

# DIVAQUA

MEJORANDO LA  
**DIVERSIDAD ACUÁTICA**  
EN PICOS DE EUROPA

With the contribution of the LIFE programme  
of the European Union



# PROYECTO DIVAQUA LIFE

## El Programa Life

Es un instrumento financiero de la UE creado en 1992 por la Comisión Europea. Su principal objetivo es contribuir al desarrollo sostenible y a la consecución de los objetivos y metas de la estrategia europea 2020, así como de otras estrategias y planes de la UE en materia de clima y medio ambiente. Desde su creación, hasta la actualidad, el programa LIFE ha cofinanciado 5.500 proyectos, con un presupuesto de 6.500 millones €.

La Directiva 92 / 43 / CEE del Consejo, de 21 de mayo de 1992, denominada Directiva Hábitats, en relación a la conservación de los hábitats y especies define los siguientes términos:

### Hábitats de interés comunitario

Hábitats naturales o seminaturales que I) están en riesgo de desaparecer de su rango de distribución natural, II) tienen un área de distribución restringida y/o III) representan ejemplos destacados de una, o varias, de las 9 áreas biogeográficas definidas en la UE.

### Especies de interés comunitario

Aquellas que I) están en peligro, II) son vulnerables (pueden verse en peligro en el futuro si los factores causantes de la amenaza persistiesen), III) raras (poblaciones pequeñas que pueden pasar a estar en peligro o ser vulnerables) y localizados en el límite de su área de distribución o dispersas en un área mayor y/o IV) endémicos o que requieran una especial atención por posibles impactos.

## El proyecto LIFE DIVAQUA

El Proyecto "DIVAQUA-mejorando la diversidad de los ecosistemas acuáticos en Picos de Europa" es un proyecto europeo provisto con un 60% de cofinanciación del programa LIFE. El presupuesto total de DIVAQUA es de 2.361.506€.

## Principales hábitats de interés comunitario restaurados/protegidos en DIVAQUA (\*hábitats prioritarios)

**91E0\*** Bosques aluviales con *Alnus glutinosa* y *Fraxinus excelsior*.

**7140** Turberas de transición y tremedales.

**7110\*** Turberas altas activas.

**7220** Fuentes petrificantes con formación de tuf (*Cratoneurion*)

**7230** Turberas minerotróficas alcalinas



## Los objetivos de LIFE DIVAQUA

**01** Reducir el efecto de las alteraciones antrópicas para garantizar el estado de conservación de los hábitats y especies acuáticas de montaña de interés comunitario, así como la provisión de servicios ecosistémicos en estos espacios.

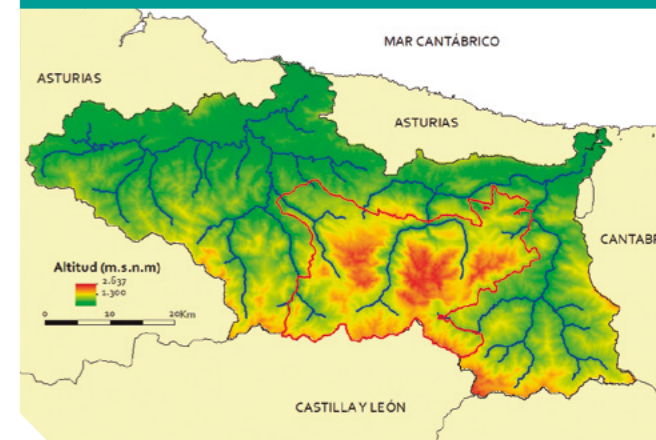
**02** Promover la sostenibilidad de las actividades socioeconómicas de la zona.

**03** Desarrollo de nuevas herramientas y aproximaciones para mejorar la caracterización, monitorización, evaluación y gestión de los ecosistemas acuáticos de montaña, sus hábitats y especies.

**04** Promover la creación de redes colaborativas para avanzar en el conocimiento y la mejora de la gestión y conservación de los ecosistemas acuáticos de montaña.

## Área de actuación DIVAQUA

DIVAQUA es un Proyecto desarrollado en las cuencas de los ríos Sella y Deva-Cares (norte de España; 245.000 Ha), en las CCAA de Cantabria, Asturias y Castilla y León, con especial atención sobre el Parque Nacional de los Picos de Europa. El área donde se ha desarrollado DIVAQUA cuenta con 7 ZEC de la red Natura 2000.



