

CONAMA 2024

CONGRESO NACIONAL DEL MEDIO AMBIENTE

Proyecto Parque Fluvial Orgánico De Andújar: Besando, Abrazando El Guadalquivir

RESTAURACIÓN FLUVIAL



CONAMA 2024

PROYECTO PARQUE FLUVIAL ORGÁNICO: BESANDO, ABRAZANDO EL GUADALQUIVIR

Autor Principal: Alberto Puig Higuera (jefe de servicio del Área de Medio Ambiente, Ayuntamiento de Andújar)

Otros autores: María del Carmen Soriano Molina (divulgadora Medio Ambiental del Área de Medio Ambiente, Ayuntamiento de Andújar); Margarita Navas González (Técnica de Medio Ambiente, Área de Medio Ambiente, Ayuntamiento de Andújar)

CONAMA 2024

PROYECTO PARQUE FLUVIAL ORGÁNICO: BESANDO, ABRAZANDO EL GUADALQUIVIR

Este proyecto cuenta con el apoyo de la Fundación Biodiversidad del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico (MITECO) en el marco del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia (PRTR), financiado por la Unión Europea - NextGenerationEU.

CONAMA 2024

PROYECTO PARQUE FLUVIAL ORGÁNICO: BESANDO, ABRAZANDO EL GUADALQUIVIR

ÍNDICE

RESUMEN	3
INTRODUCCIÓN	4
OBJETIVOS	6
Objetivo general	6
Objetivos específicos	6
ACCIONES QUE DESARROLLAN CADA OBJETIVO ESPECÍFICO	6
LÍNEAS DE ACTUACIÓN	8
Tipo A: Actuaciones de estrategia y/o planificación	8
Tipo B: Actuaciones de implementación directa en el territorio	8
Tipo C: Transversales	9
RESULTADOS ESPERABLES	11
SITUACIÓN DEL DESARROLLO ACTUAL DEL PROYECTO	12
PROYECCIONES DE FUTURO	17
BIBLIOGRAFÍA	17

RESUMEN

El proyecto Parque Fluvial Orgánico de Andújar: Besando, Abrazando el Guadalquivir, se presenta como una solución ecológica a los problemas históricos de inundaciones que sufre la ciudad de Andújar mediante la implementación de Soluciones Basadas en la Naturaleza (SBN). A través de estas soluciones se pretende mejorar la continuidad fluvial y conectividad del río Guadalquivir a su paso por la ciudad.

Este proyecto busca recuperar el valor ecológico de la ribera devolviendo a un estado adecuado de conservación, con un alto grado de naturalidad, al río en sus aspectos florísticos y faunísticos sin poner en riesgo la seguridad de la población y aumentando la calidad de vida. Se persigue elevar su Índice de Distancia de Potencialidad (PDI) de 0,4 a 0,75.

Para alcanzar este estado de conservación, se están implementando tres líneas de actuación las cuales recogen las acciones de tipo A, que corresponden a estrategias y planificación; las de tipo B, que se centran en la implementación directa en el territorio; y, por último, las de tipo C, que abarcan acciones transversales de gobernanza, participación, comunicación, sensibilización y seguimiento.

Palabras clave: inundaciones, mitigar, restauración fluvial, renaturalización, SBN.

INTRODUCCIÓN

El municipio de Andújar (Jaén), ubicado en un meandro del Guadalquivir, es uno de los pocos grandes núcleos de población en Andalucía con mayor riesgo de inundaciones para su población indirecta (36.000 habitantes) en periodos de retorno inferiores a 10 años, según el Área de Riesgo Potencial Significativo ES050_APSFR_AG069. Un estudio diagnóstico sobre inundaciones y la calidad hidromorfológica del río confirma tanto el riesgo de inundaciones como la afectación en zonas urbanas activas.



Figura 1. A) Plano actual B) Inundabilidad en 10 años C) Inundabilidad en 100 años D) Inundabilidad en 500 años (Ayuntamiento de Andújar)

Diversos factores agravan este riesgo: la elevada erosión causada por el cultivo de olivar en la cuenca, la reducción de la llanura de inundación debido a motas de protección, el crecimiento urbano descontrolado en las décadas de los 70 y 80, la elevación del nivel base del cauce del río por sedimentación en el meandro, el estrechamiento del cauce debido a tres puentes y un azud en el tramo urbano, el efecto de reflujos por la desembocadura de arroyos y del río Jándula, la gestión hidrológica de los embalses aguas arriba y la acumulación de lodos en el embalse y presa de Marmolejo, situados aguas abajo.

