Restauración de la conectividad longitudinal fluvial: Proyectos LIFE IREKIBAI y KANTAURIBAI

Josu Elso

Gestión Ambiental de Navarra – Nafarroako Ingurumen Kudeaketa

Área de Restauración Fluvial y Gestión Piscícola

Gobierno de Navarra
Departamento de Desarrollo Rural y Medio Ambiente

Nafarroako Gobernua
Landa Garapeneko eta Ingurumeneko Departamentua

GAN-NIK
Gestión Ambiental de Navarra
Nafarroako Ingurumen Kudeaketa

¿Qué es un Río de Flujo Libre? (Free-flowing River)

La Estrategia Europea para la Biodiversidad 2030 define los ríos de flujo libre (Free-flowing River) como aquellos ríos que mantienen la conectividad entre el agua, los sedimentos, los nutrientes, la materia y los organismos dentro del sistema fluvial y con los paisajes circundantes, en las siguientes cuatro dimensiones:

1. Longitudinal (conectividad entre aguas arriba y aguas abajo)
2. Lateral (conectividad con llanuras aluviales y zonas ribereñas)
3. Vertical (conectividad con las aguas subterráneas y la atmósfera)
4. Temporal (conectividad basada en la estacionalidad de los flujos)

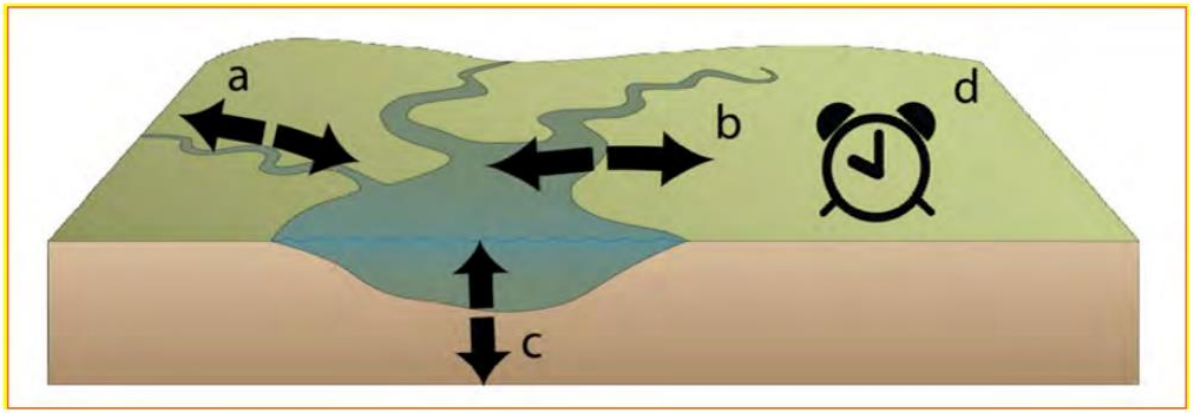


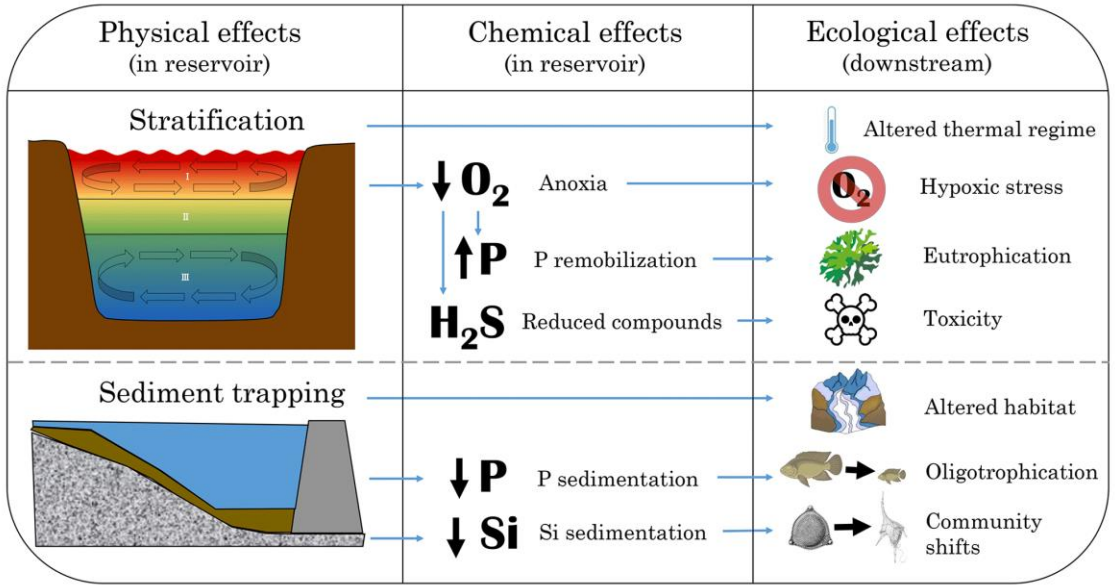
Figure 1 Four dimensions of connectivity within lotic ecosystems (after Ward 1989): a) longitudinal connectivity (channel ←→ channel); b) lateral connectivity (channel ←→ floodplain); c) vertical connectivity (channel ←→ groundwater); and d) temporal connectivity (across time) (from MacDonough et al., 2011). [Modified from symbols courtesy of the Integration and Application Network (ian.umces.edu/symbols/), University of Maryland Center for Environmental Science]

El problema de la conectividad longitudinal fluvial

Las barreras transversales **alteran el flujo** natural de un río. Pueden bloquear las **rutas migratorias** de peces y especies acuáticas tanto aguas arriba como aguas abajo, **aislando hábitats** debido a la **fragmentación**. Esto afecta a los ciclos vitales de muchas especies, impidiendo la reproducción (peces migratorios, como el salmón, la anguila y el esturión), colonización, búsqueda de alimento y territorios, etc.

El **transporte de sedimentos** en los ríos también está bloqueado por barreras. Esto provoca una acumulación de sedimentos aguas arriba y una falta de arena y grava aguas abajo. Como resultado, el río invierte la energía en **erosionar** y hay déficits de zonas aptas para la freza, pérdida de hábitats, etc.

Además, la acumulación de **materia orgánica y nutrientes** en embalses y aguas estancadas de represas más pequeñas a menudo conduce a una **disminución de la calidad del agua**, cambios de temperatura y de la capacidad de disolver oxígeno y eutrofización.



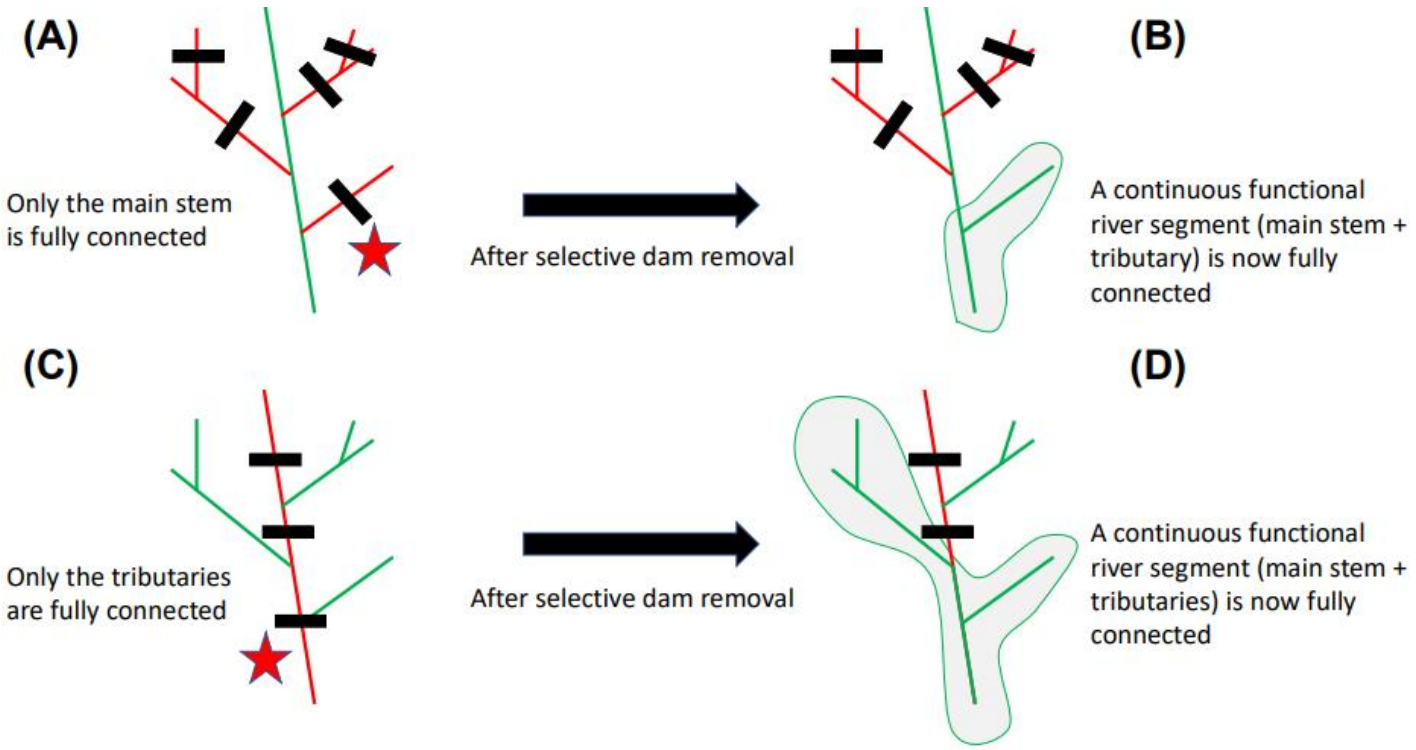
R. S. Winton et al. 2019

El problema de la conectividad longitudinal fluvial

Los impactos de las barreras varían según su **altura y ubicación**

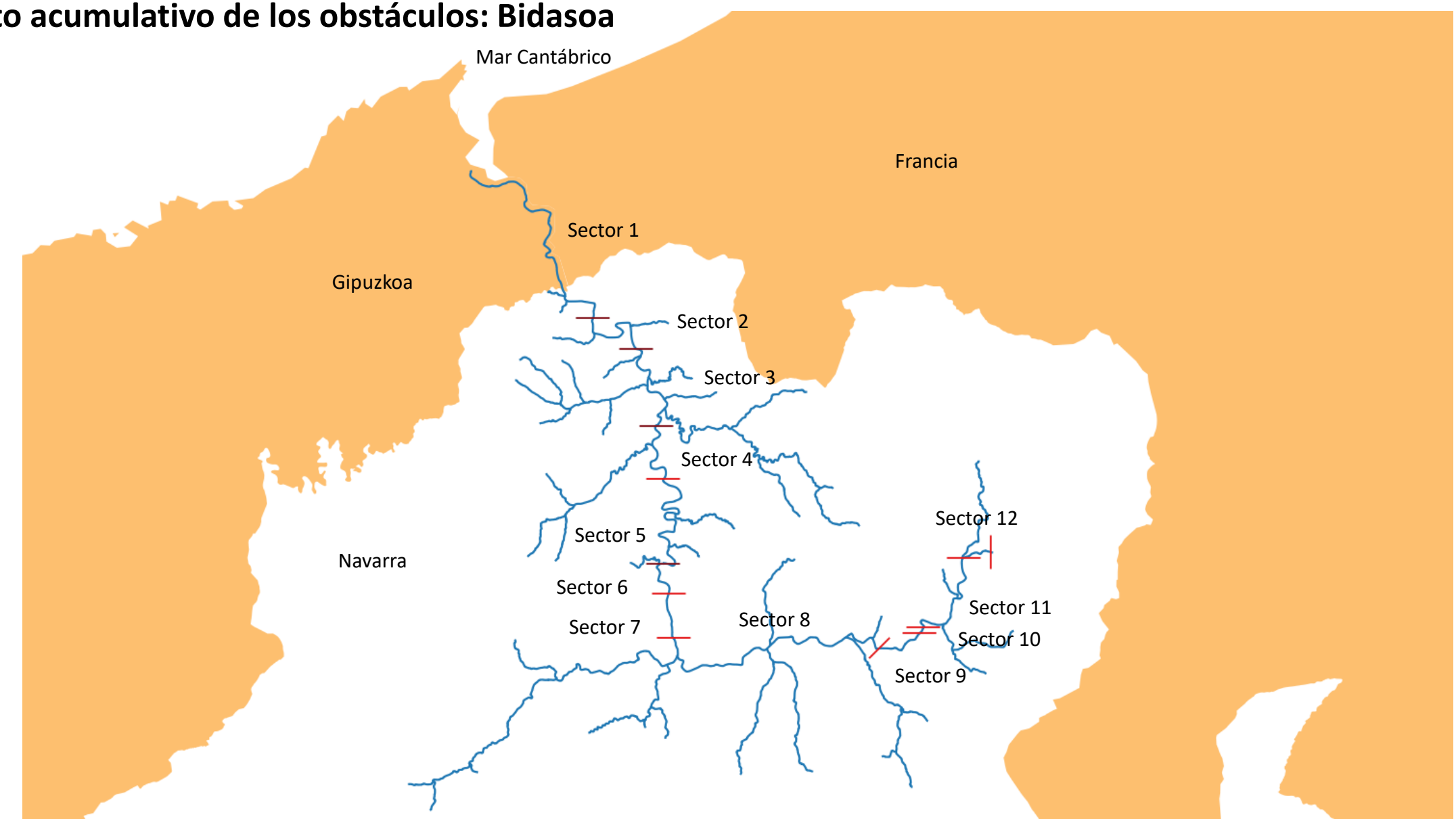
El impacto puede surgir de una única estructura grande y muy dañina o de los **efectos acumulativos** a lo largo del curso del río de una serie de pequeñas estructuras, que individualmente tengan un impacto pequeño.

