

CONSERVACIÓN DE HÁBITATS Y ESPECIES ACUÁTICAS DE LA ALTA MONTAÑA DE LOS PIRINEOS

Informe Layman

LIFE13 NAT/ES/001210



EL PROYECTO

LIFE+ PROYECTO DE CONSERVACIÓN DE HÁBITATS Y ESPECIES ACUÁTICAS DE LA ALTA MONTAÑA DE LOS PIRINEOS

LIFE13 NAT/ES/001210

www.lifelimnopirineus.eu

Título: Restauración de hábitats lénticos y especies acuáticas de interés comunitario en la alta montaña de los Pirineos.

Acrónimo: LIMNOPIRINEUS

Duración: 5,5 años (1 junio 2014 – 31 diciembre 2019)

Áreas objetivo: Tres áreas protegidas de la Unión Europea, integradas en la red Natura 2000 situadas en el Parque Nacional de Aigüestortes i Estany de Sant Maurici (SCI Aigüestortes), el Parque Natural del Alt Pirineu (SCI Alt Pallars) y el Estanho de Vilac (SCI Estanho de Vielha) en la Val d'Aran.

Coordinador: Centre d'Estudis Avançats de Blanes (CEAB-CSIC).

Socios: Departament d'Agricultura, Ramaderia e Miei Naturau, Conselh Generau d'Aran; Forestal Catalana, S.A.; Departament de Territori i Sostenibilitat, Generalitat de Catalunya; Sorelló, Estudis al Medi Aquàtic S.L. y Universitat de Barcelona.

Presupuesto: 2 619 047 €, el 55,13 % (1 443 880 €) financiado por el programa LIFE de la UE.

Cofinanciación: 10 000 € donados por la Diputació de Lleida.

OFICINA TÉCNICA

CEAB-CSIC: Marc Ventura, coordinador del proyecto; Teresa Buchaca, coordinadora del seguimiento de campo de los lagos y del paquete de acciones de divulgación; Alexandre Miró, coordinador del pa-

quete de acciones sobre fauna anfibia; Núria Cruset, asistente de administración.

SORELLÓ: Quim Pou-Rovira, coordinador del paquete de acciones sobre fauna íctica.

UB: Empar Carrillo, coordinadora de la restauración de turberas y fuentes carbonatadas; Josep Maria Ninot, coordinador de las acciones de seguimiento de la vegetación de turberas; Aaron Pérez-Haase, coordinador de las acciones de seguimiento de variables ambientales en las turberas.

Contactos:

Centre d'Estudis Avançats de Blanes (CEAB-CSIC), Accés a la Cala Sant Francesc, 14. Blanes 17300, Catalunya-España

Teléfono: +34 972 336101

Correo electrónico: lifelimnopirineus@ceab.csic.es

Autores del texto: Teresa Buchaca, Marc Ventura, Alexandre Miró, Núria Cruset, Ibor Sabás, Víctor Osorio, Maria Àngels Puig, Quim Pou-Rovira, Empar Carrillo, Aaron Pérez-Haase, Josep Maria Ninot.

Autores de las imágenes: Marc Ventura, Eglantine Chappuis, Alexandre Miró, Enric Ballesteros, Empar Carrillo, Jesús Tartera y Quim Pou.

Autor de las ilustraciones: Toni Llobet.

Diseño: Anna Solans, www.creativadisseny.cat

Depósito legal: B 27923-2019

NUESTRA MISIÓN

Los sistemas acuáticos continentales son ambientes poco frecuentes que ocupan solo un 2 % de la superficie de la Tierra y que, a escala global, se encuentran altamente amenazados. Son ambientes con fauna y flora muy específica y sensible, donde abundan las especies amenazadas.

En los Pirineos, estos ecosistemas acuáticos se suelen considerar parajes muy naturales. Pero, aunque se encuentren en localidades remotas, las perturbaciones de origen antrópico no han estado ausentes.

La misión del Proyecto LIFE+ LimnoPirineus era mejorar el estado de conservación de las especies y de los hábitats acuáticos de interés europeo de la alta montaña de los Pirineos.

Las medidas implementadas y las actividades realizadas en el marco del proyecto abordan las principales y más importantes amenazas para hábitats y especies acuáticas de tres áreas protegidas de la Unión Europea, integradas en la red Natura 2000, localizadas en el Parque Nacional de Aigüestortes i Estany de Sant Maurici (SCI Aigüestortes), el Parque Natural del Alt Pirineu (SCI Alt Pallars) y el Estanho de Vilac (SCI Estanho de Vielha, Val d'Aran).



Entre los hábitats de interés, hay ciertos tipos de turberas, fuentes de aguas ricas en calcio, ríos y lagos. Las especies objetivo incluyen el llantén de agua flotante (*Luronium natans*), algunos anfibios como la rana bermeja (*Rana temporaria*), el sapo partero (*Alytes obstetricans*) y el tritón pirenaico (*Calotriton asper*), además del cavilat (*Cottus hispaniolensis*), que es un pez endémico de los Pirineos Centrales. También hay algunos mamíferos que se alimentan en el medio acuático, como el desmán de los Pirineos (*Galemys pyrenaicus*), la nutria (*Lutra lutra*) y dos especies de murciélagos, el pequeño de herradura (*Rhinolophus hipposideros*) y el orejudo alpino (*Plecotus macrobullaris*).