En las últimas décadas, el río Guadalquivir y su bosque de ribera han sufrido un notable deterioro a su paso por Andújar, perdiendo biodiversidad, calidad paisajística y funcionalidad vegetal.

Además, las motas construidas por el Organismo de Cuenca en su margen derecho se han convertido en un sendero peatonal de intenso uso ciudadano.

CONAMA 2024

PROYECTO PARQUE FLUVIAL ORGÁNICO: BESANDO, ABRAZANDO EL GUADALQUIVIR

El "Parque Fluvial Orgánico de Andújar: Besando, Abrazando el Guadalquivir" surge como una solución integral ecourbana e hidrológica que busca enfrentar la amenaza de inundaciones e integrar el río en la ciudad de manera sostenible mediante Soluciones Basadas en la Naturaleza (SBN).

Las **Soluciones Basadas en la Naturaleza (SBN)** son un conjunto de acciones, procesos y políticas que utilizan el potencial de la naturaleza para enfrentar desafíos urgentes, como la seguridad alimentaria, riesgos de desastres naturales, cambio climático, desarrollo económico y social, salud humana, calidad de vida y seguridad del agua (WWF, 2021). Estas soluciones buscan ofrecer beneficios tanto al bienestar humano como a la biodiversidad, a través de acciones de protección, restauración, mitigación y gestión de los ecosistemas. (University of Oxford, 2021).

Según estudios de la Unión Europea obtenidos del Servicio Comunitario sobre Investigación y Desarrollo (CORDIS) de 2020, las ciudades que implementen Soluciones Basadas en la Naturaleza (SBN) serán más sostenibles y resilientes ante el cambio climático. Esto les permitirá convertirse en lugares más agradables para vivir y trabajar, gracias a los beneficios de integrar los ecosistemas y la biodiversidad en el desarrollo de infraestructura verde.

Los **hitos** más significativos del proyecto, como el Molino de Aceñas y el Puente Romano, se conectarán a modo de anillo verde con las zonas verdes urbanas, superando las barreras emocionales, físicas y visuales que dificultan la integración del río como un espacio natural, paisajístico y de uso público.

El "Parque Fluvial Orgánico de Andújar", en esta primera fase, representa la mejor opción para transformar la relación compleja entre el río y la ciudad en un vínculo armonioso y sostenible, promoviendo un abrazo ecosocial.

Este proyecto cuenta con el apoyo de la Fundación Biodiversidad del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico (MITECO), dentro del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia (PRTR), financiado por la Unión Europea a través del programa NextGenerationEU.

El Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia (PRTR) tiene como objetivo acelerar la recuperación económica y social tras la crisis del COVID-19 mediante una serie de reformas e inversiones. Este plan está basado en cuatro ejes transversales que dieron lugar a 10 políticas palanca, entre las que se incluye la política Infraestructuras y Ecosistemas Resilientes. Dentro de esta política, el Componente 5: Espacio Litoral y Recursos Hídricos, específicamente la Inversión 2, se enfoca en el seguimiento y restauración de ecosistemas fluviales, recuperación de acuíferos y mitigación del riesgo de inundaciones (Gobierno de España, s.f.). El "Parque Fluvial Orgánico de Andújar" contribuye al logro del hito 77, que busca restaurar al menos 200 km de cauces y riberas y proteger a 40.000 habitantes contra el riesgo de inundación.

OBJETIVOS

Objetivo general

Resolver la histórica relación conflictiva de la ciudad de Andújar con el río Guadalquivir, a través de soluciones hidrológicas, ecológicas, participativas y sociales, y contribuir a logro del hito 77 C5.I2 del PRTR.

Objetivos específicos

- **Objetivo específico 1 (O.E.1):** Aumentar la capacidad hidrológica natural del cauce y ampliación llanuras inundación tramo anterior, tramo urbano y tramo posterior.
- **Objetivo específico 2 (O.E.2):** Restauración ecológica de la serie vegetal climática correspondiente en la ribera funcional: tramo urbano-rural.
- **Objetivo específico 3 (O.E.3):** Vincular social y emocionalmente la ciudad de Andújar y sus habitantes con el Río Guadalquivir conectando la ciudad y dotando de equipamientos de interpretación de la naturaleza.
- **Objetivo específico 4 (O.E.4):** Incrementar la capacidad de drenaje en el entorno urbano.
- **Objetivo específico 5 (O.E.5):** Mejorar la planificación institucional, junto con la conciencia integradora, femenina e inclusiva en las soluciones ecológicas: la población, la ciudad y la cuenca.

