

GUÍA PARA LA MEDICIÓN Y SEGUIMIENTO DE INDICADORES

Convocatoria de subvenciones de la Fundación Biodiversidad F.S.P., para el fomento de actuaciones dirigidas a la restauración de ecosistemas fluviales y a la reducción del riesgo de inundación en entornos urbanos españoles a través de soluciones basadas en la naturaleza, correspondiente al año 2021 en el marco del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

Índice

1.	Introducción	3
2.	Formulación	4
3.	Seguimiento	5
4.	Medición final y reporte de resultados.....	5
	Anexo 1– Criterios para el establecimiento de los indicadores de seguimiento en actuaciones de protección frente a inundaciones y restauración fluvial en el marco del PRTR y planes de gestión de riesgo de inundación.	6
	Anexo 2– Criterios para el establecimiento de los indicadores relativos al cumplimiento del principio “Do No Significant Harm (DNSH)”	21
	Anexo 3– Criterios para el establecimiento de los indicadores relativos al desarrollo de actividades Tipo A.....	22
	Anexo 4– Criterios para el establecimiento de los indicadores relativos al desarrollo de los Planes de gobernanza y participación y los Planes de comunicación y sensibilización	23

1. Introducción

La convocatoria establece que la financiación de los proyectos aprobados estará vinculada al cumplimiento de los objetivos previstos en el PRTR y, para ello, la entidad beneficiaria tendrá que aportar la medición de los indicadores requeridos.

Esta convocatoria en particular deberá complementar y apoyar inevitablemente el objetivo del Hito 77 (C5.I2) del PRTR:

“al menos 200 km de cauces y riberas restaurados y al menos 40.000 habitantes protegidos contra el riesgo de inundación.”

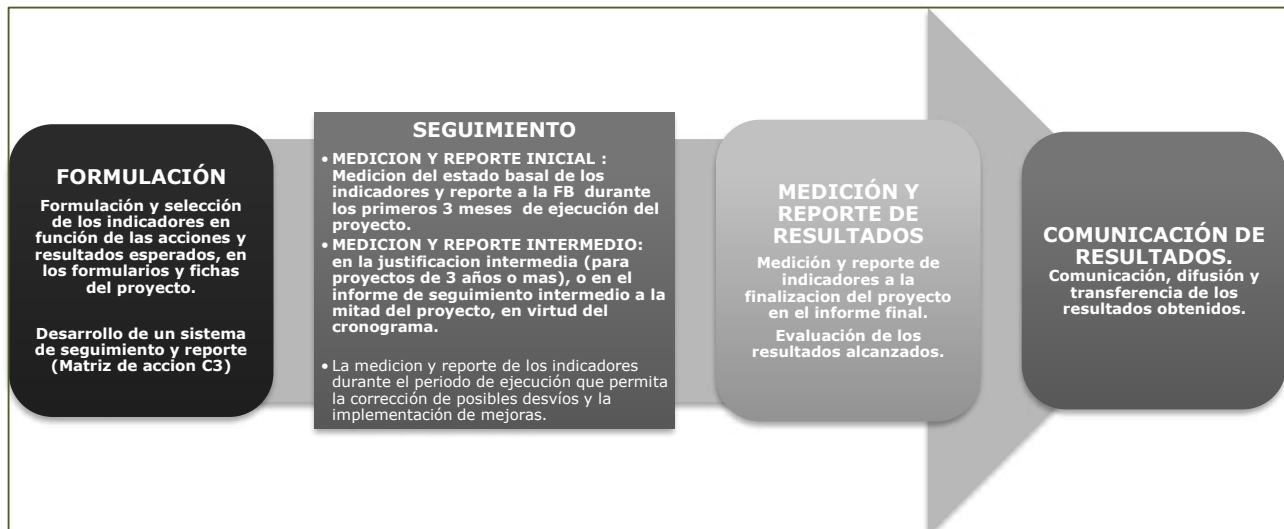
La presente Guía tiene como objetivo proponer un marco para el seguimiento y medición de los proyectos a través de indicadores homogenizados con el fin de facilitar el monitoreo y la evaluación de la ejecución de las acciones e informar sobre los avances realizados.

Estos indicadores facilitaran así mismo, el correcto reporte a la Unión Europea, así como la puesta en valor de los proyectos y sus acciones, sirviendo como herramienta para la comunicación, difusión y transferencia de los resultados obtenidos, para lo cual se propone sean especialmente considerados a la hora de articular la acción transversal (C3) “Plan de medición y seguimiento”, propuesta como parte de esta convocatoria.

Por otro lado, las medidas de evaluación periódica y seguimiento propuestas en los proyectos es uno de los criterios de valoración de las solicitudes (calidad técnica de la propuesta), tal y como recoge la convocatoria de referencia, valorando favorablemente las propuestas que incluyan un robusto sistema de evaluación periódica y seguimiento tanto de la ejecución del proyecto como de sus resultados, garantizando que se atienden los objetivos de base establecidos, facilitando la gestión adaptativa.

Los modelos de informes para reportar el seguimiento del proyecto serán proporcionados por la FB. La falta u omisión en el reporte de indicadores podrá conllevar minoraciones económicas por motivos técnicos.