**Rana
bermeja**



**Sapo
partero**



**Tritón
pirenaico**



**Desmán
de los
Pirineos**



Nutria



Cavilat



**Llantén de
agua flotante**

**Murciélago
pequeño
de herradura**



**Murciélago
orejudo alpino**



AMENAZAS ABORDADAS

La introducción y proliferación de especies alóctonas, sobre todo varias especies de peces (salmónidos y ciprínidos), abundantemente introducidos en lagos y torrentes de alta montaña que originariamente estaban libres de fauna ictica.

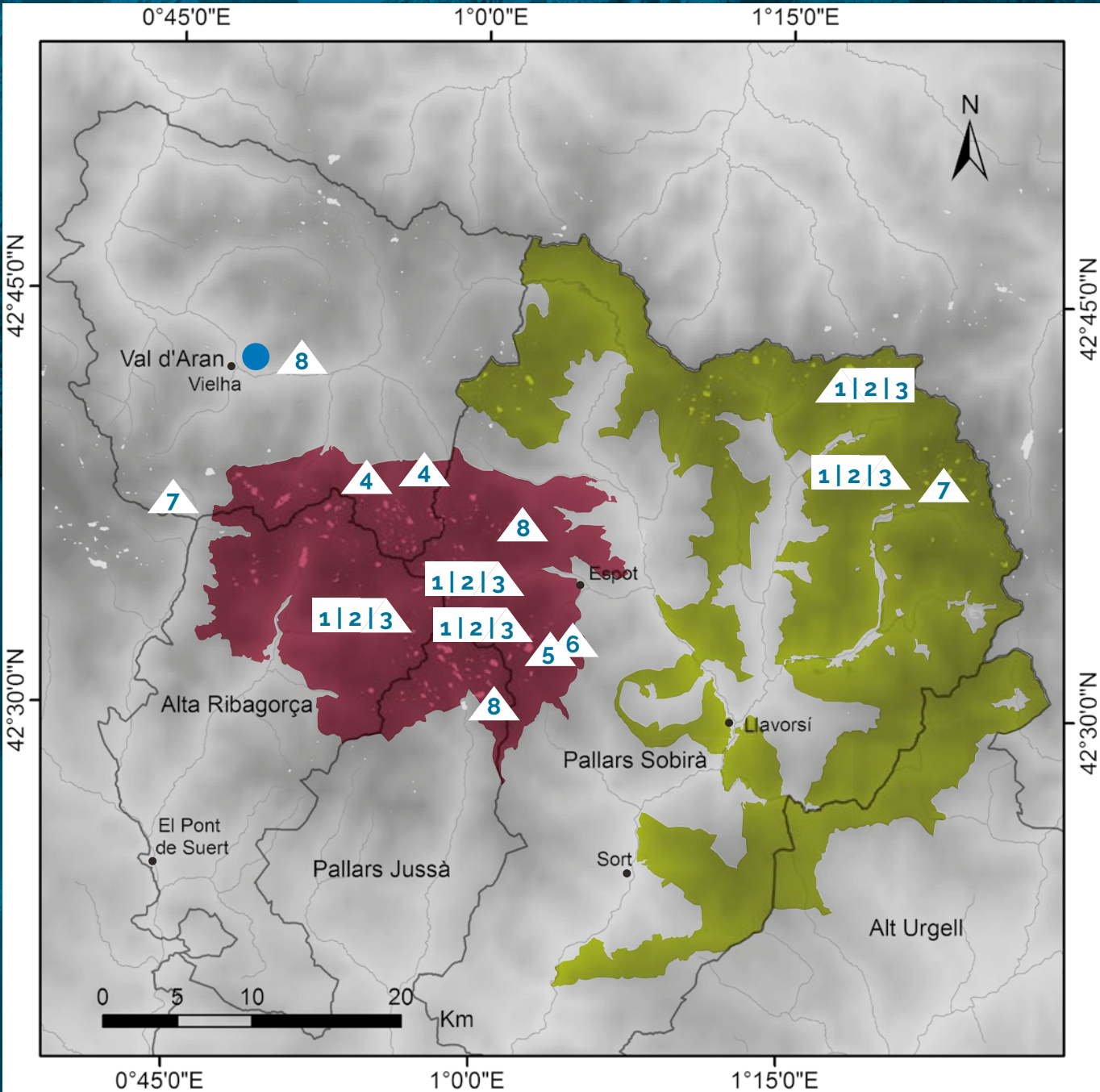
Las modificaciones ocasionadas por las fluctuaciones de nivel debidas a la obra hidráulica.

El exceso de frecuentación tanto de rebaños como de personas alrededor de fuentes o en turberas atravesadas por caminos muy transitados.

El alto grado de aislamiento de las poblaciones de algunas especies, diezmadas por diferentes acciones antrópicas y que ahora se encuentran en peligro de extinción, como el llantén de agua flotante (*L. natans*) y el cavilat (*C. hispaniolensis*).