ACCIONES QUE DESARROLLAN CADA OBJETIVO ESPECÍFICO

O.E.1:

Para aumentar la capacidad hidrológica natural del cauce y ampliar las llanuras de inundación, se llevará a cabo una **recuperación del perfil hidromorfológico** natural del cauce. Esto incluirá la adaptación de tres barreras transversales presentes en este tramo (tres puentes; Puente Romano, puente A4 y puente A311) que impiden el correcto flujo del agua, así como la eliminación de una cuarta barrera, (el Azud Molino Medieval Aceñas). Paralelamente, se busca reactivar cauces antiguos (Madres Viejas) en el tramo anterior a Andújar. Además de estas acciones directas en el territorio, se implementarán acciones transversales de divulgación y participación ciudadana, como la realización de Mesas Verdes, donde la ciudadanía sea partícipe de los cambios propuestos.

O.E.2:

Para alcanzar el O.E.2, se ha evaluado el **estado ecológico** de la ribera bajo un estudio de la Universidad de Jaén, usando el Índice de Distancia de Potencialidad (PDI) (Penas et al. 2005).

Este índice ofrece una medida objetiva y cuantificable de la distancia respecto al estado óptimo (clímax) de una fitocenosis específica en un territorio determinado, siendo una fitocenosis el conjunto de comunidades vegetales y asociaciones de plantas. El índice estima valores entre 0 y 1, donde 1 indica series de vegetación con un alto valor ecológico y 0 representa un estado bajo de conservación. Actualmente, nuestra ribera presenta un índice de 0,4, por lo que se persigue elevar este valor medio a 0,75, logrando así un buen estado de conservación de la ribera.

Para alcanzar este valor se ha desarrollado una Estrategia Local de Recuperación Natural del Bosque Ripario, con el objetivo de ampliar y profundizar en los propósitos del Plan de gestión del riesgo de inundación (PGRI). Se llevará a cabo una restauración ecológica mediante la naturalización de los márgenes ribereños, que incluirá la limpieza de residuos, la eliminación de arbolado seco, la extracción de árboles exóticos, la preservación de grandes ejemplares, el aclareo en manchas monoespecíficas y una revegetación específica, en función de la serie fitosociológica ecológica. Se plantarán especies indicadoras de etapas climácicas, como *Salix neotricha*, *Populus alba*, *Nerium oleander*, *Ulmus mino* y *Rubus ulmifolius*, todo ello, bajo los criterios científicos propuestos por la Universidad de Jaén en su estudio de revegetación riparia del bosque de ribera elaborado específicamente para el tramo de actuación del proyecto. Además, se implementará una innovación denominada “árbol de lluvia” patentado por la Universidad de Jaén. Las acciones para este objetivo se verán enriquecidas por un Programa Municipal de Educación dirigido a escolares, como una acción transversal de concienciación y sensibilización.

O.E.3:

Para **vincular** social y emocionalmente la **ciudad de Andújar** y sus habitantes con el río Guadalquivir, se diseñará un sendero ecológico que recorrerá el tramo desde el Puente Romano hasta el Molino Aceñas. Este sendero incluirá una revegetación y un recorrido peatonal integrado e interpretativo, que se conectará con la mota de protección levantada por los organismos de cuenca, utilizada como sendero peatonal. Muchas de las acciones para alcanzar este objetivo son transversales y se basan en la comunicación y sensibilización de la ciudadanía mediante la realización de Mesas Verdes, recogidas en un Plan de Participación Ciudadana. También se implementará un Plan de Comunicación y Concienciación dirigido a agricultores y ganaderos ribereños, así como un Programa Municipal de Educación Ambiental e Interpretación que incluirá cartelería, señalización y actividades con escolares.

O.E.4:

Para incrementar la capacidad de **drenaje** en el entorno urbano se realizarán intervenciones en la red pública de alcantarillado y se aumentará el pavimento con drenaje permeables sostenible y/o verde.

O.E.5:

El O.E.5 busca mejorar la **planificación institucional**, promoviendo una conciencia integradora, femenina e inclusiva en las soluciones ecológicas. Para ello, se centrará en la actualización del Plan de Emergencias Municipal ante Inundaciones, en la implementación de innovaciones en el PGOU para la incorporación de cartografía de DPH, mapas de riesgo y terrenos afectados por inundaciones, así como en medidas de corrección de erosión y prácticas agrícolas sostenibles en la cuenca, como el olivar tradicional.

