estrategias/plan-pima-adapta-agua.aspx>

Plan Estratégico de Patrimonio Natural y Biodiversidad

[Plan Estratégico del Patrimonio Natural y la Biodiversidad \(miteco.gob.es\)](http://Plan%20Estrat%C3%A9gico%20del%20Patrimonio%20Natural%20y%20la%20Biodiversidad%20(miteco.gob.es))

Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático

<https://www.miteco.gob.es/es/cambio-climatico/temas/impactos-vulnerabilidad-y-adaptacion/plan-nacional-adaptacion-cambio-climatico/>

Planes hidrológicos del tercer ciclo de planificación (2022-2027)

https://www.miteco.gob.es/es/agua/temas/planificacion-hidrologica/planificacion-hidrologica/PHC_tercer_ciclo.aspx

Planes de gestión del riesgo de inundación de segundo ciclo (2022-2027)

<https://www.miteco.gob.es/es/agua/temas/gestion-de-los-riesgos-de-inundacion/planes-gestion-riesgos-inundacion/Planes-gestion-riesgos-inundacion-Segundo-ciclo.aspx>

Política de cohesión 2021-2027. Política Regional. FEADER. FEDER

https://ec.europa.eu/regional_policy/es/2021_2027/

Programa LIFE

<https://www.miteco.gob.es/es/ministerio/servicios/ayudas-subvenciones/programa-life/>

Protocolos de muestro, laboratorio, cálculo de índices y notas técnicas de estado ecológico y de estado químico en masas de agua continentales

<https://www.miteco.gob.es/es/agua/temas/estado-y-calidad-de-las-aguas/aguas-superficiales/programas-seguimiento/Protocolos-de-muestro-laboratorio-y-calculo-de-indices.aspx>

Protocolos de caracterización y cálculo de métricas de hidromorfología fluvial

[Protocolos de caracterización y cálculo de métricas de hidromorfología](http://Protocolos%20de%20caracterizaci%C3%B3n%20y%20c%C3%A1lculo%20de%20m%C3%A9tricas%20de%20hidromorfolog%C3%AD)
<https://www.miteco.gob.es/es/agua/temas/estado-y-calidad-de-las-aguas/aguas->

[superficiales/programas-seguimiento/Protocolos-de-muestro-laboratorio-y-calculo-de-indices.aspx a fluvial \(miteco.gob.es\)](https://www.miteco.gob.es/es/agua/temas/delimitacion-y-restauracion-del-dominio-publico-hidraulico/Catalogo-Nacional-de-Reservas-Hidrologicas/)

Reservas Hidrológicas

<https://www.miteco.gob.es/es/agua/temas/delimitacion-y-restauracion-del-dominio-publico-hidraulico/Catalogo-Nacional-de-Reservas-Hidrologicas/>

The Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC)

<https://www.ipcc.ch/>

ANEXO 1

ACTUACIONES DE RESTAURACIÓN FLUVIAL EJECUTADAS Y PREVISTAS EN EL MARCO DE LA ESTRATEGIA NACIONAL DE RESTAURACIÓN DE RÍOS

ACTUACIONES DE RESTAURACIÓN FLUVIAL EJECUTADAS EN LA ENRR

DATOS GENERALES

| | | | |
|----------------------------|---|----------------|------------|
| ORGANISMO DE CUENCA | CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL MIÑO-SIL | PERIODO | <2005-2021 |
|----------------------------|---|----------------|------------|

PRINCIPALES PROYECTOS Y ACTUACIONES DE RESTAURACIÓN FLUVIAL EJECUTADOS

| | PRINCIPALES PROYECTOS Y ACTUACIONES DE RESTAURACIÓN FLUVIAL EJECUTADOS | EJECUCIÓN | € |
|---|--|-----------|---------|
| 1 | MEJORA DEL ESTADO ECOLÓGICO DEL RÍO SIL. RECUPERACIÓN DE MEANDRO Y MEJORA CONECTIVIDAD LATERAL DEL RÍO SIL EN LA MARTINA, PONFERRADA (LEÓN) | 2009 | 396.663 |
| 2 | PROYECTO LIFE REGENERA LIMIA. RECUPERACIÓN Y REHABILITACIÓN DEL CAUCE MODIFICADO DEL RÍO LIMIA EN AS VEIGAS DE PONTELIÑARES EN A LIMIA (OURENSE) | 2016 | 225.742 |
| 3 | CONSTRUCCIÓN DE UN SISTEMA DE PASO PARA PECES EN EL RÍO CASELAS (PONTEVEDRA) | 2018 | 29.837 |
| 4 | DEMOLICIÓN DEL AZUD Y PISCIFACTORÍA EN LA RNF DEL RIBEIRA GRANDE EN EL PARQUE NATURAL DE O INVERNADERO (ORENSE) | 2020 | 126.711 |
| 5 | DEMOLICIÓN DE LA PRESA DE LA C.T. DE ANLLARES Y RESTAURACIÓN DE MÁRGENERS DEL ARROYO ANLLARINOS EN EL T.M. DE PÁRAMO DEL SIL (LEÓN) | 2021 | - |

PRINCIPALES INDICADORES DE RESTAURACIÓN FLUVIAL PROYECTOS EJECUTADOS

| | | | |
|--|-------|----|---|
| LONGITUD DE RÍO OBJETO DE RESTAURACIÓN FLUVIAL | 4,04 | Km |  |
| LONGITUD DE RÍO CONECTADOS POR LA ADAPTACIÓN/ELIMINACIÓN DE BARRERAS TRANSVERSALES | 112,2 | Km | |
| BARRERAS TRANSVERSALES (AZUDES, PRESAS, ETC) ELIMINADAS | 38 | Nº | |
| BARRERAS TRANSVERSALES ADAPTADAS | 6 | Nº | |

ACTUACIONES PREVISTAS EN LOS PHC Y PGRI (2022-2027)

DATOS GENERALES

| | | | |
|----------------------------|---|----------------|-----------|
| ORGANISMO DE CUENCA | CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL MIÑO-SIL | PERIODO | 2022-2030 |
|----------------------------|---|----------------|-----------|

EJEMPLOS DE PROYECTOS Y ACTUACIONES RELEVANTES PREVISTAS

| | EJEMPLOS DE PROYECTOS Y ACTUACIONES RELEVANTES PREVISTAS | Inversión estimada |
|---|--|--------------------|
| 1 | ACTUACIONES PARA LA MEJORA DE LA CONECTIVIDAD LATERAL CON SUS LLANURAS DE INUNDACIÓN Y LAMINACIÓN NATURAL DE AVENIDAS EN LA CUENCA DEL RÍO LIMIA - ES010_3_CHCHOICET29WP2545 | 3.200.000 € |
| 2 | MEJORA DE LOS PROCESOS ECOLÓGICOS Y RECUPERACIÓN DE LA CONTINUIDAD LONGITUDINAL Y CONECTIVIDAD LATERAL CON SUS LLANURAS DE INUNDACIÓN DEL RÍO TEA - ES010_3_CHCHOICET29WP2544 | 1.070.000 € |
| 3 | ACTUACIONES AMBIENTALES EN ALTO MIÑO. MEJORA DE LA CONECTIVIDAD LONGITUDINAL, PROTECCIÓN Y RESTAURACIÓN DE HÁBITATS PRIORITARIOS Y ECOSISTEMAS DEGRADADOS DEL RÍO MIÑO Y AFLUENTES - ES010_3_CHCHOICET29WP2543 | 180.000 € |
| 4 | DEMOLICIÓN DE LA PRESA DE SAN FACUNDO, EN BEMBIBRE (LEÓN) - ES010_3_CHCHOXCET29SR2452 | 2.300.000 € |
| 5 | DEMOLICIÓN DE LA PRESA DE GUDÍN, EN EL RÍO FARAMONTAOS EN EL T.M. DE XINZO DE LIMIA (OURENSE) - ES010_3_CHCHOXCET29SR2442 | 1.200.000 € |

INVERSIÓN ESTIMADA EN ACTUACIONES DE RESTAURACIÓN FLUVIAL (2022-2027)

| | Inversión estimada |
|--|--------------------|
| PHC. MEDIDAS DE MEJORA DE LAS CONDICIONES MORFOLÓGICAS, MEJORA DE LAS CONDICIONES HIDROLÓGICAS Y MEDIDAS DE CONSERVACIÓN Y MEJORA DE LA ESTRUCTURA Y FUNCIONAMIENTO DE LOS ECOSISTEMAS ACUÁTICOS | 108,22 M€ |
| PGRI. MEDIDAS DE PROTECCIÓN FRENTE A INUNDACIONES Y DE RECUPERACIÓN AMBIENTAL DE CAUCES | 10,38 M€ |
| INVERSIÓN TOTAL ESTIMADA (2022-2027) | 118,6 M€ |

ACTUACIONES DE RESTAURACIÓN FLUVIAL EJECUTADAS EN LA ENRR

DATOS GENERALES

| | | | |
|----------------------------|---|----------------|------------|
| ORGANISMO DE CUENCA | CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL CANTÁBRICO | PERIODO | <2005-2021 |
|----------------------------|---|----------------|------------|

PRINCIPALES PROYECTOS Y ACTUACIONES DE RESTAURACIÓN FLUVIAL EJECUTADOS

| | PRINCIPALES PROYECTOS Y ACTUACIONES DE RESTAURACIÓN FLUVIAL EJECUTADOS | EJECUCIÓN | € |
|---|--|-------------|--------------|
| 1 | DELIMITACIÓN DEL ESPACIO FLUVIAL DEL RÍO CADAGUA ENTRE VALLEJO Y VILLASANA DE MENA (BURGOS) | 2009 – 2010 | 1.113.024,96 |
| 2 | PROYECTO SENDA VERDE Y RESTAURACIÓN MORFOLÓGICA Y FUNCIONAL DEL RÍO NANSA ENTRE CAMIJANES Y MUÑORRODERO (CANTABRIA) | 2009 – 2010 | 1.535.545,00 |
| 3 | PROYECTO ACONDICIONAMIENTO Y RESTAURACIÓN DE MÁRGENES EN EL RÍO LENA EN VILLALLANA, T.M. LENA (ASTURIAS) | 2009 – 2010 | 245.422,75 |
| 4 | PROYECTO DE RECUPERACIÓN DE HÁBITATS NATURALES DEL RÍO ESVA EN BUSTIELLO DE PAREDES, T.M. DE VALDÉS (ASTURIAS) | 2009 – 2010 | 549.296,42 |
| 5 | PROYECTO DE ACONDICIONAMIENTO DE LOS TRAMOS DE LOS CAUCES DE LOS ARROYOS LA RAÍZ Y LA BRAÑA AFECTADOS POR LAS ESCOMBRERAS DEL GRUPO PERFECTAS-RIOTORNO, T.M. DE CANGAS DEL NARCEA (ASTURIAS) | 2021 | 389.583,49 |

PRINCIPALES INDICADORES DE RESTAURACIÓN FLUVIAL PROYECTOS EJECUTADOS

| | | | |
|--|-------|----|---|
| LONGITUD DE RÍO OBJETO DE RESTAURACIÓN FLUVIAL | 15,51 | Km |  |
| LONGITUD DE RÍO CONECTADOS POR LA ADAPTACIÓN/ELIMINACIÓN DE BARRERAS TRANSVERSALES | 8,20 | Km | |
| BARRERAS TRANSVERSALES (AZUDES, PRESAS, ETC) ELIMINADAS | 230 | Nº | |
| BARRERAS TRANSVERSALES ADAPTADAS | 67 | Nº | |

ACTUACIONES PREVISTAS EN LOS PHC Y PGRI (2022-2027)

DATOS GENERALES

| | | | |
|----------------------------|---|----------------|-----------|
| ORGANISMO DE CUENCA | CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL CANTÁBRICO | PERIODO | 2022-2030 |
|----------------------------|---|----------------|-----------|

EJEMPLOS DE PROYECTOS Y ACTUACIONES RELEVANTES PREVISTAS

| | EJEMPLOS DE PROYECTOS Y ACTUACIONES RELEVANTES PREVISTAS | Inversión estimada |
|---|--|--------------------|
| 1 | RECUPERACIÓN MEDIOAMBIENTAL DEL RÍO SAJA ENTRE LOS PUENTES DE SANTA LUCÍA Y VIRGEN DE LA PEÑA, TT.MM. DE CABEZÓN DE LA SAL Y MAZCUERRAS; Y RECUPERACIÓN HIDROMORFOLÓGICA DEL TRAMO DEL RÍO SAJA ENTRE LOS NÚCLEOS DE CARANCEJA Y CASAR, TT.MM. DE REOCÍN Y CABEZÓN DE LA SAL (CANTABRIA) | 10,32 M€ |
| 2 | PROTECCIÓN Y MEJORA DEL ESPACIO FLUVIAL DEL RÍO PAS EN VIOÑO , T.M. DE PIÉLAGOS (CANTABRIA) | 8,70 M€ |
| 3 | RESTAURACIÓN FLUVIAL DEL BAJO SELLA. TT.MM. DE CANGAS DE ONÍS, PARRES Y RIBADESELLA (ASTURIAS) | 7,93 M€ |
| 4 | PROYECTO DE MEJORA AMBIENTAL DEL RÍO ALLER ENTRE EL LLAGAR Y CABAÑAQUINTA EN EL T.M. DE ALLER (ASTURIAS) | 5,16 M€ |
| 5 | RESTAURACIÓN HIDROMORFOLÓGICA Y AMBIENTAL DEL RÍO TURÓN A LA ALTURA DE LOS POZOS MINEROS SANTA BÁRBARA Y FIGAREDO, T.M. DE MIERES (ASTURIAS) | 4,50 M€ |

INVERSIÓN ESTIMADA EN ACTUACIONES DE RESTAURACIÓN FLUVIAL (2022-2027)

| | Inversión estimada |
|--|--------------------|
| PHC. MEDIDAS DE MEJORA DE LAS CONDICIONES MORFOLÓGICAS, MEJORA DE LAS CONDICIONES HIDROLÓGICAS Y MEDIDAS DE CONSERVACIÓN Y MEJORA DE LA ESTRUCTURA Y FUNCIONAMIENTO DE LOS ECOSISTEMAS ACUÁTICOS | 102,15 M€ |
| PGRI. MEDIDAS DE PROTECCIÓN FRENTE A INUNDACIONES Y DE RECUPERACIÓN AMBIENTAL DE CAUCES | 27,93 M€ |
| INVERSIÓN TOTAL ESTIMADA (2022-2027) | 130,08 M€ |

ACTUACIONES DE RESTAURACIÓN FLUVIAL EJECUTADAS EN LA ENRR

DATOS GENERALES

| | | | |
|----------------------------|---|----------------|------------|
| ORGANISMO DE CUENCA | URA – AGENCIA VASCA DEL AGUA (DH CANTÁBRICO ORIENTAL ÁMBITO CAPV) | PERIODO | <2005-2021 |
|----------------------------|---|----------------|------------|

| PRINCIPALES PROYECTOS Y ACTUACIONES DE RESTAURACIÓN FLUVIAL EJECUTADOS | | EJECUCIÓN | € |
|--|---|-------------|---------------|
| 1 | RECUPERACIÓN DE UN ANTIGUO MEANDRO DEL RÍO ZADORRA, EN ASTEGIETA, T.M. DE VITORIA-GASTEIZ (ÁLAVA) | 2021 | 129.470,00 |
| 2 | MEJORA AMBIENTAL E HIDRÁULICA DEL RÍO CADAGUA A SU PASO POR MIMETIZ, EN ZALLA | 2018-2020 | 7.555.828,89 |
| 3 | MEJORA AMBIENTAL E HIDRÁULICA DEL RÍO ZADORRA A SU PASO POR VITORIA-GASTEIZ, FASE 2 | 2019-2020 | 2.488.715,62 |
| 4 | PROGRAMA DE OBRAS, ACTUACIONES DE BIOINGENIERÍA Y CONSERVACIÓN DE CAUCES DE LA CAPV. | 2010-2022 | 14.000.000,00 |
| 5 | PROGRAMA DE CONTROL Y ERRADICACIÓN DE ESPECIES EXÓTICAS INVASORAS DEL ENTORNO FLUVIAL. CAPV | 2010- 2022 | 10.000.000,00 |
| 6 | PROGRAMA DE MEJORA DE BOSQUES DE RIBERA DE LA CAPV | 2010 - 2022 | 6.000.000,00 |
| 7 | PROGRAMA DE MEJORA DE LA CONTINUIDAD LONGITUDINAL FLUVIAL DE LA CAPV | 2010 - 2022 | 2.000.000,00 |

PRINCIPALES INDICADORES DE RESTAURACIÓN FLUVIAL PROYECTOS EJECUTADOS

| | | |
|--|-----|----|
| LONGITUD DE RÍO OBJETO DE RESTAURACIÓN FLUVIAL | 200 | Km |
| LONGITUD DE RÍO CONECTADOS POR LA ADAPTACIÓN/ELIMINACIÓN DE BARRERAS TRANSVERSALES | 60 | Km |
| BARRERAS TRANSVERSALES (AZUDES, PRESAS, ETC) ELIMINADAS | 15 | nº |
| BARRERAS TRANSVERSALES ADAPTADAS | 0 | nº |

ACTUACIONES PREVISTAS EN LOS PHC Y PGRI (2022-2027)

DATOS GENERALES

| | | | |
|----------------------------|---|----------------|-----------|
| ORGANISMO DE CUENCA | URA – AGENCIA VASCA DEL AGUA (DH CANTÁBRICO ORIENTAL ÁMBITO CAPV) | PERIODO | 2022-2030 |
|----------------------------|---|----------------|-----------|

| EJEMPLOS DE PROYECTOS Y ACTUACIONES RELEVANTES PREVISTAS | | Inversión estimada |
|--|---|--------------------|
| 1 | PERMEABILIZACIÓN DE LA PRESA DE ARMIÑON, MEDIANTE CANAL LATERAL EN EL RÍO ZADORRA | 163.707,55 € |
| 2 | DEMOLICIÓN Y PERMEABILIZACIÓN DE VARIOS AZUDES EN EL RÍO AZORDOIAGA A SU PASO POR ALONSOTEGI | 111.579,96 € |
| 3 | RESTAURACIÓN AMBIENTAL DEL RÍO EA EN EL ENTORNO DE LA ANTIGUA PAPELERA DE BIDEBARRIETA EN EA | 2.000.000,00 € |
| 4 | MEJORA AMBIENTAL E HIDRÁULICA DEL RÍO CADAGUA A SU PASO POR ARANGUREN EN ZALLA | 15.000.000,00 € |
| 5 | PROGRAMA DE OBRAS, ACTUACIONES DE BIOINGENIERÍA Y CONSERVACIÓN DE CAUCES DE LA CAPV. | 22.000.000,00 € |
| 6 | PROGRAMA DE CONTROL Y ERRADICACIÓN DE ESPECIES EXÓTICAS INVASORAS DEL ENTORNO FLUVIAL DE LA CAPV | 12.000.000,00 € |
| 7 | PROGRAMA DE MEJORA DE BOSQUES DE RIBERA DE LA CAPV | 6.000.000,00 € |
| 8 | ESTUDIO Y CONTROL DEL RÉGIMEN DE CAUDALES ECOLÓGICOS | 700.000,00 € |
| 9 | PGRI. RESTO DE MEDIDAS DE PROTECCIÓN FRENTE A INUNDACIONES Y DE RECUPERACIÓN AMBIENTAL DE CAUCES. | 145.000.000 € |

| INVERSIÓN ESTIMADA EN ACTUACIONES DE RESTAURACIÓN FLUVIAL | 2022-2027 | 2022-2030 |
|--|------------------|----------------|
| PHC. MEDIDAS DE MEJORA DE LAS CONDICIONES MORFOLÓGICAS, MEJORA DE LAS CONDICIONES HIDROLÓGICAS Y MEDIDAS DE CONSERVACIÓN Y MEJORA DE LA ESTRUCTURA Y FUNCIONAMIENTO DE LOS ECOSISTEMAS ACUÁTICOS | 43,2 M € | 70 M € |
| PGRI. MEDIDAS DE PROTECCIÓN FRENTE A INUNDACIONES Y DE RECUPERACIÓN AMBIENTAL DE CAUCES | 103,4 M € | 160 M € |
| INVERSIÓN TOTAL ESTIMADA | 146,6 M € | 230 M € |

ACTUACIONES DE RESTAURACIÓN FLUVIAL EJECUTADAS EN LA ENRR

DATOS GENERALES

| | | | |
|----------------------------|--------------------------------------|----------------|------------|
| ORGANISMO DE CUENCA | CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL DUERO | PERIODO | <2005-2021 |
|----------------------------|--------------------------------------|----------------|------------|