ACCIONES DE CONSERVACIÓN Y RESULTADOS

Parque Nacional de Aigüestortes i Estany de Sant Maurici
Parque Natural del Alt Pirineu
Estanho de Vilac



PUNTO 1

ELIMINACIÓN Y CONTROL DE ESPECIES DE PECES ALÓCTONOS EN OCHO LAGOS OBJETIVO

Las dos especies más extendidas de peces introducidos en los lagos pirenaicos de alta montaña son la trucha común (*Salmo trutta*) y el pascardo (*Phoxinus* sp). Otras especies de salmónidos menos extendidas son la trucha de arroyo (*Salvelinus fontinalis*) y la trucha arco iris (*Oncorhynchus mykiss*). En la erradicación de los peces introducidos se utilizó una combinación de tres técnicas de captura: redes agalladeras de distinta luz de malla, pesca eléctrica en la franja litoral y trampas de tipo nasa de pequeña luz de malla.

En la mayoría de los lagos, el objetivo operativo era la erradicación, mientras que en solo uno de ellos el objetivo era realizar un control intensivo para alcanzar al menos un **75 % de reducción de la población inicial**. A finales de 2019, **estos objetivos se alcanzaron plenamente en cinco de los lagos**, mientras que, en los tres restantes, probablemente se alcanzarán antes de finalizar el 2020.

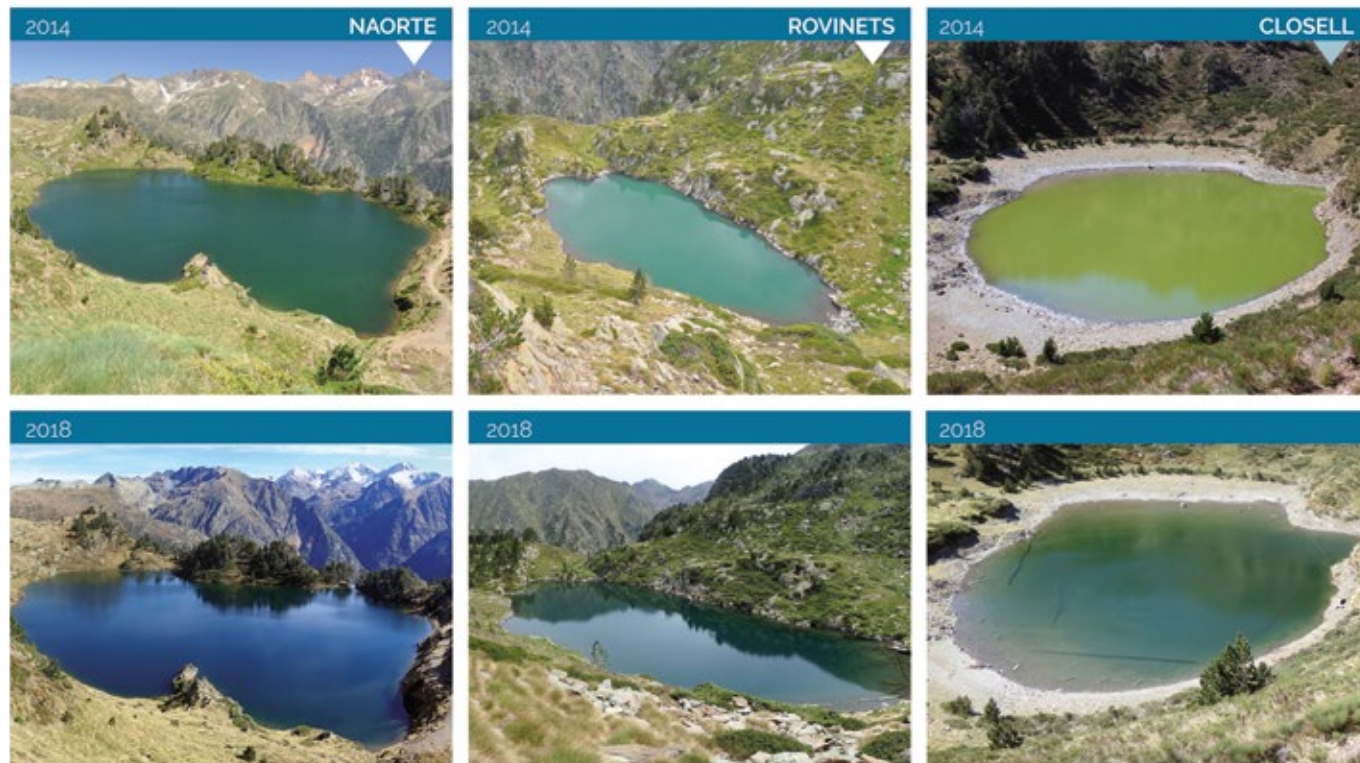


PUNTO 2

RECUPERACIÓN DEL ESTADO NATURAL DE OCHO LAGOS OBJETIVO DESPUÉS DE REDUCIR O ELIMINAR LA PRESIÓN EJERCIDA POR LOS PECES ALÓCTONOS

El cambio en la estructura y la biomasa de las comunidades de organismos pelágicos y la transparencia de la columna de agua de los lagos objetivo solo se produce de manera marcada cuando el piscardo había sido la única especie de pez en los lagos. En estos casos (Closell, Na-

orte y Rovinets) la eliminación del piscardo provocó un aumento importante de la abundancia de crustáceos, una disminución de la biomasa del fitoplancton y **un aumento de la transparencia de la columna de agua**.