## Principales especies de interés comunitario favorecidas por DIVAQUA



**El helecho**  
*Woodswardia radicans*



**Salmón atlántico**  
*Salmo salar*



**Salamandra rabilarga**  
*Chioglossa lusitanica*



**Desmán ibérico**  
*Galemys pyrenaicus*



**Lamprea**  
*Petromyzon marinus*

### Otras especies relevantes favorecidas por DIVAQUA:

**Trucha común**  
*Salmo trutta*

**Tritón alpino**  
*Triturus alpestris*

**Trébol de agua**  
*Menyanthes trifoliata*

**Lagartija de trubera**  
*Lacerta vivipara*

# Cohabitación armónica

El Proyecto LIFE DIVAQUA busca la COHABITACIÓN ARMÓNICA entre la actividad humana y la conservación de los ecosistemas acuáticos de montaña, así como de la biodiversidad y servicios ecosistémicos asociados a estos ambientes acuáticos.

- / Conservación de la biodiversidad
- / Concienciación social
- / Gestión sostenible
- / Actividad socioeconómica



## PRESIÓN/PROBLEMA

Falta de información para una adecuada gestión y conservación del medio natural

## ACTIVIDAD SOCIOECONÓMICA

Gestión del medio natural

## ELEMENTOS AFECTADOS

Procesos y elementos acuáticos catalogados

## DIVAQUA ACCIONES & SOLUCIONES

- 01 Campañas de campo e instrumental para la continua toma de datos ambientales.
- 02 Implementación de nuevas técnicas para la caracterización biológica (eDNA).

- 03 Implementación de nuevas aproximaciones para la caracterización física y biológica (sensores remotos).
- 04 Elaboración de modelos predictivos.

Discontinuidad fluvial por la presencia de infraestructuras hidráulicas.

- 01 Hidroeléctrica
- 02 Antiguas concesiones
- 03 Ganadería

- 01 Peces
- 02 Procesos ecológicos
- 03 Servicios ecosistémicos fluviales

- 01 Remoción de azudes en desuso y concesión caducada.
- 02 Construcción de nuevos pasos para peces.

- 03 Adaptación y mejora de pasos para peces existentes y de canales de derivación.

Degradación de la calidad del agua

- 01 Antigua minería
- 02 Ganadería
- 03 Turismo

- 01 Comunidades acuáticas
- 02 Anfibios
- 03 Procesos ecológicos
- 04 Servicios ecosistémicos fluviales

- 01 Reducción de la escorrentía.
- 02 Protección de manantiales, lagos y humedales.

- 03 Restauración riparia (91E0\* & nuevas colonias de *W. radicans*).
- 04 Adaptación y mejora de abrevaderos y tanques de agua.

Propagación de patógenos y especies invasoras

- 01 Ganadería
- 02 Turismo

Comunidades biológicas, especialmente anfibios

Implementación de nuevas técnicas para la caracterización biológica (eDNA).

Falta de concienciación social

- 01 Población local
- 02 Ganadería
- 03 Turismo

Los ecosistemas acuáticos de montaña y sus elementos físicos y biológicos, servicios y procesos

- 01 Talleres con especialistas en diferentes temáticas.
- 02 Actividades de conservación con voluntarios.

- 03 Difusión de los principales resultados (conferencias, congresos).
- 04 Material audiovisual (videos, ilustraciones, RRSS, etc.).



# Recuperando la continuidad del ecosistema fluvial actuando en las infraestructuras hidráulicas

## 01 REMOCIÓN DE AZUDES

Azudes en desuso con concesión caducada en la cuenca del Deva-Cares

### PUENTELLÉS

- > Uso: desvío de agua a un antiguo molino.
- > Este azud cambiaba los patrones migratorios de los salmones.
- > Eliminado en septiembre 2022.
- > Azud: hormigón, altura de 1,5 m.
- > Localización: río Deva; Asturias.
- > Esta remoción libera 21 km de cauce.