Paralelamente, la acción transversal vinculada a este objetivo consistirá en la creación de una Oficina Técnica de Gestión, Control, Participación, Comunicación y Asesoramiento Ciudadano del Proyecto PRTR “Besando y Abrazando el Guadalquivir”, a través de la cual se facilitará información y asesoramiento a la ciudadanía.

LÍNEAS DE ACTUACIÓN

Las diferentes acciones que se llevarán a cabo tienen se encuentran recogidas dentro de 3 líneas de actuaciones:

Tipo A: Actuaciones de estrategia y/o planificación

Cuadro 1. Descripción de las actuaciones Tipo A: estrategia y/o planificación.

ACTUACIÓN	TÍTULO
A1	Estrategia local restauración riparia ecológica bajo criterios científicos (Universidad Jaén)
A2	Actualización del plan de emergencias ante inundaciones
A3	Actualización-innovación del PGOU: adaptación a los mapas de riesgos inundación de PGRI.
A4	Estudio viabilidad (coste/beneficio) según PGRI: tanque de tormentas, barreras longitudinales izquierda (fase 2ª Parque Fluvial Orgánico Andújar)

Fuente: Ayuntamiento de Andújar

Tipo B: Actuaciones de implementación directa en el territorio

Cuadro 2. Descripción de las actuaciones Tipo B: Implementación directa en el territorio.

ACTUACIÓN	TÍTULO
B1	Recuperación del perfil natural hidrológico
B2	Barreras transversales: adaptadas
B3	Barreras transversales eliminadas
B4	Reactivación de cauces antiguos
B5	Restauración ecológica del bosque ripario, según serie autóctona de vegetación
B6	Sendero Ecológico “Meandro Andújar”: restauración ecológica y sendero peatonal integrado
B8	Acciones de Educación Ambiental: Cartelería-Señalética

B9	Medidas Drenaje Urbano Sostenible: Intervención en la red pública de alcantarillado. Pavimentos urbanos permeables o/y verdes
----	---

Fuente: Ayuntamiento de Andújar

Tipo C: Transversales

C1 Plan de gobernanza y participación

Cuadro 3. Descripción de las actuaciones Tipo C1: Plan de gobernanza y participación.

ACTUACIÓN	TÍTULO
C1.1	Mesa Verde del Guadalquivir: Plan Participación: Ayto, Agentes, Colectivos y Profesionales
C1.2	Ente Gestor: Oficina Técnica PRTR: Participación, Comunicación e Información Ciudadana: C1 y C2, Gestión técnico económico administrativo: Orden HFP/1030/2021: C1, Gestión Plan Seguimiento: C3, Control, Gestión e Informes: Fichas B
C1.3	Mesa Coordinación multinivel: CHG, Ayto y Junta Andalucía. Comité Supervisión: CHG, F.B. y Ayto.
C1.4	Coordinación institucional intramunicipal: informes técnicos, valoraciones técnicas, cumplimiento sistema de gestión del PRTR...
C1.5	Programa de Igualdad, Inclusión y Accesibilidad del Parque Fluvial Andújar. Alineación con Planes de Igualdad Municipal, Andaluz y nacional.
C1.6	Programa de Alineación con Planes, Estrategias y Agendas: Europeas, Nacionales y Autonómicas: Agenda Urbana Española y Agenda 2030 ODS.

Fuente: Ayuntamiento de Andújar

C2 Plan de Comunicación y Sensibilización

Cuadro 4. Descripción de las actuaciones Tipo C2: Plan de Comunicación y Sensibilización.

ACTUACIÓN	TÍTULO
C2.1	Plan Comunicación, Concienciación y Asesoramiento para Agricultores y Ganaderos ribereños. "El río: tu mejor vecino".
C2.2	Medidas corrección erosión en la cuenca por prácticas agrícolas en cultivo intensivo del olivar: instar a la Consejería y a CHG a que apliquen la normativa y controles sobre la "ecocondicionalidad" y "protección cauces menores o tributarios". Sensibilizar a los agricultores y sindicatos: estímulos para incremento de superficie cuenca vertiente en Producción Ecológica o/y Producción Integrada.
C2.3	Oficina Técnica de Participación, Comunicación y Asesoramiento del Proyecto PRTR "Besando y abrazando el Guadalquivir"

C2.4	Programa de Educación Ambiental: para escolares y Bachillerato
C2.5	Potenciación de actividades tradicionales y sostenibles e inclusivas: Número de nuevas actividades económicas compatibles en torno al río.

Fuente: Ayuntamiento de Andújar

C3 Plan de medición y seguimiento de indicadores

Cuadro 5. Descripción de las actuaciones Tipo C3 Plan de medición y seguimiento de indicadores.