El impacto acumulativo de las barreras fluviales en Europa es causa de la disminución de más del 80% de la biodiversidad de agua dulce y de la pérdida del 55% de las poblaciones de peces migratorios monitorizadas.

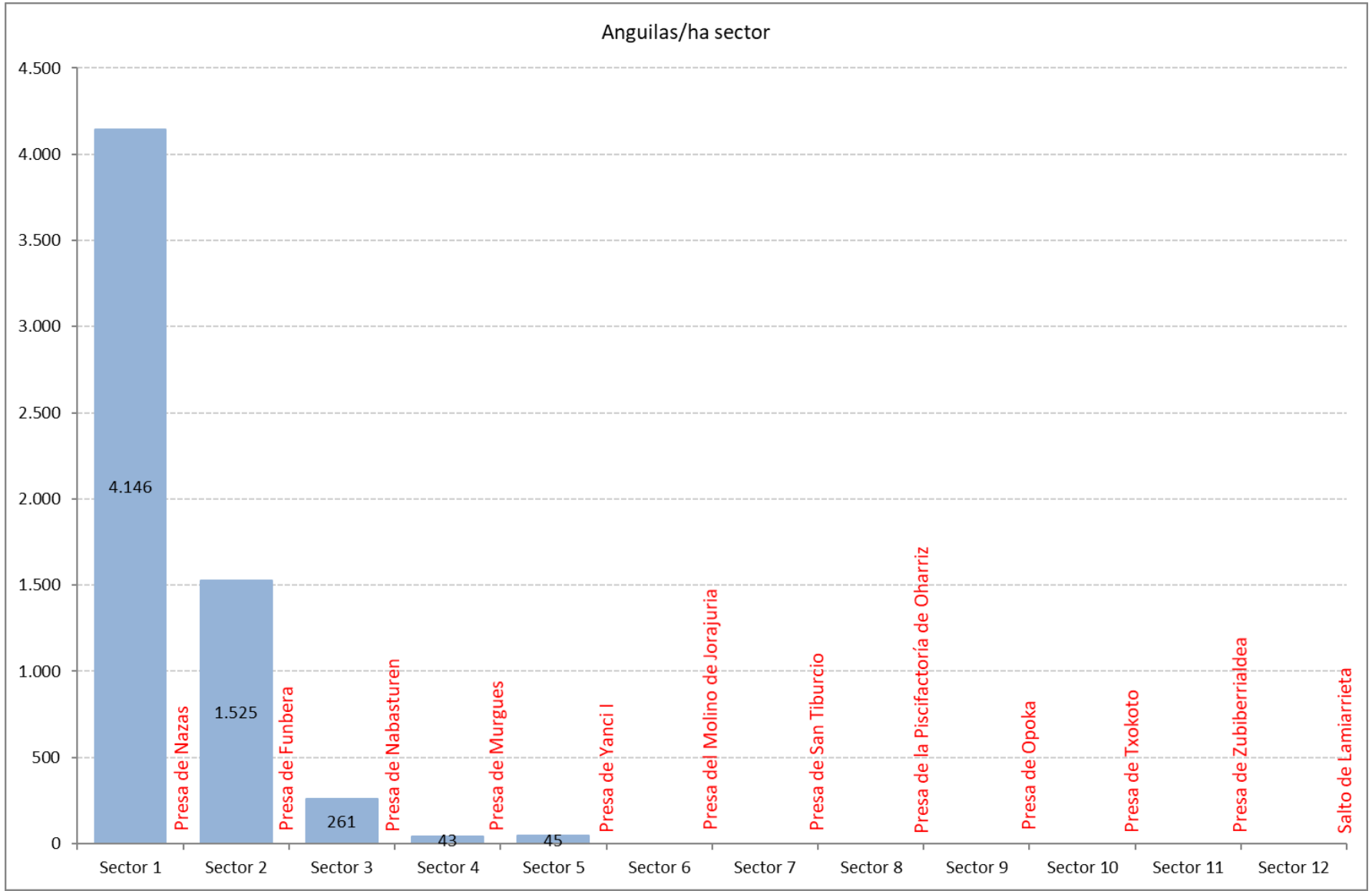


Example of targeted dam removal (depicted by a star) that seeks to achieve continuous functional river segments (B, D) in cases where the main stem is disconnected from the tributaries due to (A) barriers in tributaries and (C) barriers in main stem (Garcia de Leaniz., C (2020)).

Efecto acumulativo de los obstáculos: Bidasoa



Efecto acumulativo de los obstáculos: Anguila europea (Bidasoa)



El problema de la conectividad longitudinal fluvial

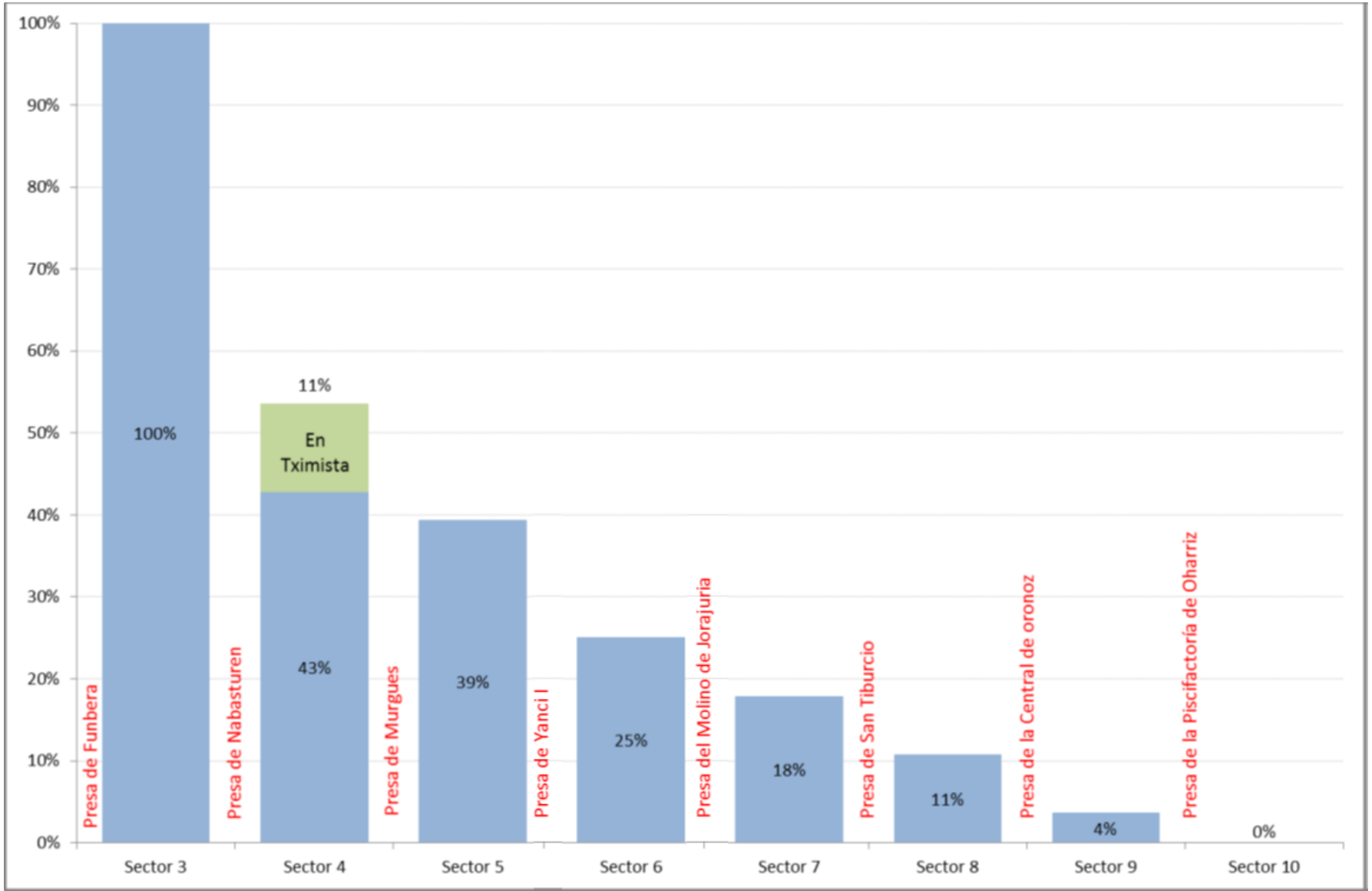
Diferencias en la capacidad de salto (especies y tamaño)

- Salmón: hasta 3,5m; lamprea o anguila no pueden saltar
- Alevines tienen una capacidad de salto mas reducida

El problema de la conectividad longitudinal fluvial

La capacidad de salto, tampoco es garantía de éxito….

Efecto acumulativo de los obstáculos: Salmón Atlántico (Bidasoa)



El problema de la conectividad fluvial

En Navarra, se han inventariado 660 barreras

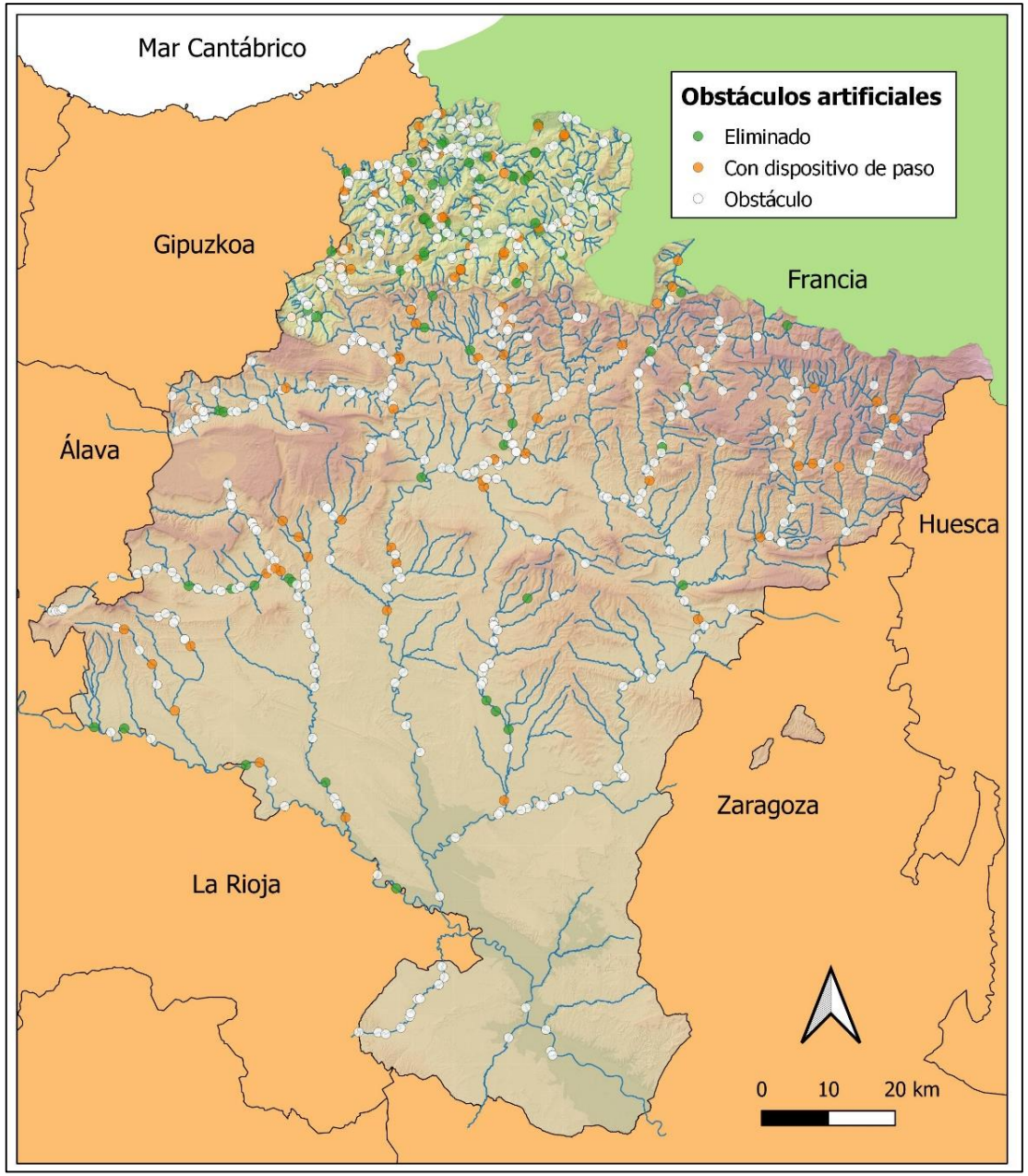
Obstáculos en Navarra

	Total	Natural	Artificial
V. Mediterránea	414	43	371
V. Cantábrica	320	31	289
Total	734	74	**660**

Desde hace años, pra el Gobierno de Navarra la permeabilización de obstáculos es una prioridad, ya sea mediante el derribo de los obstáculos obsoletos (fuera de uso) o la construcción de pasos para peces en los que están en uso.