El siguiente esquema recoge la relación secuencial para la valoración del avance del proyecto a través de la medición y seguimiento de los indicadores.



2. Formulación

Cada uno de los proyectos presentados deberá seleccionar e incorporar en la propuesta (formularios y fichas) aquellos indicadores más apropiados a las acciones abordadas, en tal cantidad y características que aseguren el correcto seguimiento para el cumplimiento de los objetivos y resultados del proyecto.

Tal y como recoge el artículo 15 de la convocatoria para la concesión de subvenciones de la FB, los indicadores a reportar serán, **al menos**, los siguientes (salvo en los casos que el objetivo y alcance del proyecto no lo demande de forma justificable):

- a) Longitud de cauce objeto del proyecto de restauración fluvial (km).
- b) Número de habitantes protegidos contra los riesgos de inundación, desagregados por sexo.
- c) Número de barreras transversales eliminadas.
- d) Número de barreras transversales adaptadas.
- e) Longitud de río conectada por la adaptación/eliminación de barreras transversales (km).
- f) Longitud de eli
- g) minación de defensas longitudinales (km).
- h) Longitud de retranqueo de defensas longitudinales (km).
- i) Longitud de recuperación del trazado de cauces antiguos (km).
- j) Longitud de mejoras de la vegetación de ribera (km).
- k) Número de habitantes beneficiados por las intervenciones, desagregados por sexo.

Los indicadores seleccionados, deberán incluirse en cada ficha de acción (A, B y transversal), de acuerdo con las tablas establecidas al efecto en cada ficha, así como en

la “Matriz de Planificación del Seguimiento del Proyecto” incluida en la ficha de la acción transversal (C3) “Plan de medición y seguimiento de indicadores”.

3. Seguimiento

El seguimiento del proyecto mediante los indicadores se deberá definir en la actividad transversal C3 “Plan de medición y seguimiento”, de esta forma, se podrá asignar un presupuesto a esta acción e imputar el gasto al presupuesto del proyecto.

De acuerdo con lo establecido en la convocatoria, para el seguimiento y comprobación del estado de ejecución del proyecto, la FB podrá solicitar al beneficiario informes de seguimiento del proyecto, incluyendo los indicadores seleccionados.

No obstante, las entidades beneficiarias al menos, deberán presentar la medición de indicadores en los siguientes momentos de ejecución del proyecto:

1. Al inicio del proyecto, durante los primeros 3 meses de ejecución se deberá presentar una medición de la línea de base en relación de estos indicadores de tal forma que en sucesivos reportes se pueda verificar la correcta consecución de las actividades del proyecto, así como las mejoras netas obtenidas.
2. Para aquellos proyectos cuya duración sea de tres o más años y por tanto presenten una justificación parcial de la ayuda, se deberá presentar un informe técnico intermedio de ejecución (en el momento que resulte más razonable dentro del cronograma de actividades) que incluya el resultado de la medición de los indicadores.

4. Medición final y reporte de resultados

A la finalización del proyecto se presentará el reporte final de los indicadores de forma que sea posible calcular la mejora bruta y neta en el resultado obtenida. Esto se realizará en el informe técnico final presentado en el proceso de justificación.

Anexo 1– Criterios para el establecimiento de los indicadores de seguimiento en actuaciones de protección frente a inundaciones y restauración fluvial en el marco del PRTR y planes de gestión de riesgo de inundación.¹

La restauración de ríos es un proceso encaminado a la recuperación de la estructura y funcionamiento de un sistema fluvial degradado, con objeto de mejorar su estado ecológico (en términos de la Directiva Marco del Agua), o su salud/integridad en general. Para ello, la restauración de ríos requiere la mejora de determinados procesos hidrológicos, geomorfológicos o ecológicos, de carácter crítico para una dinámica más natural de la masa de agua. En este documento se establece un conjunto de criterios técnicos para evaluar una actuación de restauración fluvial, y se establecen procedimientos para determinar su grado de consecución.

Las obras de protección frente a inundaciones que se ejecutan en estos momentos comparten notablemente los objetivos de la restauración fluvial, fomentando las infraestructuras verdes, la retención natural del agua, la recuperación de cauces antiguos y la mejora de las condiciones de drenaje de las cuencas hidrográficas, aumentando, en la medida de lo posible, el espacio fluvial.

En el marco del objetivo incluido en la Estrategia de Biodiversidad europea a 2030 (BDS 2030) se ha establecido el objetivo de restaurar 25.000 km de ríos europeos, para lo cual la Comisión Europea ha elaborado una Guía técnica para ayudar a los estados miembros a elaborar estos objetivos.

En este marco, el Plan Estratégico de Patrimonio Natural y de Biodiversidad 2030 en elaboración por este Ministerio, establece que, en el marco de la aplicación de la Directiva Marco de Aguas y de la Directiva relativa a la evaluación y gestión de los riesgos de inundación, se deben intensificar los esfuerzos para garantizar la plena integración de las necesidades de conservación de la biodiversidad en los corredores fluviales, que actúan como importantes conectores de los ecosistemas, y cuya dinámica sedimentaria representa uno de los factores que más inciden en la distribución de hábitats de organismos acuáticos. Para ello, se aplicarán medidas de restauración ecológica para la eliminación de barreras longitudinales y laterales y transversales, la mejora del régimen de caudales líquidos y sólidos de los cauces, la permeabilización funcional para la fauna, la ampliación del espacio de libertad fluvial, y la restauración y regeneración de los ecosistemas ribereños, de forma que en 2030 se alcance la restauración de unos 3.000 km de corredores fluviales, mejorando la conectividad fluvial y de los bosques de ribera asociados, y permitiendo alcanzar el buen estado o el buen potencial de las masas de agua.