El grupo de organismos con una respuesta más clara a la erradicación de los peces fueron los macroinvertebrados de la zona litoral, con un **aumento de la riqueza de taxones a lo largo del tiempo y una convergencia de la composición de macroinvertebrados hacia la de los lagos naturales**.



PUNTO 3

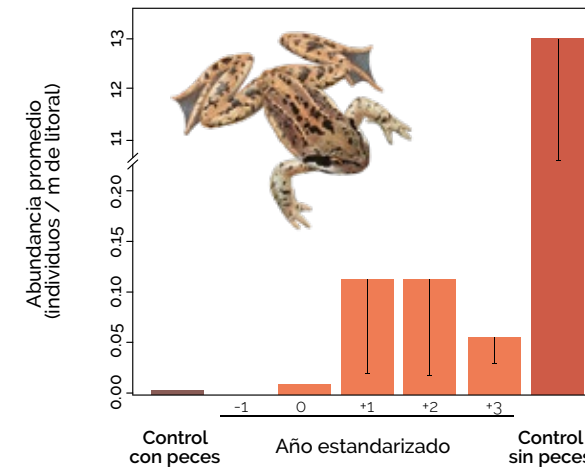
RECUPERACIÓN DE LAS ESPECIES AUTÓCTONAS DE ANFIBIOS DESPUÉS DE REDUCIR O ELIMINAR LA PRESIÓN EJERCIDA POR LOS PECES ALÓCTONOS

La mayor parte de las especies de anfibios autóctonos presentes en cada valle colonizaron de forma natural todos los lagos durante o después de la retirada de peces.

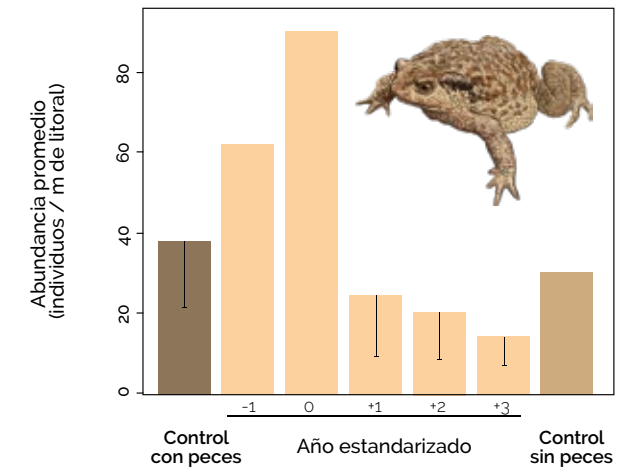
Los datos recogidos muestran que, a medida que se avanzaba en la erradicación de los peces,

las poblaciones de anfibios se recuperaban por sus propios medios y alcanzaban los niveles específicos de abundancia de los lagos naturales que nos servían de control. Esta respuesta subraya la elevada resiliencia de la fauna anfibia de los lagos de alta montaña.