ACTUACIÓN	TÍTULO
C3.1	Niveles de seguimiento Sistema indicadores: 1er nivel: centrado en la consecución de cada acción ejecutiva (A + B + C)
C3.2	Niveles de seguimiento Sistema indicadores 2do nivel: centrado en la consecución de cada uno de los 5 objetivos específicos
C3.3	Tercer nivel: centrado en verificar el cumplimiento Componente 5 y Etiquetado, DNSH, Agenda 2030, Huella de Carbono e impacto de género
C3.4	Niveles de seguimiento Sistema indicadores 4º nivel: centrado en la contribución al Objetivo General: hito 77: 200km cauces restaurados y 40.000 habitantes protegidos.

Fuente: Ayuntamiento de Andújar

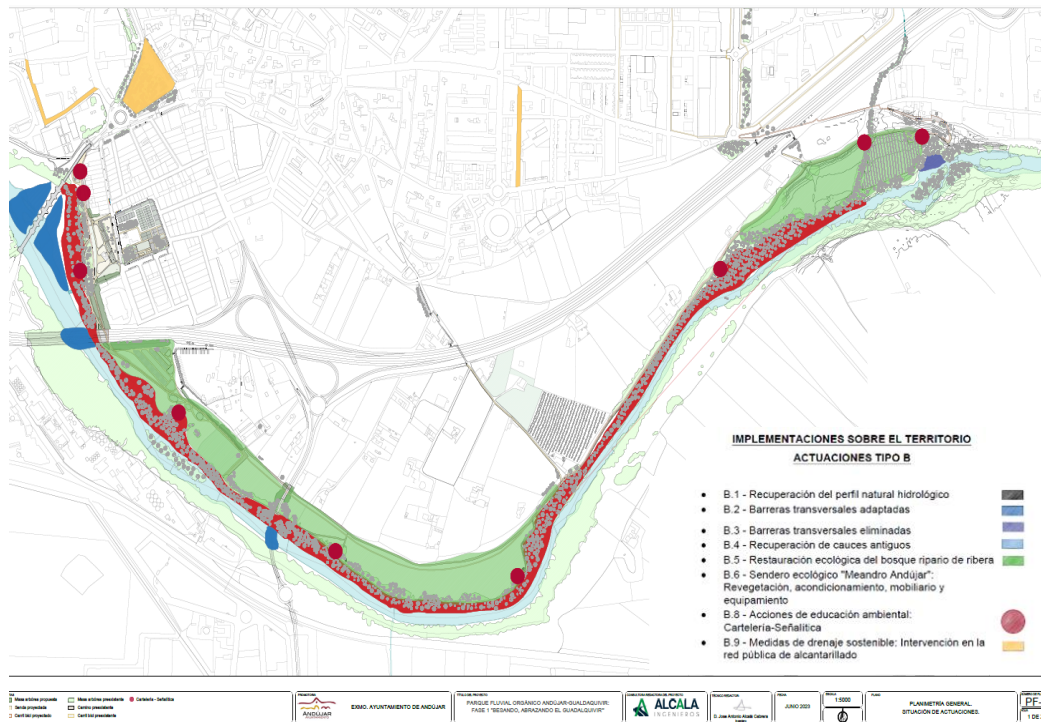


Figura 2. Plano de intervención "Parque Fluvial Orgánico de Andújar". (Ayuntamiento de Andújar)

RESULTADOS ESPERABLES

ACCIONES TIPO A:

Aprobar la Estrategia local restauración riparia ecológica bajo criterios científicos mediante un convenio de colaboración UJA-Ayto para ejecutar la Estrategia en la acción B5: Restauración ecológica del bosque ripario, según serie autóctona de vegetación.

Actualización del plan de emergencias ante inundaciones.

Aprobación según cronograma y según PGRI.

Estudio viabilidad (coste/beneficio) según PGRI del tanque de tormentas y las acciones en barreras longitudinales izquierda para una fase 2ª.

ACCIONES TIPO B:

A través de la implementación de las acciones B1 a B9, se busca lograr una recuperación integral del ecosistema fluvial en el río Guadalquivir, específicamente en la localidad de Andújar.

Las acciones tipo B se agrupan en tres proyectos.