### OJEDO

- > Uso: desvío de agua a una antigua ferrería.
- > Azud sin paso para peces, marcando el límite superior de la distribución del salmón en el río Bullón.
- > Eliminado en septiembre 2021.
- > Azud: mampostería, altura de 2,6 m.
- > Localización: río Bullón; Cantabria.
- > Esta remoción libera 20 km de cauce.



### TAMA

- > Uso: riego de huertas adyacentes.
- > Azud sin paso para peces. Muy difícil de pasar en caudales bajos.
- > Eliminado en octubre 2023.
- > Azud: hormigón, altura de 0,7 m.
- > Localización: río Deva; Cantabria.
- > Esta remoción libera 21 km de cauce.

### POTES

- > Uso: generación de energía hidroeléctrica
- > Azud sin paso para peces, marcando el límite superior de la distribución del salmón en el río Deva.
- > Eliminado en septiembre 2022.
- > Azud: mampostería, altura de 2,5 m.
- > Localización: río Deva; Cantabria.
- > Esta remoción libera 22 km de cauce.



## 02 ADAPTACIÓN DE INFRAESTRUCTURAS HIDRÁULICAS

Infraestructuras hidráulicas utilizadas para la generación de energía hidroeléctrica

### PONCEBOS

- > Problema: el acceso de los peces a la escala no es adecuado.
- > Solución DIVAQUA: mejorar la conexión entre el cauce y el paso para peces mediante cambios en el primer vaso de la escala.
- > Ejecutado en septiembre y octubre 2022.
- > Localización: río Cares; Asturias.



### RESTAÑO

- > Problema: Presa sin paso para peces.
- > Solución DIVAQUA: construcción de una escala para peces.
- > Ejecutado entre noviembre 2023 y marzo 2024.
- > Localización: río Dobra; Asturias.

### URDÓN

- > Problema: el paso para peces no recibe suficiente caudal para la atracción de los peces.
- > Solución DIVAQUA: Incrementar el caudal aguas arriba de la escala de peces mediante la perforación del canal de suelta.
- > Ejecutado en agosto 2023.
- > Localización: río Urdón; Cantabria.



### CANAL DE CAMARMEÑA

- > Problema: entrada de peces a la boca del canal y de otros animales a la zona media descubierta del canal.
- > Solución DIVAQUA: 1) Instalación de una barrera eléctrica en la boca del canal y 2) tapado del canal para evitar la entrada de animales.
- > Ejecutado 1) mayo 2022 y 2) diciembre 2021.
- > Localización: 1) Castilla y León y 2) Asturias.

# Mejorando la calidad del agua y el estado de conservación de los hábitats y especies acuáticas de montaña de interés comunitario

## 01 Reducción de la escorrentía desde la balsa de sedimentos de la antigua mina de Las Mánforas (2,7 Ha) al río Duje

### SOLUCIONES

Reconstrucción de un dique en estado de ruina para evitar el transporte de sedimento de la balsa al río Duje.

Instalación de un cierre perimetral para evitar la entrada de ganado a la balsa de sedimento.

### EFFECTOS

Mejora de la calidad del agua y de las condiciones hidromorfológicas del río Duje.

Revegetación de la balsa de sedimento y mejora del estado del manantial donde nace el río Duje.



### PRINCIPALES RESULTADOS

Retención de unos 250 m3 de sedimento durante el primer año desde la reconstrucción del dique.

Desarrollo de vegetación en la balsa para fijar el sedimento acumulado y evitar su entrada al río.



## 02 Protección de humedales de montaña afectados por turismo y ganadería (pisoteo, enriquecimiento orgánico del agua, degradación de la vegetación)

### SOLUCIONES

Instalación de vallados perimetrales en:

> 2 lagos: La Mina y Ercina (Asturias)

> 1 manantial en Vega Comeya (Asturias)

> 4 tremedales en Las Salgardas (Cantabria), Vegabaño (Castilla y León) y Vega Comeya (Asturias)

### EFFECTOS

Evitar la entrada de ganado y personas en estos ecosistemas acuáticos.

### PRINCIPALES RESULTADOS

> Mejora de la calidad del agua

> Desarrollo de las comunidades acuáticas animales y vegetales.

> Mejora del estado de conservación de distintos hábitats de interés comunitarios: 7140, 7110\*, 7220, 7230.