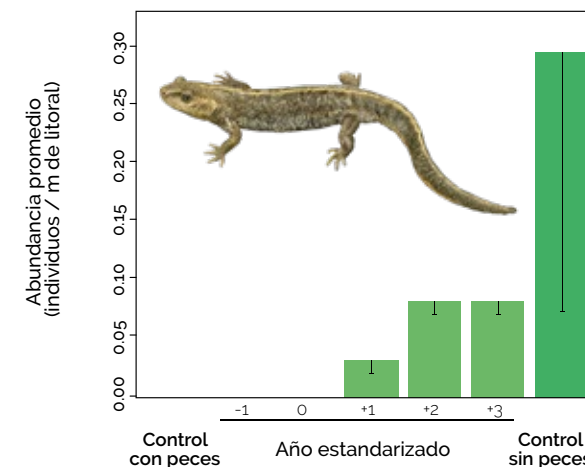
RANA BERMEJA



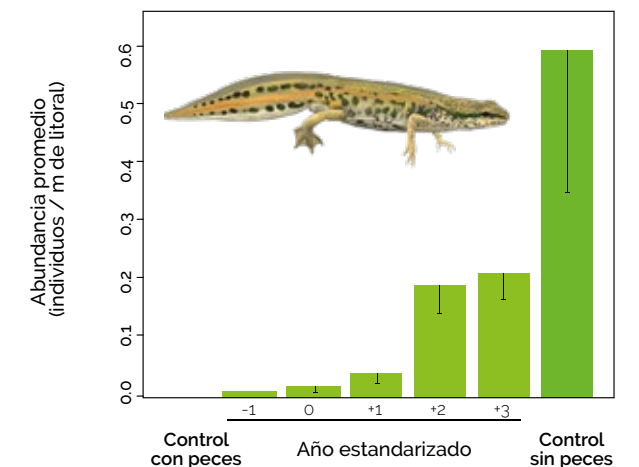
SAPO COMÚN



TRITÓN PIRENAICO



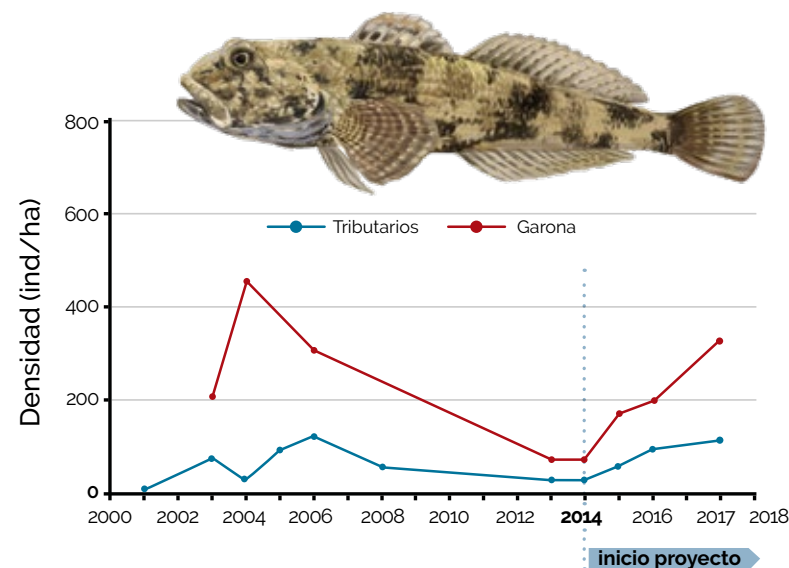
TRITÓN PALMEADO



PUNTO 4

MEJORA DE LAS POBLACIONES PIRENAICAS DE CAVILAT MEDIANTE LA TRANSLOCACIÓN DE INDIVIDUOS

El resultado más destacado fue la **consolidación de dos núcleos de población en los ríos Ruda y Aiguamòg** mediante la liberación de ejemplares de poblaciones en buen estado situadas en otros sectores del valle de Arán. Estas translocaciones también deberían contribuir a reducir los efectos del aislamiento genético que sufren estos núcleos de población situados dentro de la zona Aigüestortes.



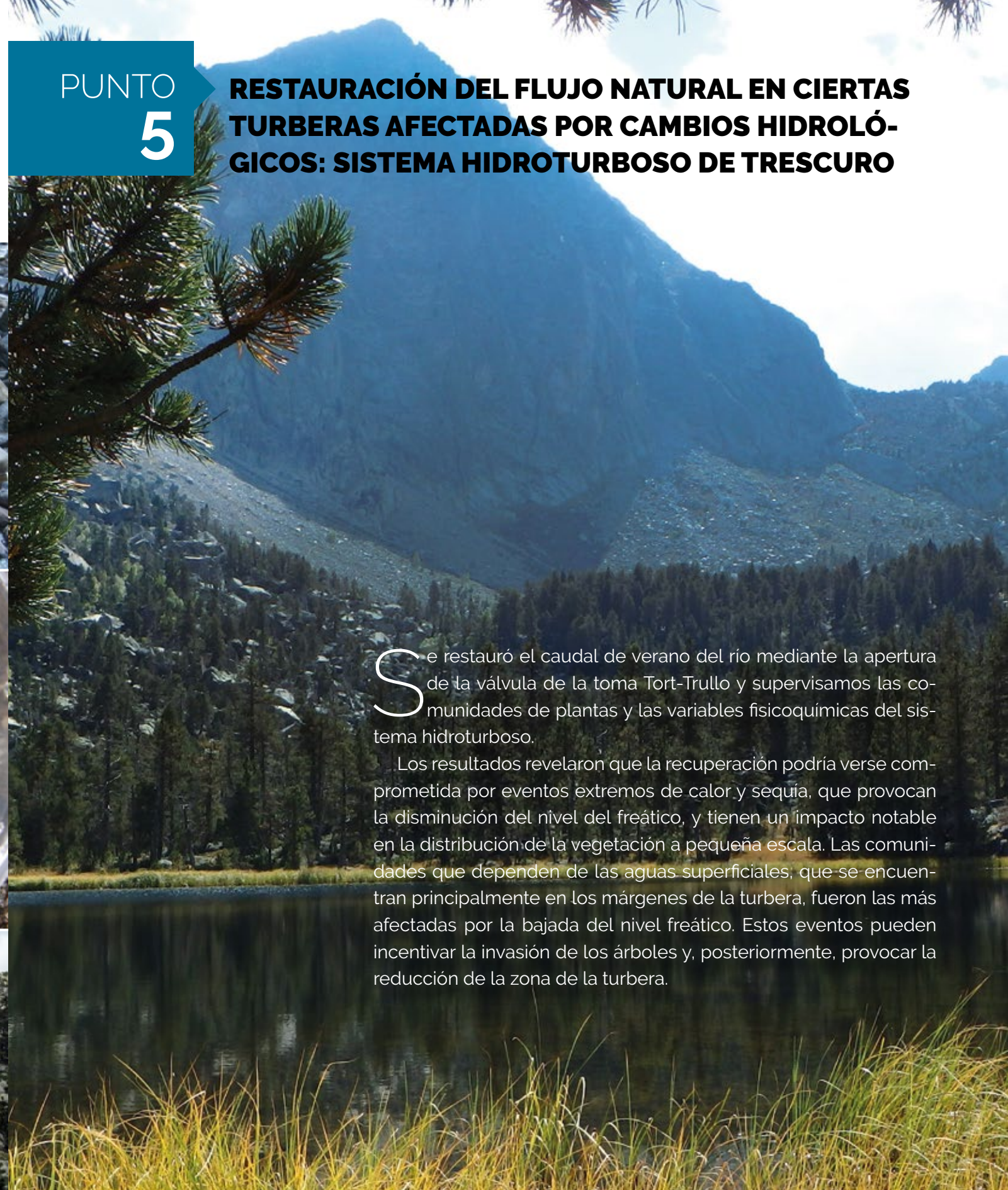
Las presas hidroeléctricas en áreas montañosas protegidas pueden dañar el estado natural de las zonas húmedas inundando áreas de interés natural y alterando el caudal de verano del río.