PRINCIPALES PROYECTOS Y ACTUACIONES DE RESTAURACIÓN FLUVIAL EJECUTADOS

| | PRINCIPALES PROYECTOS Y ACTUACIONES DE RESTAURACIÓN FLUVIAL EJECUTADOS | EJECUCIÓN | € |
|---|---|-------------|--------------|
| 1 | MEJORA DEL ESTADO ECOLÓGICO DEL RÍO NEGRO Y AFLUENTES (ZAMORA) | 2009 – 2012 | 3.250.460,14 |
| 2 | PROYECTO DE MEJORA DEL ESTADO ECOLÓGICO DEL RÍO PISUERGA ENTRE LA PRESA DE AGUILAR DE CAMPOO Y ALAR DEL REY (PALENCIA) 1ª FASE | 2009- 2011 | 4.996.910,10 |
| 3 | PROYECTO DE MEJORA DEL ESTADO ECOLOGICO DEL RIO ORBIGO | 2011 - 2012 | 3.084.697,20 |
| 4 | PLAN PIMA ADAPTA. PROYECTO DE RESTAURACIÓN FLUVIAL MEDIANTE INFRAESTRUCTURA VERDE EN EL RÍO UCERO. FASE 1 Y 2 | 2015 - 2016 | 910.098,90 |
| 5 | PLAN PIMA ADAPTA. PROYECTO DE MEJORA DE LA CONECTIVIDAD FLUVIAL Y LA PROTECCIÓN DE HÁBITATS VULNERABLES EN LA ZONA SUR DE LA CUENCA DEL DUERO | 2018 - 2019 | 400.000,00 |

PRINCIPALES INDICADORES DE RESTAURACIÓN FLUVIAL PROYECTOS EJECUTADOS

| | | | |
|--|--------|----|---|
| LONGITUD DE RÍO OBJETO DE RESTAURACIÓN FLUVIAL | 223,16 | Km |  |
| LONGITUD DE RÍO CONECTADOS POR LA ADAPTACIÓN/ELIMINACIÓN DE BARRERAS TRANSVERSALES | 168,56 | Km | |
| BARRERAS TRANSVERSALES (AZUDES, PRESAS, ETC) ELIMINADAS | 188 | Nº | |
| BARRERAS TRANSVERSALES ADAPTADAS | 320 | Nº | |

ACTUACIONES PREVISTAS EN LOS PHC Y PGRI (2022-2027)

DATOS GENERALES

| | | | |
|----------------------------|--------------------------------------|----------------|-----------|
| ORGANISMO DE CUENCA | CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL DUERO | PERIODO | 2022-2030 |
|----------------------------|--------------------------------------|----------------|-----------|

EJEMPLOS DE PROYECTOS Y ACTUACIONES RELEVANTES PREVISTAS

| | EJEMPLOS DE PROYECTOS Y ACTUACIONES RELEVANTES PREVISTAS | Inversión estimada |
|---|---|--------------------|
| 1 | ACTUACIONES DE RESTAURACIÓN DE LOS RÍOS ZAPARDIEL, TRABANCOS Y AREVALILLO EN EL MARCO DEL PROGRAMA LIFE IP RBMP DUERO | 5.000.000 € |
| 2 | ACTUACIONES DE MEJORA HIDROMORFOLÓGICA DE CAUCES (CONECTIVIDAD LONGITUDINAL) | 4.000.000 € |
| 3 | ACTUACIONES DE MEJORA HIDROMORFOLÓGICA DE CAUCES (CONECTIVIDAD LATERAL) | 6.000.000 € |
| 4 | ACTUACIONES DE MEJORA HIDROMORFOLÓGICA DE CAUCES (TRANSPORTE DE SEDIMENTOS) | 1.000.000 € |
| 5 | ACTUACIONES PGRI PRIMER Y SEGUNDO CICLO ESLA, CARRIÓN, PISUERGA, VALDERADUEY Y ESGUEVA | 6.000.000 € |
| 6 | ACTUACIONES DE MEJORA DEL CONOCIMIENTO EN DIVERSAS MATERIAS RELACIONADAS CON LA RESTAURACIÓN DE RÍOS | 1.000.000 € |
| 7 | ACTUACIONES DE EDUCACIÓN AMBIENTAL, COMUNICACIÓN, PSICOSOCIOLOGÍA Y PROSPECTIVA | 500.000 € |

INVERSIÓN ESTIMADA EN ACTUACIONES DE RESTAURACIÓN FLUVIAL (2022-2027)

| | Inversión estimada |
|--|--------------------|
| PHC. MEDIDAS DE MEJORA DE LAS CONDICIONES MORFOLÓGICAS, MEJORA DE LAS CONDICIONES HIDROLÓGICAS Y MEDIDAS DE CONSERVACIÓN Y MEJORA DE LA ESTRUCTURA Y FUNCIONAMIENTO DE LOS ECOSISTEMAS ACUÁTICOS | 347,26 M€ |
| PGRI. MEDIDAS DE PROTECCIÓN FRENTE A INUNDACIONES Y DE RECUPERACIÓN AMBIENTAL DE CAUCES | 33,36 M€ |
| INVERSIÓN TOTAL ESTIMADA (2022-2027) | 380,62 M€ |

ACTUACIONES DE RESTAURACIÓN FLUVIAL EJECUTADAS EN LA ENRR

DATOS GENERALES

| | | | |
|----------------------------|-------------------------------------|----------------|------------|
| ORGANISMO DE CUENCA | CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL TAJO | PERIODO | <2005-2021 |
|----------------------------|-------------------------------------|----------------|------------|

PRINCIPALES PROYECTOS Y ACTUACIONES DE RESTAURACIÓN FLUVIAL EJECUTADOS

| | PRINCIPALES PROYECTOS Y ACTUACIONES DE RESTAURACIÓN FLUVIAL EJECUTADOS | EJECUCIÓN | € |
|---|--|-------------|--------------|
| 1 | PROYECTO DE RESTAURACIÓN DEL RÍO IBOR AGUAS ABAJO DEL PUENTE DE LA HERRERÍA. TT.MM. CASTAÑAR DE IBOR Y FRESNEDOSO DE IBOR (CÁCERES) | 2009 – 2011 | 232.344,00 |
| 2 | MEJORA DE LA CONTINUIDAD LONGITUDINAL DEL CAUCE DEL RÍO LOZOYA AGUAS ARRIBA DE LA PRESA DE PINILLA (MADRID) | 2009 - 2009 | 428.921,06 |
| 3 | PROYECTO DE PUESTA FUERA DE SERVICIO DEL EMBALSE DE ROBLEDO-TOMA SOBRE EL RÍO COFIO, TT. MM. DE STA. M ^a DE LA ALAMEDA (MADRID) Y LAS NAVAS DEL MARQUÉS (ÁVILA) | 2011 - 2011 | 347.867 |
| 4 | RESTAURACIÓN FLUVIAL DEL RIO MANZANARES EN EL ENTORNO REAL SITIO DE EL PARDO MADRID | 2016 - 2019 | 1.956.180,56 |
| 5 | PLAN PIMA ADAPTA. PROYECTO DE RESTAURACIÓN FLUVIAL DEL RÍO MANZANARES ENTRE EL ARROYO DE LA TROFA Y EL PUENTE DE SAN FERNANDO | 2019 - 2023 | 3.082.092,23 |

PRINCIPALES INDICADORES DE RESTAURACIÓN FLUVIAL PROYECTOS EJECUTADOS

| | | | |
|--|-------|----|---|
| LONGITUD DE RÍO OBJETO DE RESTAURACIÓN FLUVIAL | 30,65 | Km |  |
| LONGITUD DE RÍO CONECTADOS POR LA ADAPTACIÓN/ELIMINACIÓN DE BARRERAS TRANSVERSALES | 91 | Km | |
| BARRERAS TRANSVERSALES (AZUDES, PRESAS, ETC) ELIMINADAS | 24 | Nº | |
| BARRERAS TRANSVERSALES ADAPTADAS | 8 | Nº | |

ACTUACIONES PREVISTAS EN LOS PHC Y PGRI (2022-2027)

DATOS GENERALES

| | | | |
|----------------------------|-------------------------------------|----------------|-----------|
| ORGANISMO DE CUENCA | CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL TAJO | PERIODO | 2022-2030 |
|----------------------------|-------------------------------------|----------------|-----------|

EJEMPLOS DE PROYECTOS Y ACTUACIONES RELEVANTES PREVISTAS

| | EJEMPLOS DE PROYECTOS Y ACTUACIONES RELEVANTES PREVISTAS | Inversión estimada |
|---|--|--------------------|
| 1 | RESTAURACIÓN Y CONSERVACIÓN DEL ESPACIO Y DINÁMICA FLUVIAL: ACTUACIONES DE CONSERVACIÓN Y RESTAURACIÓN EN RESERVAS NATURALES FLUVIALES | 2.000.000 € |
| 2 | MEDIDAS PARA LA MEJORA DE LAS CONDICIONES HIDROMORFOLÓGICAS DE CAUCES EN LA CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL TAJO, INCLUYENDO ELIMINACIÓN DE OBSTÁCULOS Y ANTIGUAS ESTACIONES DE AFORO ABANDONADAS | 8.000.000 € |
| 3 | PROYECTOS DE RECUPERACIÓN FLUVIAL EN VARIOS ARROYOS Y RÍOS CON PROBLEMAS ANTRÓPICOS (CULEBRO, ARROYO, BULERAS, MANZANARES) | 6.000.000 € |
| 4 | PROYECTOS DE RESTAURACIÓN FLUVIAL EN EL TRAMO MEDIO DEL RÍO TAJO, ENTRE BOLARQUE Y ARANJUEZ | 3.000.000 € |
| 5 | ESTUDIOS SOBRE LA MEJORA DEL ESPACIO Y LA DINÁMICA FLUVIAL: ESTUDIOS SOBRE LA DINÁMICA FLUVIAL DE ARROYOS Y RÍOS CON SITUACIONES ESPECIALES, ESPECIALMENTE POR CAUSAS ANTRÓPICAS | 1.400.000 € |

INVERSIÓN ESTIMADA EN ACTUACIONES DE RESTAURACIÓN FLUVIAL (2022-2027)

| | Inversión estimada |
|--|--------------------|
| PHC. MEDIDAS DE MEJORA DE LAS CONDICIONES MORFOLÓGICAS, MEJORA DE LAS CONDICIONES HIDROLÓGICAS Y MEDIDAS DE CONSERVACIÓN Y MEJORA DE LA ESTRUCTURA Y FUNCIONAMIENTO DE LOS ECOSISTEMAS ACUÁTICOS | 64,32 M€ |
| PGRI. MEDIDAS DE PROTECCIÓN FRENTE A INUNDACIONES Y DE RECUPERACIÓN AMBIENTAL DE CAUCES | 49,16 M€ |
| INVERSIÓN TOTAL ESTIMADA (2022-2027) | 113,48 M€ |

ACTUACIONES DE RESTAURACIÓN FLUVIAL EJECUTADAS EN LA ENRR

DATOS GENERALES

| | | | |
|----------------------------|---|----------------|------------|
| ORGANISMO DE CUENCA | CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL GUADIANA | PERIODO | <2005-2021 |
|----------------------------|---|----------------|------------|

| PRINCIPALES PROYECTOS Y ACTUACIONES DE RESTAURACIÓN FLUVIAL EJECUTADOS | | EJECUCIÓN | € |
|--|--|-------------|---------------|
| 1 | RESTAURACIÓN FLUVIAL DEL RÍO ZÚJAR EN EL TRAMO COMPRENDIDO ENTRE LA PRESA DEL ZÚJAR Y SU DESEMBOCADURA EN EL RÍO GUADIANA (BADAJOZ) | 2009 – 2010 | 11.609.798,36 |
| 2 | RESTAURACIÓN FLUVIAL EN LA ZONA REGABLE DE LOBÓN (BADAJOZ) | 2009-2012 | 1.139.307,74 |
| 3 | RESTAURACIÓN FLUVIAL DE LA ZONA REGABLE DE MONTIJO, 1ª FASE | 2009-2012 | 1.397.991,2 |
| 4 | RESTAURACIÓN FLUVIAL DE LOS RÍOS GUADIANA Y RUECAS EN LA CUENCA DEL GUADIANA CENTRAL | 2020 – act | 6.525.036,48 |
| 5 | ACTUACIONES PARA LA MEJORA DEL ESTADO ECOLÓGICO Y PREVENCIÓN DE INUNDACIONES EN EL TRAMO DEL RÍO GUADIANA COMPRENDIDO ENTRE LUCIANA Y EL PUENTE DE ALARCOS (CIUDAD REAL) | 2021 – act | 514.223,81 |

PRINCIPALES INDICADORES DE RESTAURACIÓN FLUVIAL EJECUTADOS

| | | | |
|--|--------|----|---|
| LONGITUD DE RÍO OBJETO DE RESTAURACIÓN FLUVIAL | 119,95 | Km |  |
| LONGITUD DE RÍO CONECTADOS POR LA ADAPTACIÓN/ELIMINACIÓN DE BARRERAS TRANSVERSALES | 514,66 | Km | |
| BARRERAS TRANSVERSALES (AZUDES, PRESAS, ETC) ELIMINADAS | 1 | Nº | |
| BARRERAS TRANSVERSALES ADAPTADAS | 11 | Nº | |

ACTUACIONES PREVISTAS EN LOS PHC Y PGRI (2022-2027)

DATOS GENERALES

| | | | |
|----------------------------|---|----------------|-----------|
| ORGANISMO DE CUENCA | CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL GUADIANA | PERIODO | 2022-2030 |
|----------------------------|---|----------------|-----------|

| EJEMPLOS DE PROYECTOS Y ACTUACIONES RELEVANTES PREVISTAS | | Inversión estimada |
|--|--|--------------------|
| 1 | OBRAS DE IMPLANTACIÓN DE LAS MEDIDAS DE GESTIÓN DE LAS RESERVAS NATURALES FLUVIALES Y DE OTROS CAUCES DE ALTO VALOR AMBIENTAL EN LA CUENCA HIDROGRÁFICA DEL GUADIANA | 4.523.316,21 € |
| 2 | PROYECTO DE MEJORA DE LA CONTINUIDAD FLUVIAL EN EL AZUD DE LA PESQUERA EN EL TM DE BADAJOZ (BADAJOZ) | 2.626.600,98 € |
| 2 | RESTAURACIÓN DEL RÍO GUADIANA EN EL PARAJE DE LAS BARDOCAS Y EL BRAZO JAMACO PARA EL RESTABLECIMIENTO DE SU FUNCIONALIDAD AMBIENTAL. | 3.499.154,47 € |
| 4 | REHABILITACIÓN AMBIENTAL DEL RÍO LIMONETES EN LA ZONA REGABLE DE TALAVERA LA REAL (BADAJOZ) | 13.653.880,55 € |
| 5 | RESTAURACIÓN FLUVIAL DEL RÍO GUADIANA EN UN TRAMO DE LA CUENCA MEDIA A SU PASO POR LAS LOCALIDADES DE BARBAÑO Y LOBÓN (BADAJOZ) | 6.492.152,52 € |

INVERSIÓN ESTIMADA EN ACTUACIONES DE RESTAURACIÓN FLUVIAL (2022-2027)

| INVERSIÓN ESTIMADA | Inversión estimada |
|--|--------------------|
| PHC. MEDIDAS DE MEJORA DE LAS CONDICIONES MORFOLÓGICAS, MEJORA DE LAS CONDICIONES HIDROLÓGICAS Y MEDIDAS DE CONSERVACIÓN Y MEJORA DE LA ESTRUCTURA Y FUNCIONAMIENTO DE LOS ECOSISTEMAS ACUÁTICOS | 130,93 M€ |
| PGRI. MEDIDAS DE PROTECCIÓN FRENTE A INUNDACIONES Y DE RECUPERACIÓN AMBIENTAL DE CAUCES | 99,12 M€ |
| INVERSIÓN TOTAL ESTIMADA (2022-2027) | 230,05 M€ |

ACTUACIONES DE RESTAURACIÓN FLUVIAL EJECUTADAS EN LA ENRR

DATOS GENERALES

| | | | |
|----------------------------|---|----------------|------------|
| ORGANISMO DE CUENCA | CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL GUADALQUIVIR | PERIODO | <2005-2021 |
|----------------------------|---|----------------|------------|

| PRINCIPALES PROYECTOS Y ACTUACIONES DE RESTAURACIÓN FLUVIAL EJECUTADOS | | EJECUCIÓN | € |
|--|--|-------------|--------------|
| 1 | PLAN PIMA ADAPTA. PROYECTO DE RESTAURACIÓN AMBIENTAL DEL TRAMO BAJO DEL RÍO BEMBÉZAR Y SU ENTORNO FLUVIAL (FASE 1) | 2017 – 2019 | 873.520,93 |
| 2 | PLAN PIMA ADPATA. PROYECTO PARA LA RESTAURACIÓN FLUVIAL DEL RÍO DE ORO Y ARROYO FARHANA EN LA DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA DE MELILLA | 2018 – 2022 | 2.412.231,14 |
| 3 | RECUPERACIÓN DE LA CONTINUIDAD LONGITUDINAL DE PASO PARA LA ICTOFAUNA EN EL RIO GUADIAMAR (VARIOS TT.MM. DE LA PROVINCIA DE SEVILLA) | 2020-2021 | 579.956,92 |
| 4 | ECUPERACIÓN DE LA CONTINUIDAD LONGITUDINAL DE PASO PARA LA ICTOFAUNA EN EL RIO GUADAIRA (VARIOS TT.MM. DE LA PROVINCIA DE SEVILLA) | 2021-2022 | 594.772,21 |
| 5 | ACTUACIONES DE RESTAURACIÓN HIDROGEOMORFOLÓGICA Y NATURALIZACIÓN DEL TRAMO FINAL DEL ARROYO DE EL PARTIDO PARA FAVORECER LA RECARGA NATURAL DEL ACUÍFERO ALMONTE-MARISMAS) | 2022-act | 1.564.955,42 |

PRINCIPALES INDICADORES DE RESTAURACIÓN FLUVIAL EJECUTADOS

| | | | |
|--|--------|----|---|
| LONGITUD DE RÍO OBJETO DE RESTAURACIÓN FLUVIAL | 23,16 | Km |  |
| LONGITUD DE RÍO CONECTADOS POR LA ADAPTACIÓN/ELIMINACIÓN DE BARRERAS TRANSVERSALES | 109,47 | Km | |
| BARRERAS TRANSVERSALES (AZUDES, PRESAS, ETC) ELIMINADAS | 3 | Nº | |
| BARRERAS TRANSVERSALES ADAPTADAS | 16 | Nº | |

ACTUACIONES PREVISTAS EN LOS PHC Y PGRI (2022-2027)

DATOS GENERALES

| | | | |
|----------------------------|---|----------------|-----------|
| ORGANISMO DE CUENCA | CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL GUADALQUIVIR | PERIODO | 2022-2030 |
|----------------------------|---|----------------|-----------|

| EJEMPLOS DE PROYECTOS Y ACTUACIONES RELEVANTES PREVISTAS | | Inversión estimada |
|--|---|--------------------|
| 1 | RESTAURACIÓN FLUVIAL DEL RÍO GENIL EN LOS TÉRMINOS MUNICIPALES DE GRANADA, CENES DE LA VEGA Y PINOS GENIL (GRANADA) | 1.460.172,82 € |
| 2 | TRABAJOS DE MEJORA Y CONSOLIDACIÓN ECOLÓGICA, Y REDUCCIÓN NATURAL DE LOS RIESGOS DE INUNDACIÓN DEL DOMINIO PÚBLICO HIDRÁULICO EN CAUCES DE LA CUENCA DEL GUADALQUIVIR | 7.225.016,78 € |
| 3 | RESTAURACIÓN FLUVIAL DEL RÍO MONACHIL ENTRE GRANADA Y MONACHIL | 3.142.866,77 € |
| 4 | MEJORA DE LA PERMEABILIDAD LONGITUDINAL EN LA ZONA DE BAJO GUADALQUIVIR | 3.600.000,00 € |
| 5 | RESTAURACIÓN AMBIENTAL EN EL RÍO GUADAÍRA Y AFLUENTES POR LA MARGEN DERECHA AGUAS ARRIBA DEL ARROYO DEL SALADO | 3.400.000,00 € |

| INVERSIÓN ESTIMADA EN ACTUACIONES DE RESTAURACIÓN FLUVIAL (2022-2027) | | Inversión estimada |
|--|--|--------------------|
| PHC. MEDIDAS DE MEJORA DE LAS CONDICIONES MORFOLÓGICAS, MEJORA DE LAS CONDICIONES HIDROLÓGICAS Y MEDIDAS DE CONSERVACIÓN Y MEJORA DE LA ESTRUCTURA Y FUNCIONAMIENTO DE LOS ECOSISTEMAS ACUÁTICOS | | 62,83 M€ |
| PGRI. MEDIDAS DE PROTECCIÓN FRENTE A INUNDACIONES Y DE RECUPERACIÓN AMBIENTAL DE CAUCES | | 131,67 M€ |
| INVERSIÓN TOTAL ESTIMADA (2022-2027) | | 194,50 M€ |