Proyecto 1: recoge las acciones desde la B1 hasta la B4. Consisten en una extracción de lodos para aumentar la caja base del río, así como una retirada de madera muerta de forma que mejore la continuidad fluvial del río. Por lo tanto, con las siguientes acciones se persigue alcanzar los siguientes resultados:

- Con la acción B1 se espera recuperar 3,38 km de ribera natural y una superficie total de 45.000 m².
- Con la acción B2 se pretende mejorar la continuidad transversal del cauce en 5.540 m² y retirar 16.670 m³ de residuos.
- Con la acción B3 se busca eliminar barreras transversales en una superficie de 165 m², recuperar 2.938,09 m² de espacio fluvial y mejorar la continuidad transversal, además de retirar un total de 7.665,49 m³ de residuos.
- Con la acción B4 se desea recuperar espacio fluvial y continuidad transversal del cauce en 10.207,5 m² y restaurar 1,361 km de cauces antiguos.

Proyecto 2: recoge las acciones B5 a la B8. Consisten en la recuperación ecológica del bosque de ribera persiguiendo aumentar su índice de Distancia Climática (PDI). Este índice proporciona un valor objetivo y cuantificable de la distancia al estado óptimo (clímax) de una fitocenosis concreta que se asienta en un determinado territorio.

- Con la acción B5 se espera incrementar el coeficiente de Manning en 0,08. Este coeficiente es un método utilizado para determinar el volumen de un cauce por unidad de tiempo o caudal (Fernández de Córdoba et al., 2018). Además, se busca renaturalizar 11,625 km (670.400 m²) de vegetación de ribera y revegetar el bosque ripario en 2,65 km (172.500 m²). Esto permitirá elevar los indicadores ecológicos de la vegetación de ribera de 0,4 a 0,75 (Índice de Distancia Climática. Pena et al, 2005).

- Con la acción B6 se contribuirá a la restauración del bosque ripario con 3 km lineales y 249.800 m², además de incrementar nuevamente el coeficiente de Manning en 0,08.
- Con la acción B8 se llevarán a cabo 11 unidades de cartelería y señalética social-ambiental para el sendero ecológico.

Proyecto 3: recoge la acción B9 la cual busca mejorar 400 m lineales de alcantarillado y 2.000 m² de pavimentos permeables en el entorno urbano.

ACCIONES TIPO C:

De las acciones **C1 de Gobernanza y Participación**, se esperan los siguientes resultados:

A través de las mesas verdes de participación, la oficina llevará a cabo diversas actividades, como talleres, foros, webinars, encuestas, reuniones y visitas a obras, así como gestión en la web y redes sociales. Se implementarán mecanismos para asegurar una gestión interna transparente, que incluirá la realización de test y cuestionarios sobre hitos y objetivos, elaboración de informes de gestión y seguimiento, actualización del sitio web, notas de prensa y acceso a documentación online. También se planificarán reuniones de coordinación multinivel con la Confederación Hidrográfica del Guadalquivir, el Ayuntamiento y la Junta de Andalucía, así como reuniones intramunicipales. El objetivo es aumentar la participación y el trabajo de mujeres en el Parque Fluvial, garantizando una coherencia y adherencia transversal a planes, estrategias y agendas.

En cuanto a la acción transversal **C2 de Comunicación y Sensibilización**, se prevén los siguientes resultados:

Se establecerá una comunicación personalizada con todos los agricultores y ganaderos, acompañada de cuatro acciones de sensibilización específicas, que incluirán dos reuniones y dos talleres sobre el Plan de Emergencias por Inundaciones. Se espera una reducción del 3% al 5% de la superficie dedicada al olivar tradicional en la cuenca, promoviendo un incremento en el cultivo ecológico e integrado. Se enviarán infografías, newsletters y vídeos a través de redes sociales, además de realizar actividades de divulgación como talleres, conferencias y contenido web. Por último, se desarrollará un programa de Educación Ambiental y se buscarán nuevas actividades económicas compatibles con el río, con el fin de generar empleo verde.

SITUACIÓN DEL DESARROLLO ACTUAL DEL PROYECTO

El proyecto se encuentra actualmente en desarrollo. Debido a procesos burocráticos, las acciones de tipo A y B se encuentran en sus primeras etapas:

De las acciones **Tipo A:**

- A1 está finalizada
- A2-A4 se encuentran aún en desarrollo

De las acciones **Tipo B:**

- El Proyecto 1 recoge las acciones B1-B4 se está ejecutando.
- El Proyecto 2 engloba las acciones B5-B8 se encuentran en proceso de licitación.
- El proyecto 3 con la acción B9 está en proceso de licitación.



Figura 3. Puesta en marcha Proyecto 1. (Ayuntamiento de Andújar)

Por otro lado, las acciones **Tipo C**, al ser transversales, se han podido llevar a cabo desde el inicio del proyecto. La comunicación y sensibilización es uno de los pilares de nuestro proyecto. Buscamos establecer un vínculo con el río en todos sus aspectos, focalizándonos no solo su relevancia medioambiental, sino también su importancia histórica y etnográfica como bien patrimonial. Queremos destacar el río como un elemento esencial para ciudades.