## 03 Mejora del estado de conservación de hábitats riparios (91E0\*) y especies (*W. radicans*) de interés comunitario

### SOLUCIONES

Restauración del bosque ripario en un tramo del río Cares de 1,5 km utilizando especies arbóreas estructurantes del hábitat 91E0\*, alisos (*Alnus glutinosa*), fresnos (*Fraxinus excelsior*) o avellanos (*Corylus avellana*).

Incremento del número de colonias del helecho de interés comunitario *Woodwardia radicans*.

### EFFECTOS

Desarrollo del bosque ripario prioritario 91E0\* en un tramo de río afectado por ramoneo e incendios recurrentes.

Creación de 6 nuevas colonias de *W. radicans* en el área DIVAQUA. Estas colonias se crearon con helechos (>100) cultivados a partir de bulbilos recolectados en colonias naturales de esta especie.

### PRINCIPALES RESULTADOS

- > Mejora del estado de conservación del hábitat 91E0\* por el incremento de su área de distribución.
- > Mejora del estado ecológico del tramo por la mejor regulación térmica, incremento en la diversidad de condiciones, retención de sedimentos, etc. que ofrece el bosque ripario.

Mejora del estado de conservación de *W. radicans* por el incremento de su área de distribución y tamaño de población.



## 04 Adaptación de pequeñas Infraestructuras para favorecer la reproducción de los anfibios

### SOLUCIONES

Implementar un diseño específico a los abrevaderos y tanques de agua para favorecer el éxito de la reproducción de los anfibios y su desarrollo larvario.

### EFFECTOS

- > Creación de una sección protegida por reja metálica para evitar su uso por el ganado, evitando su desecación.
- > Instalación de rampas que permitan la entrada y salida de anfibios a los abrevaderos y los tanques.
- > Reparación de los abrevaderos en los casos necesarios para hacer compatible su uso con la conservación de los anfibios.

### PRINCIPALES RESULTADOS

- > Adaptación de 18 abrevaderos para permitir su uso ganadero y su papel en la conservación de las poblaciones de anfibios.
- > Adaptación de 11 tanques de agua para permitir su uso en la lucha contra el fuego y su papel en la conservación de las poblaciones de anfibios.



# DIVAQUA





# Incrementado nuestro conocimiento para gestionar y conservar los ecosistemas acuáticos de montaña

- > Campañas estacionales en >100 puntos en 2020 y 2021 para caracterizar la calidad del agua y la biodiversidad acuática mediante eDNA.
- > Campañas estivales en 13 puntos para la caracterización integral del ecosistema (comunidades biológicas, procesos ecológicos, etc.).
- > Instrumental de campo instalado en 8 puntos para la caracterización en continuo del nivel y la temperatura del agua.

Desarrollo de bases de datos climáticas (precipitación, temperatura, etc.).

- > Uso de información por sensores remotos para la caracterización física del medio (LiDAR, Landsat 8, Sentinel 2).
- > Generación de una cartografía común para el área DIVAQUA (cuerpos de agua, usos del suelo, vegetación, etc.).
- > Valoración de los servicios ecosistémicos.
- > Cartografía de especies clave, invasoras y patógenos.

- > Concentración de metales pesados en ecosistemas acuáticos cercanos a antiguas zonas mineras.
- > Propuesta de caudales ecológicos para las cuencas Sella y Deva-Cares.
- > Modelo hidrológico y climático para las cuencas DIVAQUA ante diferentes escenarios climáticos.

## ¿Por qué es necesario? Es importante conocer qué, dónde y por qué para entender el presente y adaptarse al futuro

### Identificando dónde y por qué hay problemas ambientales

- > Problemas en la calidad del agua.
- > Problemas con organismos no-deseados, como patógenos e invasores.
- > Problemas en los servicios ecosistémicos, como procesos de escorrentía o abastecimiento de agua, relacionando áreas proveedoras y beneficiarias.
- > Pérdida de biodiversidad.



### Creando redes colaborativas para mejorar nuestro conocimiento

- > DIVAQUA ha catalizado la creación de un nuevo nodo de la red LTER. Diversos puntos de estudio DIVAQUA se han incluido en el primer Observatorio Ibérico de Ríos (IberRios).
- > Estas redes son necesarias para comprender los patrones socioecológicos que se dan a amplias escalas temporales y espaciales. Además, son útiles para la búsqueda conjunta de soluciones a problemas comunes.