Permeabilizaciones

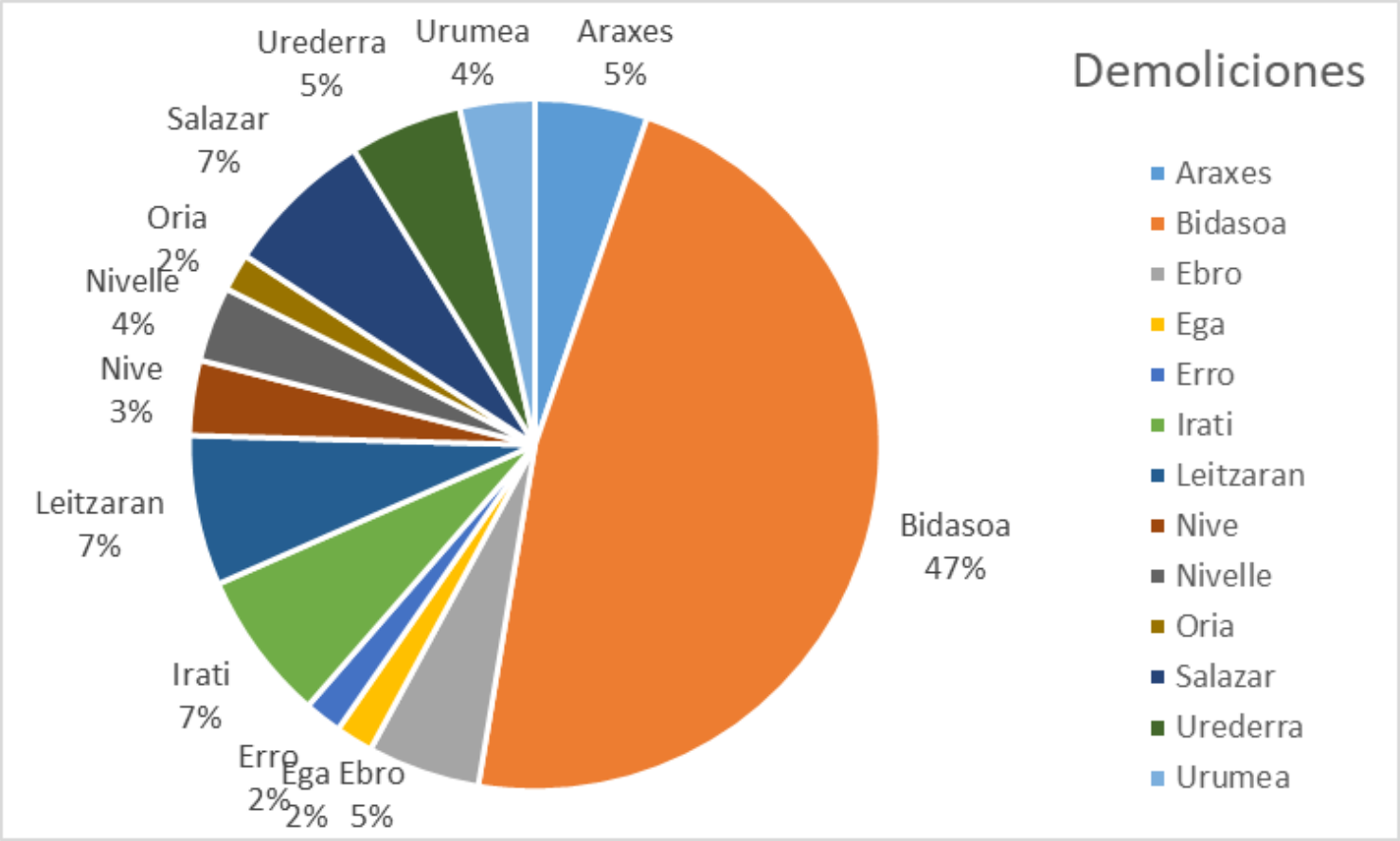
	Pasos	**Demoliciones**	**Total**
Total	**94**	**80**	**174**



Soluciones: eliminación del obstáculo

En Navarra se derribó la primera presa en 2001, aunque la mayor parte se derribaron a partir de 2009

Desde entonces se han eliminado al menos 57 obstáculos, la mayor parte de ellos en la cuenca del Bidasoa

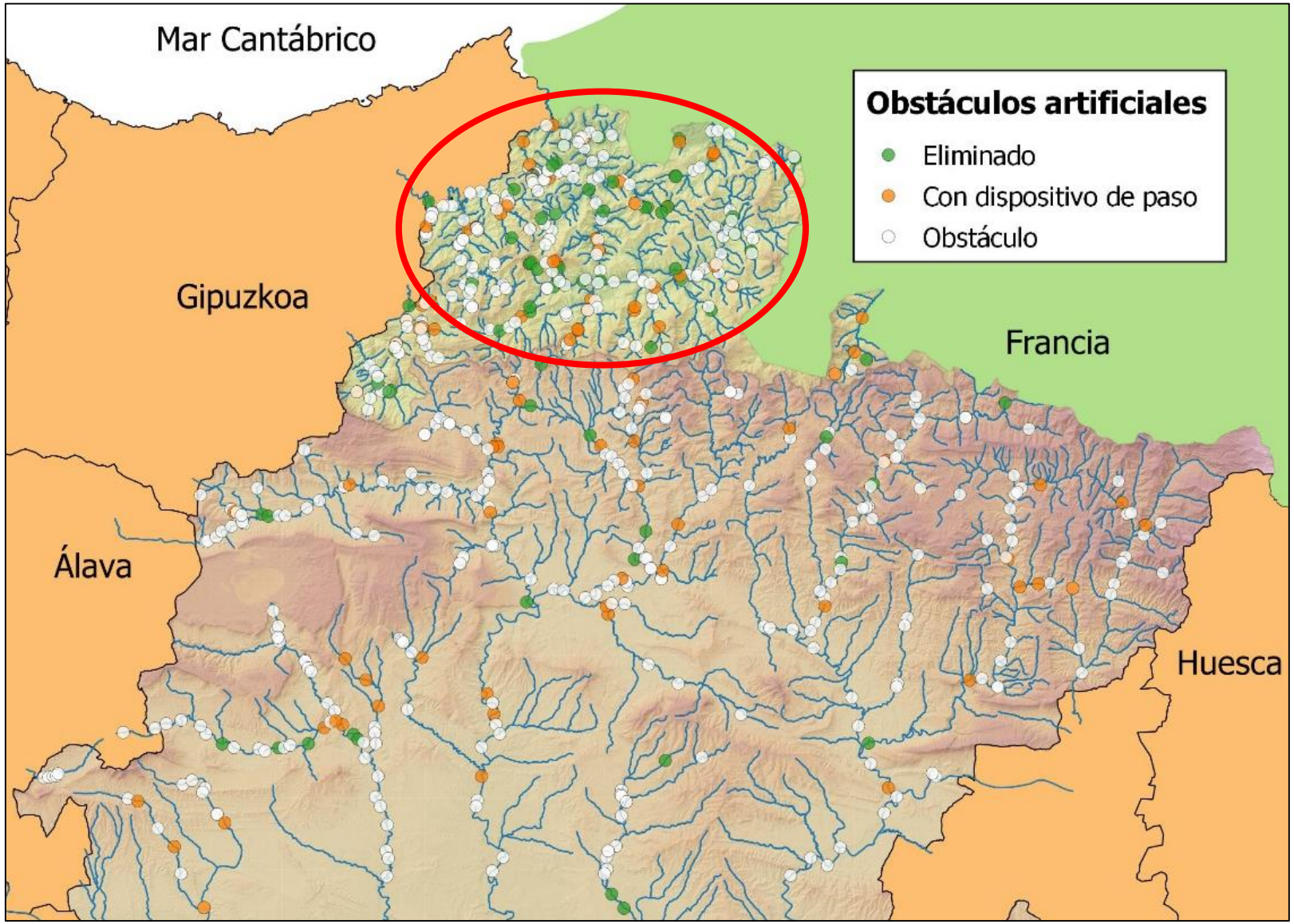


El problema de la conectividad fluvial

Sólo en la Cuenca del Bidasoa, hay 171 obstáculos

De los que se han permeabilizado 64

	Pasos	Demoliciones	Total
Total	**38**	**26**	**64**



Irekibai

Socios

Gipuzkoako Foru Aldundia
Diputación Foral de Gipuzkoa

hazi
LANDA, ITSASERTZ ETA ELIKAGAIEN SUSTAPENA
DESARROLLO RURAL, LITORAL Y ALIMENTARIO

GAN-NIK
Gestión Ambiental de Navarra
Nafarroako Ingurumen Kudeaketa

Gobierno de Navarra
Departamento de Desarrollo Rural y Medio Ambiente

Nafarroako Gobernua
Landa Garapeneko eta Ingurumeneko Departamentua

ura
URAREN EUSKAL AGENTZIA | AGENCIA VASCA DEL AGUA

Colaboradores

EUSKO JAURLARITZA
GOBIERNO VASCO

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE AGRICULTURA, ALIMENTACIÓN Y MEDIO AMBIENTE
CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL CANTÁBRICO

Andoaingo Udala

Gobierno de Navarra
Departamento de Desarrollo Rural y Medio Ambiente
Nafarroako Gobernua
Landa Garapeneko eta Ingurumeneko Departamentua

Irekibai

GAN-NIK
Gestión Ambiental de Navarra
Nafarroako Ingurumen Kudeaketa

NATURA 2000

LIFE IREKIBAI

IREKIBAI
Ireki (= Abrir) + Ibai (= Ríos)

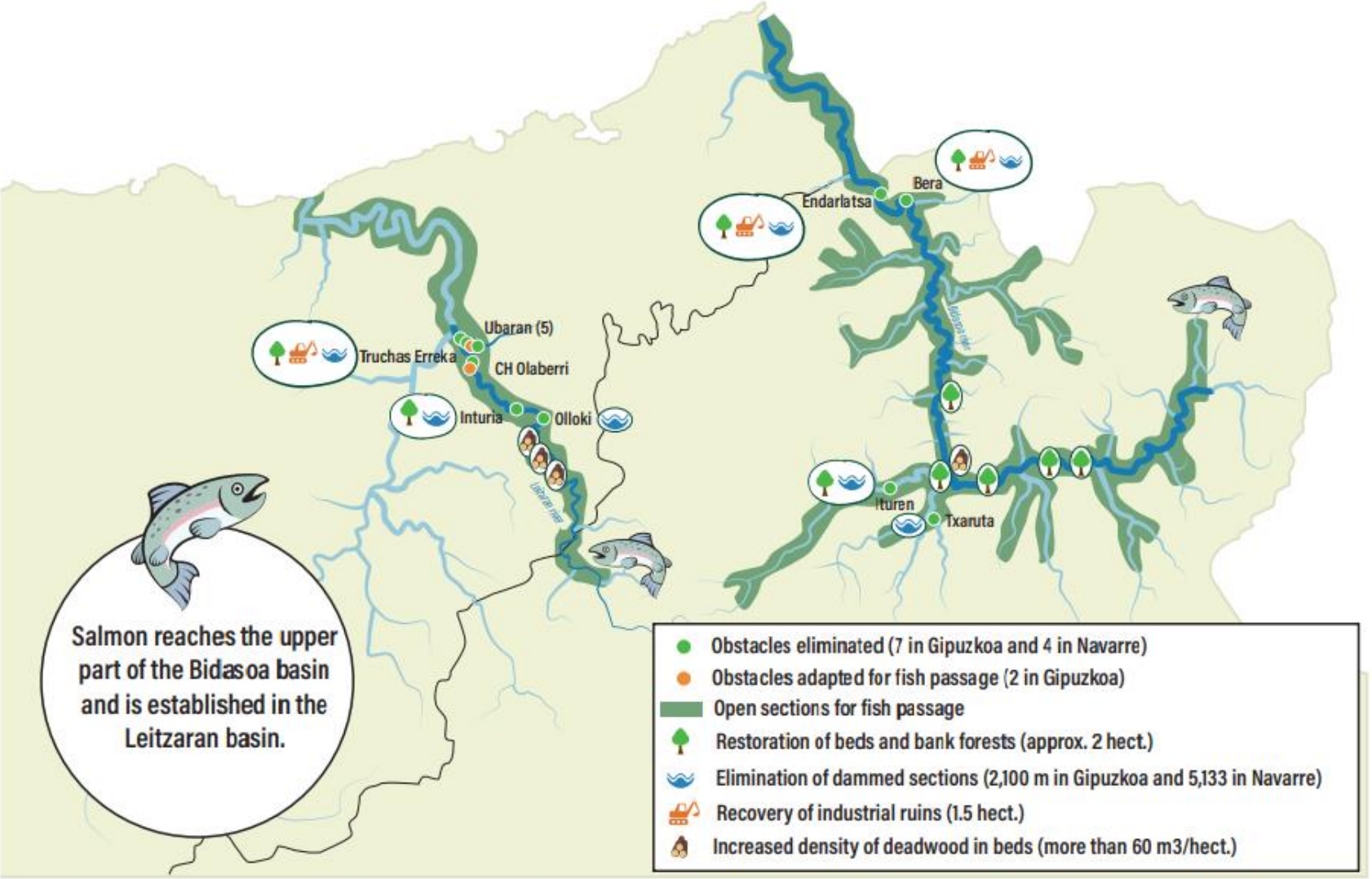
Entre 2015 y 2020

Presupuesto de 3 M€
Co-financiación LIFE (60%) 1,8 M€

Dos cuencas compartidas entre Gipuzkoa y Navarra

Eliminación de 7 obstáculos

Construcción de dos pasos para peces



Bezerro

San Martin

Endarlatsa

Ejemplos

Inturia

Zalain

Ezpelura

Arraioz

Elgorriaga

Ituren

Kantauribai

LIFE21-NAT-ES-LIFE KANTAURIBAI (101074197)

KANTAURIBAI
Kantauri (= Cantábrico) + Ibai (= Ríos)