En el mismo sentido, los Planes hidrológicos de cuenca (PHC) y los Planes de gestión del riesgo de inundación (PGRI) recogen gran parte de estas medidas, incluyendo como indicadores de su seguimiento la longitud de las actuaciones de restauración fluvial ejecutadas, al igual que se recoge en los indicadores del Fondo de Recuperación,

¹ A propuesta de la Dirección General del Agua

Transición y Resiliencia (FRTR), en los que es clave conocer la longitud de las actuaciones de recuperación ambiental y los habitantes para los que se disminuye el riesgo de inundación.

En este marco, el PRTR establece como indicadores objetivo, en esta fase, la recuperación ambiental de 200 km de ríos y la protección frente a inundaciones de 40.000 personas.

Para ello, es necesario definir bien que se entiende por restauración fluvial, protección frente a inundaciones y como medir los principales indicadores asociados de forma que se integre perfectamente entre los indicadores de los PGRI y PRTR.

1. ¿Qué es restauración fluvial?

Toda actuación tendente a recuperar sus procesos naturales, sus componentes y flujos, sus funciones, su espacio de movilidad (longitudinal/lateral/vertical), o su capacidad de adaptación a presiones y perturbaciones naturales y artificiales. Complementariamente, la restauración fluvial puede proporcionar o recuperar múltiples servicios ecosistémicos a la sociedad. Por tanto, una actuación de restauración fluvial debe:

- i. Dotar al río de mejoras relevantes y ecológicamente significativas
- ii. Orientarse a la mitigación o eliminación de las causas de alteración
- iii. Acercar al sistema fluvial a la condición más natural posible
- iv. Evitar cualquier daño o alteración directa o indirecta en el río
- v. Ser auto-sostenible

2. ¿Qué no es restauración fluvial?

Toda actuación que conduzca a la alteración (directa o indirecta) de los procesos, formas y funciones naturales del río, y que contribuya a la pérdida de resiliencia de la masa de agua frente a la acción de presiones exteriores. Por ejemplo, la estabilización de márgenes, la ampliación de la sección de desagüe mediante dragados, la eliminación de la vegetación de ribera autóctona, la simplificación del lecho o la regulación adicional del régimen de caudales y sedimentos.

3. ¿Qué atributos de un río deben evaluarse para valorar si un proyecto es de restauración fluvial?

Fundamentalmente, la hidrología, la estructura física, y la estructura biológica del río o tramo. Las métricas que permiten cuantificar la evolución de dichos atributos las establecen ya 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, y aprobados por [Instrucción del Secretario de Estado de Medio Ambiente en fecha 22 de abril de 2019](#), siendo las siguientes:

- 1. El régimen hidrológico: caudales líquidos y caudales sólidos
- 2. La conexión con las masas de agua subterráneas

- 3. La continuidad fluvial (piscícola)
- Las condiciones morfológicas del cauce:
 - 4. Profundidad y anchura del cauce
 - 5. Estructura y sustrato del lecho
 - 6. Estructura de la zona ribereña

Por lo tanto, toda actuación que se considere para su inclusión como restauración fluvial en los PHC, PGRI, FRTR y otros planes asociados deberá incluir una evaluación de las mejoras hidromorfológicas de la actuación a partir del Protocolo de HMF.

De las múltiples actuaciones en cauce que se ejecutan por los distintos organismos de cuenca, el criterio general para distinguir entre labores ordinarias de conservación o estabilización de márgenes y actuaciones de restauración fluvial, será que en el ámbito de actuación (río/masa/tramo) hayan mejorado, en la medida de lo posible, al menos dos de los seis indicadores definidos anteriormente que componen los seis ejes del hexágono resultante del protocolo hidromorfológico.

Por ejemplo, si ha mejorado el régimen de caudales y la anchura del espacio de movilidad fluvial, o si ha mejorado la continuidad fluvial y la conectividad ecológica de la vegetación de ribera leñosa autóctona, etc.

La variación de un determinado indicador se entenderá como significativa cuando concurren algunas de las siguientes situaciones:

- i. Cuando la actuación realizada haya originado una mejora de los flujos y 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 que sufre el río o tramo.
- iii. Cuando existan referencias o seguimientos que avalen la consecución de algunos de los umbrales (cualitativos o cuantitativos) anteriores

4. ¿Qué indicadores deben evaluarse en cada proyecto?

Los indicadores que habrá que evaluar tanto en la fase previa como en la fase posterior a la ejecución del proyecto de restauración serán de los siguientes, aquellos que sean de aplicación al proyecto y siempre por supuesto la longitud del río objeto del proyecto de restauración fluvial.