PUNTO 5

RESTAURACIÓN DEL FLUJO NATURAL EN CIERTAS TURBERAS AFECTADAS POR CAMBIOS HIDROLÓGICOS: SISTEMA HIDROTURBOSO DE TRESCURO

Se restauró el caudal de verano del río mediante la apertura de la válvula de la toma Tort-Trullo y supervisamos las comunidades de plantas y las variables fisicoquímicas del sistema hidroturboso.

Los resultados revelaron que la recuperación podría verse comprometida por eventos extremos de calor y sequía, que provocan la disminución del nivel del freático, y tienen un impacto notable en la distribución de la vegetación a pequeña escala. Las comunidades que dependen de las aguas superficiales, que se encuentran principalmente en los márgenes de la turbera, fueron las más afectadas por la bajada del nivel freático. Estos eventos pueden incentivar la invasión de los árboles y, posteriormente, provocar la reducción de la zona de la turbera.



PUNTO 6

RESTAURACIÓN DE LAS TURBERAS DE TRANSICIÓN Y LOS MONTÍCULOS DE ESFAGNOS MEDIANTE LA REPLANTACIÓN DE ESPECIES PROPIAS DE ESTOS HÁBITATS (CAREX Y ESFAGNOS)

Hemos tomado el pequeño embalse de Font Grossa como ejemplo de restauración ecológica de hábitats de turbera. Después de 70 años de inundación, se eliminó una pequeña presa, de manera que quedó un cinturón de arena desnuda en el lugar de las antiguas turberas. Allí, establecimos las bases para el desarrollo de dos tipos de hábitats de interés comunitario, las turberas de transición y los montículos de esfagnos.

El seguimiento y las actuaciones posteriores, realizadas hasta el verano de 2019, corroboraron una buena implantación de la población de *Carex rostrata* y prevén una implantación parcialmente buena de las poblaciones de *Sphagnum*, especialmente en las turberas de transición.

Mediante la restauración a partir de especies estructurales (*Carex rostrata*, a; *Sphagnum* spp., b) hemos recuperado las formas iniciales de los dos hábitats de interés comunitario.



2014



2018



a



b

PUNTO 7

MEJORA DE LA CALIDAD DE LAS TURBERAS Y LANDAS HÚMEDAS SOMETIDAS A UNA FUERTE PRESIÓN TURÍSTICA MEDIANTE LA CONSTRUCCIÓN DE PLATAFORMAS ELEVADAS

Realizamos la mejora del tránsito de excursionistas al Pla de Sotllo y en el valle de Molières. En algunos puntos de este sistema de turberas, la frecuentación había provocado la

pérdida de cubierta vegetal y la erosión de la turba. La pasarela de madera canaliza efectivamente los cientos de excursionistas de camino a la Pica d'Estats, una destinación mítica del Alt Pallars.



El uso ganadero y la frecuentación turística comprometen puntualmente la conservación de los hábitats de turbera. En cambio, actuaciones relativamente simples pueden hacer compatibles estas actividades con la conservación.



PUNTO 8

MEJORA DEL ESTADO DE CONSERVACIÓN DE FUENTES RICAS EN CALCIO, DE LAGOS EUTRÓFICOS NATURALES Y DEL LLANTÉN DE AGUA FLOTANTE (*LURONIUM NATANS*) CON LA CONSTRUCCIÓN DE ABREVADEROS PARA REDUCIR LA FRECUENTACIÓN DEL GANADO

El uso ganadero ha tendido en los últimos años a concentrarse en ambientes húmedos. Un ejemplo son los llanos de Estanyeres de Son. Para evitar un deterioro irreversible de estos hábitats y dar lugar a su recuperación, se ha excluido el acceso del ganado a una parte sustancial de los ecosistemas amenazados. Fuera queda una gran oferta de pasto, así como abrevaderos habilitados específicamente.