ACTUACIONES DE RESTAURACIÓN FLUVIAL EJECUTADAS EN LA ENRR

DATOS GENERALES

| | | | |
|----------------------------|---------------------------------------|----------------|------------|
| ORGANISMO DE CUENCA | CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL SEGURA | PERIODO | <2005-2021 |
|----------------------------|---------------------------------------|----------------|------------|

| PRINCIPALES PROYECTOS Y ACTUACIONES DE RESTAURACIÓN FLUVIAL EJECUTADOS | | EJECUCIÓN | € |
|--|--|-------------|------------|
| 1 | PROYECTO DE RESTAURACIÓN AMBIENTAL DEL RÍO MARÍA. T.M.MARÍA (ALMERÍA) | 2014 – 2015 | 368.300,76 |
| 2 | PROYECTO DE RESTAURACIÓN DEL RÍO CHICO. TT.MM. VÉLEZ BLANCO Y VÉLEZ RUBIO (ALMERÍA) | 2014 – 2015 | 535.799,81 |
| 3 | RESTAURACIÓN ECOLÓGICA DE LOS RÍOS SEGURA Y MORATALLA EN EL ÁMBITO DEL PROYECTO LIFE+SEGURA RIVERLINK | 2015 - 2017 | 228.566 |
| 4 | PROYECTO LIFE+ RIPISILVANATURA | 2015-2019 | 500.000 |
| 5 | PLAN PIMA ADAPTA. PROYECTO DE RECUPERACIÓN AMBIENTAL DEL RÍO SEGURA. TRAMO COMPRENDIDO ENTRE LOS SOTOS DE LOS ÁLAMOS Y LA HIJUELA. MOLINA DE SEGURA Y ALGUAZAS | 2018 - 2020 | 965.000 |

PRINCIPALES INDICADORES DE RESTAURACIÓN FLUVIAL PROYECTOS EJECUTADOS

| | | | |
|--|-------|----|---|
| LONGITUD DE RÍO OBJETO DE RESTAURACIÓN FLUVIAL | 69,20 | Km |  |
| LONGITUD DE RÍO CONECTADOS POR LA ADAPTACIÓN/ELIMINACIÓN DE BARRERAS TRANSVERSALES | 6 | Km | |
| BARRERAS TRANSVERSALES (AZUDES, PRESAS, ETC) ELIMINADAS | 1 | Nº | |
| BARRERAS TRANSVERSALES ADAPTADAS | 8 | Nº | |

ACTUACIONES PREVISTAS EN LOS PHC Y PGRI (2022-2027)

DATOS GENERALES

| | | | |
|----------------------------|---------------------------------------|----------------|-----------|
| ORGANISMO DE CUENCA | CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL SEGURA | PERIODO | 2022-2030 |
|----------------------------|---------------------------------------|----------------|-----------|

EJEMPLOS DE PROYECTOS Y ACTUACIONES RELEVANTES PREVISTAS

| | | Inversión estimada |
|---|--|--------------------|
| 1 | MANTENIMIENTO INTEGRAL Y RESTAURACIÓN Y REFORESTACIÓN AMBIENTAL DE RIBERAS, NATURALIZANDO LAS ALTERACIONES HIDROMORFOLÓGICAS CAUSADAS POR LAS PROTECCIONES DE MÁRGENES EN EL RÍO SEGURA DESDE CENAJO HASTA CONTRAPARADA. | 17,6 M€ |
| 2 | RESTAURACIÓN HIDROLÓGICO-FORESTAL PARA LA REDUCCIÓN DEL RIESGO DE INUNDACIÓN Y LA MEJORA AMBIENTAL EN EL DOMINIO PÚBLICO HIDRÁULICO DE LAS RAMBLAS DE LA SIERRA MINERA DE CARTAGENA (T.M.CARTAGENA) | 7,57 M€ |
| 3 | RESTAURACIÓN E IMPLANTACIÓN DE SISTEMAS NATURALES DE LAMINACIÓN EN LA CUENCA DE LA CAÑADA DE MORCILLO. TM MOLINA DE SEGURA. | 5,4 M€ |
| 4 | PROYECTO DE MEJORA AMBIENTAL DE LA RAMBLA DEL BEAL. TM DE CARTAGENA. | 10,05 M€ |

INVERSIÓN ESTIMADA EN ACTUACIONES DE RESTAURACIÓN FLUVIAL (2022-2027)

| | | Inversión estimada |
|--|--|--------------------|
| PHC. MEDIDAS DE MEJORA DE LAS CONDICIONES MORFOLÓGICAS, MEJORA DE LAS CONDICIONES HIDROLÓGICAS Y MEDIDAS DE CONSERVACIÓN Y MEJORA DE LA ESTRUCTURA Y FUNCIONAMIENTO DE LOS ECOSISTEMAS ACUÁTICOS | | 102,70 M€ |
| PGRI. MEDIDAS DE PROTECCIÓN FRENTE A INUNDACIONES Y DE RECUPERACIÓN AMBIENTAL DE CAUCES | | 392,40 M€ |
| INVERSIÓN TOTAL ESTIMADA (2022-2027) | | 495,10 M€ |

ACTUACIONES DE RESTAURACIÓN FLUVIAL EJECUTADAS EN LA ENRR

DATOS GENERALES

| | | | |
|----------------------------|--------------------------------------|----------------|------------|
| ORGANISMO DE CUENCA | CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL JÚCAR | PERIODO | <2005-2021 |
|----------------------------|--------------------------------------|----------------|------------|

PRINCIPALES PROYECTOS Y ACTUACIONES DE RESTAURACIÓN FLUVIAL EJECUTADOS

| | PRINCIPALES PROYECTOS Y ACTUACIONES DE RESTAURACIÓN FLUVIAL EJECUTADOS | EJECUCIÓN | € |
|---|--|-------------|--------------|
| 1 | PROYECTO DE RECUPERACION DE LA LLANURA DE INUNDACION DEL CANAL DE LA LOBERA AGUAS ARRIBA DEL MUNICIPIO DE ALBACETE | 2016 – 2017 | 349.931,05 |
| 2 | PLAN PIMA ADAPTA. PROYECTO DE RESTAURACIÓN DE RIBERA Y DISMINUCIÓN DEL RIESGO DE INUNDACIÓN DEL RÍO JÚCAR EN LA CONFLUENCIA CON EL RÍO MOSCAS EN TÉRMINO MUNICIPAL DE CUENCA | 2018 – 2021 | 2.082.507,96 |
| 3 | DEMOLICIÓN DEL AZUD APROVECHAMIENTO H. EL RETORNO EN EL RÍO CABRIEL (ALBACETE) | 2015 | - |
| 4 | DEMOLICIÓN DEL AZUD LOS PONTONES EN EL RÍO JÚCAR (ALBACETE) | 2017 | - |
| 5 | DEMOLICIÓN DEL AZUD CORINDÓN EN EL RÍO TURIA (VALENCIA) | 2017 | - |

PRINCIPALES INDICADORES DE RESTAURACIÓN FLUVIAL PROYECTOS EJECUTADOS

| | | | |
|--|-----|----|---|
| LONGITUD DE RÍO OBJETO DE RESTAURACIÓN FLUVIAL | 20 | Km |  |
| LONGITUD DE RÍO CONECTADOS POR LA ADAPTACIÓN/ELIMINACIÓN DE BARRERAS TRANSVERSALES | 350 | Km | |
| BARRERAS TRANSVERSALES (AZUDES, PRESAS, ETC) ELIMINADAS | 28 | Nº | |
| BARRERAS TRANSVERSALES ADAPTADAS | 2 | Nº | |

ACTUACIONES PREVISTAS EN LOS PHC Y PGRI (2022-2027)

DATOS GENERALES

| | | | |
|----------------------------|--------------------------------------|----------------|-----------|
| ORGANISMO DE CUENCA | CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL JÚCAR | PERIODO | 2022-2030 |
|----------------------------|--------------------------------------|----------------|-----------|

EJEMPLOS DE PROYECTOS Y ACTUACIONES RELEVANTES PREVISTAS

| | EJEMPLOS DE PROYECTOS Y ACTUACIONES RELEVANTES PREVISTAS | Inversión estimada |
|---|---|--------------------|
| 1 | RESTAURACIÓN INTEGRAL DEL BAJO TURIA, DESDE EL EMBALSE DE LORIQUELLA HASTA SU DESEMBOCADURA | 1.770.000,00 € |
| 2 | RESTAURACIÓN INTEGRAL DEL MEDIO MIJARES, DESDE EL EMBALSE DE ARENÓS HASTA EL EMBALSE DE SICHAR | 1.200.000,00 € |
| 3 | RESTAURACIÓN INTEGRAL DEL RÍO SERPIS Y SUS AFLUENTES DESDE EL EMBALSE DE BENIARRÉS HASTA SU DESEMBOCADURA | 945.000,00 € |
| 4 | RESTAURACIÓN INTEGRAL DEL MEDIO PALANCIA, DESDE EL EMBALSE DEL REGAJO HASTA EL EMBALSE DEL ALGAR | 825.000,00 € |
| 5 | RESTAURACIÓN DEL RIU CLARIANO ENTRE PONT VELL Y PONT NOU EN ONTINYENT | 500.000,00 € |

INVERSIÓN ESTIMADA EN ACTUACIONES DE RESTAURACIÓN FLUVIAL (2022-2027)

| | Inversión estimada |
|--|--------------------|
| PHC. MEDIDAS DE MEJORA DE LAS CONDICIONES MORFOLÓGICAS, MEJORA DE LAS CONDICIONES HIDROLÓGICAS Y MEDIDAS DE CONSERVACIÓN Y MEJORA DE LA ESTRUCTURA Y FUNCIONAMIENTO DE LOS ECOSISTEMAS ACUÁTICOS | 24,06 M€ |
| PGRI. MEDIDAS DE PROTECCIÓN FRENTE A INUNDACIONES Y DE RECUPERACIÓN AMBIENTAL DE CAUCES | 13,81 M€ |
| INVERSIÓN TOTAL ESTIMADA (2022-2027) | 37,87 M€ |

ACTUACIONES DE RESTAURACIÓN FLUVIAL EJECUTADAS EN LA ENRR

DATOS GENERALES

| | | | |
|----------------------------|-------------------------------------|----------------|------------|
| ORGANISMO DE CUENCA | CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL EBRO | PERIODO | <2005-2021 |
|----------------------------|-------------------------------------|----------------|------------|

PRINCIPALES PROYECTOS Y ACTUACIONES DE RESTAURACIÓN FLUVIAL EJECUTADOS

| | PRINCIPALES PROYECTOS Y ACTUACIONES DE RESTAURACIÓN FLUVIAL EJECUTADOS | EJECUCIÓN | € |
|---|--|-------------|--------------|
| 1 | MEJORA DE LA CONECTIVIDAD LATERAL Y RECUPERACIÓN DE LA VEGETACIÓN DE RIBERA DEL TRAMO BAJO DEL RIO CINCA (T.T.M.M. DE FRAGA Y VELILLA DE CINCA, HUESCA) | 2009 – 2010 | 1.773.711,49 |
| 2 | PROYECTO LIFE TERRITORIO VISIÓN (PROYECTO DE GESTION DEL HABITAT EN LOS RIOS ARGÁ Y ARAGON (NAVARRA)) | 2014 – 2016 | 1.933.933,24 |
| 3 | PROYECTO DEL PARQUE FLUVIAL DE LOS RIOS HÍJAR Y EBRO. ACONDICIONAMIENTO AMBIENTAL Y PAISAJÍSTICO, FASE 1.MEJORA DEL ESTADO DEL RÍO Y LOS ECOSISTEMAS ASOCIADOS | 2015 – 2018 | 2.022.000,00 |
| 4 | PROYECTO DE CONEXION HIDROLOGICA Y MEJORA DE HABITATS EN LOS MEANDROS DEL TRAMO BAJO DEL RIO ARGÁ (NAVARRA) FASES 1 y 2 | 2016 – 2021 | 7.259.894,63 |
| 5 | ADECUACIÓN MORFOLÓGICA Y RESTAURACIÓN AMBIENTAL DEL RÍO EBRO EN EL PARAJE "LA NAVA" DE ALFARO (LA RIOJA) | 2019 – 2021 | 2.183.364,00 |

PRINCIPALES INDICADORES DE RESTAURACIÓN FLUVIAL PROYECTOS EJECUTADOS

| | | | |
|--|-------|----|---|
| LONGITUD DE RÍO OBJETO DE RESTAURACIÓN FLUVIAL | 90,48 | Km |  |
| LONGITUD DE RÍO CONECTADOS POR LA ADAPTACIÓN/ELIMINACIÓN DE BARRERAS TRANSVERSALES | 8,22 | Km | |
| BARRERAS TRANSVERSALES (AZUDES, PRESAS, ETC) ELIMINADAS | 11 | Nº | |
| BARRERAS TRANSVERSALES ADAPTADAS | 24 | Nº | |

ACTUACIONES PREVISTAS EN LOS PHC Y PGRI (2022-2027)

DATOS GENERALES

| | | | |
|----------------------------|-------------------------------------|----------------|-----------|
| ORGANISMO DE CUENCA | CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL EBRO | PERIODO | 2022-2030 |
|----------------------------|-------------------------------------|----------------|-----------|

EJEMPLOS DE PROYECTOS Y ACTUACIONES RELEVANTES PREVISTAS

| | EJEMPLOS DE PROYECTOS Y ACTUACIONES RELEVANTES PREVISTAS | Inversión estimada |
|---|---|--------------------|
| 1 | DESARROLLO DE LA ESTRATEGIA EBRO RESILIENCIA | 96.000.000€ |
| 2 | CONEXIÓN HIDROLÓGICA Y MEJORA DE HÁBITATS EN LOS MEANDROS DEL TRAMO BAJO DEL RÍO ARGÁ (NAVARRA). FASE III. | 3.000.000 € |
| 3 | GESTIÓN DEL RIESGO DE INUNDACIÓN Y RESTAURACIÓN FLUVIAL EN EL RÍO NOGUERA DE TOR EN BARRUERA (LA VALL DE BOÍ, LLEIDA) | 3.500.000 € |
| 4 | RECUPERACIÓN DE LA CONTINUIDAD TRNSVERSAL DEL RÍO CINCA A SU PASO POR AÍNSA Y LASPUÑA (HUESCA) | 2.500.000 € |

INVERSIÓN ESTIMADA EN ACTUACIONES DE RESTAURACIÓN FLUVIAL (2022-2027)

| | Inversión estimada |
|--|--------------------|
| PHC. MEDIDAS DE MEJORA DE LAS CONDICIONES MORFOLÓGICAS, MEJORA DE LAS CONDICIONES HIDROLÓGICAS Y MEDIDAS DE CONSERVACIÓN Y MEJORA DE LA ESTRUCTURA Y FUNCIONAMIENTO DE LOS ECOSISTEMAS ACUÁTICOS | 25,56 M€ |
| PGRI. MEDIDAS DE PROTECCIÓN FRENTE A INUNDACIONES Y DE RECUPERACIÓN AMBIENTAL DE CAUCES | 117,32 M€ |
| INVERSIÓN TOTAL ESTIMADA (2022-2027) | 142,88 M€ |

ACTUACIONES DE RESTAURACIÓN FLUVIAL EJECUTADAS EN LA ENRR

DATOS GENERALES

| | | | |
|----------------------------|-----------------------------------|----------------|------------|
| ORGANISMO DE CUENCA | AUGAS DE GALICIA GALICIA COSTA | PERIODO | <2005-2021 |
|----------------------------|-----------------------------------|----------------|------------|

| PRINCIPALES PROYECTOS Y ACTUACIONES DE RESTAURACIÓN FLUVIAL EJECUTADOS | | EJECUCIÓN | € |
|--|--|-----------|---|
| 1 | | | |
| 2 | | | |
| 3 | | | |
| 4 | | | |

PRINCIPALES INDICADORES DE RESTAURACIÓN FLUVIAL EJECUTADOS

| | | | |
|--|---|----|---|
| LONGITUD DE RÍO OBJETO DE RESTAURACIÓN FLUVIAL | - | Km |  |
| LONGITUD DE RÍO CONECTADOS POR LA ADAPTACIÓN/ELIMINACIÓN DE BARRERAS TRANSVERSALES | - | Km | |
| BARRERAS TRANSVERSALES (AZUDES, PRESAS, ETC) ELIMINADAS | - | Nº | |
| BARRERAS TRANSVERSALES ADAPTADAS | - | Nº | |

ACTUACIONES PREVISTAS EN LOS PHC Y PGRI (2022-2027)

DATOS GENERALES

| | | | |
|----------------------------|-----------------------------------|----------------|-----------|
| ORGANISMO DE CUENCA | AUGAS DE GALICIA GALICIA COSTA | PERIODO | 2022-2030 |
|----------------------------|-----------------------------------|----------------|-----------|

| EJEMPLOS DE PROYECTOS Y ACTUACIONES RELEVANTES PREVISTAS | | Inversión estimada |
|--|--|--------------------|
| 1 | PROGRAMA DE MEJORA DE LA CONTINUIDAD Y DEL ESPACIO FLUVIAL | 1.092.159,93 € |
| 2 | DESARROLLO DEL PROGRAMA DE CONTINUIDAD DE SEDIMENTOS | 346.343,95 € |
| 3 | ESTUDIO DE LA MEJORA HIDROMORFOLÓGICA EN TRAMOS URBANOS | 268.990,08 € |
| 4 | PLAN DE DEMOLICIÓN DE OBSTÁCULOS EN LA DHGC | 1.174.710,89 € |
| 5 | RESTAURACIÓN VEGETACIÓN DE RIBERA | 14.100.00,00 € |
| 6 | RECUPERACIÓN DEL ESPACIO FLUVIAL | 11.753.471,73 € |

| INVERSIÓN ESTIMADA EN ACTUACIONES DE RESTAURACIÓN FLUVIAL (2022-2027) | Inversión estimada |
|--|--------------------|
| PHC. MEDIDAS DE MEJORA DE LAS CONDICIONES MORFOLÓGICAS, MEJORA DE LAS CONDICIONES HIDROLÓGICAS Y MEDIDAS DE CONSERVACIÓN Y MEJORA DE LA ESTRUCTURA Y FUNCIONAMIENTO DE LOS ECOSISTEMAS ACUÁTICOS | 27,30 M€ |
| PGRI. MEDIDAS DE PROTECCIÓN FRENTE A INUNDACIONES Y DE RECUPERACIÓN AMBIENTAL DE CAUCES | 1,44 M€ |
| INVERSIÓN TOTAL ESTIMADA (2022-2027) | 28,74 M€ |

ACTUACIONES DE RESTAURACIÓN FLUVIAL EJECUTADAS EN LA ENRR

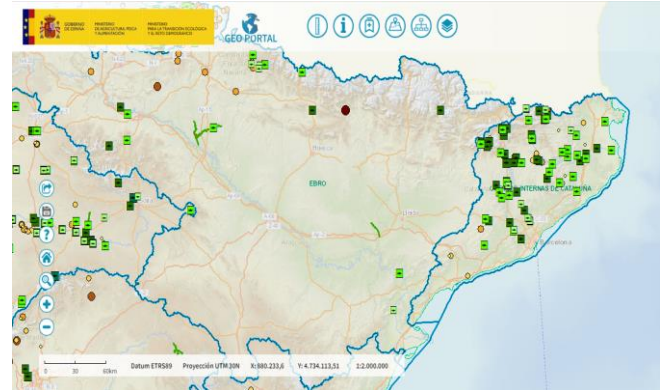
DATOS GENERALES

| | | | |
|----------------------------|---|----------------|------------|
| ORGANISMO DE CUENCA | AGENCIA CATALANA DEL AGUA DISTRITO DE CUENCA FLUVIAL DE CATALUÑA | PERIODO | <2005-2021 |
|----------------------------|---|----------------|------------|

PRINCIPALES PROYECTOS Y ACTUACIONES DE RESTAURACIÓN FLUVIAL EJECUTADOS

| | PRINCIPALES PROYECTOS Y ACTUACIONES DE RESTAURACIÓN FLUVIAL EJECUTADOS | EJECUCIÓN | € |
|---|--|-----------|-----------|
| 1 | PROYECTO DE RESTAURACIÓN DE LA ALAMEDA DE SANTES CREUS EN AIGUAMURCIA | 2010-2011 | 270.290 |
| 2 | PROYECTO LIFE ALNUS: REHABILITACIÓN HIDROMORFOLÓGICA DEL ESPACIO FLUVIAL ENTRE LA ISLA DE GAMBIRÉS Y LA FINCA DE ESPADAMALA AL RÍO TER Y RESTAURACIÓN DE LA CONTINUIDAD Y CALIDAD ECOLÓGICA DEL BOSQUE DE RIBERA EN EL ÁMBITO DEL RÍO TER Y AFLUENTES. | 2017-2022 | 664.676 |
| 4 | MILLORA CONNECTIVITAT FLUVIAL. RESTITUCIÓ DEL MEDI A L'ENTORN FLUVIAL DE L'APROFITAMENT HIDRO-ELÈCTRIC UBICAT ALS RIUS RITORT I FABERT | 2019-2020 | 207.944 |
| 5 | PROYECTO DE RESTITUCIÓN DEL ENTORNO FLUVIAL DEL AZUD DE SALAMI EN EL RÍO GURRI | 2020-2021 | 34.683 |
| 6 | DIVERSAS ACTUACIONES DE RECUPERACIÓN DE RIBERAS Y HUMEDALES CON ACUERDOS DE CUSTODIA | 2018-2022 | 1.523.741 |