Código PGRI	Indicador	Plan que recoge el indicador
32	Longitud de río objeto del proyecto de restauración fluvial (km)	PGRI y PRTR
80	Número de habitantes protegidos contra los riesgos de inundación	PGRI y PRTR
16	Nº de barreras transversales (azudes, presas, etc.) eliminadas	PGRI

Código PGRI	Indicador	Plan que recoge el indicador
17	Nº de barreras transversales adaptadas	PGRI
18	Longitud de río conectada por la adaptación/eliminación de barreras transversales (km)	PGRI
19	Longitud de eliminación de defensas longitudinales (km)	PGRI
20	Longitud de retranqueo de defensas longitudinales (km)	PGRI
21	Longitud de recuperación del trazado de cauces antiguos (km)	PGRI
22	Longitud de mejoras de la vegetación de ribera (km)	PGRI
	Número de habitantes beneficiados por las intervenciones (impacto socioeconómico y ambiental positivo a escala local)	PRTR

Con la información obtenida para la situación previa y para la situación posterior a la ejecución del proyecto se estimará la variación resultante para cada indicador de forma cuantitativa o cualitativa según el caso.

Además de los indicadores citados, para cada proyecto se deberá preparar una cobertura geográfica en la que figure, de manera espacialmente referenciada, la localización completa de la actuación y los campos correspondientes a cada uno de los indicadores calculados.

En el ámbito de coordinación asociado, la Dirección General del Agua velará por mantener actualizados los indicadores asociados de las principales obras en ejecución en el marco del PGRI y FRTR, disponiendo de información georreferenciada que permita la elaboración de informes con mapas asociados y realizará las visitas a los proyectos en ejecución para comprobar el correcto desarrollo de los trabajos.

A continuación, se presente una serie de criterios para homogeneizar la medición de los indicadores.

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.

- *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).
- *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).

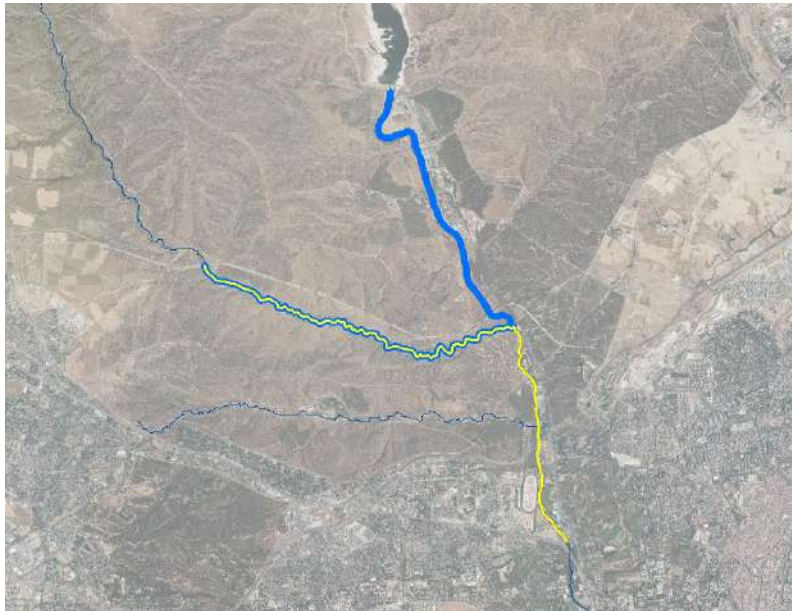


Figura 1. Ámbito del proyecto de restauración del río Manzanares. Fase I (azul) y fase II (amarillo)

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

- *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.