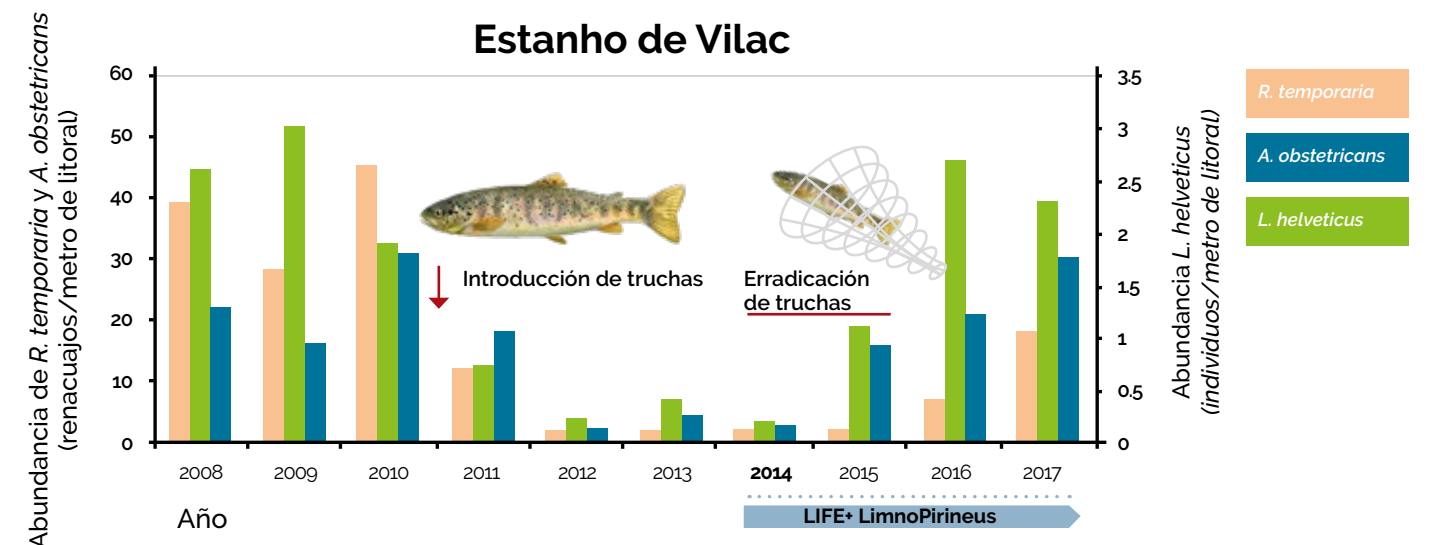


Restauración pasiva de hábitats de turbera y fuentes carbonatadas.



En el Estancho de Vilac (Estancho de Vielha, valle de Aran), la eliminación de las truchas que habían sido introducidas y la reducción del caudal del agua de entrada que hacía subir el nivel han permitido el retorno a condiciones más naturales,

lo que ha propiciado una rápida **recuperación de los macroinvertebrados y anfibios del litoral y el crecimiento del llantén de agua flotante (*Luronium natans*)**, en la única población pirenaica de esta planta acuática.



LOGROS PRINCIPALES DEL PROYECTO


128 429 7639
piscardos y
salmónidos eliminados
de los lagos de alta montaña

5  2 casi liberados
lagos liberados de peces, y 1 con una reducción de
+75% 
de la población


11 planes de conservación
y/o protocolos de evaluación
para la gestión

+11 500 
visitantes de las 3 áreas
objetivo informados sobre el proyecto


+20 eventos
de difusión

Exposición
itinerante,  +36 localidades
visitadas y
+11 000  asistentes

La educación
ambiental
en las escuelas llegó a



+150
docentes y

+3 300 
estudiantes

IMPACTO SOCIOECONÓMICO DEL PROYECTO

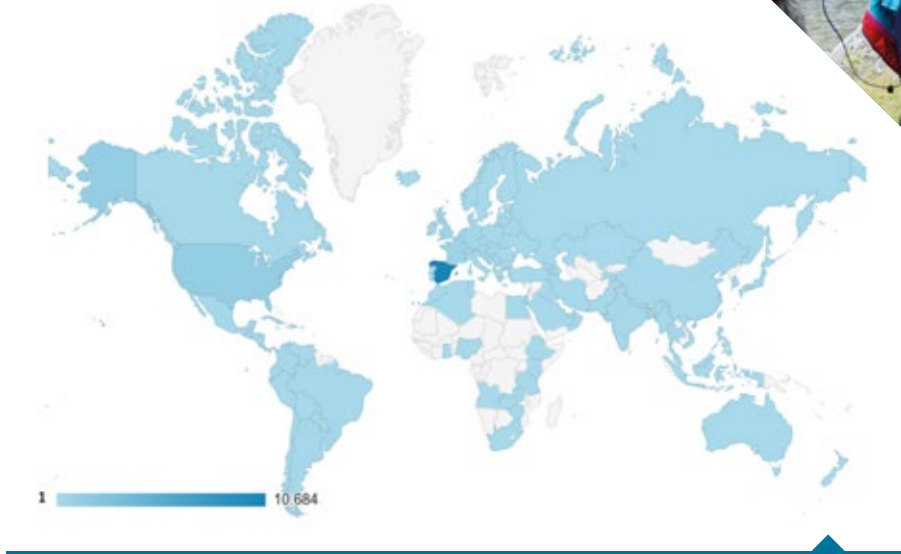
Beneficios para el público y las comunidades locales