PRINCIPALES INDICADORES DE RESTAURACIÓN FLUVIAL EJECUTADOS

| | | | |
|--|------|----|---|
| LONGITUD DE RÍO OBJETO DE RESTAURACIÓN FLUVIAL | 12,5 | Km |  |
| LONGITUD DE RÍO CONECTADOS POR LA ADAPTACIÓN/ELIMINACIÓN DE BARRERAS TRANSVERSALES | 480 | Km | |
| BARRERAS TRANSVERSALES (AZUDES, PRESAS, ETC) ELIMINADAS | 27 | Nº | |
| BARRERAS TRANSVERSALES ADAPTADAS | 94 | Nº | |

ACTUACIONES PREVISTAS EN LOS PHC Y PGRI (2022-2027)

DATOS GENERALES

| | | | |
|----------------------------|---|----------------|-----------|
| ORGANISMO DE CUENCA | AGENCIA CATALANA DEL AGUA DISTRITO DE CUENCA FLUVIAL DE CATALUÑA | PERIODO | 2022-2030 |
|----------------------------|---|----------------|-----------|

EJEMPLOS DE PROYECTOS Y ACTUACIONES RELEVANTES PREVISTAS

| | EJEMPLOS DE PROYECTOS Y ACTUACIONES RELEVANTES PREVISTAS | Inversión estimada |
|---|--|--------------------|
| 1 | RECUPERACIÓN DE LA MORFOLOGÍA, LA CONECTIVIDAD Y LAS RIBERAS EN LA CUENCA DEL FRANCOLÍ | 4.000.000 € |
| 2 | RECUPERACIÓN ECOLÓGICA DEL RÍO CARDENER, ENTRE EL ENTORNO DE LA RATA/CAL MASOVER (T.M DE NAVÀS) Y LA ESCLUSA DE CAL PERE (T.M DE SANT JOAN DE VILLATORRADA) | 3.425.000 € |
| 3 | PROYECTO DE RECUPERACIÓN AMBIENTAL DEL BESÓS | 8.500.000 € |
| 4 | RECUPERACIÓN ECOLÓGICA DEL BAJO TER, DESDE EL CONGOST (T.M DE SANT JULIÀ DE RAMIS Y CELRÀ) HASTA LA C-252/C-851 (T.M. DE VERGES) | 2.575.000 € |
| 5 | ACTUACIONES PARA LA GESTIÓN DE MOTAS Y LA RECUPERACIÓN DE LAS ZONAS INUNDABLES DE LAS ARPSI DE LAS CUENCAS DE LA MUGA I LA MUGUETA, DEL TER-DARÓ Y DE LA TORDERA | 26.000.000€ |

INVERSIÓN ESTIMADA EN ACTUACIONES DE RESTAURACIÓN FLUVIAL (2022-2027)

| | Inversión estimada |
|--|--------------------|
| PHC. MEDIDAS DE MEJORA DE LAS CONDICIONES MORFOLÓGICAS, MEJORA DE LAS CONDICIONES HIDROLÓGICAS Y MEDIDAS DE CONSERVACIÓN Y MEJORA DE LA ESTRUCTURA Y FUNCIONAMIENTO DE LOS ECOSISTEMAS ACUÁTICOS | 46,71 M€ |
| PGRI. MEDIDAS DE PROTECCIÓN FRENTE A INUNDACIONES Y DE RECUPERACIÓN AMBIENTAL DE CAUCES | 29,12 M€ |
| INVERSIÓN TOTAL ESTIMADA (2022-2027) | 75,83 M€ |

ACTUACIONES DE RESTAURACIÓN FLUVIAL EJECUTADAS EN LA ENRR

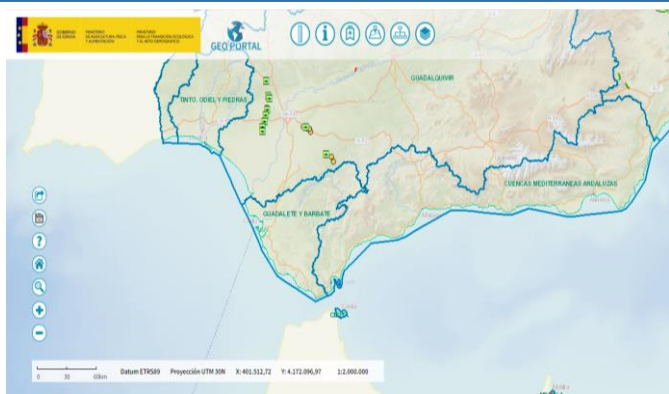
DATOS GENERALES

| | | | |
|----------------------------|--|----------------|------------|
| ORGANISMO DE CUENCA | DG DE RECURSOS HÍDRICOS JUNTA ANDALUCÍA. DH CUENCAS MEDITERRÁNEAS ANDALUZAS | PERIODO | <2005-2021 |
|----------------------------|--|----------------|------------|

PRINCIPALES PROYECTOS Y ACTUACIONES DE RESTAURACIÓN FLUVIAL EJECUTADOS

| | PRINCIPALES PROYECTOS Y ACTUACIONES DE RESTAURACIÓN FLUVIAL EJECUTADOS | EJECUCIÓN | € |
|---|---|-----------|---|
| 1 | PROYECTO DE ACTUACIONES DE RESTAURACIÓN HIDROGEOMORFOLÓGICA Y NATURALIZACIÓN DEL TRAMO FINAL DEL RÍO ADRA (FASE I) | 2018-2019 | - |
| 2 | PROYECTO DE ACTUACIONES DE RESTAURACIÓN HIDROGEOMORFOLÓGICA DEL RÍO ADRA EN EL TRAMO DESDE AGUAS ARRIBA DE LA CONFLUENCIA DEL RÍO CHICO HASTA LAS FUENTES DE MARBELLA (FASE II) | 2021-2022 | - |
| 3 | | | |
| 4 | | | |
| 5 | | | |

PRINCIPALES INDICADORES DE RESTAURACIÓN FLUVIAL PROYECTOS EJECUTADOS

| | | | |
|--|------|----|---|
| LONGITUD DE RÍO OBJETO DE RESTAURACIÓN FLUVIAL | 15,1 | Km |  |
| LONGITUD DE RÍO CONECTADOS POR LA ADAPTACIÓN/ELIMINACIÓN DE BARRERAS TRANSVERSALES | - | Km | |
| BARRERAS TRANSVERSALES (AZUDES, PRESAS, ETC) ELIMINADAS | - | Nº | |
| BARRERAS TRANSVERSALES ADAPTADAS | - | Nº | |

ACTUACIONES PREVISTAS EN LOS PHC Y PGRI (2022-2027)

DATOS GENERALES

| | | | |
|----------------------------|--|----------------|------------------|
| ORGANISMO DE CUENCA | DG DE RECURSOS HÍDRICOS JUNTA ANDALUCÍA. DH CUENCAS MEDITERRÁNEAS ANDALUZAS | PERIODO | 2022-2030 |
|----------------------------|--|----------------|------------------|

EJEMPLOS DE PROYECTOS Y ACTUACIONES RELEVANTES PREVISTAS

| | EJEMPLOS DE PROYECTOS Y ACTUACIONES RELEVANTES PREVISTAS | Inversión estimada |
|---|--|--------------------|
| 1 | RESTAURACIÓN HIDROMORFOLÓGICA, MEJORA DE LA VEGETACIÓN DE RIBERA Y ACONDICIONAMIENTO DE SENDAS FLUVIALES EN LOS RÍOS GUADALFEO, MOLINOS EN CÓBDAR, CERRADA DE TÍOLA, NACIMIENTO AGUAS, ANDARAX Y OTROS | 20,00 M€ |
| 2 | RESTAURACIÓN HIDROMORFOLÓGICA DEL ALTO Y MEDIO ALMANZORA | 14,31 M€ |
| 3 | RESTAURACIÓN HIDROMORFOLÓGICA EN TRAMOS DECLARADOS LIC FLUVIAL DE LOS RÍOS GUADALHORCE, FAHALA Y PEREILAS | 12,00 M€ |
| 4 | RESTAURACIÓN HIDROMORFOLÓGICA DE CAUCES EN OTROS AFLUENTES DE LA CUENCA DEL RÍO GUADALHORCE | 11,08 M€ |
| 5 | PROYECTO DE MEJORA DE LAS CONDICIONES HIDROMORFOLÓGICAS EN EL MEDIO Y BAJO ANDARAX | 8,93 M€ |

INVERSIÓN ESTIMADA EN ACTUACIONES DE RESTAURACIÓN FLUVIAL (2022-2027)

| | Inversión estimada |
|--|--------------------|
| PHC. MEDIDAS DE MEJORA DE LAS CONDICIONES MORFOLÓGICAS, MEJORA DE LAS CONDICIONES HIDROLÓGICAS Y MEDIDAS DE CONSERVACIÓN Y MEJORA DE LA ESTRUCTURA Y FUNCIONAMIENTO DE LOS ECOSISTEMAS ACUÁTICOS | 164,52 M€ |
| PGRI. MEDIDAS DE PROTECCIÓN FRENTE A INUNDACIONES Y DE RECUPERACIÓN AMBIENTAL DE CAUCES | 98,59 M€ |
| INVERSIÓN TOTAL ESTIMADA (2022-2027) | 263,10 M€ |

ACTUACIONES DE RESTAURACIÓN FLUVIAL EJECUTADAS EN LA ENRR

DATOS GENERALES

| | | | |
|----------------------------|--|----------------|------------|
| ORGANISMO DE CUENCA | DG DE RECURSOS HÍDRICOS JUNTA ANDALUCÍA. DH GUADALETE Y BARBATE | PERIODO | <2005-2021 |
|----------------------------|--|----------------|------------|

PRINCIPALES PROYECTOS Y ACTUACIONES DE RESTAURACIÓN FLUVIAL EJECUTADOS

| | | EJECUCIÓN | € |
|---|---|-----------|---|
| 1 | PROYECTO DE RECUPERACIÓN DEL DOMINIO PÚBLICO HIDRÁULICO DEL RÍO GUADALETE A SU PASO POR EL NÚCLEO URBANO DE GRAZALEMA (CÁDIZ) | 2014 | - |
| 2 | PROYECTO DE RESTAURACIÓN DEL CAUCE DEL GUADALETE Y ANTIGUA GRAVERA DE BUCHARAQUE EN EL T.M. DE JEREZ DE LA FRONTERA | 2015-2016 | - |
| 3 | | | |
| 4 | | | |
| 5 | | | |

PRINCIPALES INDICADORES DE RESTAURACIÓN FLUVIAL EJECUTADOS

| | | | |
|--|-----|----|---|
| LONGITUD DE RÍO OBJETO DE RESTAURACIÓN FLUVIAL | 1,2 | Km |  |
| LONGITUD DE RÍO CONECTADOS POR LA ADAPTACIÓN/ELIMINACIÓN DE BARRERAS TRANSVERSALES | - | Km | |
| BARRERAS TRANSVERSALES (AZUDES, PRESAS, ETC) ELIMINADAS | - | Nº | |
| BARRERAS TRANSVERSALES ADAPTADAS | - | Nº | |

ACTUACIONES PREVISTAS EN LOS PHC Y PGRI (2022-2027)

DATOS GENERALES

| | | | |
|----------------------------|--|----------------|-----------|
| ORGANISMO DE CUENCA | DG DE RECURSOS HÍDRICOS JUNTA DE ANDALUCÍA. DH GUADALETE Y BARBATE | PERIODO | 2022-2030 |
|----------------------------|--|----------------|-----------|

EJEMPLOS DE PROYECTOS Y ACTUACIONES RELEVANTES PREVISTAS

| | | Inversión estimada |
|---|--|--------------------|
| 1 | RESTAURACIÓN HIDROMORFOLÓGICA, MEJORA DE LA VEGETACIÓN DE RIBERA Y ACONDICIONAMIENTO DE SENDAS FLUVIALES EN TRAMOS DE LAS CUENCAS DE LOS RÍOS GUADALETE Y BARBATE. | 5,00 M€ |
| 2 | ACTUACIONES PARA LA MEJORA DE LA MORFOLOGÍA DE LOS ESPACIOS DE LA RED NATURA VINCULADOS A LOS RECURSOS HÍDRICOS | 1,00 M€ |
| 3 | PROYECTOS DE ADECUACIÓN, RENATURALIZACIÓN DE VADOS EN LOS RÍOS CELEMÍN Y ALMODÓVAR Y RESTAURACIÓN DE DIQUES ANTIEROSIÓN EN CABECERA DEL ARROYO BARRIDA | 0,71 M€ |
| 4 | | |
| 5 | | |

INVERSIÓN ESTIMADA EN ACTUACIONES DE RESTAURACIÓN FLUVIAL (2022-2027)

| | Inversión estimada |
|--|--------------------|
| PHC. MEDIDAS DE MEJORA DE LAS CONDICIONES MORFOLÓGICAS, MEJORA DE LAS CONDICIONES HIDROLÓGICAS Y MEDIDAS DE CONSERVACIÓN Y MEJORA DE LA ESTRUCTURA Y FUNCIONAMIENTO DE LOS ECOSISTEMAS ACUÁTICOS | 11,06 M€ |
| PGRI. MEDIDAS DE PROTECCIÓN FRENTE A INUNDACIONES Y DE RECUPERACIÓN AMBIENTAL DE CAUCES | 12,790 M€ |
| INVERSIÓN TOTAL ESTIMADA (2022-2027) | 23,85 M€ |

ACTUACIONES DE RESTAURACIÓN FLUVIAL EJECUTADAS EN LA ENRR

DATOS GENERALES

| | | | |
|----------------------------|---|----------------|------------|
| ORGANISMO DE CUENCA | DG DE RECURSOS HÍDRICOS JUNTA ANDALUCÍA. DH TINTO, ODIEL Y PIEDRAS | PERIODO | <2005-2021 |
|----------------------------|---|----------------|------------|

| PRINCIPALES PROYECTOS Y ACTUACIONES DE RESTAURACIÓN FLUVIAL EJECUTADOS | | EJECUCIÓN | € |
|--|--|-----------|---|
| 1 | | | |
| 2 | | | |
| 3 | | | |
| 4 | | | |
| 5 | | | |

PRINCIPALES INDICADORES DE RESTAURACIÓN FLUVIAL EJECUTADOS

| | | | |
|--|---|----|--|
| LONGITUD DE RÍO OBJETO DE RESTAURACIÓN FLUVIAL | - | Km | |
| LONGITUD DE RÍO CONECTADOS POR LA ADAPTACIÓN/ELIMINACIÓN DE BARRERAS TRANSVERSALES | - | Km | |
| BARRERAS TRANSVERSALES (AZUDES, PRESAS, ETC) ELIMINADAS | - | Nº | |
| BARRERAS TRANSVERSALES ADAPTADAS | - | Nº | |

ACTUACIONES PREVISTAS EN LOS PHC Y PGRI (2022-2027)

DATOS GENERALES

| | | | |
|----------------------------|---|----------------|-----------|
| ORGANISMO DE CUENCA | DG DE RECURSOS HÍDRICOS JUNTA ANDALUCÍA. DH TINTO, ODIEL Y PIEDRAS | PERIODO | 2022-2030 |
|----------------------------|---|----------------|-----------|

EJEMPLOS DE PROYECTOS Y ACTUACIONES RELEVANTES PREVISTAS

| | | Inversión estimada |
|---|---|--------------------|
| 1 | RESTAURACIÓN HIDROMORFOLÓGICA DE CAUCES, MEJORA DE LA VEGETACIÓN DE RIBERA Y ACONDICIONAMIENTO DE SENDAS FLUVIALES EN LOS RÍOS TINTO, ODIEL Y PIEDRAS | 5,00 M€ |
| 2 | RESTAURACIÓN HIDROLÓGICO-FORESTAL Y AMBIENTAL DE CAUCES, ARROYOS, LAGUNAS Y SU ENTORNO EN EL ESPACIO NATURAL DE DOÑANA | 1,48 M€ |
| 3 | PROYECTO DE RESTAURACIÓN FLUVIAL EN ARROYO CHORRITO DEL VALLE (T.M. DE ALJARAQUE) | 0,83 M€ |
| 4 | | |
| 5 | | |

INVERSIÓN ESTIMADA EN ACTUACIONES DE RESTAURACIÓN FLUVIAL (2022-2027)

| | Inversión estimada |
|--|--------------------|
| PHC. MEDIDAS DE MEJORA DE LAS CONDICIONES MORFOLÓGICAS, MEJORA DE LAS CONDICIONES HIDROLÓGICAS Y MEDIDAS DE CONSERVACIÓN Y MEJORA DE LA ESTRUCTURA Y FUNCIONAMIENTO DE LOS ECOSISTEMAS ACUÁTICOS | 13,07 M€ |
| PGRI. MEDIDAS DE PROTECCIÓN FRENTE A INUNDACIONES Y DE RECUPERACIÓN AMBIENTAL DE CAUCES | 18,90 M€ |
| INVERSIÓN TOTAL ESTIMADA (2022-2027) | 31,98 M€ |

ACTUACIONES DE RESTAURACIÓN FLUVIAL EJECUTADAS EN LA ENRR

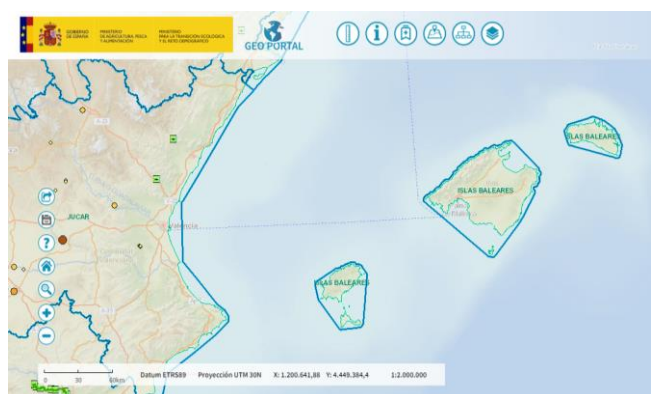
DATOS GENERALES

| | | | |
|----------------------------|---|----------------|------------|
| ORGANISMO DE CUENCA | DIRECCIÓN GENERAL DE RECURSOS HÍDRICOS ILLES BALEARES | PERIODO | <2005-2021 |
|----------------------------|---|----------------|------------|

PRINCIPALES PROYECTOS Y ACTUACIONES DE RESTAURACIÓN FLUVIAL EJECUTADOS

| | PRINCIPALES PROYECTOS Y ACTUACIONES DE RESTAURACIÓN FLUVIAL EJECUTADOS | EJECUCIÓN | € |
|---|---|-----------|-------------|
| 1 | CONTRATO DE SERVICIOS DE CARÁCTER SOCIAL PARA LIMPIEZA DE RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS (RSU) Y OTROS, EN CAUCES QUE DISCURREN POR EN ZONAS URBANAS Y TURÍSTICAS DE LA RED HIDROLÓGICA DE LAS ISLAS BALEARES (LOT 2: MENORCA) | 2016 | 47.403,18 € |
| 2 | CONTRATO DE SERVICIOS DE CARÁCTER SOCIAL PARA LIMPIEZA DE RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS (RSU) Y OTROS, EN CAUCES QUE DISCURREN POR EN ZONAS URBANAS Y TURÍSTICAS DE LA RED HIDROLÓGICA DE LAS ISLAS BALEARES (LOT 3: EIVISSA) | 2016 | 40.993,39€ |
| 3 | CONTRATO DE SERVICIOS DE CARÁCTER SOCIAL PARA LIMPIEZA DE RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS (RSU) Y OTROS, EN CAUCES QUE DISCURREN POR EN ZONAS URBANAS Y TURÍSTICAS DE LA RED HIDROLÓGICA DE LAS ISLAS BALEARES (LOT 1: MALLORCA) | 2017 | 48.849,80€ |
| 4 | CONTRACTE MENOR D'OBRES PER LA NETEJA I RETIRADA DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ EN L'AFLUENT DEL TORRENT GROS QUE DISCORRE PER EL COLL D'EN REBASSA. T.M. PALMA | 2017 | 6.395,18€ |

PRINCIPALES INDICADORES DE RESTAURACIÓN FLUVIAL EJECUTADOS

| INDICADOR | VALOR | UNIDAD | IMAGEN |
|--|-------|--------|---|
| LONGITUD DE RÍO OBJETO DE RESTAURACIÓN FLUVIAL | - | Km |  |
| LONGITUD DE RÍO CONECTADOS POR LA ADAPTACIÓN/ELIMINACIÓN DE BARRERAS TRANSVERSALES | - | Km | |
| BARRERAS TRANSVERSALES (AZUDES, PRESAS, ETC) ELIMINADAS | - | Nº | |
| BARRERAS TRANSVERSALES ADAPTADAS | - | Nº | |