Presupuesto: 10,85 M€
Co-financiación LIFE (60%) 6,5 M €
Desde Octubre 2022 hasta Septiembre 2027

13 socios y 5 asociados: autoridades competentes, municipios, entidades privadas, de comunicación e investigación

Socios

Asociados

Gobierno de Navarra
Departamento de Desarrollo Rural y Medio Ambiente
Nafarroako Gobernua
Landa Garapeneko eta Ingurumeneko Departamentua
Kantauribai
GAN-NIK
Gestión Ambiental de Navarra
Nafarroako Ingurumen Kudeaketa
NATURA 2000

Área del proyecto

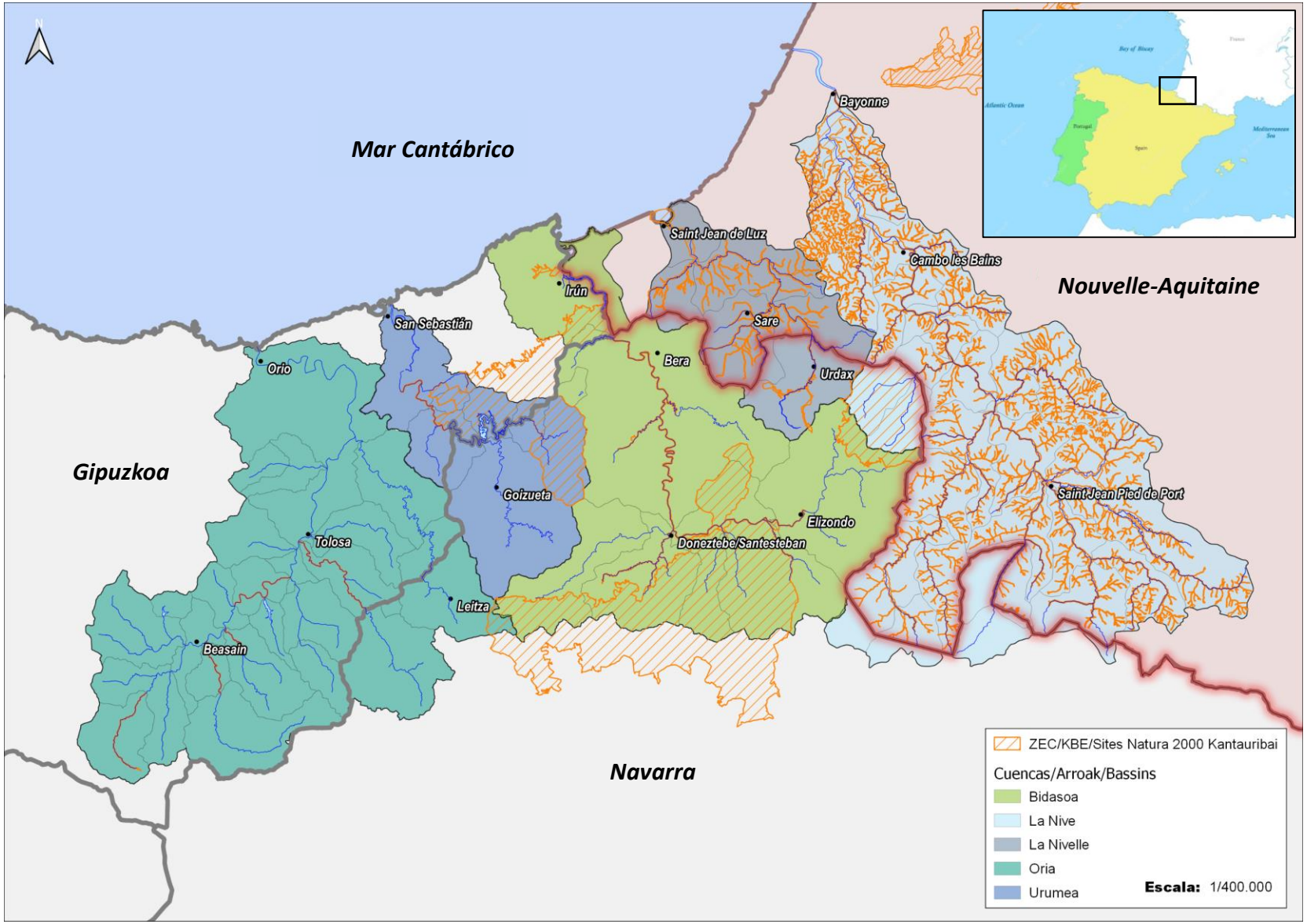
5 cuencas

Compartidas entre dos países

y 3 regiones

15 espacios Natura 2000

Región	Natura 2000
Navarra	ZEC Río Bidasoa (ES2200014) ZEC Río Baztan y Regata Artesiaga (ES2200023) ZEC Artikutza (ES2200010) ZEC Regata de Orabidea y turbera de Arxuri (ES2200015) ZEC Bertiz (ES2200017) ZEC Aritzakun Urrizate (ES0000122) ZEC Belate (ES2200018)
Gipuzkoa	ZEC Txingudi-Bidasoa (ES2120018) ZEC Urumea ibaia / Río Urumea (ES2120015) ZEC Aiako Harria (ES2120016) ZEC Oria Garaia/ Alto Oria (ES2120005) ZEC Araxes (ES2120012)
Aquitania	ZEC La Nivelle (estuaire, barthes et cours d'eau) (FR7200785) ZEC La Nive (FR7200786) ZEC Barthes de l'Adour (FR7200720)



Gobierno de Navarra
Departamento de Desarrollo Rural y Medio Ambiente
Nafarroako Gobernua
Landa Garapeneko eta Ingurumeneko Departamentua
Kantauribai
GAN-NIK
Gestión Ambiental de Navarra
Nafarroako Ingurumen Kudeaketa
NATURA 2000

Especies objetivo

Peces diádromos

Incluidos en la Directiva Hábitats o en la Lista Roja de UICN

Salmón Atlantico (*Salmo salar*)

Anexos II y V
Mal Estado de Conservación

Anguila Europea (*Anguilla anguilla*)

En Peligro Crítico (UICN)

Lamprea marina (*Petromyzon marinus*)

Anexo II
Mal Estado de Conservación

Sábalo (*Alosa alosa*)

Anexos II y V
Mal Estado de Conservación

Otros objetivos

Anexo II
Mal Estado de Conservación

Anexos II y V
Mal Estado de Conservación

Anexo II
Mal Estado de Conservación

Anexo II
Mal Estado de Conservación

Anexos II y V
Mal Estado de Conservación

Anexo I
Mal Estado de Conservación

Principales amenazas

Fragmentación fluvial (obstáculos) que impiden los movimientos migratorios de los peces

Mortalidad de especies objetivo por causas antropogénicas: turbinas de centrales hidroeléctricas (peces) y atropellos (mamíferos)

Mal estado de conservación del Mejillón de río, debido a la fragmentación, y mamíferos, debido a la presencia de especies exóticas invasoras (vison americano)

Mal estado de conservación del habitat 91E0 debido a la presencia de especie exóticas en las riberas

Dificultades de coordinación en la gestión de cuencas compartidas

Paquetes de trabajo y actividades

Las actividades se centran en la restauración fluvial, con el fin de recuperar el continuo fluvial y mejorar el hábitat, para mejorar el estado de conservación de las especies objetivo.

WP1 **Gestión** del proyecto

WP2 Actuaciones **PERMEABILIZACIÓN** de obstáculos y **RESTAURACIÓN** de riberas

WP3 Mejora estado de conservación de las especies de **PECES** migradores

WP4 Mejora estado de conservación del **Mejillón de río** (*Margaritífera margaritifera*)

WP5 Mejora estado de conservación de **DESMÁN IBÉRICO** y **VISÓN EUROPEO**, y control de mamíferos **EXÓTICOS**

WP6 Actividades de Seguimiento y Evaluación

WP7 Actividades de comunicación, difusión, sostenibilidad, replicación y explotación de resultados

Gobierno de Navarra
Departamento de Desarrollo Rural y Medio Ambiente
Nafarroako Gobernua
Landa Garapeneko eta Ingurumeneko Departamentua
Kantauribai
GAN-NIK
Gestión Ambiental de Navarra
Nafarroako Ingurumen Kudeaketa
NATURA 2000

WP2 Permeabilización y restauración fluvial

Eliminación de 25 obstáculos: restauración de 26 Km de ríos libres de obstáculos en los cauces principales y 59 km en los afluentes

Demoliciones	
GAN	10
CHC	4
DFG	5
URA	4
DONOSTIA	1
ERRENTERIA	1

Cuenca	Río	Obstáculo a eliminar/demoler	Socio
Bidasoa	Baztan	Presa Opoka	GAN-NIK
Bidasoa	Baztan	Presa Zubiberrialdea	GAN-NIK
Bidasoa	Onin	Presa del Molino de Beheko Errota	GAN-NIK
Bidasoa	Artesiaga	Presa del Molino de Arraioz	GAN-NIK
Bidasoa	Artesiaga	Presa de la Serreria Irurita	GAN-NIK
Bidasoa	Aranea	Presa molino de Ikatzatea	GAN-NIK
Bidasoa	Aranea	Presa Molino de Kisua	GAN-NIK
Bidasoa	Bidasoa	Presa Molino de Jorajuria.	CHC
Bidasoa	Latsa	Presa de la Angulera de Arantza	CHC
Bidasoa	Latsa	Toma de la Angulera de Arantza I	CHC
Bidasoa	Latsa	Toma de la Angulera de Arantza II	CHC
Urumea	Urumea	Presa Artikutza	Ayto. Donostia
Urumea	Urumea	Azud CH Ereñotzu	Ayto Errenteria
Urumea	Urumea	Azud Pikoaga	DFG
Urumea	Otsoene	Azud CH Osinaga	DFG
Urumea	Otsoene	Azud Errotarangoikoa	DFG
Oria	Oria	Azudes Etxezarreta 1 y 2	DFG
Oria	Agauntza	Azud Ondarre	DFG
Oria	Araxes	Presa de Amaroz	URA
Oria	Amundarain	Azud Errotaberri	URA
Oria	Amundarain	Cruce saneamiento (Amundarain)	URA
Oria	Oria	Azud Arrabiola	URA
Nive-Nivelle	Ugarana	Presas de la ferrería	GAN-NIK
Nive-Nivelle	Ugarana	Azud de Uganeko (Orabidea)	GAN-NIK
Nive-Nivelle	Ugarana	Vado de Pikatxarrea	GAN-NIK

Gobierno de Navarra
Departamento de Desarrollo Rural y Medio Ambiente
Nafarroako Gobernua
Landa Garapeneko eta Ingurumeneko Departamentua
Kantauribai
GAN-NIK
Gestión Ambiental de Navarra
Nafarroako Ingurumen Kudeaketa
NATURA 2000

WP2 Permeabilización y restauración fluvial

Costrucción de 7 pasos para peces en obstáculos cuya demolición no es posible

Pasos para peces	
GAN	4
DFG	2
IBERDROLA	1

Cuenca	Río	Obstáculo	Socio
Bidasoa	Onin	Permeabilización de la presa del Molino de Erdikoerrota	GAN-NIK
Bidasoa	Iruribieta	“Permeabilización del marco de Irurebieta”	GAN-NIK
Urumea	Landarbaso	Azud Epelerrota - Canal natural	DFG
Urumea	Urumea	Presa CH Santiago	IBERDROLA
Oria	Agauntza	Azudes Ayto. Lazkao y encauzamientos 3 y 4	DFG
Nive-Nivelle	Uranga	“Paso del colector Urdax”	GAN-NIK
Nive-Nivelle	Urritzate	“Adecuación de vado de Urriztzate”	GAN-NIK

Monitorización de los pasos para peces construidos

Gobierno de Navarra
Departamento de Desarrollo Rural y Medio Ambiente
Nafarroako Gobernua
Landa Garapeneko eta Ingurumeneko Departamentua
Kantauribai
GAN-NIK
Gestión Ambiental de Navarra
Nafarroako Ingurumen Kudeaketa
NATURA 2000

WP2 Permeabilización y restauración fluvial

	Demoliciones	Pasos
2023	6	2
2024	8	1
2025	4	1
2026	7	3
2027	0	0
TOTAL	**25**	**7**

Gobierno de Navarra
Departamento de Desarrollo Rural y Medio Ambiente
Nafarroako Gobernua
Landa Garapeneko eta Ingurumeneko Departamentua
Kantauribai
GAN-NIK
Gestión Ambiental de Navarra
Nafarroako Ingurumen Kudeaketa
NATURA 2000

WP2 Permeabilización y restauración fluvial

Molino de Jorajuría (Bidasoa)

Demoliciones

Vado de Pikatxarrea (Ugarana)

Gobierno de Navarra
Departamento de Desarrollo Rural y Medio Ambiente

Nafarroako Gobernua
Landa Garapeneko eta Ingurumeneko Departamentua

Kantauribai

GAN-NIK
Gestión Ambiental de Navarra
Nafarroako Ingurumen Kudeaketa

NATURA 2000

WP2 Permeabilización y restauración fluvial

Molino de Ikatzatea (Aranea)

Molino de Kisua (Aranea)