Empleo a corto o largo plazo para 43 personas, una parte importante de estas son residentes de las áreas del proyecto

Durante cinco años, 115 personas han participado en el proyecto como estudiantes, entre ellos, estudiantes de formación de grado, máster y doctorado

El proyecto ha contribuido con inversiones directas en infraestructuras locales como: instalación de 15 paneles informativos y construcción de pasarelas de madera nuevas para preservar las turberas de las zonas objetivo

Más de 70 publicaciones en medios regionales, nacionales e internacionales en España y Francia, en canales de televisión, emisoras de radio, prensa escrita y medios en línea y redes sociales a través de la etiqueta #limnopirineus



Ámbito territorial de la audiencia del sitio web del proyecto: www.lifelimnopirineus.eu

Se han publicado 10 actas de conferencias, un capítulo de libro y 4 artículos científicos en revistas internacionales como *Biological Conservation*, *Biological Invasions* o *Frontiers in Plant Science* y *Ecohydrology*. Adicionalmente, se han preparado 25

informes técnicos sobre las actividades y resultados más importantes del proyecto. El sitio web del proyecto www.lifelimnopirineus.eu ha tenido 20 896 visitas de 115 países durante el periodo de cinco años de duración del proyecto.



EL FUTURO

El proyecto muestra que un enfoque local y regional de la conservación de especies y hábitats acuáticos puede lograr una transformación significativa en cinco años. Los resultados del seguimiento que se ha hecho en los lagos muestran una recuperación de los macroinvertebrados y anfibios del litoral después de la reducción o eliminación de la presión de los peces. Los conocimientos adquiridos sobre la extracción de peces invasores ya se han podido replicar en los Pirineos franceses gracias al proyecto POCTEFA GREEN.

Además, gracias a las acciones de restauración de especies estructurales (*Carex rostrata* y *Sphagnum* spp.), ahora sabemos y podemos aplicar desde el principio los pasos para la restauración de turberas degradadas. Todavía hay trabajo importante por hacer, pero el futuro parece esperanzador para estos sistemas acuáticos remotos.

Los trabajos en el marco del proyecto LimnoPirineus durante sus cinco años de duración finalizaron en diciembre de 2019, pero la transformación no se detiene aquí. Estos hábitats acuáticos han sido dañados después de cientos de años de introduc-

ciones y difusión de especies alóctonas de peces, fluctuaciones del nivel del agua debidas a las hidroeléctricas, presión del ganado de pasto y, más recientemente, el turismo en algunas localidades concretas. Ahora hay, pues, la necesidad de continuar los esfuerzos iniciados a partir de este proyecto de conservación.

Los socios del proyecto se comprometen a llevar a cabo una serie de actividades para reforzar la conservación de hábitats y especies acuáticas, como:

- 1-Continuar el seguimiento y la investigación sobre los hábitats y las especies.
- 2-Desarrollar nuevos métodos para restaurar mejor los hábitats acuáticos de lagos y turberas.
- 3-Sensibilizar sobre la importancia de los hábitats acuáticos y las especies de zonas de alta montaña.
- 4-Dotar de capacidad a los stakeholders o grupos principales de interés en la conservación de especies y hábitats acuáticos.
- 5-Garantizar el apoyo del gobierno para la implementación de las políticas de la UE y otros acuerdos sobre la conservación de los hábitats.

«El conocimiento de la distribución de los hábitats más sensibles y de sus perturbaciones y amenazas es clave para dimensionar la respuesta de los gestores del territorio y planificar una conservación efectiva.»

Mercè Aniz, directora del Parque Nacional de Aigüestortes i Estany de Sant Maurici y Marc Garriga, director del Parque Natural del Alt Pirineu

AGRADECIMIENTOS

Al Programa LIFE+ de la Comisión Europea por su apoyo económico sin el cual este proyecto no habría sido posible.

A los miembros del proyecto: E. Gacia, E. Ballesteros, J. Caner, M. Soler, F. Lucati, J. Suh, E. Cruset, B. Font, M. Cases, I. Jurado, M. Aniz, M. Garriga, J. Tartera, M. Aznar, N. Amores, J. Mongay, J. Roca, A. Marques, J. Ros, J. Jordana, S. Aznar, D. Pérez, J. Fernández, A. Salse, I. Afonso, M. Monge, J. Fernández, E. Carbó y también a E. Chappuis, J. Piera, R. Bardaji, C. Rodero, L. Caputo, J. Dalmau, J. Bosch, D. O'Brien, R. Rocaspana, E. Aparicio, ADEFFA y a todos los estudiantes por su ilusión y esfuerzo en diferentes actividades del proyecto durante estos cinco años.

A municipios, dirección y personal del Parque Nacional de Aigüestortes i Estany de Sant Maurici, del Parque Natural del Alt Pirineu y del Conselh Genarau d'Aran, a los centros de educación ambiental, escuelas y comunidades locales por su apoyo en la ejecución de las actividades del proyecto.

Coordinador:



Beneficiarios:



Co-financiador:

