



## IBAIEN LEHENERATZEA REGENERACION DE RIBERAS

EUSKO JAURLARITZA



GOBIERNO VASCO

INGURUMEN ETA LURRALDE  
POLITIKA SAILA

DEPARTAMENTO DE MEDIO AMBIENTE  
Y POLÍTICA TERRITORIAL



ingurugela



# IBAIA, EKOSISTEMAREN BALIOA

## EL RIO, EL VALOR DEL ECOSISTEMA

Ibaiek eta ibaiertzeko basoek ekosistema konplexuak eratzen dituzte, izaki bizidun ugari elkarrekin bizi baitira bertan, tenperatura, hezetasuna, argia, etab, bezalako eragile fisikoen eraginpean. Etengabe ari da aldatzen ibaietako ekosistema, elementu edo espezie baten desagertzea, beste guztiengan eragiten baitu. Ibaiak, garrantzia handiko igarobide hidrológico, ekologiko eta paisajistakoak dira.

Betidanik ustiari izan ditu gizakiak ibaiak eta ibaiertzeko basoek eskaintzen dituzten baliabideak. Ura, egurra eta elikagaiak eskuratzeko gainera, aisialdirako eta errentagarritasun ekonomiko handiko ekintzetarako erabiliak izan dira. Urtetan eragindako jarduerak antropikoak ibaietako ekosistemen egitura eta funtzionamendua baldintzatu ditu. Agerikoak dira inguruko ibaietan egindako emarien erregulazioa, ubideratzeak, dragatze prozesuak eta ur masen kutsatzeak, besteak beste.

### Ibaiertzeko basoa

Nabarmentzekoa da, ibaiertzeko basoa munduko basorik konplexuenetakoa dela. Biodibersitate eta ekoizpen maila altuaz gainera, erakusten duen dinamismoagatik. Ekosistemaren barnealdea fresko eta itzaltsu mantentzen du eta honek klimaren muturreko

Los ríos y bosques de ribera forman ecosistemas complejos en los que habitan diferentes seres vivos que están sometidos a factores físicos como son la temperatura, humedad, luz,...

El ecosistema acuático está en constante cambio debido a la interacción que ejerce la desaparición de un elemento o especie en las demás. Los ríos son un continuo hidrológico, ecológico y paisajístico muy importante.

El ser humano siempre ha explotado los recursos naturales que ofrecen los ríos y los bosques de ribera. Aparte de obtener elementos como el agua, la madera y los alimentos, también se han utilizado para el ocio y actividades de gran rentabilidad económica.

Las actividades antrópicas que se han llevado a cabo durante años, han condicionado la estructuración y el funcionamiento de los ecosistemas acuáticos. Visibles son las regulaciones del caudal, encauzamientos, procesos de dragado y contaminación de las aguas que se han realizado en los ríos de nuestro entorno.

### Bosque de ribera

El bosque de ribera es el bosque más complejo que existe debido a la biodiversidad, el alto grado de producción y el dinamismo que



aldaketa klimatologikoen eraginak leuntzen ditu. Garrantzi handiko funtzioak betetzen ditu ibaiertzeko basoak, hala nola, ibaiertzen egonkortzea, uholdeen eraginak arintzea eta faunaren gordeleku eta igarobide ekologikoa izatea. Beraz, ibaiek eta ibaiertzeko basoek ekosistema oso eta bakar bat eratzen dute.

## Ibaiei leheneratzea

Ibaiek duten balioa eta ahalmena berreskuratzeko jartzen dira martxan leheneratze prozesuak. Leheneratze ekologikoaren helburu nagusia, ibaiaren ekosistemak jatorrian zituen ezaugarriak berreskuratzea da, era berean, bertako biodibertsitateak erakusten duen jokabidearekiko inpaktu negatiboak gutxituz. Hau da, eredu naturala oinarritzat hartuta, ekosistemaren funtzionamendu eta estruktura berreskuratzeko egiten diren ekintza multzoa.