ACTUACIONES PREVISTAS EN LOS PHC Y PGRI (2022-2027)

DATOS GENERALES

| | | | |
|----------------------------|---|----------------|-----------|
| ORGANISMO DE CUENCA | DIRECCIÓN GENERAL DE RECURSOS HÍDRICOS ILLES BALEARES | PERIODO | 2022-2030 |
|----------------------------|---|----------------|-----------|

EJEMPLOS DE PROYECTOS Y ACTUACIONES RELEVANTES PREVISTAS

| | EJEMPLOS DE PROYECTOS Y ACTUACIONES RELEVANTES PREVISTAS | Inversión estimada |
|---|--|--------------------|
| 1 | MEDIDAS PARA REDUCIR LOS RIESGOS DE INUNDACIÓN Y EL DESBORDAMIENTO EN EL TORRENT DE SES PLANES-CA N'AMER | 14.550.000 € |
| 2 | ACTUACIONES EN EL TOTRENT GROS T.M. PALMA | 29.100.000 € |
| | | |
| | | |

INVERSIÓN ESTIMADA EN ACTUACIONES DE RESTAURACIÓN FLUVIAL (2022-2027)

| INVERSIÓN ESTIMADA EN ACTUACIONES DE RESTAURACIÓN FLUVIAL (2022-2027) | Inversión estimada |
|--|--------------------|
| PHC. MEDIDAS DE MEJORA DE LAS CONDICIONES MORFOLÓGICAS, MEJORA DE LAS CONDICIONES HIDROLÓGICAS Y MEDIDAS DE CONSERVACIÓN Y MEJORA DE LA ESTRUCTURA Y FUNCIONAMIENTO DE LOS ECOSISTEMAS ACUÁTICOS | M€ |
| PGRI. MEDIDAS DE PROTECCIÓN FRENTE A INUNDACIONES Y DE RECUPERACIÓN AMBIENTAL DE CAUCES | 43,65 M€ |
| INVERSIÓN TOTAL ESTIMADA (2022-2027) | 43,65 M€ |

ACTUACIONES DE RESTAURACIÓN FLUVIAL EJECUTADAS EN LA ENRR

DATOS GENERALES

| | | | |
|----------------------------|--|----------------|------------|
| ORGANISMO DE CUENCA | GOBIERNO DE CANARIAS – DEMARCACIONES CANARIAS | PERIODO | <2005-2021 |
|----------------------------|--|----------------|------------|

| | PRINCIPALES PROYECTOS Y ACTUACIONES DE RESTAURACIÓN FLUVIAL EJECUTADOS | EJECUCIÓN | € |
|---|--|-----------|---|
| 1 | | | |
| 2 | | | |
| 3 | | | |
| 4 | | | |
| 5 | | | |

PRINCIPALES INDICADORES DE RESTAURACIÓN FLUVIAL EJECUTADOS

| | | | |
|--|--|----|---|
| LONGITUD DE RÍO OBJETO DE RESTAURACIÓN FLUVIAL | | Km |  |
| LONGITUD DE RÍO CONECTADOS POR LA ADAPTACIÓN/ELIMINACIÓN DE BARRERAS TRANSVERSALES | | Km | |
| BARRERAS TRANSVERSALES (AZUDES, PRESAS, ETC) ELIMINADAS | | Nº | |
| BARRERAS TRANSVERSALES ADAPTADAS | | Nº | |

ACTUACIONES PREVISTAS EN LOS PHC Y PGRI (2022-2027)

DATOS GENERALES

| | | | |
|----------------------------|--|----------------|-----------|
| ORGANISMO DE CUENCA | GOBIERNO DE CANARIAS – DEMARCACIONES CANARIAS | PERIODO | 2022-2030 |
|----------------------------|--|----------------|-----------|

| | EJEMPLOS DE PROYECTOS Y ACTUACIONES RELEVANTES PREVISTAS | Inversión estimada |
|---|--|--------------------|
| 1 | | |
| 2 | | |
| 3 | | |
| 4 | | |
| 5 | | |

| INVERSIÓN ESTIMADA EN ACTUACIONES DE RESTAURACIÓN FLUVIAL (2022-2027) | Inversión estimada |
|--|--------------------|
| PHC. MEDIDAS DE MEJORA DE LAS CONDICIONES MORFOLÓGICAS, MEJORA DE LAS CONDICIONES HIDROLÓGICAS Y MEDIDAS DE CONSERVACIÓN Y MEJORA DE LA ESTRUCTURA Y FUNCIONAMIENTO DE LOS ECOSISTEMAS ACUÁTICOS | M€ |
| PGRI. MEDIDAS DE PROTECCIÓN FRENTE A INUNDACIONES Y DE RECUPERACIÓN AMBIENTAL DE CAUCES | M€ |
| INVERSIÓN TOTAL ESTIMADA (2022-2027) | M€ |

ANEXO 2

CRITERIOS PARA LA MEDICIÓN DE INDICADORES EN PROYECTOS DE RESTAURACIÓN FLUVIAL Y PROTECCIÓN FRENTE A INUNDACIONES

- I. Longitud de río objeto del proyecto de restauración fluvial
- II. Longitud de río que ha recuperado la continuidad fluvial
- III. Resto de indicadores de nº/longitud
- IV. Número de habitantes para los que se disminuye el riesgo de inundación
- V. Ejemplo tabla resumen final

I. Longitud de río objeto del proyecto de restauración fluvial

Se refiere a la longitud total del segmento o segmentos del cauce en los que se ha intervenido. A continuación, se presentan varios ejemplos de cómo estimar esta magnitud en proyectos ya ejecutados o en ejecución:

Tipología A: proyectos consistentes en actuaciones fundamentalmente lineales. Ejemplo de esta tipología son los proyectos ejecutados en el río Manzanares y el arroyo de La Trofa (Fase I y Fase II), en los que se da una intervención generalizada (aunque no continua) a lo largo de todo el tramo (tratamiento de la vegetación, tendido de taludes...) además de actuaciones puntuales (eliminación de obstáculos de distinta naturaleza, permeabilización de un azud, hidrotecnias...) que quedan comprendidas en esa intervención lineal. Se trata quizá del caso más claro y fácil de medir en el río Manzanares.

- a) *Restauración fluvial del río Manzanares en el entorno real sitio de El Pardo (Madrid). Fase I.* En este proyecto se actúa sobre dos cauces (en color azul en la ortofoto), el río Manzanares, desde la presa de El Pardo (punto de inicio determinado por sus coordenadas), hasta la confluencia con el arroyo de La Trofa (fin de la actuación) y el arroyo de La Trofa, desde su desembocadura en el Manzanares (punto final) y 11 km aguas arriba (coordenadas de inicio). Es decir, la longitud de río objeto de restauración sería de 6 km (Manzanares) + 5 km (La Trofa).
- b) *Restauración fluvial del río Manzanares entre el arroyo de La Trofa y el puente de San Fernando. Fase II.* En este caso, en el propio título se delimita el tramo de actuación (en color amarillo en la foto), que estaría en este caso determinado por las coordenadas de inicio (confluencia del arroyo de La Trofa con el río Manzanares) y fin (Puente de San Fernando). La longitud de este tramo es de 5 km. Adicionalmente este proyecto contempla actuaciones de mantenimiento y mejoras en el tramo del arroyo de La Trofa que fue objeto de la Fase I del proyecto (5 km).

En este caso habría que tener en cuenta no contabilizar dos veces el tramo del Arroyo de La Trofa (en azul y amarillo). Por lo tanto, como se ve en la ortofoto el total de estas dos actuaciones sería de **16 km**. (6 km del Manzanares desde la presa hasta la confluencia con la Trofa; 5 km del tramo aguas abajo de este punto y hasta el Puente de San Fernando; y 5 km del arroyo de la Trofa que son los mismos en ambos proyectos y no deben duplicarse).

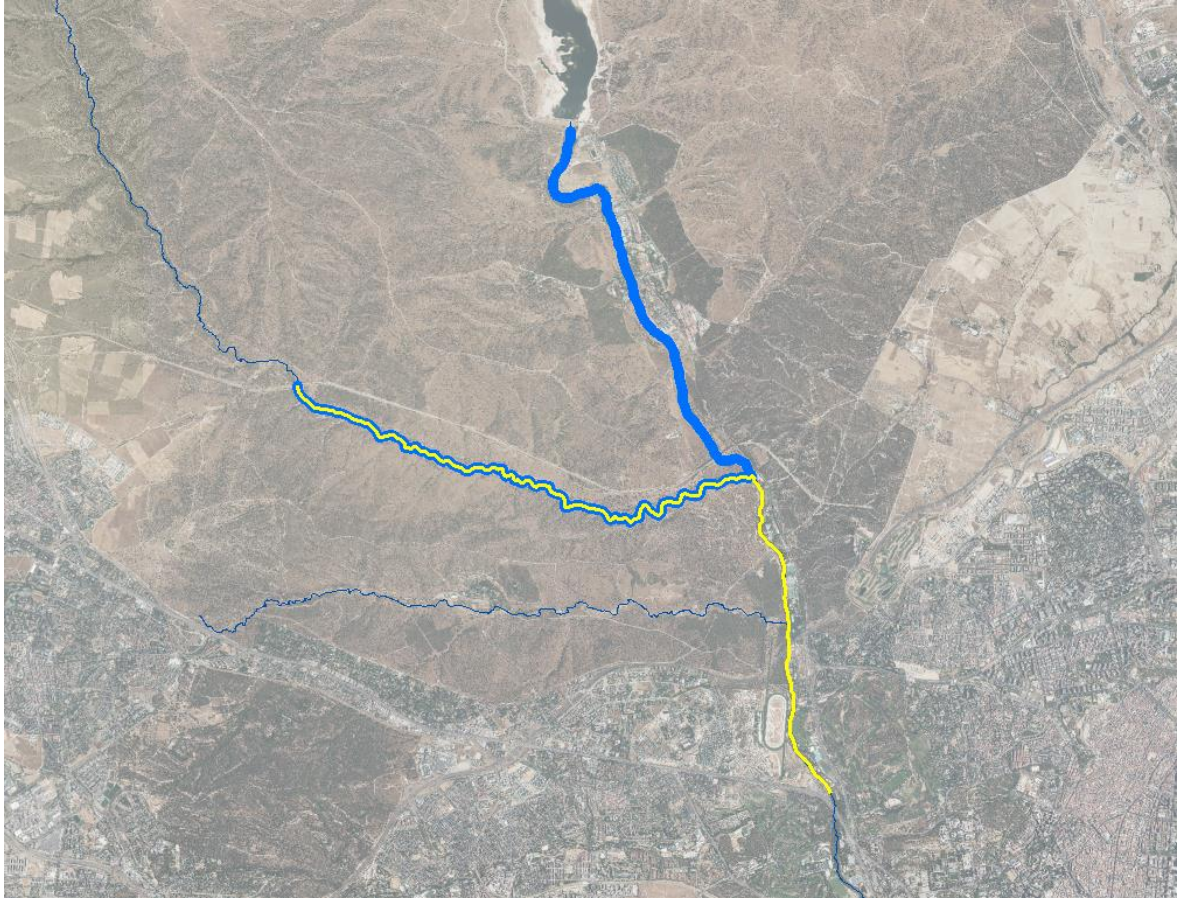


Figura 32. Ámbito del proyecto de restauración del río Manzanares. Fase I (azul) y fase II (amarillo)

Tipología B: proyectos consistentes fundamentalmente en actuaciones puntuales de recuperación de continuidad longitudinal que mejoran la continuidad en un tramo de río de longitud apreciable. Un ejemplo característico de esta tipología sería el proyecto de recuperación de la continuidad longitudinal en el río Guadiamar, actualmente en ejecución.

- c) Recuperación de la continuidad longitudinal de paso para la ictiofauna en el río Guadiamar en varios términos municipales de la provincia de Sevilla. En este caso, el tramo de actuación abarca según el proyecto de unos 46,5 km del río, antes de su desembocadura en el río Guadalquivir. A diferencia de la tipología anterior, no existe una intervención continua, sino que se centra en 10 acciones puntuales mediante la eliminación/permeabilización de 10 obstáculos transversales.

En la imagen siguiente se resalta, en azul, el tramo del río Guadiamar intervenido. Los círculos en blanco ubican las 10 barreras transversales a eliminar/permeabilizar en ese tramo.

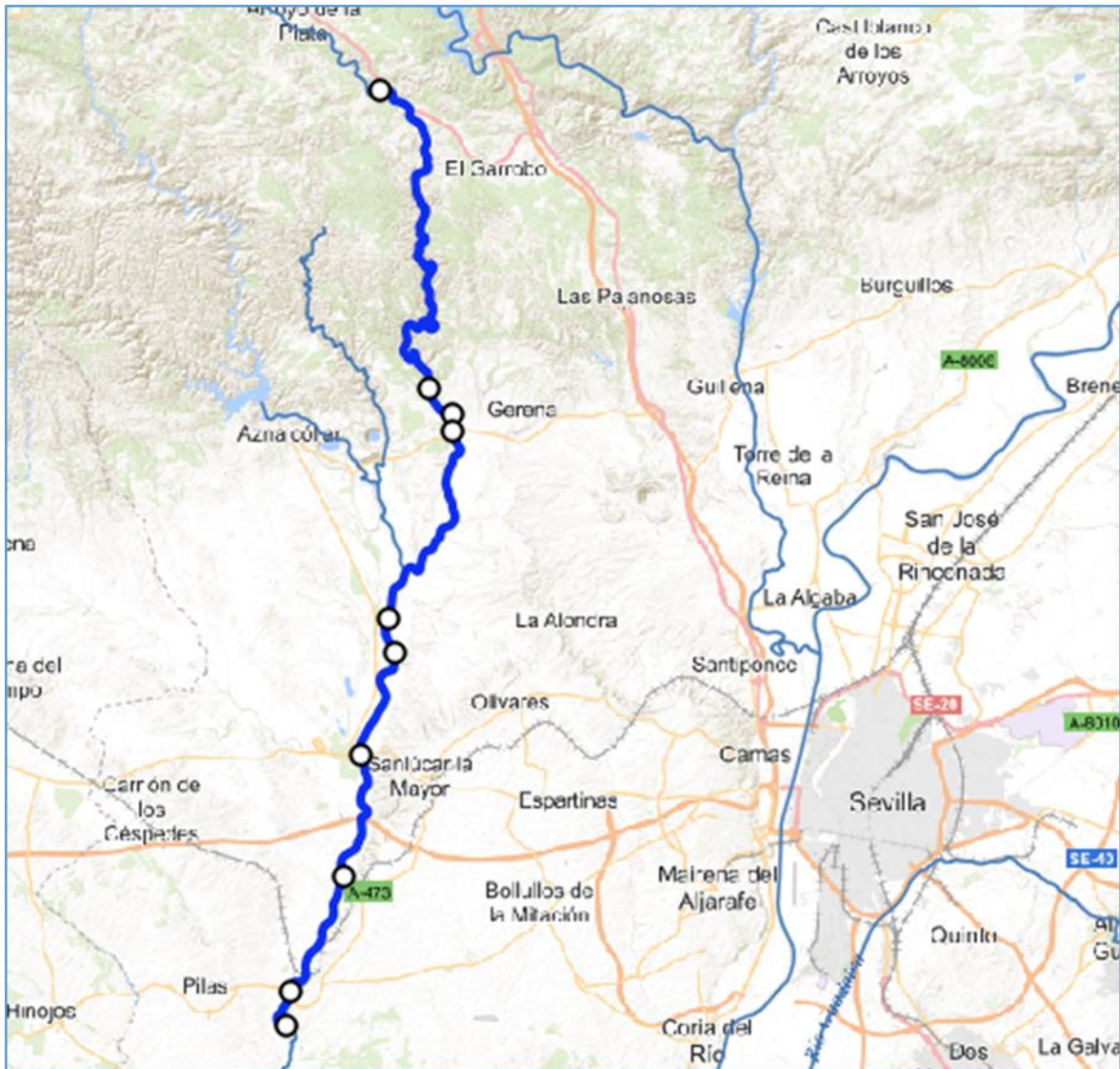


Figura 33. Ámbito de proyecto de recuperación de la continuidad longitudinal en el río Guadiamar.

Para este tipo de proyectos se propone que la longitud de río restaurado se identifique con la suma de las longitudes reales donde vayan a desarrollarse obras en cada punto del proyecto, en este caso, en cada azud permeabilizado. Además, se calculará siempre el indicador de longitud de cauce conectado, que, como se observa en la figura siguiente, de acuerdo con el Protocolo de Hidromorfología Fluvial, incluye también los tramos de cauce existentes entre el obstáculo anterior al primero intervenido y el siguiente al último permeabilizado. En consecuencia, la longitud final de río restaurado alcanzaría unos 250 metros por barrera aproximadamente (2,5 km en total) y la longitud de cauce conectado sería de 50,5 km (4 km más de los 46,5 km inicialmente considerados como se aprecia en rojo en la figura 3 y que se trata específicamente en el punto siguiente).

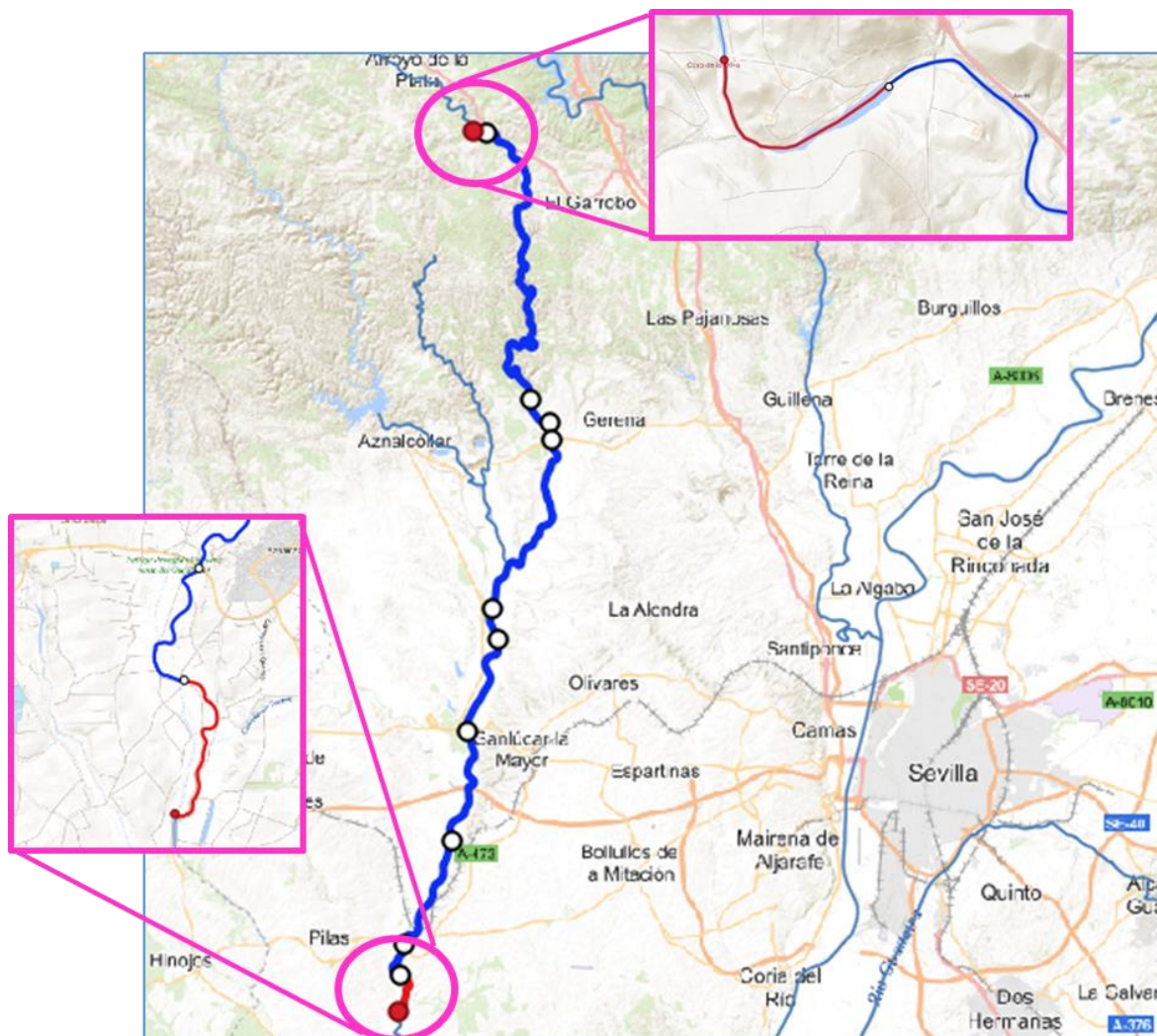


Figura 34. Proyecto de recuperación de la continuidad longitudinal en el río Guadiamar. Detalle de los tramos de río conectados aguas arriba del primer obstáculo permeabilizado y aguas abajo del último.