Demoliciones

Gobierno de Navarra
Departamento de Desarrollo Rural y Medio Ambiente

Nafarroako Gobernua
Landa Garapeneko eta Ingurumeneko Departamentua

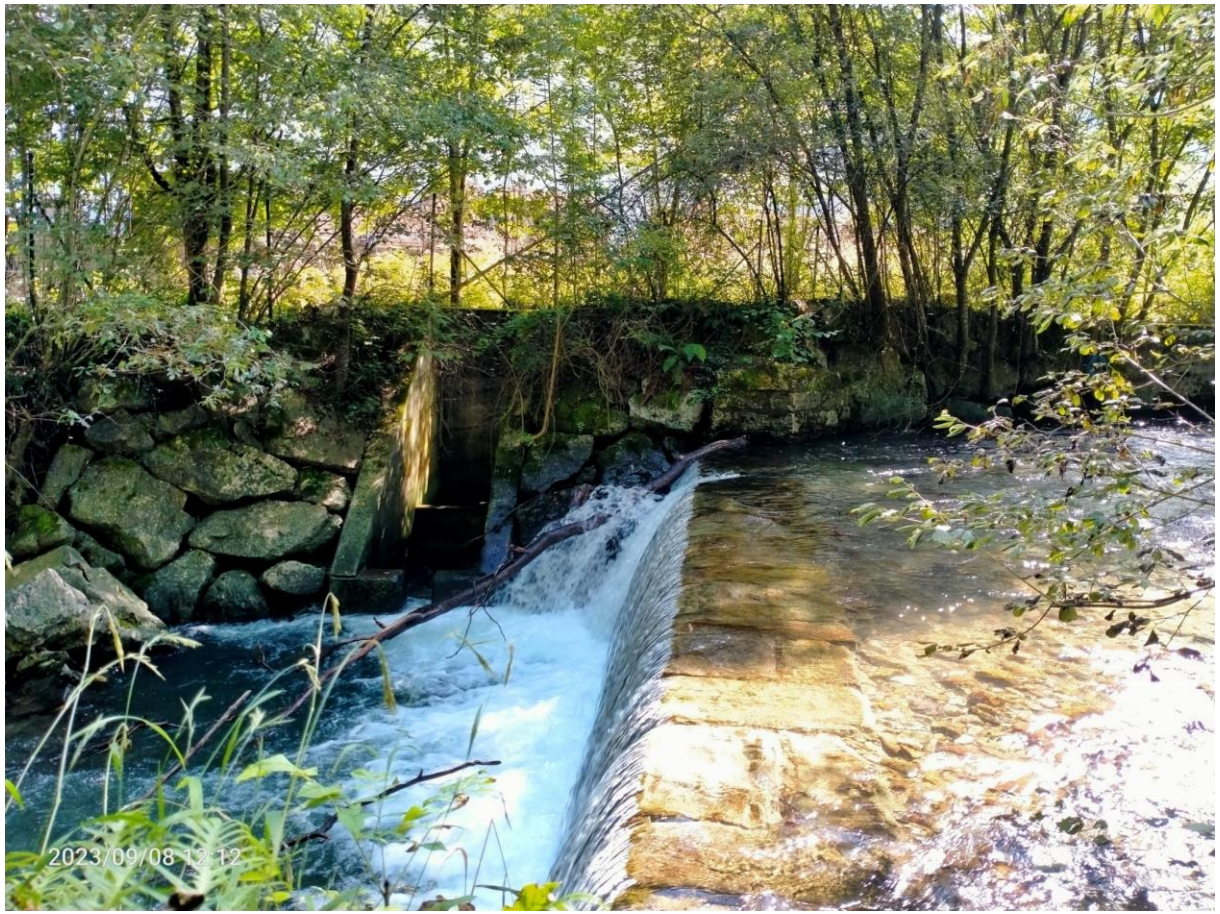
Kantauribai

GAN-NIK
Gestión Ambiental de Navarra
Nafarroako Ingurumen Kudeaketa

NATURA 2000

WP2 Permeabilización y restauración fluvial

Beheko errota (Onin)



Molino de Arraioz (Artesiaga)

Demoliciones

Gobierno de Navarra
Departamento de Desarrollo Rural y Medio Ambiente
Nafarroako Gobernua
Landa Garapeneko eta Ingurumeneko Departamentua

Kantauribai

GAN-NIK
Gestión Ambiental de Navarra
Nafarroako Ingurumen Kudeaketa

NATURA 2000

WP2 Permeabilización y restauración fluvial

Angulera (Latsa)

Pantano de Artikutza (Leitzaran)

Demoliciones

Gobierno de Navarra
Departamento de Desarrollo Rural y Medio Ambiente

Nafarroako Gobernua
Landa Garapeneko eta Ingurumeneko Departamentua

Kantauribai

GAN-NIK
Gestión Ambiental de Navarra
Nafarroako Ingurumen Kudeaketa

NATURA 2000

WP2 Permeabilización y restauración fluvial

Vado de Urritzate

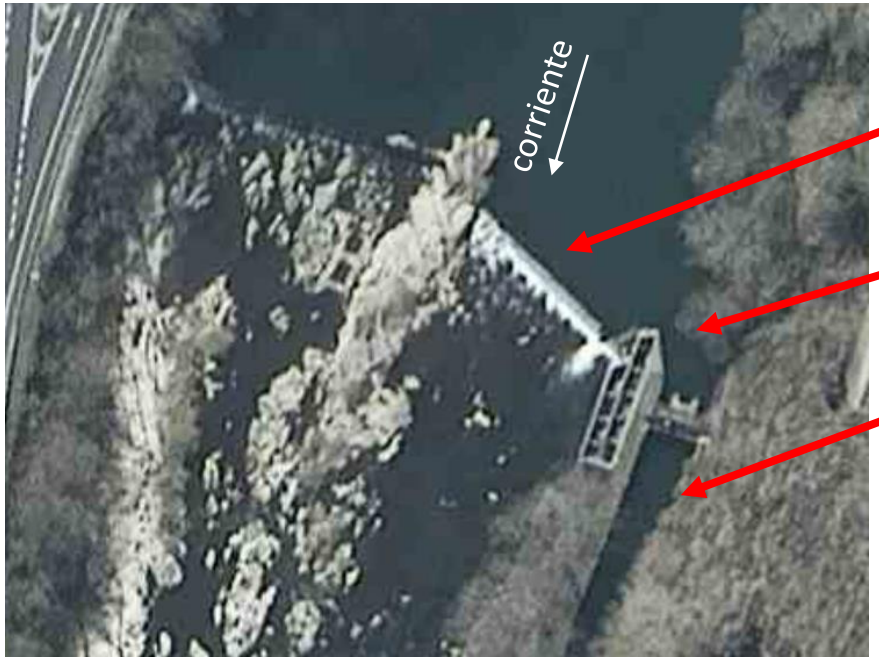
Iruribieta

Pasos para peces

WP3 Peces migradores

Cuantificación del impacto de las centrales hidroeléctricas en la migración aguas abajo y propuesta de soluciones

Migración de esguines hacia el mar



Caer por el azud

Bajar por la escala

Meterse en el canal de la central

Una muerte casi segura!

Gobierno de Navarra
Departamento de Desarrollo Rural y Medio Ambiente
Nafarroako Gobernua
Landa Garapeneko eta Ingurumeneko Departamentua
Kantauribai
GAN-NIK
Gestión Ambiental de Navarra
Nafarroako Ingurumen Kudeaketa
NATURA 2000

WP3 Peces migradores

En las turbinas: por colisión contra las aspas y/o debido al cambio de presión

En el canal, al no poder encontrar la salida

Gobierno de Navarra
Departamento de Desarrollo Rural y Medio Ambiente
Nafarroako Gobernua
Landa Garapeneko eta Ingurumeneko Departamentua
Kantauribai
GAN-NIK
Gestión Ambiental de Navarra
Nafarroako Ingurumen Kudeaketa
NATURA 2000

WP3 Peces migradores

La solución que se aplica en la actualidad es la parada de las turbinas, vaciado de canales y extracción de los peces

WP3 Peces migradores

Tiene consecuencias (pérdidas económicas, bajas de ejemplares…) y no se puede sostener en el tiempo

Es necesario evitar la entrada de los peces en los canales

Mortalidad es muy variable: tipo de turbina, caudales, especie, longitud, etc. por lo que es necesario hacer un **análisis individualizado**

Y una cuantificación individual del impacto

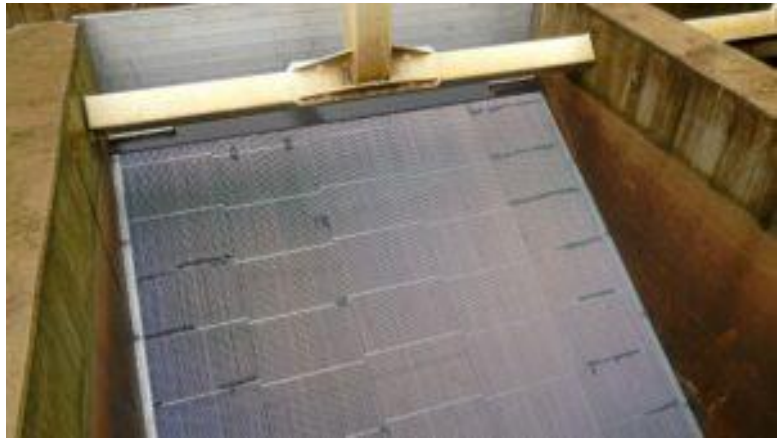
Se va a trabajar en 5 centrales del Bidasoa (3) y Urumea (2)

Se van a aplicar soluciones individualizadas para cada central

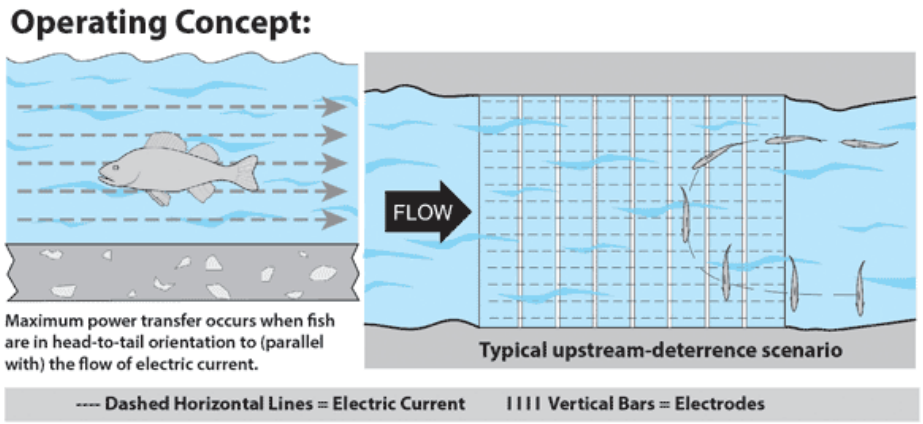
WP3 Peces migradores

Posibles soluciones:

- Soluciones de tipo físico (mediante la instalación de rejillas, barreras eléctricas, sónicas, de burbujas, etc.)



Rejillas



Barreras eléctricas

- Medidas de gestión adaptativa (paradas en las turbinas durante ciertas horas/fechas, caudales, etc.)

Gobierno de Navarra
Departamento de Desarrollo Rural y Medio Ambiente

Nafarroako Gobernua
Landa Garapeneko eta Ingurumeneko Departamentua

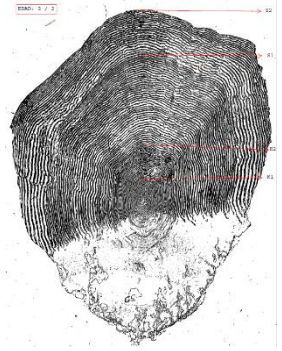
Kantauribai

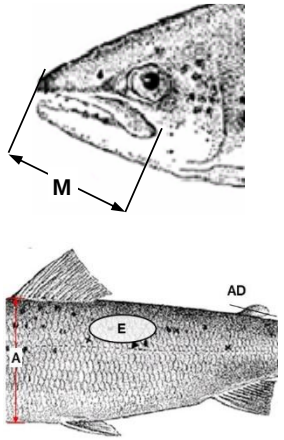
GAN-NIK
Gestión Ambiental de Navarra
Nafarroako Ingurumen Kudeaketa

NATURA 2000

WP3 Peces migradores

Instalación de las Estaciones de Seguimiento Automático de Peces Migradores





Gobierno de Navarra
Departamento de Desarrollo Rural y Medio Ambiente
Nafarroako Gobernua
Landa Garapeneko eta Ingurumeneko Departamentua
Kantauribai
GAN-NIK
Gestión Ambiental de Navarra
Nafarroako Ingurumen Kudeaketa
NATURA 2000

WP3 Peces migradores

Instalación de las Estaciones de Seguimiento Automático de Peces Migradores

Contador de peces

Gobierno de Navarra
Departamento de Desarrollo Rural y Medio Ambiente
Nafarroako Gobernua
Landa Garapeneko eta Ingurumeneko Departamentua
Kantauribai
GAN-NIK
Gestión Ambiental de Navarra
Nafarroako Ingurumen Kudeaketa
NATURA 2000

WP3 Peces migradores

Instalación de las Estaciones de Seguimiento Automático de Peces Migradores

Antenas PIT

Gobierno de Navarra
Departamento de Desarrollo Rural y Medio Ambiente
Nafarroako Gobernua
Landa Garapeneko eta Ingurumeneko Departamentua
Kantauribai
GAN-NIK
Gestión Ambiental de Navarra
Nafarroako Ingurumen Kudeaketa
NATURA 2000