Leheneratze proiektuen helburua, kalitate altuko ibaia lortzea da. Hiru dira ekosistema hauen egoera zein den zehazten duten adierazleak: hidromorfologikoak, fisiko-kimikoak eta biologikoak. Prozesuaren bukaeran lortu nahi den egoera zein den argi izanik, ibaiaren leheneratzearen pauso konkretuak adierazi beharko dira.

Ibaiei dinamika konplexua dela eta, arrakastatsuak izango diren leheneratze proiektuek, bertan bizi diren espezie guztien mantentzea eta prebentzioa izan behar dituzte kontuan. Ez dira eraginkorrik izango, modu isolatuan espezie bakarraren onura helburu duten leheneratze proiektuak. Era berean, ibaiaren tarte batzuei soilik eragin eta ekosistemaren osotasuna kontuan ez duten ekintzek, kalte larriak besterik ez dituzte sortuko.

muestra. Mantiene el interior del ecosistema fresco y sombrío, lo que reduce el efecto de los cambios climatológicos bruscos.

El bosque de ribera tiene en su haber funciones tan importantes como la estabilización de los bordes de los ríos, aliviar las consecuencias de las inundaciones y ser un lugar de refugio y tránsito ecológico para la fauna. Por ello, los ríos y bosques de ribera forman un ecosistema único y completo.

## Recuperación de los ríos

Los trabajos de recuperación de los ríos, se ponen en marcha para retomar el valor y la capacidad que poseen los ríos. El objetivo principal de la recuperación, es devolver al ecosistema acuático las características que tenía en origen, y a su vez, disminuir el impacto negativo que pueda tener sobre la biodiversidad allí presente. Esto es, teniendo de base el modelo natural, son el grupo de actividades que se realizan para recuperar el funcionamiento y la estructura del ecosistema.

El objetivo de los proyectos de recuperación es la obtención de un río de alta calidad. Tres son los indicadores que determinan la situación de estos ecosistemas: hidromorfológicos, fisicoquímicos y biológicos. Hay que tener en cuenta la situación final del proceso que queremos tener, y cuáles son los pasos de la restauración del río.

Dada la complejidad de la dinámica de los ríos, los proyectos exitosos de restauración deberán contemplar el mantenimiento y prevención de las especies que allí habitan. No serán exitosos aquellos proyectos cuyos beneficios estén dirigidos hacia una única especie. Del mismo modo, las actuaciones que únicamente se produzcan en unos pocos intervalos del río y no en la totalidad del ecosistema, lo único que traerán son daños mayores en los diferentes puntos que quedan delimitados entre intervalo e intervalo.





Presa de El Pobal (Muskiz)

Ugariak dira ibaiak leheneratzeko martxan jartzen diren teknikak: landareztatzea, espezie inbaditzaileen kanporatzea, ibaiaren martxa oztopatzen duten hesien eliminazioa, ur kutsatuaren arazketa, ibaiertzen egonkortzea, etab.

## Presa txikien eliminazioa

Asko dira historian zehar Euskadiko ibaietan eraiki diren presa txikiak. Lurraldearen maldada aprobetxatuz, urak grabitatearen eraginez duen energia potentziala lortzeko, gizakia bildu izan den eremuetara ura bideratzeko, edota lehorte garaietan ur hornidura ziurtatzeko erabili izan dira egitura hauek. Hala ere, asko eta asko abandonaturik daude eta haiei lotutako instalazio hidraulikoak ez daude martxan.

Presa txikiek, uraren luzetarako fluxua galarazten dute eta sedimentu finen metaketa eragiten dutenez, ibaiaren zabalera eta sakoneran aldaketak sortzen dituzte. Gainera, zeharkaezinak dira ibaietan bizi diren arrain eta beste organismo askorentzat, besteak beste, aingira, izokina eta amurraina.

Honelako oztopoen eliminazioaren bitartez, ubidearen jarraipena bermatuz, ibaian bizi diren arrain eta beste izaki batzuek ubidean zehar arazorik gabe mugitzea lortu eta haien populazioaren biziraupena ziurtatzen dute. Sedimentu metaketa ekiditen bada, ibaiko uraren kalitateak nabarmen egingo du gora, bertako flora eta faunaren bizi baldintzak hobetuz.