Tipología C: combinación de A y B, son proyectos que tienen intervenciones lineales, acompañadas de otras de carácter puntual, pero que, en general, no se encuentran incluidas en los tramos de actuación lineal sino aisladas o relacionadas con la actuación más longitudinal. Ejemplos de esta tipología serían:

- d) *Parque fluvial de los ríos Híjar y Ebro. Acondicionamiento ambiental y paisajístico. Fase 1. Mejora del estado del río y los ecosistemas asociados.* El proyecto se divide en tres tramos diferenciados:
- Tramo superior: Mejora de la escala de peces existente en el azud de Espinilla y construcción de nueva escala en el obstáculo que supone el puente de la CA-280
 - Tramo medio: Retiradas/retranqueos de motas, creación de zonas húmedas y plantaciones.
 - Tramo urbano: Retranqueos de motas y escolleras y plantaciones.

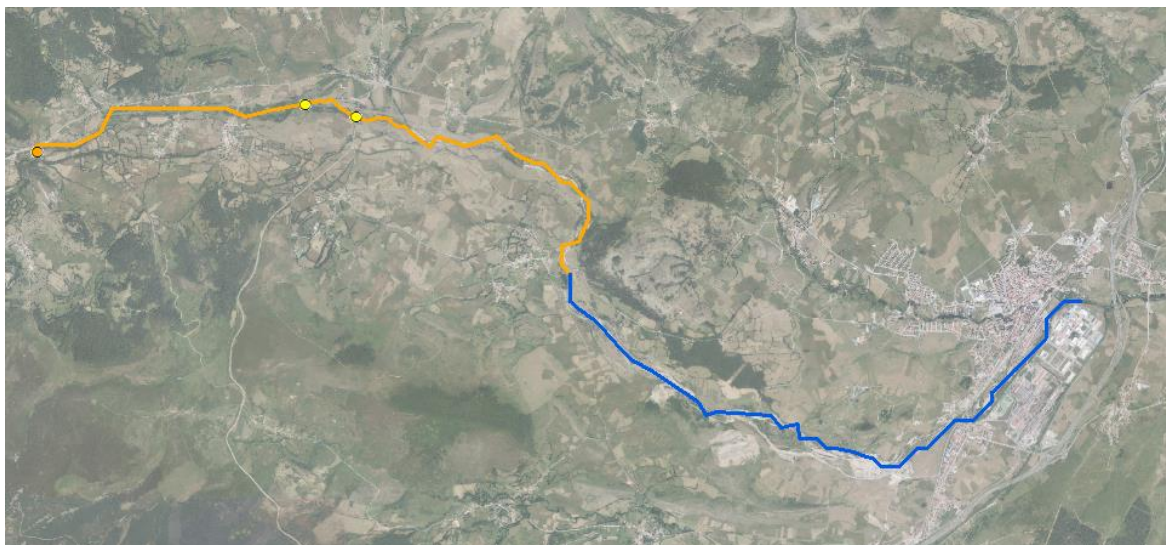


Figura 35. Proyecto de restauración fluvial en el río Híjar. En azul se muestra el tramo de actuación del proyecto, correspondiente a las actuaciones continuas ejecutadas en los tramos medio y urbano (8 km). En color naranja se representa el tramo adicional en el que se mejora la continuidad, que discurre desde el obstáculo existente aguas arriba del último obstáculo permeabilizado en la obra y que se suma al tramo de actuación del río Híjar hasta su desembocadura en el Ebro para el cálculo de la longitud de río conectado. Los dos puntos amarillos indican la ubicación de los obstáculos permeabilizados con el proyecto.

En este caso los indicadores a establecer serían:

| Tramo | Longitud río restaurado (km) | Longitud río conectado (km) |
|---|-------------------------------------|-----------------------------|
| Tramo superior (solo conectividad fluvial en color naranja) | 2 escalas x 100 metros = 200 metros | 15,5 (*) |
| Tramos medio y urbano (zonas de actuación en color azul) | 8 | (7,5 + 8) |
| Total | 8,2 | 15,5 |

(*) Longitud medida desde el primer obstáculo existente aguas arriba de tramo de actuación y la desembocadura del Híjar en el Ebro, final de la masa de agua.

- e) *Conexión hidrológica y mejora de hábitats en los meandros del tramo bajo del río Arga (Navarra).* El proyecto contempla la reconexión del meandro de Soto Sardillas con el cauce principal del río Arga y la mejora de la calidad de sus aguas mediante la retirada de fangos, la recuperación y ampliación de la llanura de inundación del río Arga mediante la eliminación y retranqueo de motas y la mejora de hábitats con la creación de humedales a lo largo del tramo intervenido y la revegetación de los sotos naturales.

En la figura siguiente, en azul se muestra la longitud de tramo intervenido (6,3 km) incluyendo el antiguo meandro (3,7 km). Los círculos en blanco representan, desde aguas arriba a aguas abajo, la reconexión de entrada al meandro y dos obstáculos transversales a permeabilizar.

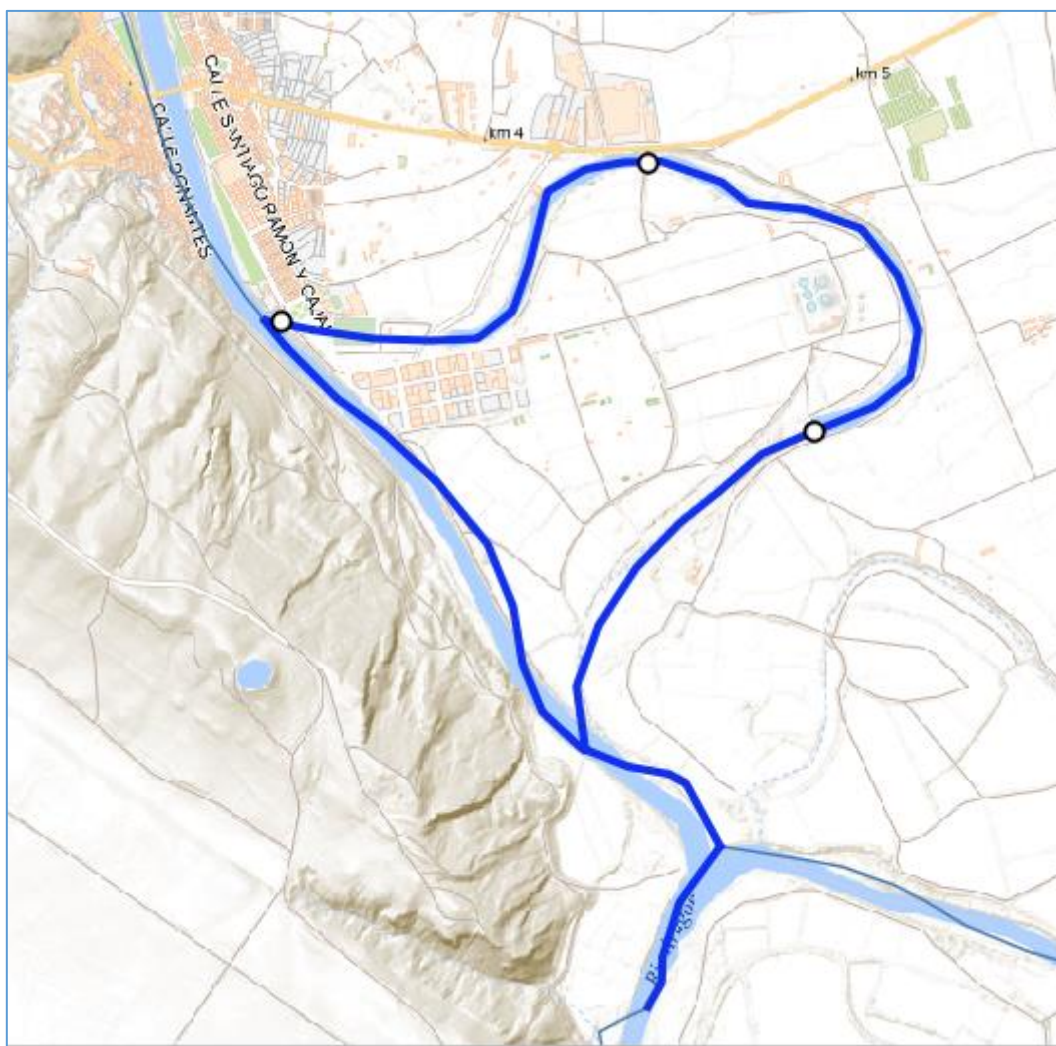


Figura 36. Proyecto de restauración fluvial del río Arga. Ámbito de proyecto de conexión hidrológica y mejora de hábitats en los meandros del tramo bajo del río Arga (Navarra) donde se muestra el cauce principal del río Arga, el meandro Soto Sardilla y el río Aragón.

Las principales dimensiones de los indicadores del proyecto serán:

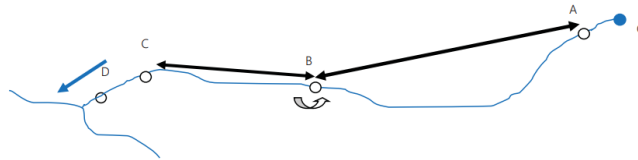
| Tramo | Longitud río restaurado (km) | Longitud río conectado (km) |
|------------------------|------------------------------|-----------------------------|
| Cauce principal Arga | 2,0 | 0 |
| Cauce principal Aragón | 0,5 | |
| Meandro Soto Sardilla | 3,7 | 3,7 |
| Total | 6,2 | 3,7 |

II. Longitud de río que ha recuperado la continuidad fluvial

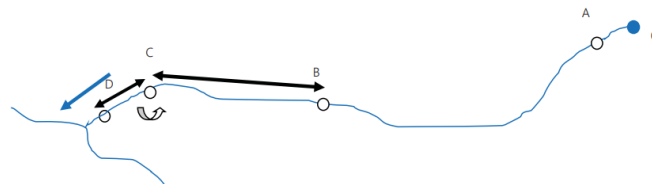
Tal y como se ha comentado con anterioridad, se evalúa de acuerdo con lo establecido en el Protocolo de caracterización hidromorfológica de masas de agua de la categoría ríos (M-R-HMF-2019) y el Protocolo para el cálculo de métricas de los indicadores hidromorfológicos de las masas de agua categoría río (MET-R-HMF-2019), publicados en la página web del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico, considerándose como criterio general únicamente los cauces definidos como masas de agua en la planificación hidrológica.

Para ello, se sumarán los tramos conectados, en ascenso y descenso, según los criterios siguientes, suponiendo una masa de agua con cuatro obstáculos (A, B, C y D):

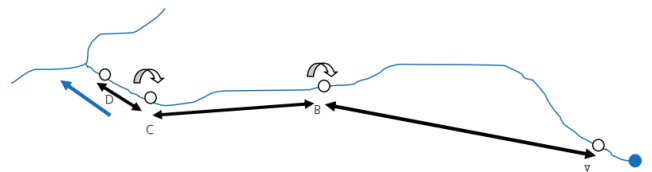
- A. Eliminación o permeabilización del obstáculo B; longitud permeabilizada o conectada: C-A



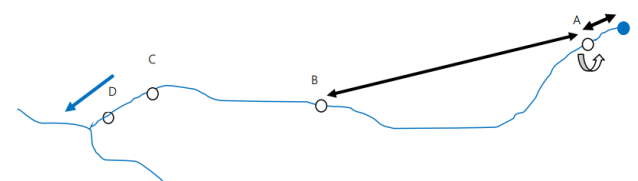
- B. Eliminación o permeabilización del obstáculo C; longitud permeabilizada o conectada: D-B



- C. Eliminación o permeabilización de los obstáculos B y C; longitud permeabilizada o conectada: D-A



- D. Eliminación o permeabilización del obstáculo A; longitud permeabilizada o conectada en ascenso: B-O; longitud permeabilizada o conectada en descenso: B-A; longitud total permeabilizada B-O



En el caso de que a lo largo de los tramos fluviales conectados hubiera tributarios considerados como masas de agua o partes de masas de agua en los Planes hidrológicos, la longitud total reconectada incluiría la longitud agregada del cauce principal y la de los afluentes mencionados siempre que sean masas de agua.

III. Resto de indicadores de nº/longitud

- Nº de barreras transversales (azudes, presas, etc.) eliminadas: número de elementos eliminados en el proyecto
- Nº de barreras transversales adaptadas: número de elementos adaptados en el proyecto
- Longitud de eliminación de defensas longitudinales (km): medición de defensas eliminadas en cada margen siempre que hayan sido retiradas sin ningún tipo de nueva construcción retranqueada.
- Longitud de retranqueo de defensas longitudinales (km): en este caso se incluirá la medición de defensas retranqueadas en cada margen, es decir, se ha retirado una defensa longitudinal de la ribera del río y se ha construido una nueva defensa más alejada del cauce que en la situación inicial, recuperando espacio fluvial y aumentando la capacidad de desagüe del cauce. En estos casos, se medirá igualmente la longitud de la nueva defensa construida más alejada del cauce y se tomarán estos criterios:
 - En el caso de que la longitud de la nueva defensa sea inferior a la longitud eliminada, se reflejará esa diferencia de valores en el apartado de eliminación de defensas.
 - Ejemplo: se elimina una mota de 10 km en la ribera del río, y la nueva mota construida en la zona inundable tiene una longitud de 4 km. Los indicadores serían:
 - Longitud de eliminación de defensas: 6 km.
 - Longitud de retranqueo de defensas: 4 km.
 - En el caso de que la longitud de la nueva defensa fuera superior a la longitud eliminada, se reflejaría esa cantidad únicamente en el indicador de defensa retranqueada.
 - Ejemplo: se elimina una mota de 7 km, y la nueva mota construida en la margen tiene una longitud de 8 km. Los indicadores serían:
 - Longitud de eliminación de defensas: 0 km.
 - Longitud de retranqueo de defensas: 8 km
- Longitud de recuperación del trazado de cauces antiguos (km): medición de la longitud del cauce recuperado. En este indicador se incluye la recuperación de meandros. Este

sería el caso de la restauración del río Arga, en la que se contabilizaría 3,7 km de longitud de recuperación de cauces antiguos.

- Longitud de mejoras de la vegetación de ribera (km): medición de los tramos en los que se realizan actuaciones sobre la vegetación, mejorando su composición, estructura y estado sanitario asociado, esto es plantaciones y tratamientos selvícolas orientados a la mejora de la estructura y funcionamiento de la vegetación de ribera. Para el caso específico de lucha contra especies exóticas invasoras (EEI) vegetales y terrestres, este tipo de actuaciones se incluirán dentro del indicador de mejora de la vegetación de ribera, siempre que el tratamiento de las EEI se lleve a cabo mediante actuaciones planificadas orientadas a una recuperación duradera de la vegetación autóctona y las actuaciones no consistan únicamente en un tratamiento o desbroce puntual.

IV. Número de habitantes protegidos contra los riesgos de inundación

Este indicador se determinará únicamente para aquellas obras en las que se aprecie una mejora de la población afectada por el riesgo de inundación. Existen dos tipologías de obra a estudiar en cada caso:

- A. Para obras estructurales, su valor se obtendrá a partir del procedimiento siguiente:
 - 1) El primer paso será determinar el nº de habitantes estimados existentes en la zona inundable, a partir de la información disponible en el SNCZI y en los mapas de riesgo de inundación, obtenida a partir de la población de los distritos censales. Dicha información se encuentra accesible directamente en el visor del SNCZI, dentro de la capa *Riesgo a la población de origen fluvial* para los distintos periodos de retorno, en su campo *Nº de habitantes estimados en la zona inundable de cada distrito censal*. También podemos obtener la cifra descargando dicha capa y seleccionando las zonas correspondientes a través de un SIG, lo que puede facilitar la operación en el caso de verse afectados un gran número de distritos censales.
 - 2) El segundo paso será estimar la población afectada tras la construcción de las obras. Para ello, es necesario modelizar la situación con las obras, volver a calcular las zonas inundables y elaborar los mapas de riesgo asociados para los distintos periodos de retorno.
 - 3) De la resta de las cifras anteriores se obtendrá una estimación del número de habitantes que de forma directa se benefician de esta actuación.
 - 4) A esta cifra inicial, habrá que añadir los habitantes que tendrán una protección indirecta asociada, es decir, aquellos habitantes que sin residir en la zona inundable pueden verse protegidos por la actuación, al ser zonas comerciales, industriales, equipamientos deportivos, etc. Es decir, no solo se beneficia a la

población residente, sino a un amplio abanico de población que de forma directa o indirecta se beneficiará de la actuación puesto que pueden existir daños directos e indirectos, tangibles e intangibles, que hay que valorar. El valor de los habitantes protegidos de forma indirecta se justificará de forma cualitativa caso por caso para cada proyecto en función de las características de la zona inundable, tiempos de reacción y usos del suelo en las zonas inundables.

Por lo tanto, el nº de habitantes para los que se disminuye el riesgo vendrá dado por una combinación entre el máximo de habitantes directamente protegidos para cada periodo de retorno, más los habitantes protegidos de forma indirecta a justificar en cada caso.

Para ilustrar el cálculo del indicador nº de habitantes para los que se disminuye el riesgo de inundación se considera el proyecto *Defensa de Arriondas frente a las avenidas. Asturias. Fase I.*

| Periodo de retorno | Población directa actual afectada | Población directa afectada tras obras | Nº de habitantes protegidos directamente | Población protegida indirecta | Nº de habitantes protegidos total | Justificación |
|--------------------|-----------------------------------|---------------------------------------|--|-------------------------------|-----------------------------------|--|
| 100 años | 1.490 | 203 | 1.287 | 3.200 | 3.200 | La actuación protege al hospital de Arriondas, por lo que todo el municipio se beneficia de la actuación |
| 500 años | 1.990 | 1.984 | 6 | 3.200 | 3.200 | |

- B. Para obras no estructurales, bien de restauración fluvial dirigidas fundamentalmente a la ampliación del espacio fluvial (retranqueo de motas, reconexión de meandros, cauces de alivio, zonas de inundación controlada, etc.), bien de conservación de cauces con el objetivo de mejorar las condiciones hidráulicas de desagüe (eliminación de tapones, adecuación obras de paso, tratamientos selvícolas, permeabilización de sedimentos, etc.), su valor se obtendrá, caso por caso, basándose, si es necesario, en un procedimiento simplificado del anterior.

En la medida de lo posible, solo se seleccionarán para el cumplimiento del hito relativo a la población protegida por inundaciones, aquellas actuaciones que por su naturaleza tengan un efecto en la reducción de la inundabilidad o mejora de las condiciones de desagüe en la zona. En general, se recomienda que se seleccionen para los hitos del FRTR solo actuaciones relevantes en los entornos de las ARPSIs u otros tramos en riesgo, con mapas de inundabilidad disponibles.

Del mismo modo, cabe destacar que para el cumplimiento del hito de longitud de río restaurado no se contabilizarán las actuaciones de conservación de cauces consistentes

únicamente en la retirada de tapones y vegetación muerta con el único objetivo de mejorar las condiciones de desagüe.

El procedimiento propuesto es el siguiente:

- 1) Determinación del nº de habitantes protegidos de forma directa. Se estiman a partir de la población existente en la zona inundable asociada al periodo de retorno de probabilidad baja. Pueden darse tres situaciones:
 - a) Que el tramo de actuación sea ARPSI, y entonces el nº de habitantes protegidos será igual o menor que el número de habitantes estimados en la zona inundable los distritos censales próximos al cauce de acuerdo con la información disponible en los mapas de riesgo de inundación del SNCZI.
 - b) Que sí se disponga de cartografía de zonas inundables, pero no se disponga del mapa de riesgo asociado a la zona inundable (tramos no ARPSI) y en este caso se realizará una estimación del nº de habitantes protegidos a través de la superficie de la zona inundable y de los usos del suelo asociados.
 - c) Que el tramo de actuación no cuente con estudio de inundabilidad del SNCZI, en cuyo caso se realizará una estimación de las zonas potencialmente mejoradas a partir de sus características geomorfológicas, información histórica y fotográfica disponible, etc.

Determinación del nº de habitantes que se benefician de una protección indirecta por la actuación. El cálculo de esta población indirectamente beneficiada se realiza de forma cualitativa a través de la cuantificación de potenciales usuarios de vías de comunicación, servicios y equipamientos existentes en la zona cuya inundabilidad se reduce gracias a la intervención. La estimación de este valor deberá justificarse caso por caso en función de las

Para ilustrar el cálculo del indicador nº de habitantes para los que se disminuye el riesgo de inundación se consideran los siguientes ejemplos:

Ejemplo 1: Actuación en el río Rucas a su paso por Madrigalejo (Cáceres). Esta actuación forma parte del encargo general “Restauración fluvial de los ríos Guadiana y Rucas en la cuenca media del Guadiana” encaminado a la mejora y conservación de cauces para la prevención de daños en el DPH. Concretamente, esta actuación se desarrolla en un tramo de aproximadamente 2 km en el ARPSI Rucas I (ES040_EXT_006) y los trabajos han consistido fundamentalmente en:

- Retirada de tapones de vegetación muerta y sedimentos que cegaban el puente de la carretera EX – 355 que une las poblaciones de Madrigalejo y Zorita, por lo que se considera como población indirecta la totalidad de las dos poblaciones que se unen por la carretera y se benefician de la actuación.
- Reducción de la densidad de vegetación existente dentro del cauce y eliminación de especies invasoras en las orillas que favorecen la acumulación de arrastres en avenidas.
- Tratamientos selvícolas para la mejora de la estructura del bosque de ribera.

| Periodo de retorno | Población indicada en el mapa de riesgos del SNCZI | Nº de habitantes protegidos directamente | Nº de habitantes protegidos indirectamente | Nº de habitantes protegidos total |
|--------------------|--|--|--|-----------------------------------|
| 500 años | 150 | 77 | 3.044 | 3.121 |

Justificación:

La estimación del nº de habitantes protegidos de forma directa procede de la información del mapa de riesgo del ARPSI Rucas I, seleccionando de forma cualitativa solo las zonas más próximas al cauce.

Para la estimación de la población que se beneficiará de una protección indirecta asociada a la actuación, se han tenido en cuenta los habitantes de los núcleos de Madrigalejo (1.712 hab.) y Zorita (1.332 hab.) cuya comunicación directa a través de la carretera EX – 355 no se verá interrumpida en caso de avenida.

De forma que esta actuación contribuye al cumplimiento de los hitos del FRTR, con 1,66 km de río restaurado y 3.121 habitantes protegidos.

Ejemplo 2: Actuación Recuperación de la capacidad de desagüe del cauce del río Linares a su paso por Villaviciosa (Asturias). Esta actuación forma parte del encargo general “Actividades de conservación, mantenimiento y reparación de daños en el dominio público hidráulico en el ámbito de la Confederación Hidrográfica del Cantábrico” encaminado a la reparación de daños producidos por episodios de inundación y a la mejora y conservación de cauces con carácter preventivo para reducir los daños en el DPH que pudieran producir futuras avenidas. En este caso la actuación en el río Linares se centra en:

- Retirada de tapones y acumulaciones de restos vegetales y de los acarreos y residuos que hayan llegado o puedan llegar hasta los cauces provocando una disminución de su capacidad de desagüe.
- Reparación de las márgenes que hayan sufrido procesos erosivos y ejecución de actuaciones de estabilización en puntos sensibles a sufrir erosiones.

De forma que estas actuaciones computarían solo a efectos de nº de habitantes protegidos, estimados de acuerdo con el criterio anteriormente expuesto.

| Periodo de retorno | Población indicada en el mapa de riesgos del SNCZI | Nº de habitantes protegidos directamente | Nº de habitantes protegidos indirectamente | Nº de habitantes protegidos total |
|--------------------|--|--|--|-----------------------------------|
| 500 años | 3000 | 1200 | 800 | 2000 |

V. Ejemplo tabla resumen final

Como conclusión se presenta esta tabla-resumen de indicadores con los ejemplos que se han utilizado:

| Proyecto/actuación | Longitud río restaurado (km) | Número de habitantes protegidos contra los riesgos de inundación | Tipo de actuación |
|---|------------------------------|--|-----------------------------------|
| Defensa de Arriondas frente a avenidas. | 0 | 3.200 | Estructural |
| Restauración ambiental del río Rucas en Madrigalejo | 1,66 | 3.121 | No estructural |
| Recuperación de la capacidad de desagüe del cauce del río Linares en Villaviciosa | 0 | 2000 | No estructural |
| Restauración fluvial del río Manzanares. Fase II | 12 | 0 | Sin efecto sobre la inundabilidad |
| Recuperación de la continuidad del río Guadiamar | 2,5 | 0 | Sin efecto sobre la inundabilidad |
| Conexión hidrológica y mejora de hábitats en río Arga | 5 | 1.988 | No estructural |

ANEXO 3

RESUMEN DEL PROCESO DE CONSULTA E INFORMACIÓN PÚBLICA

- I. Nota de prensa
- II. Sugerencias, observaciones y alegaciones recibidas durante la consulta pública

I. Nota de prensa

El 24 de octubre de 2022 el Gabinete de prensa del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico publicó la nota de prensa por la que se anuncia la salida a consulta pública de la actualización de la Estrategia Nacional de Restauración de Ríos, informando del periodo de consulta pública del texto citado.



VICEPRESIDENCIA
TERCERA DEL GOBIERNO DE ESPAÑA

MINISTERIO
PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA
Y EL RETO DEMOGRÁFICO

Gobernamos
Contigo.

Hasta el 16 de diciembre

El MITECO saca a consulta pública la actualización de la Estrategia Nacional de Restauración de Ríos que contará con una inversión de 2.500 millones de euros

- Fija el objetivo de restaurar 3.000 kilómetros de ríos entre 2022 y 2030 conforme a los Planes hidrológicos de cuenca y los Planes de gestión del riesgo de inundación
- La Estrategia cuenta con una inversión estimada de 2.500 millones, conectada a las líneas presupuestarias del Plan de Recuperación, Transición y Resiliencia y con los programas europeos FEDER y LIFE
- Desde 2005 se han ejecutado o iniciado 76 proyectos de restauración para mejorar la continuidad fluvial de los ríos, con actuaciones de infraestructuras verdes y soluciones basadas en la naturaleza

Nota de prensa

24 de octubre de 2022- El Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico (MITECO) ha sacado a consulta pública la actualización de la Estrategia Nacional de Restauración de Ríos (ENRR) que, con una inversión estimada de 2.500 millones de euros, fija el objetivo de restaurar 3.000 kilómetros de ríos españoles entre 2022 y 2030 conforme a los Planes Hidrológicos de Cuenca y los Planes de Gestión del Riesgo de Inundación.

Transcurridos 15 años desde su inicio, es necesario abordar una segunda fase de desarrollo de la ENRR para actualizar los objetivos y los mecanismos de desarrollo de la Estrategia, y adecuarla a la evolución normativa europea y española en materia de agua, biodiversidad y gestión de riesgos.

Para que la restauración fluvial sea exitosa, es necesario que la sociedad comprenda el objetivo de estas actuaciones y los beneficios que comportan. Ello implica un mayor conocimiento y mejor comprensión de los procesos y dinámicas fluviales entre la población y una participación más activa en la toma de decisiones.

FORMIO ELECTRÓNICO
bzn-prensa@miteco.es

Esta información puede ser usada en parte o en su integridad sin necesidad de citar fuentes

www.miteco.gob.es

PLAZA DE SAN JUAN DE LA CRUZ, 21A
28071 - MADRID
TEL: 91 297 40 40
FAX: 91 297 39 93

Página 1 de 2



VICEPRESIDENCIA TERCERA DEL
GOBIERNO DE ESPAÑA

MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA
Y EL RETO DEMOGRÁFICO

Gobernamos
Contigo.

El presente documento que se somete ahora a consulta pública recoge las principales reflexiones de la ENRR y las líneas de actuación para la revisión de la misma. El plazo para el envío, a través de este [enlace](#), de observaciones al texto finaliza el 16 de diciembre de 2022.

Posteriormente, será aprobada por el Consejo de Ministros e implantada a través de las distintas administraciones de acuerdo con el Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático, conectado a las líneas presupuestarias del Plan de Recuperación, Transición y Resiliencia (PRTR) y con los programas europeos FEDER y LIFE.

MEJORA DE LA CONTINUIDAD FLUVIAL DE LOS RÍOS

La estrategia se inició en 2005 con un plan de acción basado en el diagnóstico de la problemática de los ríos españoles. Desde esa fecha, se han ejecutado o están en ejecución 76 proyectos de restauración en las demarcaciones hidrográficas intercomunitarias, con actuaciones de infraestructuras verdes y soluciones basadas en la naturaleza.

Estos proyectos han permitido mejorar la continuidad fluvial de los ríos españoles mediante la demolición de 621 azudes, presas obsoletas y la construcción de 574 pasos para peces.

Los Planes Hidrológicos de Cuenca del Tercer Ciclo y los Planes de Gestión el Riesgo de Inundación de segundo ciclo apuestan claramente por la restauración fluvial, al ser las presiones hidromorfológicas una de las tipologías más importantes de las existentes en nuestros ríos.

La influencia del cambio climático en la hidromorfología fluvial y en la vegetación de ribera afecta a nuestros ecosistemas fluviales principalmente a través de la modificación del régimen de caudales y al incremento de la erosión, tal y como se recoge en el Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático.

CONSEJO ELECTRONICO
bzn-prensa@miteco.es

Página 2 de 2

Esta información puede ser usada en parte o en su integridad sin necesidad de citar fuentes

www.miteco.gob.es

PLAZA DE SAN JUAN DE LA CRUZ, 5/N
28071 - MADRID
TEL: 91 397 40 46
FAX: 91 397 39 93

II. Sugerencias, observaciones y alegaciones recibidas durante la consulta pública

Durante el periodo de información pública (un mes) se recibieron un total de 25 escritos con 126 alegaciones, propuestas, observaciones o sugerencias relacionadas con la revisión y actualización de la Estrategia Nacional de Restauración de Ríos; formuladas por:

1. Asociación para el Estudio y Mejora de los Salmónidos (AEMS) - Ríos con Vida (recibida el 21 de noviembre de 2022)
2. Persona física (recibida el 25 de noviembre de 2022)
3. Persona física (recibida el 2 de diciembre de 2022)
4. Persona física (recibida el 5 de diciembre de 2022)
5. Universitat Politècnica de València (recibida el 7 de diciembre de 2022)
6. Asociación de comunidades de regantes históricas y tradicionales de Andalucía (recibida el 12 de diciembre de 2022)
7. PRIMIGEA - Materias Primas Minerales (recibida el 13 de diciembre de 2022)
8. Ayuntamiento de Mequinenza (recibida el 15 de diciembre de 2022)
9. Federación de Asociaciones y Municipios con Centrales Hidroeléctricas y Embalses (FEMEMBALSES) (recibida el 15 de diciembre de 2022)
10. Ayuntamiento de Triacastela (recibida el 15 de diciembre de 2022)
11. Centro Ibérico de Restauración Fluvial (CIREF) (recibida el 15 de diciembre de 2022)
12. Consejo General de Colegios Oficiales de Biólogos (recibida el 16 de diciembre de 2022)
13. Asociación Vertidos Cero (recibida el 16 de diciembre de 2022)
14. Comunidad de Regantes de las Regaderas Concejo y Rollar (recibida el 16 de diciembre de 2022)
15. Confederación Española de Organizaciones Empresariales (CEOE) (recibida el 16 de diciembre de 2022)
16. Comunidad de Regantes Vega de la Madrigala (recibida el 16 de diciembre de 2022)
17. Grupo de Acción para el Medio (GRAMA) (recibida el 16 de diciembre de 2022)
18. Ecologistas en Acción de Cantabria (recibida el 16 de diciembre de 2022)
19. Ecologistas en Acción de la Comunidad de Madrid (recibida el 16 de diciembre de 2022)

20. Asociación para la Conservación y Estudio de los Molinos (recibida el 16 de diciembre de 2022)
21. Asociación para la Conservación del Patrimonio de la Huerta de Murcia (HUERMUR) (recibida el 16 de diciembre de 2022)
22. Ecologistas en Acción (recibida el 18 de diciembre de 2022)
23. Asociación ecologista del Jarama “El Soto” (recibida el 18 de diciembre de 2022)
24. Fundación Nueva Cultura del Agua (recibida el 29 de diciembre de 2022)
25. Asociación de Voluntarios por Rambla Salada de La Carraca (recibida el 31 de diciembre de 2022)

A continuación, se presenta un resumen de cada una de ellas con los aspectos más destacables:

1. Asociación para el Estudio y Mejora de los Salmónidos (AEMS) - Ríos con Vida

En este escrito se proponen cambios para afianzar a medio plazo la restauración del medio fluvial afectado por obras hidráulicas con motivo del elevado número de expedientes de extinción concesional por el transcurso del plazo o el abandono de la explotación. Se plantea la reforma de la Ley de Aguas para que se recoja expresamente la vigencia del plazo concesional de todos los aprovechamientos privativos otorgados con anterioridad al 1 de enero de 1986 y cuenten con un plazo máximo de 75 años desde la puesta en explotación de las obras concedidas, salvo que este fuera inferior. Además, se solicita la modificación de la normativa sobre zonas de baño para que se exija la concesión demanial y evaluación de los efectos ambientales de las llamadas “piscinas naturales” por sus efectos negativos. Exigiéndose, en todo caso, la previa constatación sanitaria autonómica de que el tramo fluvial es apto para el baño.

Se insta a la recuperación de oficio de las zonas húmedas públicas ilegalmente usurpadas, al cumplimiento de levantar escalas de peces, rampas y otros medios de permeabilización eficaces, como elemento esencial de las concesiones en azudes o presas, así como que los organismos de cuenca velen por la eficacia de estos métodos de permeabilización y al correcto funcionamiento de los desagües de fondo para la mejora de la gestión del sedimento, de acuerdo con las prescripciones de las mismas concesiones o de los requisitos ambientales de las zonas afectadas.

Por último, se pide a los organismos competentes que, en las licitaciones de construcción y mejora de vías de ferrocarril, carreteras, canales o caminos, se incluya, en los pliegos de condiciones particulares y técnicas, la obligación de salvar los cauces fluviales para el libre tránsito de agua y sedimentos y que en las concentraciones parcelarias sea obligatorio y vinculante la emisión de un informe del organismo de cuenca que evite las “rectificaciones” de cauces, instándose a la renaturalización de los ya afectados.

2. Persona física

Se solicita la resolución de los perjuicios provocados por el desembalse de Barasona en la localidad de Mequinenza (Zaragoza), localidad afectada por la construcción de dos embalses y el cierre de la actividad minera. Se alegan incumplimientos anuales de tributos concesionales por parte de la empresa ENDESA y la no ejecución de las actuaciones incluidas en el proyecto de recuperación del lecho y la mejora del estado ecológico del río Segre en la confluencia con el Ebro.

3. Persona física

Se solicita la creación de centros de reproducción, cría y conservación de especies piscícolas dulceacuícolas con los objetivos de: recuperación y conservación de especies, divulgación y concienciación, formación e investigación. Se propone llevar a cabo la repoblación de los tramos de río y lugares de interés seleccionados a través de la cría larvaria y la obtención de juveniles para las especies piscícolas más amenazadas junto a la producción de especies autóctonas de interés pesquero para su repoblación en zonas de pesca. Además, se propone el uso de estos centros para dar apoyo a terceros, sirviendo como plataforma de estudio y soporte de la ecología acuática y como instalación para la conservación y recuperación de otras especies amenazadas, tales como las náyades (*Margaritifera auricularia*), moluscos bivalvos relacionados con los peces o el cangrejo de río (*Austropotamobius pallipes*).

4. Persona física

Se refieren malas prácticas de los profesionales encargados de la restauración ambiental y se solicita que cada proyecto sea analizado individualmente, con estudios de detalle en las demoliciones, y llevado a cabo por equipos multidisciplinares, así como la necesidad de seleccionar las medidas de restauración *in situ*, eligiendo las de menor impacto, con visión de conjunto y considerando todas las posibilidades y escenarios, empleando Soluciones Basadas en la Naturaleza específicas para cada río y realizando un seguimiento a largo plazo de los proyectos.

5. Universitat Politècnica de València

Se exponen diferentes estudios realizados en relación al cambio climático, el aumento de temperatura en el agua y el efecto en el estado de los ríos, incluyendo la pérdida de hábitats de aguas frías, la reducción en el oxígeno disuelto y la afección a macroinvertebrados en los que se concluye que la restauración fluvial, generando zonas de sombra, constituye una de las principales medidas para compensar la subida de temperatura del agua debido al cambio climático.

Por otro lado, el desarrollo de refugios termales en las estrategias de restauración fluvial y la preservación de los aportes de aguas frías de origen subterráneo es una herramienta fundamental para la preservación de hábitats frente a la subida de temperatura debida al cambio climático. Por todo ello, solicitan la incorporación de la generación de sombras sobre el cauce y la generación de refugios termales como objetivos de la estrategia de restauración fluvial.

6. Asociación de comunidades de regantes históricas y tradicionales de Andalucía

Se manifiesta la imposibilidad de aplicar una única estrategia de restauración fluvial sin considerar la realidad de muchos territorios en los que los ríos no tienen la tipología adecuada para desarrollar una restauración fluvial, ni permitir su análisis con los conceptos que se pretenden utilizar, olvidándose de las condiciones de referencia, condiciones sociales, beneficios sociales y ambientales de cada río.

Solicitan que se tengan en cuenta los beneficios ambientales derivados de los riegos tradicionales y de las represas tradicionales de piedras y ramas, tal que permiten derivar agua a acequias históricas y prados que mantienen ecosistemas, regulan la torrencialidad, mitigan la temporalidad, permiten embalsar agua en las zonas de agricultura no intensiva y fijar la población, manteniendo los caudales ecológicos. Los caudales derivados fuera de las épocas de riego no deben considerarse consuntivos y por tanto no contabilizarse en el cálculo de caudales máximos consumidos por el Organismo de cuenca.

Se requiere la mención de las Comunidades de Regantes y las funciones que ejercen en el texto de la ENRR

7. PRIMIGEA - Materias Primas Minerales

Se solicita que se tenga en consideración la labor de la industria extractiva como aliada en la consecución de los objetivos de la Estrategia Nacional de Restauración de Ríos, que se ponga en valor su labor a favor de la conservación y mejora de los ríos y no se les considere una presión.

Se solicita que se planteen instrumentos para la agilización de la tramitación administrativa de proyectos que puedan incidir en la restauración de los cauces de los ríos, establecer procedimientos acelerados con plazos más cortos o extender el sentido del silencio administrativo positivo a proyectos que supongan una mejora en el estado de conservación de los ríos.

8. Ayuntamiento de Mequinenza

Se solicita la inclusión del proyecto "Estrategia nacional de restauración de ríos en la cuenca del Ebro. Recuperación del lecho y mejora del estado ecológico del río Segre en la confluencia con el río Ebro. T.M. de Mequinenza (Zaragoza) Clave: 09.449-060/0211", en la ENRR (2022-2030).

9. Federación de Asociaciones y Municipios con Centrales Hidroeléctricas y Embalses (FEMEMBALSES)

Se solicita la búsqueda de soluciones que no pasen por la demolición de las presas en desuso por razones de coste económico, social y ambiental y se pide la incorporación de caudales ecológicos en embalses, un plan de acción que permita regular y modificar las condiciones de caudales máximos y mínimos en una concesión para garantizar la función ambiental y mantener vigente unos caudales ecológicos que no disminuyan las masas hídricas.

Por último, se solicitan medidas concretas para llevar a cabo la gestión de los sedimentos por parte de las diferentes Confederaciones Hidrográficas, que actualmente no cuentan con los medios personales ni materiales capaces de afrontar las actuaciones necesarias para favorecer el transporte de sedimentos, principalmente depositados en embalses.

10. Ayuntamiento de Triacastela

Se expone que los aprovechamientos hidráulicos de su municipio son imprescindibles para la pervivencia de su población, previenen avenidas e inundaciones en las poblaciones y que el 34% del territorio se encuentra en red Natura 2000 y en zona de especial protección de valores naturales (Ancares–Courel); solicitándose la inclusión dentro de la ENRR de las actuaciones relacionadas con la retirada de árboles muertos, restos vegetales acumulados y sedimentos en la totalidad de los ríos y presas del municipio de Triacastela y que se contemplen ayudas o planes para el saneamiento y depuración de las aguas residuales.

11. Centro Ibérico de Restauración Fluvial (CIREF)

En el escrito de alegaciones se solicita la incorporación de un método de puesta en común de los resultados de las acciones de los proyectos de restauración de ríos realizados, indicando las mejoras obtenidas, los efectos sobre la hidromorfología fluvial y la eficacia de las medidas técnicas adoptadas hasta la actualidad. Además, se pide la información de los indicadores considerados, cómo se han monitorizado y cómo se integran en la ENRR y en qué medida la se hacen propuestas de modificación de otros aspectos de la gestión del territorio para alcanzar los objetivos de restauración.

Se solicita la concreción de las acciones que contribuyen a la mejora del estado de las masas de agua y de los servicios ecosistémicos, la integración con los elementos de ordenación territorial y que se especifique el objetivo funcional de las actuaciones en relación con la recuperación del funcionamiento natural de los tramos fluviales y la gestión de los riesgos sociales y económicos que pueden conllevar dichas actuaciones (clasificación problemas-soluciones).

Se observa la necesidad de que los proyectos contribuyan de forma significativa a los seis ejes del hexágono de atributos del PHMF o, que al menos, garanticen que no empeoren; que se establezcan los criterios en la descripción de la incidencia (impacto) ambiental de los proyectos de restauración, haciéndose una previsión del impacto y que se determinen los objetivos a conseguir y su contribución al estado de la masa de agua en cada tipología de problema o tramo fluvial, aclarando las diferencias entre mantenimiento y conservación de cauces.

Se indica que se profundice en el seguimiento y certificación de la restauración y que se realice un seguimiento de las ocupaciones del espacio fluvial que se han retirado, que se prioricen ámbitos y tramos de actuación mediante criterio científico, sistemático y funcional de selección y que se excluyan los proyectos de tratamiento silvícola y de restauración hidrológico-forestal en zonas forestales de protección de la cuenca de drenaje de los embalses, así como las propuestas de conservación de cauces con mecanismos arcaicos de modificación de la morfología del cauce y de la dinámica natural de los tramos.

Se pide que se defina y describa la metodología para la realización de la evaluación previa y el seguimiento posterior de los tramos objeto de proyectos de restauración enmarcados en la ENRR, priorizándose los proyectos de restauración fluvial en espacios protegidos y Red Natura 2000, se coordinen con los planes para la conservación y recuperación de especies acuáticas amenazadas en dichos espacios; incluyéndose una referencia clara a las actuaciones sobre hábitats críticos y sobre poblaciones de peces; proponiendo priorizar las actuaciones de permeabilización, la elaboración de una red de corredores migratorios prioritarios para la conservación y/o recuperación de especies migratorias que se encuentran en declive por falta de continuidad fluvial (anguila o salmón); y la mención de la migración de descenso de los peces, considerando, además, la problemática de la entrada de peces en canales de derivación para riego o uso hidroeléctrico.

El texto alegado pide que se aclare de forma más específica la financiación en sí misma de la ENRR, que se incluya todo lo hablado en las sesiones de participación en el ámbito de capacitación y formación, que se aclare la restauración en el contexto de los embalses y lagos, que se especifique la modificación del RDPH para la mejora de las definiciones actuales de espacios fluviales, Zona de servidumbre y Riberas; y que la elección y seguimiento de todos los proyectos se realice de forma escrupulosa, aconsejándose acometer actuaciones en tramos no urbanos muy deteriorados o en aquellos cuya recuperación favorezca el corredor verde y la conectividad entre espacios naturales en el ámbito rural.

Además, se solicitan mejoras sobre el texto, con la mención a los proyectos LIFE DivAqua e Irekibai; la mejora de la definición conceptual de conservación y mantenimiento de cauces y su relación con la restauración fluvial (página 40), el redactado del punto 11 en las "Reflexiones y principales necesidades detectadas" con la incorporación de "...analizar las discrepancias conceptuales y aplicadas en la práctica entre los conceptos de estado ecológico..." y la matización de "Atención preferente" por "Prioridades", en el punto de 3.1 del "Desarrollo de actuaciones específicas de restauración fluvial". Adicionalmente, se observan mejoras sobre las fotografías y pies de página de las imágenes 2, 3 y 9.

El escrito de alegaciones considera preciso la incorporación expresa de el régimen de caudales ecológicos como herramienta fundamental para establecer el equilibrio geomorfológico y dinámica temporal, siendo necesario el desarrollo de un protocolo para caudales invernantes (avenidas regeneradoras) que sea considerado oficialmente como objetivo de los caudales ecológicos, considerándose, además, el cálculo del caudal ecológico sólido a derivar desde los embalses.

Se pide una nueva clasificación de las masas de agua en tipologías que se ajusten a la realidad hidromorfológica actual. Simultáneamente, se solicita revisar las condiciones de referencia e incluso los métodos de medición y se indica la falta de un protocolo para la evaluación de los embalses que cumpla las mismas funciones que el de ríos. Se pide que se mencione en las conclusiones la importancia de la presión de las extracciones de agua, así como que se revise la importancia de este punto en la valoración del protocolo HMF, incluyendo la mejora del conocimiento de los caudales en aquellos cauces que no dispongan de estaciones de aforo, que se tengan previstos sistemas para erradicar una nueva especie invasora en el momento de su aparición y la incorporación de una línea estratégica de actuación que sea la caducidad de las concesiones de agua obsoletas o en desuso,

permitiendo tener un mejor control de las detracciones sobre los cauces y, en consecuencia, la protección de los caudales circulantes más allá de los caudales ecológicos.

Por último, se solicita que se reviva la figura de la “Escuela de alcaldes” en el apartado 4.2. del texto de la ENRR y que se incluya, en el apartado 5.1, la evaluación de cauce fluyente o cauce seco (y fases intermedias) en las actividades divulgativas de voluntariado.

12. Consejo General de Colegios Oficiales de Biólogos

En el texto se solicita que se reconsidere la sobrevaloración de la caracterización hidromorfológica y se incluyan otras caracterizaciones de la restauración de los ríos con criterios biológicos, ecológicos, físico/químicos y geológicos; que se reconsidere el concepto de restauración con fin exclusivo de interconexión del ecosistema fluvial a nivel longitudinal y se incluya en el concepto de restauración la interconexión del ecosistema transversal.

Se pide que se reconsidere la evaluación y valoración de las consecuencias ecológicas de la eliminación de las barreras y se potencie la coordinación con las actividades llevadas a cabo en el marco del plan estratégico español para la conservación y uso racional de los humedales (Plan estratégico de humedales a 2030); que se trabaje para que en los concursos públicos, tanto en los relativos a redacción de proyectos como en los de ejecución, se prime el componente técnico de las ofertas, antes que el económico.

Se solicita la mejora e inclusión de nuevas líneas estratégicas e indicadores:

- Mejora del texto de la línea estratégica 2.4. Desarrollo de programas específicos de seguimiento de la implantación de los regímenes de caudales ecológicos, incorporando una referencia a la estacionalidad de los caudales: *“se debe mejorar el conocimiento de los requerimientos hídricos de los principales tipos fluviales, hábitats y especies acuáticas y ribereñas, así como realizar un seguimiento continuado de la evolución de los hábitats y especies relacionándolo especialmente con la temporalidad de los regímenes de caudales de cursos de agua regulados.”*
- Línea estratégica 5. “Formación, divulgación y sensibilización en materia de restauración fluvial”, debería incluir el Desarrollo de programas específicos para grupos de interés (5.3). Comunidades de regantes, industrias con elevados consumos y establecerse el correspondiente indicador.
- Línea estratégica para la inclusión de la “Formación, divulgación y sensibilización en materia de restauración fluvial”, en donde podría ser interesante que, en el ámbito del “Desarrollo de programas específicos en centros escolares”, se cree un sistema para que el alumnado pueda realizar propuestas de zonas de actuación para la regeneración de ríos y áreas colindantes.
- Línea estratégica 2.7: Inventario y conocimiento de la distribución detallada de las especies protegidas y los HIC ligados a las masas de agua.
- Indicadores relacionados con la fauna, ya sea con la ictiofauna o con la fauna relacionada con la vegetación de ribera.

- Superficie ocupada por la vegetación de ribera a lo largo de las márgenes.

Por último, se solicita que se subsane la desprotección social y ambiental por la presentación de documentos de referencia en los que no se identifica inequívocamente a los redactores de los mismos y su capacidad legal de obrar.

13. Asociación Vertidos Cero

Se propone que se complemente la Estrategia Nacional de Restauración de Ríos con la incorporación de medidas, actuaciones y con la selección de tramos prioritarios que generen los mayores beneficios para los ecosistemas.

Además solicitan la identificación y evaluación previa de las presiones actuales por el siguiente orden de prioridad: vertidos de aguas residuales (procedentes de colectores de vertido directo y de EDAR), instalaciones de tratamiento de residuos, grandes instalaciones hidráulicas EDAR, ETAP, presas, canales, conducciones de agua, colectores, estaciones de bombeo, obras de desviación y encauzamiento de cauces, obras de enterramiento de cauces, asentamientos ilegales que ocupan las márgenes, actividades de extracción de áridos en el propio cauce y en las márgenes, presas, azudes e infraestructuras localizadas en zonas inundables de mayor riesgo.

Por último, se solicita el establecimiento y seguimiento de caudales ecológicos mínimos para todas las masas de agua, planes de regeneración de aguas y la recuperación de la conexión con las aguas subterráneas cuando se haya perdido.

14. Comunidad de Regantes de las Regaderas Concejo y Rollar

Se expresa la imposibilidad de aplicar una única estrategia de restauración fluvial para todas las tipologías de río que hay en España y la necesidad de considerar los beneficios sociales y ambientales que aportan los regadíos tradicionales (frente a las explotaciones intensivas) a la hora de plantear la eliminación de obstáculos transversales y longitudinales en los ríos.

Se solicita que se contemple de forma expresa que la restauración fluvial no se pueda realizar sin el consenso y la colaboración de las Comunidades de Regantes, sobre todo las de regadío tradicional.

15. Confederación Española de Organizaciones Empresariales (CEOE)

En el texto remitido se pone de manifiesto la necesidad de una mayor profundización en el interés sanitario de posibles plagas, contaminación química (con especial importancia de los fármacos), ecotoxicidad o la aparición y expansión de bacterias resistentes.

Se alega una falta de consideración de la ENRR en cuanto al potencial de determinados tipos de industrias, tales como la extractiva, que se incluye como una presión en vez de como una oportunidad y se solicita la aceleración de los trámites administrativos en proyectos que puedan incidir en la restauración de los cauces de los ríos.

16. Comunidad de Regantes Vega de la Madrigala

Se considera necesaria la diferenciación de las distintas tipologías de sistemas fluviales y la inclusión de distintos tipos de medidas de restauración fluvial atendiendo a dichas tipologías.

Se considera un desastre ecológico y un atentado contra el patrimonio cultural e histórico la eliminación de las pequeñas presas de piedra para recuperar la continuidad longitudinal y se considera necesaria la ampliación de su uso fuera de las épocas de riego, sin computarlo como uso consuntivo a la hora de establecer los caudales máximos y ecológicos. Se considera que la eliminación indiscriminada de todos los obstáculos transversales pequeños conlleva consecuencias negativas en cuanto a crecidas, abastecimiento, riego; y consecuencias económicas aparejadas.

Se observa que la DMA no respalda los planteamientos básicos de la Estrategia Nacional de Restauración de Ríos en cuanto a gestión sostenible de agua, uso y conservación de los humedales y la necesidad de contar con la Comunidad en el desarrollo de medidas ajustadas a las condiciones regionales y locales, que se permitan exenciones en el cumplimiento de los requisitos, se realicen análisis económicos del uso del agua y las repercusiones sobre la actividad humana, y la información, consulta y participación del público.

Por último, se alega que la ENRR no ha sido consensuada con las Comunidades de Regantes y consideran que no se tienen en cuenta los beneficios ecológicos del riego tradicional “a manta”, ni el impacto negativo de los regadíos modernos de la agricultura intensiva.

17. Grupo de Acción para el Medio Ambiente (GRAMA)

Se propone la incorporación en la Estrategia de diversas actuaciones (descritas de forma individualizada en el documento) en distintos ríos de la Comunidad de Madrid (Tajuña, Manzanares, Henares, Guadalix, Aulencia, Perales y Jarama) para la mejora de la continuidad longitudinal y transversal. Además, también se tratan otras presiones como la ocupación del dominio público hidráulico, el régimen de caudales o la presencia de especies exóticas invasoras.

18. Ecologistas en Acción de Cantabria

A través del texto enviado se solicita que se pongan los medios para que la administración deje de promover, financiar y ejecutar actuaciones contrarias a la ENRR, la DMA y la Directiva de Inundaciones, se incluyan las tipologías de fluviales en el ENRR y se identifiquen como puntos de partida para cualquier actuación hidrológica, incorporando una evaluación específica y el seguimiento de las actuaciones realizadas en los años anteriores.

Se solicita que la ENRR sea un instrumento ejecutivo para instar a los órganos gestores a identificar y declarar más reservas fluviales y que una vez declaradas se realicen las medidas necesarias para mejorarlas, que se mejore el diagnóstico y la toma de datos mediante la modificación de la Instrucción de Planificación Hidrológica, el acceso a la información disponible para cada masa de agua siguiendo el ejemplo del visor de la CH Duero, la correspondencia entre las directivas Hábitat y Marco del agua para la calidad hidromorfológica y la modificación del reglamento del DPH en cuanto a la autorización de plantación de arbolado en dominio público hidráulico.

Además, se pide que se desarrollen programas específicos de seguimiento de la implantación de los regímenes de caudales ecológicos y la modificación legislativa para garantizar unos caudales ecológicos de sólidos, que se desarrollen actuaciones específicas de restauración fluvial a través de los Planes de Medidas de los PHC y PGRI y se mejoren los procesos de gobernanza y participación mediante el sometimiento a información pública y participación ciudadana de los proyectos.

Por último, se pide que se aplique el concepto de Territorio Fluvial y se incorporen a las Zonas Protegidas de los planes hidrológicos todos los humedales, incluidos los de las comunidades autónomas que todavía no han realizado su inventario de Zonas Húmedas.

19. Ecologistas en Acción de la Comunidad de Madrid

Se propone la incorporación en la Estrategia de diversas actuaciones (descritas de forma individualizada en el documento) en distintos ríos de la Comunidad de Madrid (Tajuña, Manzanares, Henares, Guadalix, Aulencia, Perales y Jarama) para la mejora de la continuidad longitudinal y transversal. Además, también se tratan otras presiones como la ocupación del dominio público hidráulico, el régimen de caudales o la presencia de especies exóticas invasoras.

20. Asociación para la Conservación y Estudio de los Molinos

Se solicita que en relación a las actuaciones sobre azudes, presas y estructuras sumergidas de molinos fluviales, con antigüedad superior a los 100 años; sea necesario un informe previo de la administración competente en materia de patrimonio, y que en el momento en que se detecten elementos o ingenios hidráulicos no recogidos en los proyectos o intervenciones, sea posible la paralización de las obras hasta que se emita dicho informe por parte de la administración competente en materia de patrimonio cultural. En este sentido, además, se solicita una mayor transparencia y colaboración entre administraciones y se realice una oportuna consulta a la ciudadanía local, así como a las organizaciones, entidades y asociaciones pro-patrimonio, conservacionistas y de defensa, estudio y promoción del patrimonio cultural de los molinos y los ingenios tradicionales.

Se observa la necesidad de incluir los ingenios hidráulicos molineros tradicionales y preindustriales como un elemento de patrimonio cultural y paisajístico que requiere conservación; priorizándose las alternativas ictio-compatibles, como los pasos de peces, frente a las de demolición, considerándose que estas deberían ser excepción. Se considera que el desuso, o la obsolescencia, no debe ser un criterio para la demolición de estas obras, que se proceda a la restauración de las infraestructuras hidráulicas asociadas a los molinos de agua que tengan valores históricos y culturales, y potencial de reutilización en un futuro próximo (por ejemplo, aprovechamiento micro-hidráulico) y se evite, en todo caso, que sea posible la desaparición o descontextualización de las tomas, acequias, canales e infraestructuras molineras, ya que son elementos integrados en el paisaje y en los propios ríos, y forman parte del acervo cultural y social de los pueblos y ciudades ribereños.

21. Asociación para la Conservación del Patrimonio de la Huerta de Murcia (HUERMUR)

Se alega que no se debe destruir o alterar de forma grave las infraestructuras históricas de los molinos hidráulicos y fluviales (que tengan una antigüedad de más de 100 años) al considerarlos patrimonio histórico, cultural y paisajístico; priorizándose las alternativas ictiocompatibles frente a la demolición de infraestructuras históricas y que no se considere el desuso o la obsolescencia como criterio para demoler tales infraestructuras hidráulicas con valores históricos y culturales.

Además, se solicita que las actuaciones, planes y proyectos del MITECO se lleven a cabo con la mayor transparencia y en colaboración con las administraciones autonómicas y locales.

22. Ecologistas en Acción

En el texto alegado se insta a una diferenciación más nítida de las distintas tipologías fluviales que se encuentran en España y la obligación de identificación de los manuales del Ministerio como punto de partida para cualquier actuación hidrológica. Se solicita un documento de autoevaluación y seguimiento de los resultados de cada una de las actuaciones de restauración llevadas a cabo en los 15 años de experiencia, la modificación de la Instrucción de Planificación Hidrológica para la definición de presión significativa y la elaboración de inventarios de presiones exhaustivos y continuados. Además, se solicita la modificación de la normativa para la mejora de la correspondencia entre las directivas Hábitat y Marco del Agua, en cuanto a calidad hidromorfológica y la elaboración de una normativa que establezca una estrategia integral para la gestión del sedimento que armonice las directivas sectoriales.

Se solicita la modificación del RDPH y la reforma de la normativa para reforzar la valoración de daños “ambientales” en los expedientes sancionadores y el protocolo de reposición y restauración en estos procedimientos, se insta al cumplimiento por parte de las CCHH de la elaboración y el mantenimiento de sus inventarios de obras de defensa frente a inundaciones y de su acceso público en la web.

Se solicita incluir medidas de control efectivo para que no se amparen proyectos de ingeniería dura en los cauces bajo el presupuesto de la ENRR, el aumento del número de reservas fluviales, el desarrollo de programas específicos de seguimiento de caudales ecológicos y la modificación legislativa para garantizar unos caudales ecológicos de sólidos.

Se pide la aplicación del concepto de Territorio Fluvial como herramienta de gestión para la ordenación del territorio y la obligación para todas las Administraciones hidráulicas de disponer de información de calidad para ejercer la Gobernanza Pública.

Por último, se solicita que se haga cumplir el art. 276 y el art. 280 del Reglamento de DPH en cuanto al inventario de Zonas Húmedas por parte de los organismos de cuenca y la incorporación a los planes de cuenca como Zonas Protegidas de aquellas no inventariadas.

23. Asociación ecologista del Jarama “El Soto”

Se propone la incorporación en la Estrategia de diversas actuaciones (descritas de forma individualizada en el documento) en distintos ríos de la Comunidad de Madrid (Tajuña,

Manzanares, Henares, Guadalix, Aulencia, Perales y Jarama) para la mejora de la continuidad longitudinal y transversal. Además, también se tratan otras presiones como la ocupación del dominio público hidráulico, el régimen de caudales o la presencia de especies exóticas invasoras.

24. Fundación Nueva Cultura del Agua

En el texto alegado se propone dotar de carácter vinculante a los objetivos de la restauración fluvial, a la tipificación de las actuaciones y a los criterios de priorización, así como a los contenidos básicos de los proyectos de restauración de ríos y a los indicadores de evaluación.

Se observa la necesidad de insistir en la importancia de seguir un enfoque preventivo como el mejor enfoque de restauración y la necesidad de evitar nuevas intervenciones que degraden los ríos, eliminar o reducir progresivamente el deterioro de las intervenciones ya existentes, y establecer una priorización de actuaciones para la restauración fluvial, considerándose como prioritarios los proyectos de restauración ecológica en espacios protegidos y en tramos críticos para la recuperación de especies en declive.

Se pide la incorporación explícita del régimen de caudales ecológicos, su evaluación continuada, grado de implementación, resultados y modificación en cada masa de agua; considerándose como una herramienta esencial para recuperar la calidad hidromorfológica de los ríos, que se incluya la influencia de las detracciones de agua sobre los caudales en aquellos ríos que no están declarados masas de agua y la gestión de los sedimentos y el caudal sólido.

En materia de información y participación se observa la necesidad de otorgar más importancia a los procedimientos y criterios de evaluación de los proyectos de restauración y que estos sean accesibles a través de internet. Incluir objetivos, acciones y presupuestos específicos en materia educativa, con el diseño de programas de educación ambiental insertados en el currículo profesional apoyados por material escolar, y la participación ciudadana en todos los proyectos de restauración fluvial, haciendo mayor referencia al componente educativo en general y a la participación ciudadana en tramos urbanos en particular.

Se propone el empleo de indicadores sociales que complementen a la evaluación de los aspectos ecológicos e hidromorfológicos y que se incorporaren iniciativas de información y educación en la figura de las Reservas Naturales Fluviales, aumentando las actividades escolares y se considere como componente de aprendizaje el concepto de corredor fluvial, proponiendo medidas para su definición y caracterización.

Por último, se alega una falta de atención a los servicios culturales, sobre todo en su proyección educativa, debiéndose establecer mecanismos que faciliten la transición hídrica en términos de conocimiento fluvial y la recuperación de la memoria y cultura de los ríos; que permitan implicación social, discusión, debate, participación y adecuación; y la creación de plataformas para el acceso a los proyectos y a las experiencias de divulgación. Además, se observa la necesidad de incorporar perfiles pedagógicos en los equipos de diseño y ejecución de las obras de restauración.

25. Asociación de Voluntarios por Rambla Salada de La Carraca

Se alega que el texto de la Estrategia no señala que, en ocasiones, el sobrepastoreo está originado por la prohibición del pastoreo en superficies más amplias, no se indican los efectos positivos de la ganadería extensiva de ovino y caprino en la composición estructural de la vegetación y no se señala el efecto positivo del pastoreo de ovino, caprino, equino y bovino en los cauces ubicados en los hábitats de conservación prioritaria 1410 - Pastizales salinos mediterráneos (*Juncetalia maritimi*) y 1510 - Estepas salinas mediterráneas, sirviendo de sustituto de las actuaciones de limpieza de cauces en la cuenca del Segura.