La educación ambiental es un proceso diseñado para formar a las personas a través de herramientas y cuestionamientos sobre temas ambientales. Su objetivo es fomentar la toma de decisiones informadas, responsables y conscientes, contribuyendo así a la solución de los desafíos ambientales (EPA, 2021).

La sensibilización es una herramienta clave para preservar los espacios verdes y asegurar la sostenibilidad a largo plazo de las medidas implementadas. Por ello en el desarrollo de proyectos basados en SBN en el contexto urbano, la apropiación y el reconocimiento del contexto, la articulación de los actores y la educación ambiental, son elementos necesarios en el desarrollo de estas para asegurar su sostenibilidad en el tiempo (Giraldo, 2022).

Para fortalecer las formas de desarrollar los procesos de educación ambiental en las soluciones basadas en la naturaleza (SBN), se recomienda realizar un trabajo *“in situ”* con la población para determinar las deficiencias educativas y la cultura ambiental, hacia la percepción y cuidado del medio ambiente (Giraldo, 2022). La educación ambiental también facilita las conexiones entre los resultados de la investigación práctica y las prácticas sobre el terreno, creando espacios sinérgicos en los que las partes interesadas colaboran para abordar problemas ambientales dinámicos a lo largo del tiempo (Ardoin et al., 2020).

De los indicadores establecidos para esta línea de actuación, la mayoría están casi finalizados con resultados bastante positivos. El proyecto ha sido bien recibido por la ciudadanía.

Entre las acciones a realizar se han llevado a cabo las siguientes:

Mesas Verdes: ofreció un espacio abierto para que los asistentes compartieran sus opiniones, dudas y sugerencias tras la presentación del proyecto y sus acciones. Esta reunión es un paso significativo hacia la creación de un espacio verde único en Andújar, donde la participación ciudadana es fundamental. Los distintos colectivos mostraron entusiasmo y compromiso, sentando las bases para un futuro más verde y próspero.



Figura 4. Mesa Verde de Participación Ciudadana. (Ayuntamiento de Andújar)

Batida de limpieza: Con la finalidad de aumentar la participación ciudadana se ha organizado una batida de limpieza en la zona de actuación para involucrar a la ciudadanía en el cuidado de la ribera. Participaron voluntarios de Cruz Roja y la asociación medioambiental AMECO.



Figura 5. Batida de limpieza. (Ayuntamiento de Andújar)

Certamen de pintura: para poner en valor el lado cultural y artístico, el proyecto participó en un certamen de pintura con un apartado especial sobre el río Guadalquivir con un alto grado de participación y acogida por parte de los participantes, siendo premiadas un total de 3 obras (una con el premio especial y otras dos con dos menciones de honor). La inclusión de un apartado especial sobre el río Guadalquivir en el XIII Certamen de Pintura Rápida al Aire Libre Luis Aldehuela ha sido un éxito, logrando atraer la atención de artistas de muchos lugares del país y del público, promoviendo una mayor conciencia sobre la importancia de conservar el río.



Figura 6. Premiados Certamen de Pintura Luis Aldehuela. (Ayuntamiento de Andújar)

Taller de alfarería: se ofreció una experiencia práctica y se reforzó el valor cultural y patrimonial del río y su influencia en la artesanía local.



Figura 7. Taller de alfarería. (Ayuntamiento de Andújar)

Ruta teatralizada: pudimos brindar una visión integral del entorno natural e histórico que rodea el río, sumergiéndonos en su pasado y subrayando su importancia ecológica y patrimonial.

Rutas familiares: con la finalidad de dar difusión al proyecto y una visión más completa de las riberas se han llevado a cabo rutas familiares cuyo impacto en la comunidad ha sido notable. Algunos participantes no conocían la existencia del sendero, lo que ha contribuido a aumentar la conciencia ambiental sobre el entorno de Andújar y las medidas implementadas para su restauración.



Figura 8. Rutas familiares por la ribera del Guadalquivir. Molino de las Aceñas. (Ayuntamiento de Andújar)

Programa de radio: nos permitió presentar el proyecto y abordar diversos temas relacionados con la renaturalización del río, informando sobre su desarrollo y los aspectos a tratar pudiendo alcanzar a un número mayor de ciudadanos y un público diferente al que se alcanza mediante redes sociales.