Ibaian funtzio konkreturen bat betetzen duten presa txiki guztiek, arrainen mugikortasun askea ahalbidetzen duen arrain-eskallera egokiak eduki behar dituzte. Zenbait kasutan, arazoaren konponbidea ez baita presa txikia desagerraraztea, moldaketa egokiak egitea baizik.

# LEHENERATZE TEKNIKAK TÉCNICAS DE RESTAURACIÓN

Son muchas las técnicas disponibles para la restauración de los ríos: plantación, eliminación de especies invasoras, eliminación de barreras que obstaculicen la marcha del río, depuración del agua, estabilización de la ribera del río, etc.

## Eliminación de pequeñas presas

Son muchas las pequeñas presas edificadas en Euskadi a lo largo de su historia.

Aprovechando la pendiente del territorio, estas edificaciones han servido para conseguir energía mediante el salto del agua, encauzar el agua hasta los núcleos urbanos o asegurar el abastecimiento del agua en épocas de sequía. Aún así, son muchas las que están abandonadas y con ello las instalaciones eléctricas a la que estaban unidas.

La pérdida constante de flujo de agua en las pequeñas presas, tiene como consecuencia el acúmulo de sedimentos, produciendo un cambio tanto en la anchura como en la profundidad del río. Además de impedir el paso de peces y otros organismos como la anguila, el salmón y la trucha.

Eliminando este tipo de barreras (garantizando la continuidad del canal), estamos asegurando que los seres que habitan en el canal puedan moverse sin dificultad por él. Evitando también la acumulación de sedimentos, mejoraría la calidad del agua y con ello la calidad de vida de la flora y la fauna allí presente.

Todas las pequeñas presas que llevan a cabo funciones concretas en el río, deben tener escalas para peces adecuadas para posibilitar la libre movilidad de estos, ya que en algunos casos la resolución del problema no se basa en la desaparición de las pequeñas presas sino en la adaptación de las mismas.

## La erosión en los ríos

La erosión producida en la ribera de los ríos es debida a las corrientes de agua. De todos modos, hay actividades antrópicas que acentúan dicho efecto.

## Higadura ibaietan

Ibaiertzetan gertatzen den higadura uraren korronteak eragiten du. Hala ere, badaude efektu hau areagotzen duten ekintza antropikoak.

- Ibaien arroi eragiten dietenak: deforestazioa, desbideratzea, meandroen etetea, edo eraikinek ibilguaren espazioa hartzea, etab.
- Ibaien emariari eragiten dietenak: presak eta isurketak, etab.

Gehiegizko higadurak ibaiaren ekosisteman eragin ditzaken ondorio negatiboak ekiditeko, egonkortze teknikak erabiltzen dira, besteak beste, zotzetzapen teknika eta Krainer horma.

## Zotzetzapen-teknika

Ibaiak egonkortzeko erabiltzen diren teknika sinpleenetarikoak da. Bere kabuz hazteko gaitasuna duten ibaiertzeko basoetako espezieen zotzak eta aldaxkak lurzoruan sartzean datza. Haziko den basoaren sustraiak, ibaiak eragiten duen higadura arintzeko gai dira. Landareak lerro horizontaletan ezarritik garatuko duten sustrai egiturak lurzorua egonkortzen du.

Teknika hau, egonkortasun arazo larriak dituzten lurzoruetan ezartzeko aproposa da.



Iturria / Fuente: GIZARTENATURA

## Krainer horma

Krainer hormaren helburua, urak abiadura handia daraman ibaien ezpondak egonkortzea da.

Enborren lehen lerroa, ibaiarekiko paralelo ezarriko da eta bigarrena, perpendikularkí. Guzti hauek, hiltze eta hari metalikoak erabiliz lotuko dira. Plano bat eraikita dagoela, lurrez bete eta hesola bizidunak landatuko dira. Honela, hainbat plano eraiki arte. Teknika honetan erabiliko diren enborrak tokiko jatorrizko espezieenak izan beharko dira.

- Causadas a las cuencas de los ríos: deforestación, desviación, interrupción de los meandros, apropiación del cauce por parte de las edificaciones,...
- Causadas a la emanación de los ríos: presas, vertidos,...

Para evitar los efectos negativos que la erosión desmedida pueda generar, se utilizan técnicas de afianzamiento tales como el estaquillado y el muro Krainer.

## Estaquillado

Es la técnica más simple empleada en la estabilización de los ríos. Se basa en la plantación de brotes y esquejes de especies vegetativas propias del bosque de ribera que tienen la capacidad de crecer por su cuenta. Las raíces del bosque en crecimiento son capaces de disminuir la erosión que genera el río, y las plantas situadas en línea, estabilizarán el suelo con sus raíces.

Esta técnica es adecuada para suelos con graves problemas de afianzamiento.

## Muro Krainer

Su objetivo es estabilizar los taludes de los ríos cuyas aguas poseen una gran velocidad.

Se pone una primera línea de troncos paralela al río y una segunda en perpendicular (deberán ser de especies autóctonas). Todos ellos se unen con clavos e hilos metálicos. Una vez construido el plano, se llena de tierra y se introducen estacas vivas, así hasta construir bastantes planos.



Iturria / Fuente: Esexno

# GURE IBAIEN KALITATE EKOLOGIKOA

## LA CALIDAD ECOLÓGICA DE NUESTROS RÍOS

Ibai baten uraren kalitatea nolakoa den aztertzeko/jakiteko, hiru multzotan sailkatuak dauden indikatzaile desberdinak ditugu:

**Kalitate hidromorfologikoa:** Ibaiaren beraren eta inguruneke ezaugarriak kontuan hartzen dira.

**Ibaiaren ezaugarriak:** Zabaleran izan ahal diren aldaketak, ibaiaren malda, ibai ubidearen sakonera, ur jarioa, ubideratze maila eta oztopoen arteko distantzia,...

**Inguruneke ezaugarriak:** Erriberako basoaren kontserbazio maila/egoera nolakoa den, basoko inbentarioak eta inbentario ekologikoak, gizakiak sartutako espezieirik baldin badauden edo ez,...

**Kalitate fisikokimikoa:** Uraren kalitatea, parametro fisiko eta kimikoen bitartez neurtzen da. Uraren temperatura, pH-a, konduktibitate elektrikoa, elikagaiak (nitratoak, fosfatoak, amonioa), oxigeno disolbatua,...

**Kalitate biologikoa:** Organismoen espeziifikotasunaren eta ugaritasunaren arabera, uraren kalitatea nolakoa den zehazten laguntzen du. Organismo hauei bioindikatzailerik deritzogu eta epe luze batean emandako aldaketak ikusteko erabilgarriak dira.



Intsektu batzuen larbak oso sentiberak dira kutsaduraren aurreran, horregatik uraren kalitatearen indikatzaile onak dira.

Algunas larvas de insectos son muy sensibles a la contaminación, por lo que son buenas indicadores de la calidad del agua.

Para conocer la calidad del agua de un río, podemos diferenciar tres grupos de indicadores diferentes:

**Calidad hidromorfológica:** Se toma en cuenta las características del propio río y de su entorno.

**Características del río:** Variaciones en anchura, pendiente del río, profundidad del canal fluvial, el caudal, grado de encauzamiento y distancia entre obstáculos,...

**Características del entorno:** Situación de la conservación del bosque de ribera, inventarios ecológicos y forestales, el avistamiento de especies introducidas por el ser humano,...

**Calidad fisicoquímica:** Mide la calidad del agua en función de parámetros físicos y químicos. Temperatura del agua, el pH, conductividad eléctrica, los nutrientes (nitratos, fosfatos, amonio, etc.), oxígeno disuelto,...

**Calidad biológica:** Permiten valorar la calidad del agua a partir de la especificidad y abundancia de organismos presentes. A estos organismos les denominamos bioindicadores y son utilizados para la observación de cambios a largo plazo.

### La importancia de la hojarasca en el estudio de los ríos

La descomposición de la hojarasca es un buen indicativo de la buena calidad de los ríos.

El departamento de Biología Vegetal y Ecología de la UPV forma parte del grupo de investigadores (dentro del programa RIVFunction) que analizaron la situación actual de 100 ríos de toda Europa. La base de la investigación es analizar la velocidad a la que se descompone la hojarasca, de este modo, sabiendo cual es la relación entre dicha velocidad y la concentración del fósforo y el nitrógeno, se puede determinar la calidad del río.

La técnica utilizada fue la siguiente: Introdujeron hojarasca de roble y aliso en una bolsa y la depositaron dentro del río. Al cabo de un tiempo, observaron que había desaparecido cierta cantidad de hojarasca.



## Orbelanaren garrantzia ibaien azterketan

Erreken kalitate onaren indikatzailea orbelanaren deskonposizioa da.

EHUKo Landare Biologia eta Ekologia Sailak, Europako 100 erreka aztertu dituen RIVFunction deritzon proiektuan parte hartu zuten ikertzaileen lan taldeen artean egon izan da. Ikerkuntzak, orbela zein abiaduratan deskonposatzen den aztertzean datza, horrela, deskonposatze-abiadura eta fosforo zein nitrogeno kontzentrazioaren arteko erlazioa zein den jakinez, erreken osasun kalitatea zer-nolakoa den jakin dezakegu.

Erabilitako teknika hauxe izan zen: Poltsa baten barruan, haritza eta haltzaren orbelak sartu eta erreka barruan utzi. Denbora pasa ahala, zenbat orbel desagertu izan zirela ikusi zuten.

Zenbat eta fosforo eta nitrogeno kontzentrazioa altuagoa izan, deskonposatze-abiadura gero eta azkarragoa zelaren ondorioa ikusi zen.

## Parte hartze publikoaren garrantzia

Ibaien berreskuratze eta leheneratze prozesuetan, entitate publikoen, enpresa pribatuen zein jendearen partehartze aktiboa behar beharrezkoa da.

Jendearen partehartzea era desberdinetan burutu daiteke. Ibaiak berreskuratzeko erakunde desberdinek antolatzen dituzten jardunaldietara joatetik, Aztertu Programak (Ibaialde) eskaintzen dituen ur-laginak hartzeko materialetara (hauekin gure ibaien egoera aztertzen da).

Se pudo concluir que a medida que la cantidad de fósforo y nitrógeno aumentaba, la velocidad de descomposición de la hojarasca era mayor.

## Participación de la ciudadanía

En la restauración y la recuperación fluvial, es fundamental la colaboración activa de entidades públicas, empresas privadas, y la colaboración y participación popular.

La colaboración puede llevarse a cabo de diversas maneras. Desde acudir a jornadas de recuperación fluvial que organizan diferentes organizaciones, hasta los materiales de muestreo que nos ofrece el Programa Aztertu (Ibaialde), en los que se analiza la situación de nuestros ríos.





## SALBURUAKO HEZEGUNEAREN LEHENERATZEA

### RESTAURACIÓN DEL HUMEDAL DE SALBURUA

Salburuako hezegunea, Gasteizko eraztun berdearen parte dena, Euskadiko garrantzitsuenetarikoa da. Gasteizko mendebaldean kokaturik, Arkaute eta Betoño aintzirek, besteak beste, osatzen duten gune naturala da. Batasunaren Garrantzizko Lekua izendatua izan da, Natura 2000 Sarearen barruan, eta Ramsar Hitzarmenean nazioarteko garrantzia duten hezeguneen artean kokatzen da.

1857. urtean Salburuako hezegunearen lehortzea hasi zen, ingurune gehiena soro bihurtuz. 90eko hamarkadan egoera larritu egin zen hezeguneak jasaten zuen degradazioagatik: hondakin isuriak, obra-hondakinen metaketak, drainatzeak, nekazari laborantzak,...

Salburuako hezegunearen leheneratzearen helburuetako bat Gasteizko hirigunean uholdeak izateko arriskua murriztean datza, aintzirek laminazio putzuen lana egiten baitute. Bestalde, inguruaren egokitzea ezinbestekoa da landaredia berreskuratzeko, jarraipen ekologiko bat eta biotopo berrien sorrera bermatuz.