WP4 Mejillón de río

Prospecciones de *Margaritifera margaritifera*

- Prospecciones visuales
- ADN ambiental

Foto: Paleoymás

Protocolo de cría en cautividad

Cría *ex situ*: iniciar un plan de cría controlada y repoblación

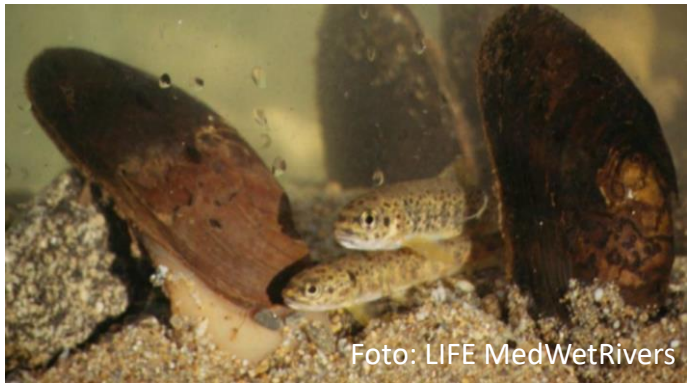


Foto: LIFE MedWetRivers

WP5 Desmán, Visón y control de mamíferos exóticos

Prospecciones y caracterización de hábitats y poblaciones de Desmán y Visón europeo

Traslocaciones de Desmán

Identificación y neutralización de los "puntos negros de mortalidad “ para Desmán y Visón

Control y erradicación de especies exóticas invasoras: coipú, rata amizclera y visón americano

WP6 Monitorización

Actuaciones constructivas: derribos de obstáculos, pasos para peces y dispositivos para evitar el impacto en la migración descendente en centrales hidroeléctricas

- Mapa hábitats
- Monitorización pasos
- Control mortalidad en turbinas

Poblaciones de peces diádromos

- En la estación de seguimiento
- Radioseguimiento
- Marcaje con PIT
- ADN ambiental

Desmán: calidad de los hábitats (vegetación, índices bióticos y físico-químicos, túneles de heces y análisis genético de heces, tubos indicadores)

WP6 Monitorización

Visón Europeo

- Seguimiento de los núcleos de población en la parte francesa (detección indirecta)
- Seguimiento del uso de los pasos de fauna (estructuras construidas y atropellos)

Control y erradicación de Especies Exóticas Invasoras

- Autopsias
- Análisis de la dieta a partir de excrementos

Evaluación del impacto socioeconómico

Seguimiento y medición de indicadores

WP7 Comunicación

Plan de comunicación y Manual de identidad gráfica

Vídeos del proyecto

Diseminación de contenidos a través de las redes sociales

Producción y difusión de contenidos informativos (multimedia, entrevistas, radio, etc.)

Transferencia, Replicación, Sostenibilidad y Explotación de Resultados: participación, educación y sensibilización,

Estrategia de replicación de resultados en otras centrales hidroeléctricas

Gobierno de Navarra
Departamento de Desarrollo Rural y Medio Ambiente

Nafarroako Gobernua
Landa Garapeneko eta Ingurumeneko Departamentua

Kantauribai

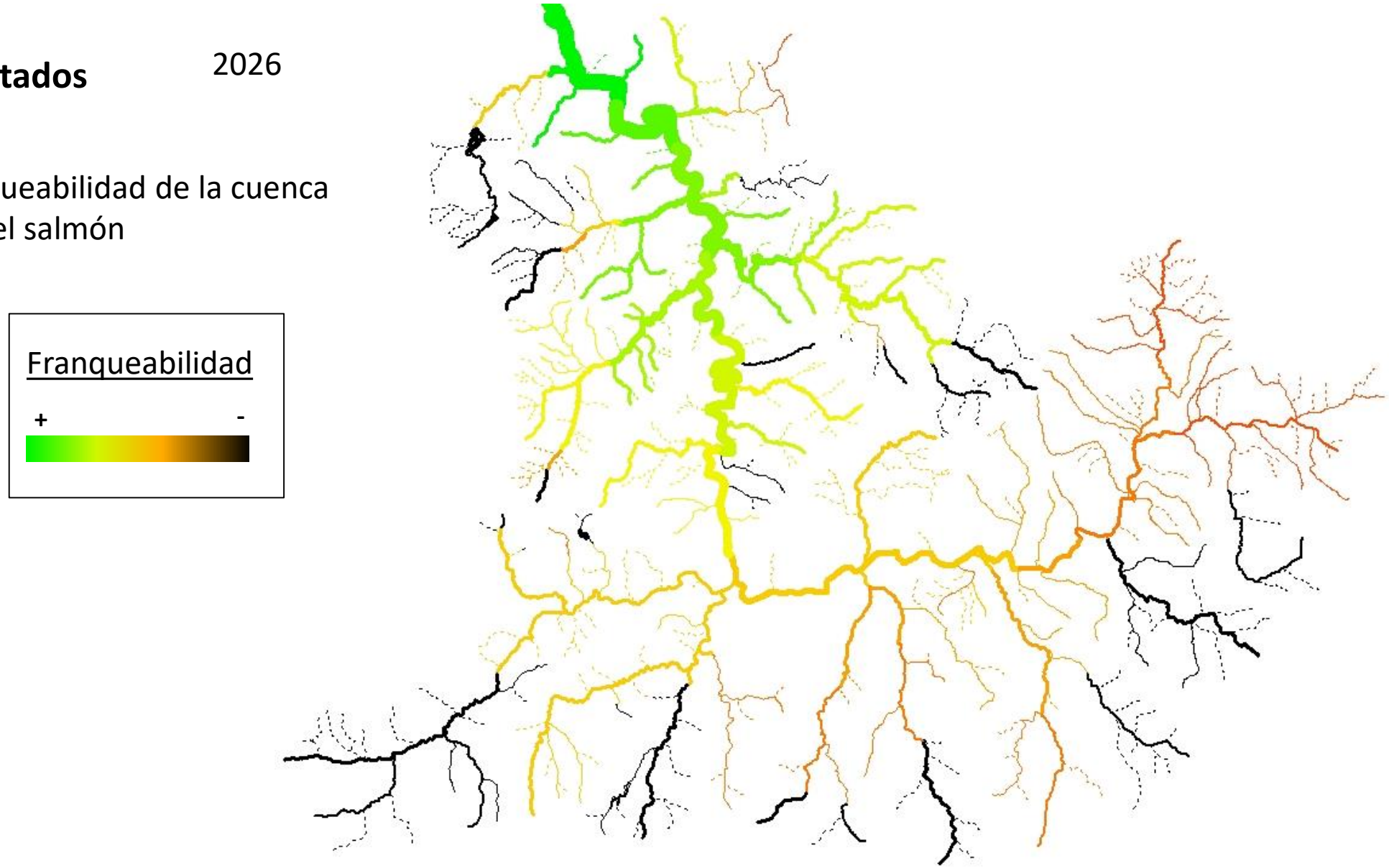
GAN-NIK
Gestión Ambiental de Navarra
Nafarroako Ingurumen Kudeaketa

NATURA 2000

Resultados

2026

Franqueabilidad de la cuenca para el salmón



Gobierno de Navarra
Departamento de Desarrollo Rural y Medio Ambiente

Nafarroako Gobernua
Landa Garapeneko eta Ingurumeneko Departamentua

Kantauribai

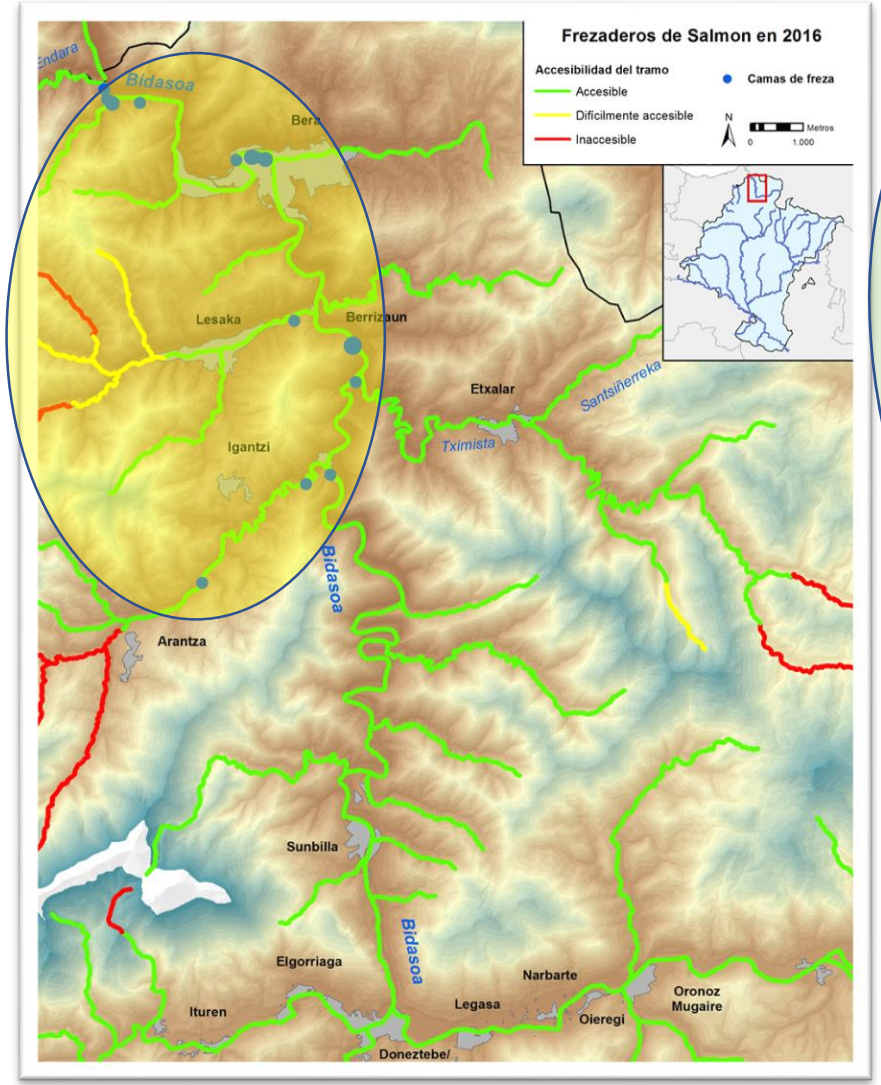
GAN-NIK
Gestión Ambiental de Navarra
Nafarroako Ingurumen Kudeaketa

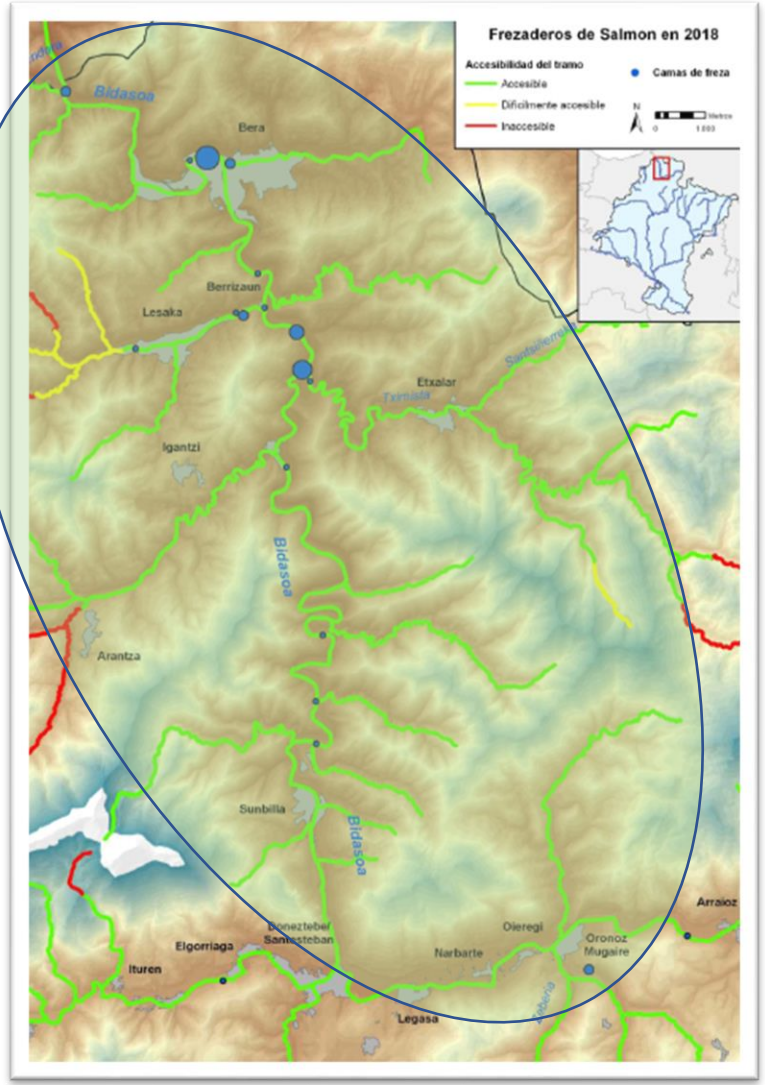
NATURA 2000

Resultados:

Superficie de la cuenca utilizada por el salmón

Distribución de frezaderos



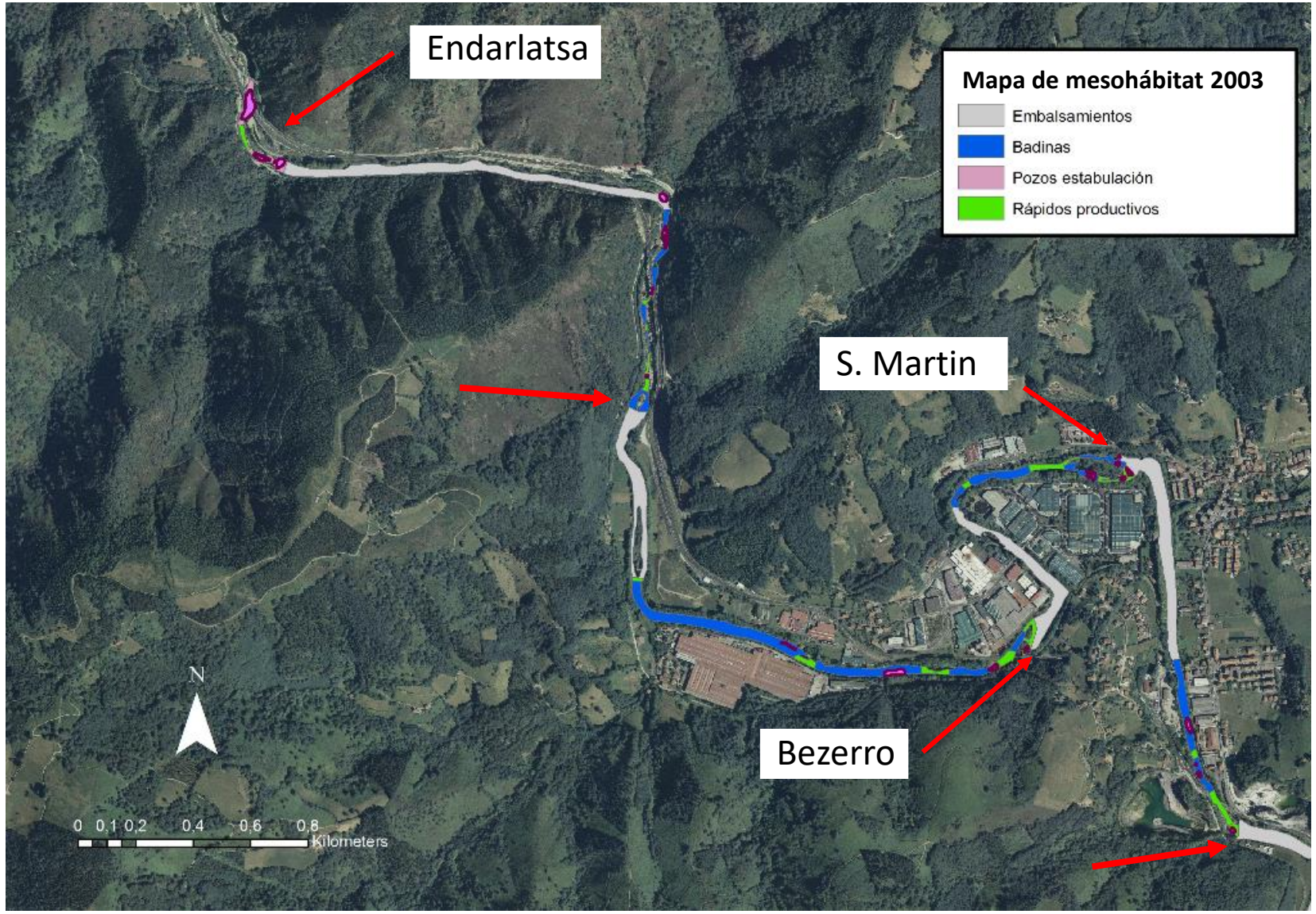


Gobierno de Navarra
Departamento de Desarrollo Rural y Medio Ambiente
Nafarroako Gobernua
Landa Garapeneko eta Ingurumeneko Departamentua
Kantauribai
GAN-NIK
Gestión Ambiental de Navarra
Nafarroako Ingurumen Kudeaketa
NATURA 2000

Resultados

Calidad del hábitat

Azudes demolidos	
Bezerro	2.014
San Martín	2.016
Endarlatsa	2.016



Gobierno de Navarra
Departamento de Desarrollo Rural y Medio Ambiente

Nafarroako Gobernua
Landa Garapeneko eta Ingurumeneko Departamentua

Kantauribai

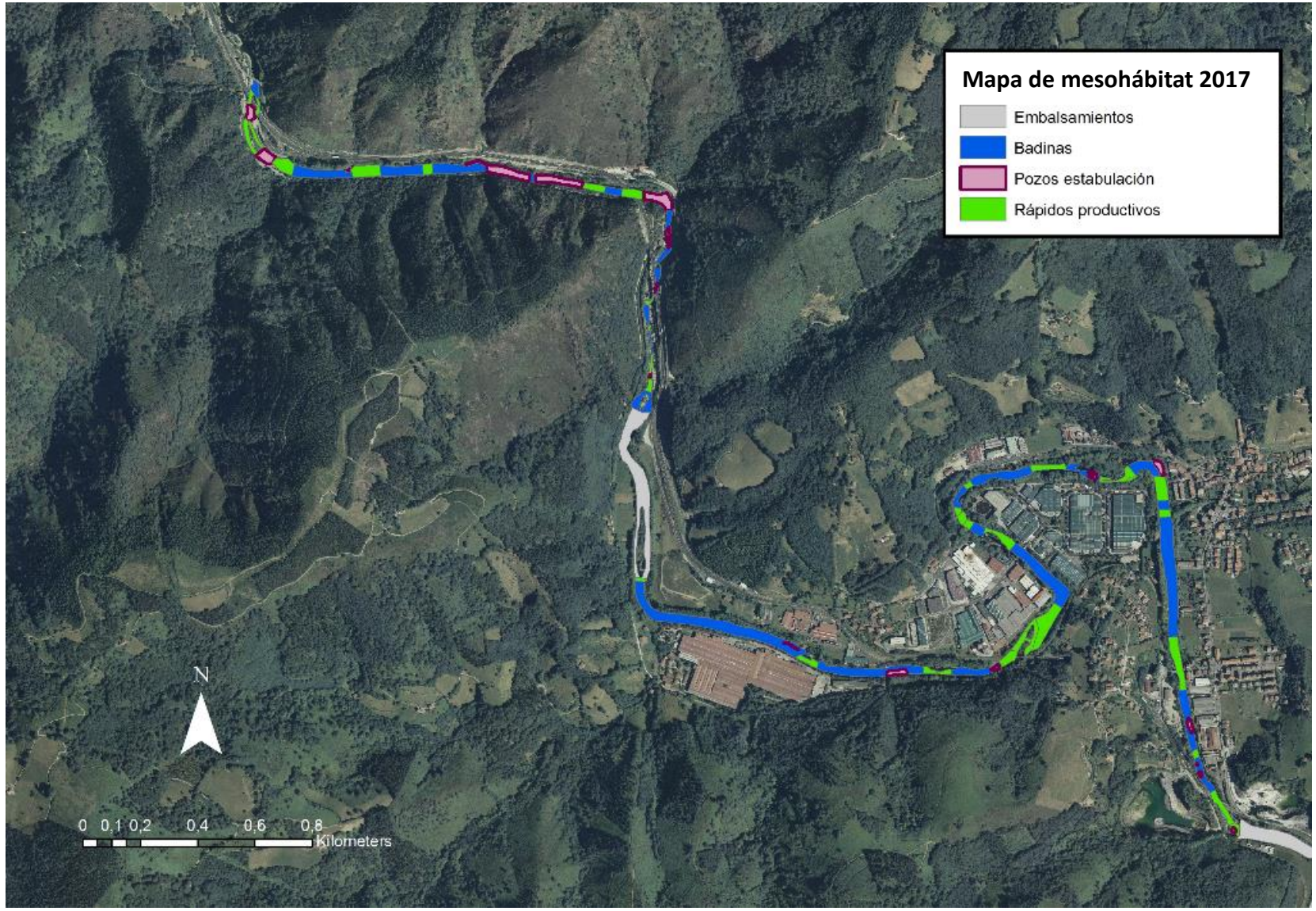
GAN-NIK
Gestión Ambiental de Navarra
Nafarroako Ingurumen Kudeaketa

NATURA 2000

Resultados

Diferencia 2003-2017	
Embalsamientos	-42,8%
Badinas	20,7%
Pozos de estiaje	5,0%
Rápidos productivos	17,1%

Riffle/Pool	
2.003	1P:0,14R
2.017	1P:0,41R



Gobierno de Navarra
Departamento de Desarrollo Rural y Medio Ambiente

Nafarroako Gobernua
Landa Garapeneko eta Ingurumeneko Departamentua

Kantauribai

GAN-NIK
Gestión Ambiental de Navarra
Nafarroako Ingurumen Kudeaketa

NATURA 2000

2003

2017

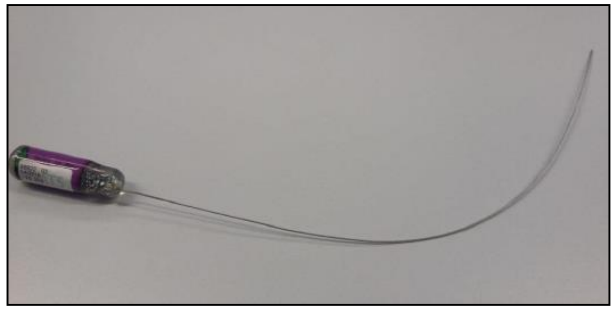
Embalsamientos
Badinas
Pozos estabulación
Rápidos productivos

Una clara mejora en la calidad del habitat para salmónidos

Gobierno de Navarra
Departamento de Desarrollo Rural y Medio Ambiente
Nafarroako Gobernua
Landa Garapeneko eta Ingurumeneko Departamentua
Kantauribai
GAN-NIK
Gestión Ambiental de Navarra
Nafarroako Ingurumen Kudeaketa
NATURA 2000

Radioseguimiento:

	MM 1SW	HH 1SW	MM 2SW	HH 2SW	Total
Primavera	4	0	1	7	**12**
Otoño	3	5	3	5	**16**
	7	**5**	**4**	**12**	**28**



Gobierno de Navarra
Departamento de Desarrollo Rural y Medio Ambiente
Nafarroako Gobernua
Landa Garapeneko eta Ingurumeneko Departamentua
Kantauribai
GAN-NIK
Gestión Ambiental de Navarra
Nafarroako Ingurumen Kudeaketa
NATURA 2000

Radioseguimiento:

Gobierno de Navarra
Departamento de Desarrollo Rural y Medio Ambiente

Nafarroako Gobernua
Landa Garapeneko eta Ingurumeneko Departamentua

Kantauribai

GAN-NIK
Gestión Ambiental de Navarra
Nafarroako Ingurumen Kudeaketa

NATURA 2000

Resultados:
Superficie de la cuenca utilizada por el salmón

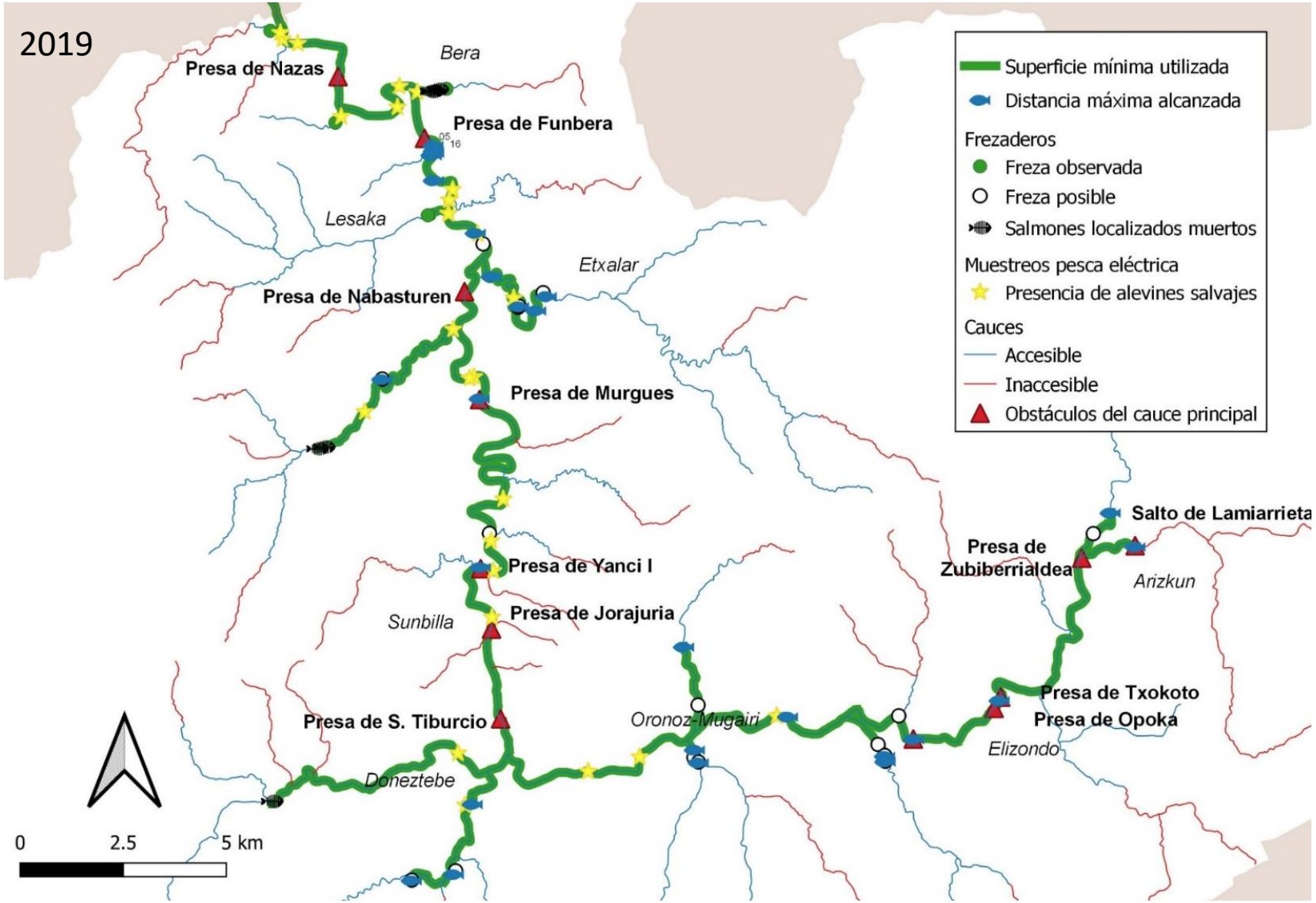
Datos de:

Radioseguimiento de adultos

Pesca eléctrica de pintos

Recuento de frezaderos

Reproductores muertos tras la freza



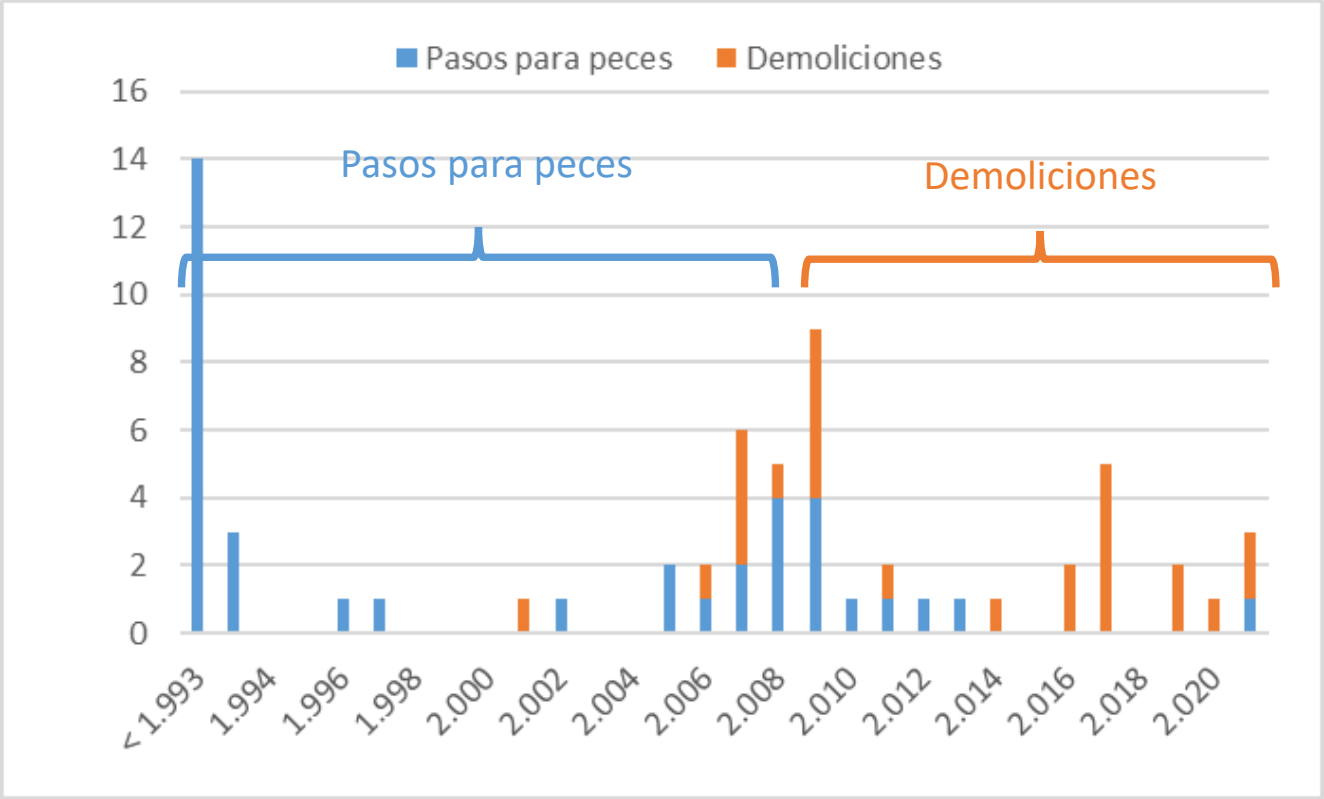
Resultados

Permeabilización de obstáculos

- Construido 38 pasos para peces

Artesas	26
Ralentizadores	5
Antediques	2
Rampa	2
Aforo	1
Canal	1
Paso de artesas	1
Total	**38**

- Demolido 26 obstáculos



	Antes de 1992	1993-2008	2009-2021	Total
Demoliciones	0	7	19	**26**
Pasos	14	15	9	**38**

Gobierno de Navarra
Departamento de Desarrollo Rural y Medio Ambiente
Nafarroako Gobernua
Landa Garapeneko eta Ingurumeneko Departamentua
Kantauribai
GAN-NIK
Gestión Ambiental de Navarra
Nafarroako Ingurumen Kudeaketa
NATURA 2000

Conclusiones

Gestión de la pesca

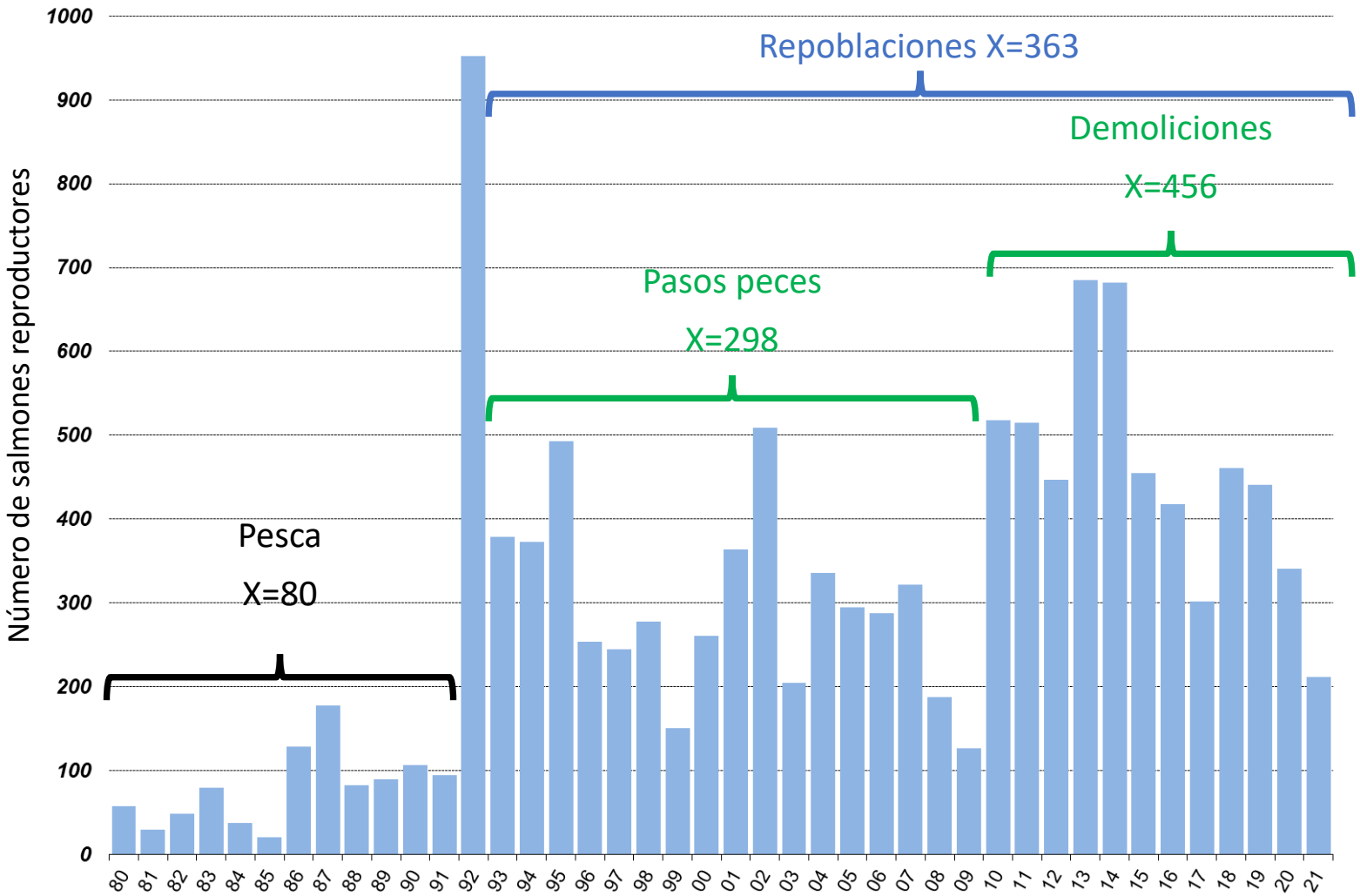
Constante en el tiempo

Repoblaciones

Constante en el tiempo

Mejora de la conectividad

Aumentando con los años



Conclusiones

1. La gestión de la pesca ha conseguido que el impacto de esta actividad se haya mantenido en valores constantes en las últimas décadas, lo que permite concluir que, si bien la pesca no contribuye a la mejora del estado de conservación de la especie, tampoco parece que sea causa del declive de las poblaciones de salmón, al menos en la cuenca del Bidasoa

2. Las repoblaciones fueron importantes para evitar el colapso de la población en los años 80, pero tampoco explican el aumento de la población que se ha observado posteriormente.

3. La permeabilización de obstáculos, y particularmente la eliminación de obstáculos obsoletos, parece estar directamente relacionada con la mejora de la población de salmón observada en el Bidasoa: el aumento del número de reproductores y de la superficie de la cuenca utilizada por los salmones en las últimas décadas en el río Bidasoa, están correlacionados con la ejecución de trabajos de permeabilización de la cuenca, principalmente con la construcción de pasos para peces en el periodo 1993-2008 y con la eliminación de obstáculos obsoletos en el periodo 2009-2021

Gobierno de Navarra
Departamento de Desarrollo Rural y Medio Ambiente

Nafarroako Gobernua
Landa Garapeneko eta Ingurumeneko Departamentua

Kantauribai

GAN-NIK
Gestión Ambiental de Navarra
Nafarroako Ingurumen Kudeaketa

NATURA 2000

OPEN RIVERS PROGRAMME

Financiado por ARCADIA, una organización benéfica de UK fundada por Lisbet Rausing y Peter Baldwin. Otorga subvenciones en todo el mundo

ARCADIA
A CHARITABLE FUND OF
LISBET RAUSING & PETER BALDWIN

42,5 M€ para financiar proyectos de eliminación de pequeñas presas en Europa hasta 2027

¡¡ ES UNA EXCELENTE OPORTUNIDAD PARA IMPLICAR A LA SOCIEDAD CIVIL EN LA RESTAURACIÓN FLUVIAL !!

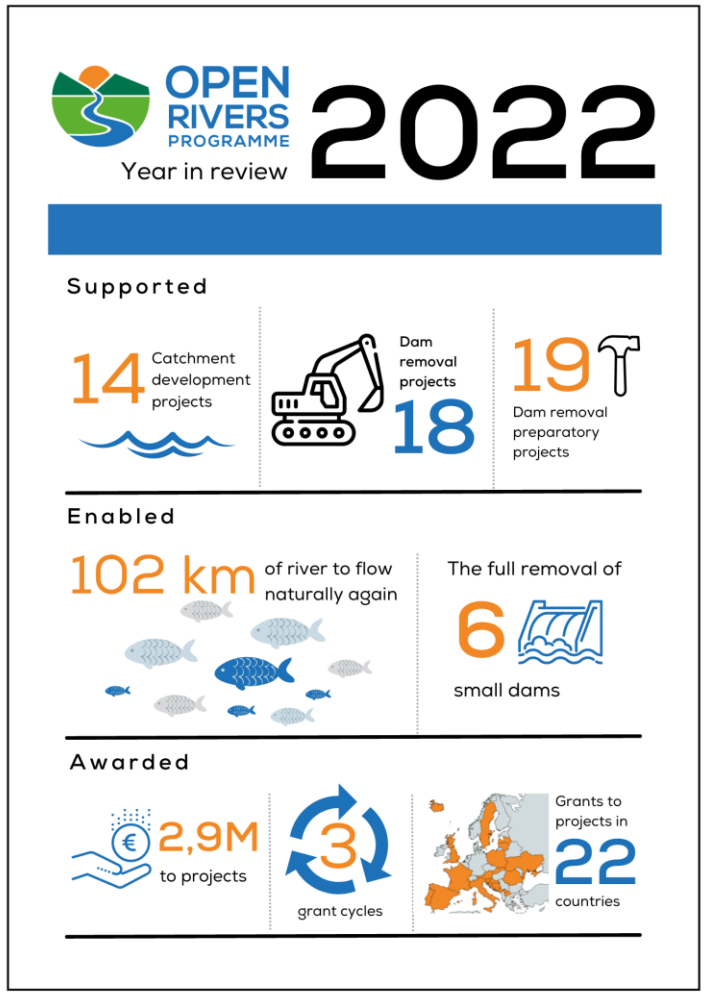
Gobierno de Navarra
Departamento de Desarrollo Rural y Medio Ambiente

Nafarroako Gobernua
Landa Garapeneko eta Ingurumeneko Departamentua

Kantauribai

GAN-NIK
Gestión Ambiental de Navarra
Nafarroako Ingurumen Kudeaketa

NATURA 2000



AEMS
Ríos con vida

CIREF
CENTRO IBÉRICO DE RESTAURACIÓN FLUVIAL

red cambera

www.openrivers.eu

Gracias

jelsohua@gan-nik.es

Gobierno de Navarra
Departamento de Desarrollo Rural y Medio Ambiente

Nafarroako Gobernua
Landa Garapeneko eta Ingurumeneko Departamentua

GAN-NIK
Gestión Ambiental de Navarra
Nafarroako Ingurumen Kudeaketa