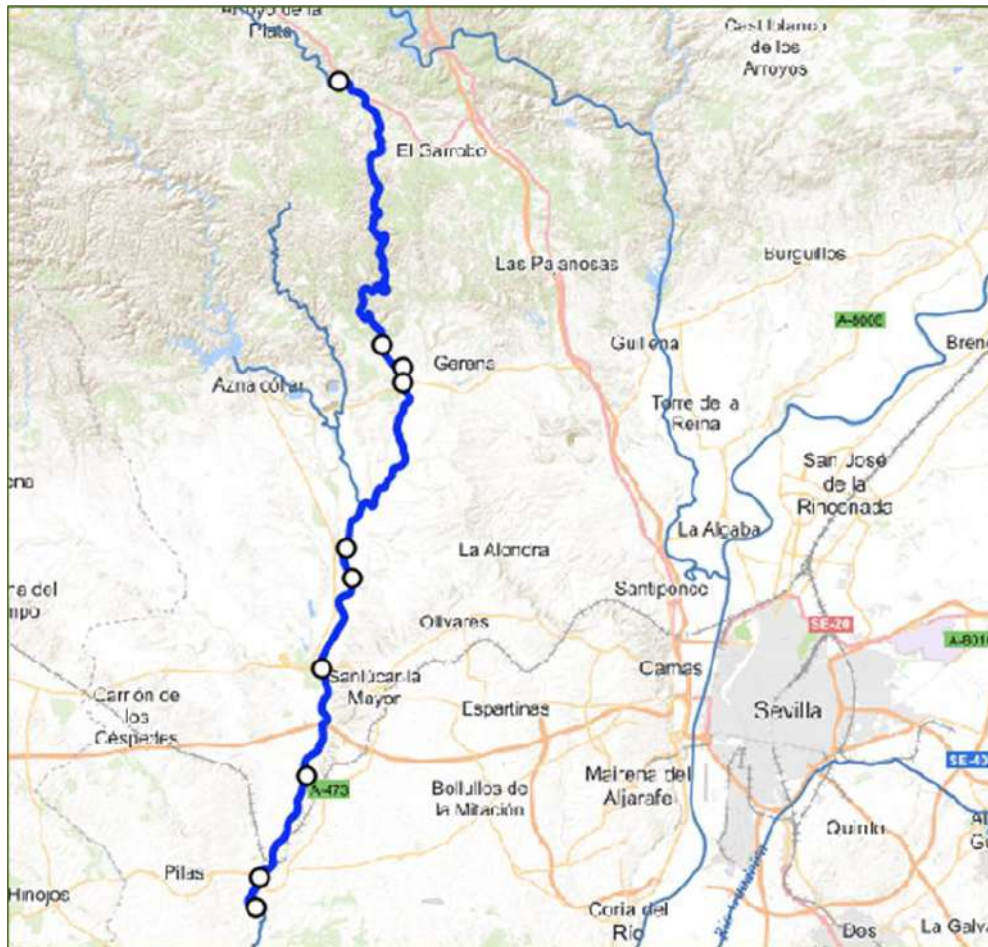


Figura 2. Ámbito del proyecto de recuperación de la continuidad longitudinal en el río Guadamar

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).

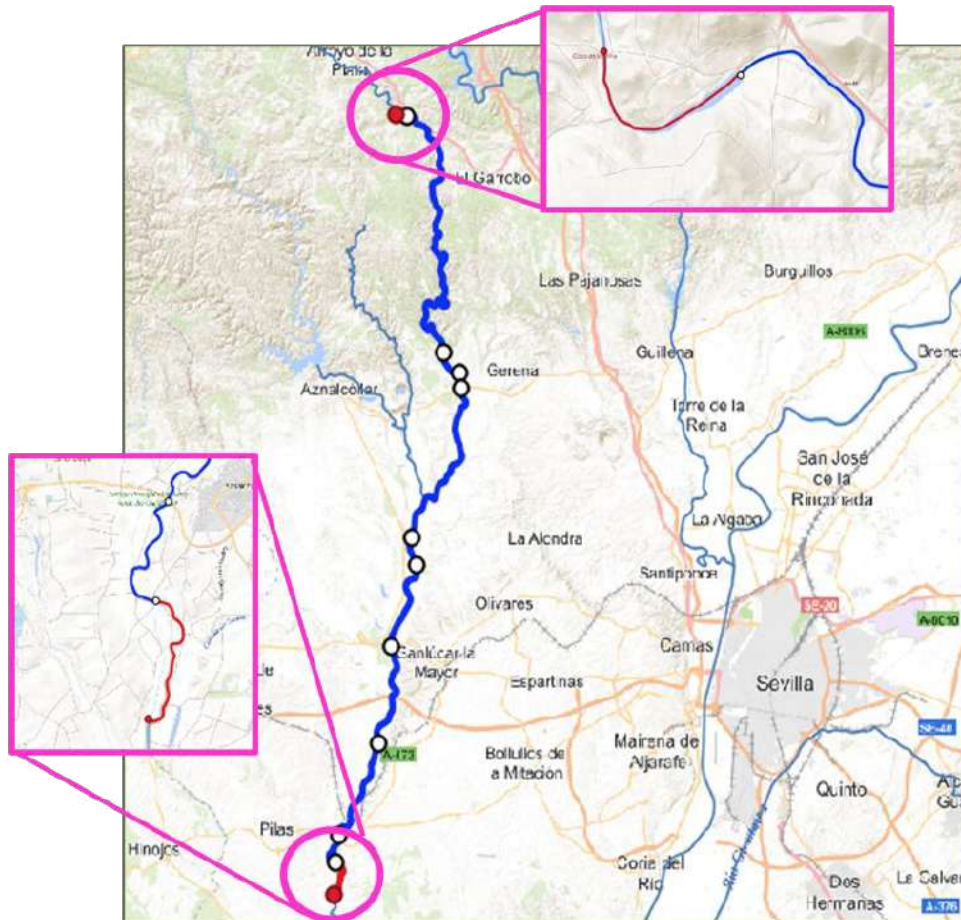


Figura 3. Detalle de los tramos de río conectados aguas arriba del primer obstáculo permeabilizados y aguas abajo del último

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:

- *Parque fluvial de los ríos Hija 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 4. 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.

- *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.

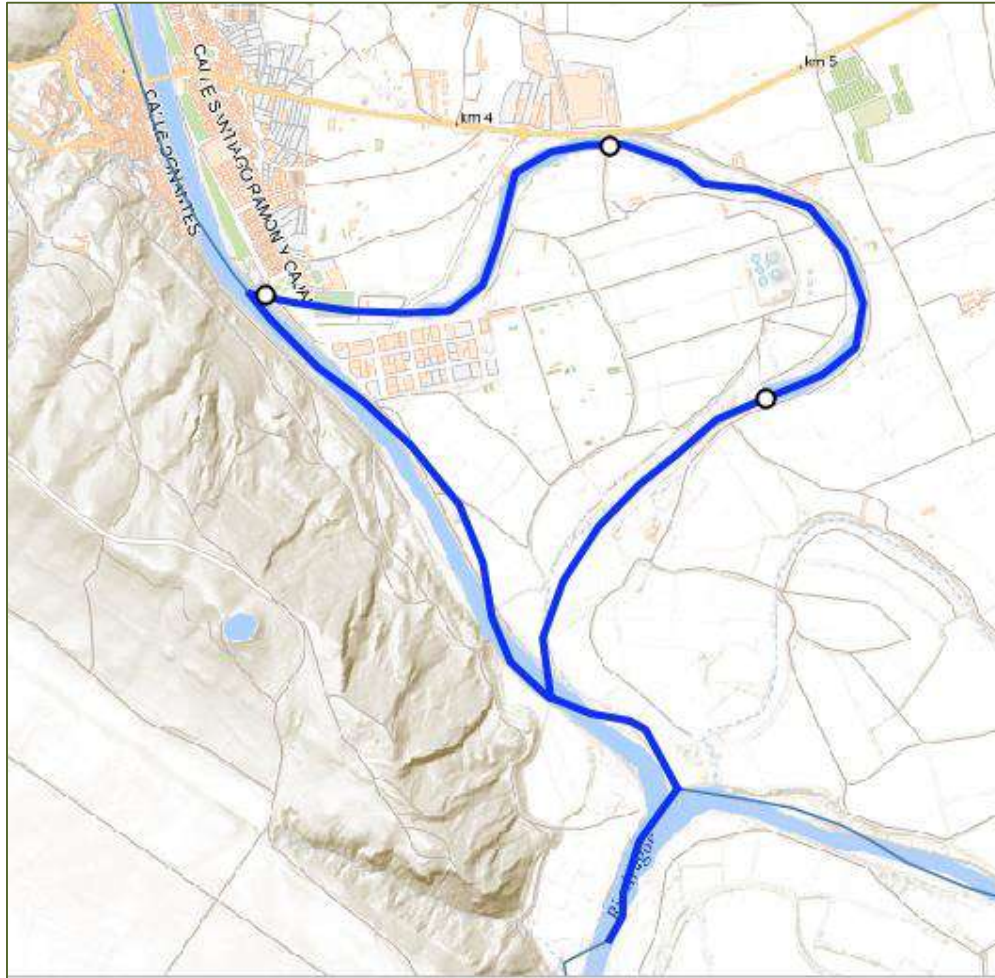


Figura 5. Ámbito del proyecto de Conexión hidrológica y mejora de hábitats en los meandros del tramo bajo del río Arga (Navarra) donde se muestra el cauce principal del río Arga, el meandro Soto Sardilla, y el río Aragón.

Las principales dimensiones de los indicadores del proyecto serán:

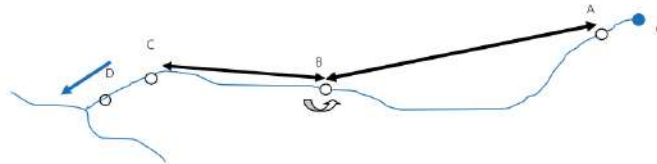
Tramo	Longitud río restaurado (km)	Longitud río conectado (km)
Cauce principal Arga	2,0	0
Cauce principal Aragón	0,5	
Meandro Soto Sardilla	3,7	3,7
Total	6,2	3,7

Longitud de río que ha recuperado la continuidad fluvial

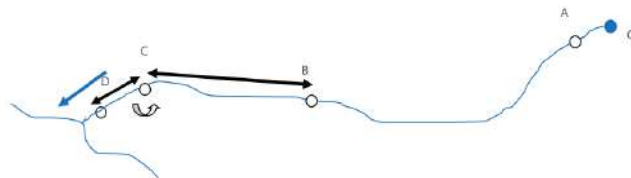
Tal y como se ha comentado con anterioridad, se evalúa de acuerdo con lo establecido en el [Protocolo de caracterización hidromorfológica de masas de agua de la categoría ríos \(M-R-HMF-2019\)](#) y el [Protocolo para el cálculo de métricas de los indicadores hidromorfológicos de las masas de agua categoría 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):

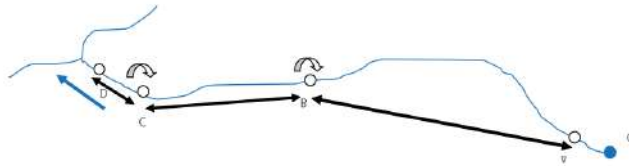
- i. Eliminación o permeabilización del obstáculo B; longitud permeabilizada o conectada: C-A



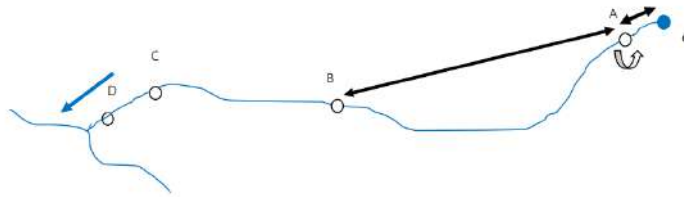
- ii. Eliminación o permeabilización del obstáculo C; longitud permeabilizada o conectada: D-B



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



- iv. 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.

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, 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.

Número de habitantes protegidos contra los riesgos de inundación

Este indicador se determinará únicamente para aquellas obras en las que se aprecie una mejora cuantitativa de la población afectada por el riesgo de inundación. 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	

Ejemplo tabla resumen final

Como conclusión se presenta esta tabla-resumen de indicadores con los ejemplos que se han utilizado:

Proyecto	Longitud rio restaurado (km)	Longitud rio conectado (km)	Número de habitantes protegidos contra los riesgos de inundación	Tipo de actuación ⁽²⁾
Arriondas	0	0	3.200	Protección inundaciones
Manzanares+Trofa	18,2	25 ⁽¹⁾	0	Restauración fluvial
Guadamar	2,5	50,5	0	Restauración fluvial
Híjar	8,2	15,5	1.500 ⁽¹⁾	Mixta
Arga	6,3	3,7	1.200 ⁽¹⁾	Mixta

(1) valores estimados simplemente orientativos para ilustrar el documento.

(2) en general la mayor parte de las actuaciones tendrán la consideración de actuaciones mixtas, pero en general, para el computo del PRTR si una actuación no puede demostrar una mejoría mediante un modelo hidráulico en habitantes afectados para, al menos, $T= 10$ años, se considerará de restauración fluvial, por lo que el nº de habitantes para los que se disminuye el riesgo solo se calcula en aquellos proyectos que tienen como objetivo la disminución del riesgo de inundación. En los ejemplos presentados Arriondas, Arga e Híjar, siempre con modelación hidráulica del antes y después de las obras.

Estos proyectos tienen también otros indicadores, nº de barreras permeabilizadas o eliminadas, longitud de motas eliminadas o retranqueadas, etc. que no se han tratado en el documento ni se incluyen en la tabla resumen porque su cálculo no entraña dificultad y no está sujeto a interpretaciones.

Anexo 2– Criterios para el establecimiento de los indicadores relativos al cumplimiento del principio “Do No Significant Harm (DNSH)”

Teniendo en cuenta que las actividades propuestas deben adecuarse a las características y condiciones fijadas en el [Componente 5](#) y reflejadas en el Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia para la/s Submedida/s de aplicación, de forma general y en relación a una serie concreta de aspectos ambientales y climáticos tal y como definidos en la Taxonomía europea, es necesario que el sistema de indicadores planteado incluya los siguientes indicadores:

1. Kilogramos de CO₂-equivalente secuestradas anualmente por las revegetaciones planteadas (estimación plurianual incluyendo cálculo justificativo).
2. Porcentaje (en peso) de los residuos de construcción y demolición no peligrosos (excluyendo a los materiales de origen natural referidos en la categoría 17 05 04 de la Lista Europea de Residuos establecida por la Decisión 2000/532/CE) generados en las obras de construcción reutilizados, reciclados o recuperados, incluyendo actuaciones de relleno con residuos en sustitución de otros materiales, de acuerdo con la jerarquía de residuos y el Protocolo de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición de la UE.
3. Número de técnicas de construcción desarrolladas en compatibilidad con la previsto en la norma ISO 20887 u otras normas de evaluación de la adaptabilidad de las construcciones, en lo relativo a su diseño para ser más eficientes con los recursos, adaptables, flexibles y desmontables para permitir la reutilización y el reciclado.
4. Nivel de oxígeno disuelto en los cauces públicos intervenidos (al menos en un punto de muestreo situado aguas abajo de la zona de proyecto). Si el proyecto tiene un componente relevante dirigido a la mejora del estado físico-químico de las aguas, deberá reforzarse considerando razonadamente lo establecido en la [“Guía para la evaluación del estado de las masas superficiales y subterráneas”](#), publicada por el MITECO.

Anexo 3– Criterios para el establecimiento de los indicadores relativos al desarrollo de actividades Tipo A

Las actividades tipo A que en su caso deban ser realizadas hacen referencia a la elaboración/actualización de planes y estrategias de renaturalización fluvial, reducción del riesgo (mitigación, protección y/o adaptación) de inundación, o de reordenación de espacios que permitan su integración ambiental, contribuyendo a un aumento de biodiversidad y a su propia conservación.

Estos instrumentos deben de ser construidos, en la medida de lo posible, de forma participativa junto a todos los agentes interesados.

En caso de resultar necesaria su elaboración (o necesaria revisión/actualización de uno ya existente) conforme a lo indicado en la convocatoria publicada, se propone considerar la siguiente lista de indicadores

Indicador	Explicación
Número de planes, estrategias, etc, elaboradas y/o actualizadas	Numero
Número de personas que han participado en la elaboración/actualización de los planes/ estrategias	Número de personas que han participado. Estos indicadores se deberán presentar desagregados por sexo.
Número de personas involucradas en la elaboración/actualización de los planes/programas	Número de personas que han participado. Este indicador se deberá presentar desagregados por sexo.
Número de actuaciones de participación y comunicación realizadas para la elaboración/actualización de planes/estrategias	Numero de reuniones, workshops, etc celebradas para promover la participación ciudadana (agentes económicos y sociales y sociedad civil).
Número de organizaciones de la sociedad civil y representantes de agentes económicos y sociales que han participado en la elaboración/actualización de las estrategias/planes.	
Acciones de información y comunicaciones incluidas dentro del Plan de Comunicación de los planes/estrategias.	Número
Acciones de información y comunicaciones realizadas en el marco del Plan de Comunicación de los planes/estrategias)	Numero

Anexo 4– Criterios para el establecimiento de los indicadores relativos al desarrollo de los Planes de gobernanza y participación y los Planes de comunicación y sensibilización

Gobernanza y participación

Indicador	Explicación
Nº de actividades de participación-colaboración de agentes implicados o de interés para el desarrollo del proyecto	Suma de todas las actividades de diferente tipología (talleres, entrevistas, mesas temáticas, etc.) realizadas con agentes, tanto de la Administración Pública como de otras entidades de interés para el proyecto, provenientes de sectores profesionales, académicos y/o sociales (asociaciones de empresas del sector, colegios profesionales, asociaciones ambientalistas, mediadores culturales/ambientales, asociaciones de vecinos, grupos sociales específicos, grupos de investigación académica, investigadores del sector, etc.).
Nº de agentes implicados o de interés para el proyecto que han participado en las actividades de participación-colaboración	Nº de personas desagregadas por sexo (representantes de colegios profesionales; miembros de asociaciones ambientalistas; investigadores u otros académicos; representantes de grupos sociales; etc.).
Nº de actividades de participación ciudadana realizadas al amparo del proyecto	Suma el número de actividades total de diferentes tipologías (buzones consultivos, encuestas, talleres de barrio/distritales, plataformas participativas digitales, oficina del proyecto, etc.).
Nº de ciudadanos que han participado en las actividades de participación ciudadana	Número de participantes desagregados por sexo.
Sistemas institucionales creados a partir de las entidades implicadas en el proyecto	Número de organizaciones, entidades, foros, asociaciones, entes de coordinación, plataformas etc., de carácter institucional, que se haya podido crear al amparo de este proyecto (ejemplo, se crea un consejo consultivo de renaturalización, que no existía anteriormente).
Número de personas que han participado en los sistemas institucionales creados	Número de participantes desagregados por sexo.
Nº de actividades de coordinación intra y supramunicipal con organismos competentes en el proyecto	Número de reuniones, celebración de mesas consultivas, etc., con responsables de Administraciones Públicas o entidades privadas con competencias en aspectos relativos al proyecto. Ejemplos: responsables del mantenimiento de áreas verdes a intervenir, de gestión de cauces fluviales, de gestión de recursos de ámbito municipal (hídricos, plantas de compostaje, viveros, energía...), Juntas de Distrito, etc.

Indicador	Explicación
Nº de personas que han participado en las actividades de coordinación intra y supramunicipal	Nº de participantes desagregados por sexo.
Sistemas regulatorios y mecanismos incentivadores creados	Número de nuevas regulaciones, normas o instrumentos creados como consecuencia de la ejecución del proyecto (ejemplos: ordenanzas para la definición de sistemas de drenaje urbano sostenible en nuevos desarrollos urbanos o suelo urbano consolidado, planes municipales de gestión de riesgos, etc).
Mecanismos incentivadores creados	Número de incentivos generados para lograr escalabilidad de las acciones (convocatorias de proyectos, subvenciones municipales, reducciones de impuestos sobre bienes inmuebles... relativos al objeto del proyecto, seguros).
Fondos públicos y privados movilizados para la renaturalización (en Euros)	Dinero público y privado que a raíz del proyecto se ha movilizado para acciones de renaturalización.
Porcentaje de mujeres en los equipos de gestión del proyecto y tomadores de decisiones.	
Porcentaje de mujeres en los equipos de obra participantes en la ejecución del proyecto	
Nº de actividades de transparencia en el proceso	Nº de actividades o mecanismos orientados a facilitar el acceso a la información útil y oportuna a los agentes de interés, y a rendir cuentas a lo largo del desarrollo del proyecto.

Comunicación y Sensibilización

indicador
Número de actividades de comunicación y sensibilización realizadas en el marco del proyecto
Número de personas destinatarias/participantes en las actividades desagregadas por sexo.
Número de impactos esperados/logrados en medios locales, provinciales, autonómicos o nacionales, desagregados por medios, <ul style="list-style-type: none"> - radio - televisiones - periódicos - revistas - medios digitales
Número de publicaciones en redes sociales, desagregados por redes. <ul style="list-style-type: none"> - twitter - facebook - youtube - instagram - tik-tok

indicador
Número de materiales de divulgación y sensibilización <ul style="list-style-type: none">- boletines- videos cortos para rrss- creatividades- infografías
Número de actos públicos no contemplados en las acciones de gobernanza y participación. <ul style="list-style-type: none">- presentaciones- talleres y conferencias- webinarios
Número de visitas en apartado/sección/microsite dentro de la web de la entidad
Número de actividades de transferencia de conocimiento a sectores profesionales, académicos y a otras entidades con problemáticas similares (congresos, participación en foros, en redes, etc.).