### Identificando dónde y por qué hay elementos ambientales relevantes

- > Cartografía de organismos catalogados (e.g. de interés comunitario).
- > Cartografía de hábitats de interés comunitario.
- > Puntos calientes para la conservación, como los refugios térmicos.
- > Desarrollo de planes de gestión adecuados.



### Identificando los retos ambientales del futuro

- > Definir la distribución de especies y hábitats acuáticos de montaña bajo diferentes escenarios a futuro.
- > Determinar la disponibilidad de recursos ecosistémicos bajo diferentes escenarios de futuro... ¿Tendremos suficiente agua en el futuro?
- > Diseño de medidas adaptativas para un futuro con desarrollo socioeconómico y un medio natural en buen estado de conservación.



# El éxito de DIVAQUA también deriva de

## Las medidas compensatorias DIVAQUA

Para evitar problemas con la población local, los usos del territorio y otros agentes socioeconómicos, todas las medidas de conservación ejecutadas en DIVAQUA se presentaron y acordaron previamente con:

- > Gobiernos regionales y locales.
- > Propietarios del territorio e infraestructuras.
- > Asociaciones profesionales de ganaderos, hosteleros, etc.
- > Confederación Hidrográfica del Cantábrico. Para reducir el posible impacto que alguna de las acciones ejecutadas en DIVAQUA pudiera ocasionar en la actividad ganadera (e.g. vallado de humedales), se implementaron diversas medidas compensatorias:
- > Reconstrucción de 4 mangas ganaderas de montaña para el manejo del ganado.
- > Desbroces selectivos de matorral para promover el desarrollo de pastos. Desbroces aplicando un método adecuado que deja parches de vegetación no desbrozada en el territorio de actuación.

## Estrategia de divulgación DIVAQUA

- > 90 publicaciones en prensa: 8 edición impresa, 72 en medios digitales, 7 radio y 3 TV.
- > Publicación de 14 boletines informativos trimestrales.
- > Realización de 4 talleres con voluntarios.
- > Taller IlustraCiencia donde se realizaron fichas descriptivas de las especies y hábitats vinculados a DIVAQUA. En colaboración con MNCN-CSIC (<https://lifedivaqua.com/illustraciencia-2024/>).
- > Organización de 8 eventos abordando la conservación de los ecosistemas acuáticos de montaña.
- > Grabación de 4 vídeos presentando los objetivos y resultados más relevantes de DIVAQUA ([www.youtube.com/@lifedivaqua6318](http://www.youtube.com/@lifedivaqua6318)).
- > Uso de redes sociales y publicación de una web (<https://lifedivaqua.com/>; 35.000 visitas) para informar sobre el desarrollo del DIVAQUA.
- > Instalación de paneles informativos en puntos estratégicos. Incluyen códigos QR para informar a los visitantes sobre la importancia de conservar los ecosistemas acuáticos de montaña.
- > Presentación del proyecto y sus principales resultados en diferentes foros y eventos nacionales e internacionales.

# DIVAQUA

MEJORANDO LA  
DIVERSIDAD ACUÁTICA  
EN PICOS DE EUROPA



# DIVAQUA

MEJORANDO LA  
**DIVERSIDAD ACUÁTICA**  
EN PICOS DE EUROPA

La información recogida en este informe refleja únicamente el punto de vista de los beneficiarios del proyecto LIFE DIVAQUA. La Agencia Ejecutiva Europea de Clima, Infraestructura y Medio Ambiente (CINEA) y la Comisión Europea no son responsables por cualquier uso que pueda realizarse de la información contenida en este informe.

Este proyecto ha sido co-financiado por el Programa LIFE de la Unión Europea



Más información en:  
[www.lifedivaqua.com](http://www.lifedivaqua.com)  
[info@lifedivaqua.com](mailto:info@lifedivaqua.com)  
+34 621 348 838

 [lifedivaqua](https://www.facebook.com/lifedivaqua)  
 [@lifedivaqua6318](https://www.youtube.com/channel/UC...)