Hezeguneak gizartean duen garrantzia aspektu ekologiko soiletatik askoz harago doa. Aisialdi osasuntsu baterako guneak egokitu dira, oinez edo bizikletaz osatzeko ibilbideak adibidez. Ezagutza eta hezegunearekiko errespetua sustatzeko asmoz ATARIA interpretazio zentroa ireki zen 2009 urtean, natura maitatzen duten pertsonen, ikastetxe eta familia askoren elkargunea.

Hezegunearen berreskurapenaren adibide milaka hegazti migratzailek euren bidaietan atseden hartzeko ematen dioten erabilera da.

El humedal de Salburua, conocido como parte del anillo verde de Vitoria, es uno de los más valiosos del País Vasco. Situado al este de Vitoria, es una zona natural principalmente formada por las lagunas Arkaute y Betoño. Ha sido declarado Lugar de Importancia Comunitaria (LIC) dentro de la Red Natura 2000, e incluido entre los humedales de Importancia Internacional del Convenio Ramsar.

En el año 1857 se inició la desecación del humedal, convirtiéndose en su mayoría en campos de cultivo. En la década de los 90, la situación era preocupante debido al estado de degradación en el que se encontraba por el vertido de basuras, depósito de escombros, drenajes, cultivos agrícolas,...

Uno de los objetivos de la restauración del humedal de Salburua ha sido su vital contribución en la minimización de inundaciones en el casco urbano de Vitoria, ya que las lagunas actúan como estanques de laminación. Por otro lado, la adecuación del entorno para la recuperación de la flora es indispensable, dando así una continuidad ecológica y posibilitando la creación de nuevos biotopos.

La importancia social de la regeneración del humedal va más allá de los aspectos estrictamente ecológicos. Se han acondicionado zonas destinadas a un ocio saludable, dotando al entorno de numerosos paseos y vías ciclables. Con el objetivo de incentivar el conocimiento y el respeto hacia el humedal en 2009 se inauguró el centro de interpretación ATARIA, punto de encuentro de multitud de amantes de la naturaleza, grupos escolares y familias.

Unos ejemplos del resultado de las mejoras llevadas a cabo en el humedal son la utilización del lugar por parte de miles de aves migratorias, que lo usan como lugar de descanso en sus rutas.



# AMUNATEGI ERREKAREN LEHENERATZEA

## RECUPERACIÓN DEL ARROYO AMUNATEGI

Amunategi errekaiko arroaren biodibertsitatea eta bere ingurunea, zura lortzeko landatutako espezie exotikoengatik mehatxaturik dago. Pinu zein eukalipto landaketek desoreka hidrologikoa sortzen dute, lurra trinkotuz eta higadura handituz. Era berean, eremuaren kudeaketa ezegokiak beste hainbat arazo sortzen ditu, hala nola, makina astunen erabilera.

2002an uholde baten ondorioz erreka ubidea itxi egin zen, tamaina handiko sedimentuen mugimenduagatik.

Horren ondorioz, urte bat geroago, ingurunearen leheneratze lanak eta hauen babesa bermatzeko zaintze-kontratu bat sinatu zen, lurrak Lurgai Fundazioaren ardurapean geratu zirelarik.



Landaketa lanak / Trabajos de plantación.

Ondoren, ibaiertzeko-basoaren eta basomistoaren espezie autoktonoak landatu dira, bertako landaredia birsortuz. Espezie inbaditzaileen eliminazio kanpainak burutu dira, baita zuhaitz exotikoen kontrola bermatzeko ekintzak ere. Denborarekin geroz eta lur eremu handiagoa eman da zaintzarako, ibaiertzak eta zabaltzak eukalipto landaketek sortzen zituzten efektu negatiboetatik babestuz. Proiektu honekin, ekosistemak dituen baliabideek duten maximoa lortu nahi da, hala nola, ur edangarriaren hornidura izatea Busturiarentzat, uholdeekiko babesa, biodibertsitatearen sostengu, eta aisialdirako eremua izatea.

Boluntarioen lanari, eta batik bat lurren jabeek hartutako konpromisoari esker posible izan da Amunategi errekaiko arroaren leheneratzea.

La biodiversidad de la cuenca del arroyo Amunategi y su entorno está altamente amenazada debido a las plantaciones de especies exóticas para su uso maderero. Las plantaciones de pinos y eucaliptos compactan mucho la tierra, la erosionan y provocan desarreglos hidrológicos. Así mismo, la incorrecta gestión de los terrenos acarrea problemas derivados, como el uso de maquinaria pesada.

En el año 2002 el cauce del río se obstruyó debido al arraste de sedimentos de gran grosor como consecuencia de una inundación.

Es por ello que un año más tarde comenzaron los labores de recuperación y cuidado del entorno con la firma de un contrato de custodia del territorio, siendo Lurgai Fundazioa la entidad encargada de ello.

Posteriormente, se plantaron especies autóctonas de bosque de ribera y bosque mixto, regenerando la vegetación propia del lugar. Se han llevado a cabo campañas de eliminación de especies invasoras, así como acciones para asegurar el control de especies de árboles exóticas. Con el paso del tiempo se ha ido cediendo más terreno en custodia, regenerando el entorno para liberar los márgenes y las terrazas fluviales de los efectos generados por la acción directa de las plantaciones de eucalipto. Mediante el proyecto se pretende maximizar los recursos que el ecosistema posee, como son el abastecimiento de agua potable a la población de Busturia, el control de las avenidas, albergar una gran biodiversidad y ser un lugar de esparcimiento.

La restauración de la cuenca del arroyo Amunategi ha sido posible gracias a la colaboración de voluntariado y muy especialmente al compromiso adquirido por varios propietarios de los terrenos.



Espezie aloktonoen eraztunketa / Anillamiento de especies alóctonas.

# INTURIA PRESAREN ERAISPENA

## DEMOLICIÓN PRESA INTURIA

Leitzaran ibaiko 9.km-an, Natura 2000 Sareko ingurune babestua den parajea, Inturiako presa kokatzen da (Elduain, Gipuzkoa). Presa hau, XX. mendearen hasieran eraiki zen, inguruko burdinolak, errotak zein zentral hidroelektrikoak urez hornitzeko. Era berean, Bertxin deituriko zentral hidroelektrikorako erregulazio urtegi moduan erabili zen (zentral hau kilometro bat beherago kokatzen da).

En el Km 9 del río Leitzaran, en un espacio protegido de la Red Natura 2000 se encuentra la presa de Inturia (Elduain, Gipuzkoa). Esta se edificó a comienzos del siglo XX, y lo hizo para cubrir las necesidades de abastecimiento de agua para las ferrerías, los molinos y las centrales hidroeléctricas del entorno. A su vez, también sirvió como embalse de regulación para la central hidroeléctrica de Bertxin, que se sitúa a un kilómetro aguas abajo.



Leitzaran ibaia / Río Leitzaran

Gaur egun erabili gabe dagoen Inturiako presa honek banaketa fisikoa zein ekologikoa suposatzen du Leitzaran ibaiko gune honetarako, baita tarte honetan bizi diren espezie urtarrentzako zeharkatzeko ezinekoa den oztopoa ere. Ur emariaren abiadura geldiarazten zen (presa inguruan urloa sortuz) sedimentu kantitate handia metatuz, eta presaren alde bietako tarteen arteko erlazio ekologikoa baliogabetuz.

Aurreko irizpide guztiak kontutan hartuz, presaren eraispenaren beharra ikusi zen. Eraispen obrak 2003an hasi ziren, eta 2016 urtera arte luzatuko direla dago aurreikusia. Lan honek 4 fase ditu, uda aroan aurrera eraman beharrekoak (abuztua-iraila), ibaiaren

La presa de Inturia, que en la actualidad se encuentra en desuso, supone una división tanto física como ecológica del río Leitzaran, así como una barrera infranqueable para todas aquellas especies piscícolas que habitan en esta zona del río. La velocidad del caudal quedaba interrumpida (produciéndose un remanso al llegar a la presa) llegando a acumularse gran cantidad de sedimentos y anulándose la relación ecológica entre ambos tramos de la presa.

Por todo ello, se vio la necesidad de su demolición. El derribo de la presa de Inturia comenzó en 2013 y se estima que finalizará en 2016. Consta de 4 fases, repartidas todas ellas en periodo estival (meses de agosto y septiem-

emari txikiak lanak errazten baititu, arriskuak eta inpaktua murriztuz.

Lau fasetan egitearen arrazoiak presaren taimaina handia eta hainbeste sedimentuen metaketa dira. Sedimentu hauek apurka-apurka askatuz joan behar da, ibaiaren behe ibilguan arazoak ez sortzeko. Modu honetan jatorrizko ibilgua pixkanaka berreskuratuta daiteke.



Inturiako presaren eraispena GURATRANS Europar proiektuan ageri diren ekintzetako bat da, Mendebaldeko Pirinioetako ibaien kudeaketa hobetzea bilatzen duen kooperazio ekimena. Azpiegitura hidrologiko honen desagertpena Leitzañan ibaiaren egoera ekologikoa hobetzeko aurrerapausoa izango da, aurretik etenda zegoen bi eremuren arteko atea zabalduz. Horregatik guztiagatik, arrain espezieen egoeraren hobekuntza nabarmena izango da.

## Arraintzako eskala

Presen hormak, gaindiezinak diren hesiak dira gure ibaietako arraintzat. Ziklo biologikoak etenda geratzen dira, bizitzan zehar ibaian gora eta behera doazen arrainak ezin dutelako bide hori egin. Modu honetan, izokina edo amuarraina bezalako espezieak egokitzera behartzen ditugu, ugaltzeko edo arrautzak erruteko lekurik egokienak (askotan bakarrak) urrun utziz. Baina, nola saihestu arazo hau ezin bada presa eraitsi?

Eskalak presen alboetan kokatzen diren egiturak dira, ibaiaren korrantearekiko paraleloak. Helburua arrainei ordezeko bide bat eskaintzea da. Ur emariaren abiadura moteltzeko eta korrontea gainditzeko sistema ezberdinak daude. Eskala batzuk eskailera-maila modukoak dituzte, beste batzuk, berriz, euren bidea luzatzen dute malda lehuntzeko.

bre), ya que el menor caudal del río facilita los trabajos y minimiza riesgos e impacto ambiental.

Se debe hacer en cuatro fases debido al gran tamaño de la infraestructura y a la gran acumulación de sedimentos, que deben desprenderse paulatinamente para no influenciar en las zonas más bajas del cauce. De este modo, se reestablecerá el cauce originario del río de una forma pausada.

La eliminación de la presa de Inturia, es una de las acciones contempladas en el proyecto Europeo GURATRANS, una iniciativa de cooperación que busca mejorar la gestión de los ríos del Pirineo Occidental. El resultado de la demolición de esta infraestructura hidrológica conllevará la mejora del estado ecológico de la cuenca del río Leitzanari abriendo un flujo directo donde antes no lo había por la división de los tramos. Por ello, la situación de mejora de las especies piscícolas será patente.

## Eskala para peces

Las paredes de las presas son barreras insalvables para las especies de peces que habitan nuestros ríos. Los ciclos biológicos se ven interrumpidos, ya que las especies que recorren el río hacia arriba y abajo durante su vida no pueden hacerlo. De este modo, especies como el salmón o la trucha se ven obligadas a adaptarse, dejando atrás los lugares más apropiados (o los únicos posibles) para aparearse y depositar sus huevos. Pero, ¿cómo evitar este problema si la presa no se puede derribar?

Las escalas son estructuras que se colocan a los costados de la presa, paralelas al curso del río, y su misión es ofrecer un camino alternativo a los peces. Existen diferentes sistemas con el objetivo de frenar la velocidad del agua y hacer más sencillo el remonte de la corriente. Algunas escalas están compuestas por una especie de peldaños, mientras otras alargan su recorrido disminuyendo la pendiente.



**902 160 138**  
**aztertu@ej-gv.es**  
**[www.euskadi.net/aztertu](http://www.euskadi.net/aztertu)**