Cine de verano: de forma complementaria se han llevado a cabo sesiones de cine de verano con trasfondo medioambiental con proyecciones variadas para alcanzar diferentes públicos en los meses de verano como alternativa divulgativa en los meses más calurosos del año.

Talleres, yincanas y campamentos: actividades que han tenido un gran alcance, incluyendo la participación de alumnos del programa de Erasmus. Estas iniciativas buscan sensibilizar a los jóvenes sobre la conservación del medio ambiente y fomentar una mayor conexión con la naturaleza, destacando el río Guadalquivir como parte integral del ecosistema local. Los resultados de estos talleres han sido muy positivos, con alta participación y receptividad por parte del alumnado, lo que ha aumentado su conciencia ambiental y su respeto por el entorno natural.



Figura 9. Talleres medioambientales escolares. (Ayuntamiento de Andújar)

Reuniones y visitas técnicas: para dar seguimiento al desarrollo de las acciones del proyecto asegurando la transparencia tanto a nivel intramunicipal como en colaboración con otras entidades, como son la Confederación Hidrográfica del Guadalquivir y la Fundación Biodiversidad.

PROYECCIONES DE FUTURO

Actualmente nos encontramos en el ecuador del proyecto y teniendo en cuenta el progreso del mismo esperamos resultados prometedores llegando a crear una zona verde de gran valor ecológico, con una buena continuidad fluvial y de uso continuado por la ciudadanía de manera que la población deje de dar la espalda al río y lo integren como elemento inherente a la ciudad.

BIBLIOGRAFÍA

- [1] Ardoin, N. M., Bowers, A. W., & Gaillard, E. (2020). Environmental education outcomes for conservation: A systematic review. *Biological Conservation*, 241(108224), 108224. <https://doi.org/10.1016/j.biocon.2019.108224>
- [2] CORDIS. (2020). Collaborative solutions for more sustainable, resilient, greener and healthier cities. Obtenido de <https://cordis.europa.eu/article/id/421772-collaborative-solutions-for-more-sustainable-resilient-greener-and-healthier-cities>
- [3] CORDIS. (2020). Emerald cities: Green solutions to make nature thrive in the urban concrete jungle . Obtenido de <https://cordis.europa.eu/article/id/421779-emerald-cities-green-solutions-to-make-nature-thrive-in-the-urban-concrete-jungle>
- [4] CORDIS. (2020). Making space for nature in cities will make them healthier, more resilient and sustainable. Obtenido de <https://cordis.europa.eu/article/id/421773-making-space-for-nature-in-cities-will-make-them-healthier-more-resilient-and-sustainable>
- [5] CORDIS. (2020). Nature-based solutions: Transforming cities, enhancing well-being. Obtenido de <https://cordis.europa.eu/article/id/421853-nature-based-solutions>
- [6] EPA. (2021). La importancia de la educación ambiental . Obtenido de <https://espanol.epa.gov/espanol/la-importancia-de-la-educacion-ambiental>
- [7] Fernández de Córdoba Webster, C. J., León Méndez, A. J. F., Rodríguez López, Y., Martínez Ramírez, P. G., & Meneses Meneses, D. M. (2018). Influencia del método de estimación en el coeficiente de Manning para cauces naturales. *Hydraulic and Environmental Engineering/Ingeniería Hidráulica y Ambiental*, 39(1), 17–31. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1680-03382018000100002
- [8] Giraldo Orduz, J. M. (2022). Soluciones Basadas en la Naturaleza (SBN): Una mirada a la etapa de implementación a partir de la educación ambiental.
- [9] Gobierno de España. (n.d.). *Plan de recuperación, transformación y resiliencia*.

CONAMA 2024

PROYECTO PARQUE FLUVIAL ORGÁNICO: BESANDO, ABRAZANDO EL GUADALQUIVIR

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

- [10] Penas, A., Del Río, S. & Herrero, L. 2005. A new methodology for the quantitative evaluation of the conservation status of vegetation: the potentiality distance index (PDI). *Fitosociologia* 42(2):23-31.
- [11] University of Oxford. (2021). Nature-based Solutions initiative. Obtenido de What are Nature-based Solutions?: <https://www.naturebasedsolutionsinitiative.org/what-are-nature-based-solutions/>
- [12] WWF. (2021). ¿En qué consisten las soluciones basadas en la naturaleza y cómo pueden ayudarnos a enfrentar la crisis climática? Obtenido de <https://www.worldwildlife.org/descubre-wwf/historias/en-que-consisten-las-soluciones-basadas-en-la-naturaleza-y-como-pueden-ayudarnos-a-enfrentar-la-cri-sis-climatica>