



TREMEDAL · LIFE11 NAT/ES/707

**Acción C1 (DEL c1.1-c1.8)**

INFORME DE LAS ACCIONES DE RESTAURACIÓN

2013-2014

**NAVARRA**





# Índice

1.	BELATE .....	7
1.1	ACCIONES PROPUESTAS EN EL PROYECTO INICIAL .....	8
1.1.1	Trabajos de corrección hidrológica.....	9
1.1.2	Prevención de amenazas y corrección de impactos por el uso de pistas.....	10
1.1.3	Recuperación de la vegetación natural .....	10
1.1.4	Puesta en valor del espacio .....	11
1.2.	JUSTIFICACIÓN DE CAMBIOS.....	12
1.2.1	Instalación de Infraestructuras para la gestión ganadera .....	12
1.2.1.1	Mejora del cierre perimetral.....	12
1.2.2	Prevención de amenazas y corrección de impactos por el uso de pistas.....	13
1.2.3	Trabajos de mejora de hábitats .....	13
1.2.3.1	Desbroce selectivo de vegetación.....	13
1.2.3.2	Recuperación de zona húmeda ocupada por una repoblación.....	13
1.2.3.3	Recogida y retirada de restos de corta .....	14
1.2.4	Trabajos para la compatibilización de usos .....	14
1.2.4.1	Construcción de pasos para ganado.....	14
1.2.4.2	Recogida y retirada de basuras.....	14
1.3.	DESCRIPCIÓN DE LAS ACCIONES REALIZADAS Y LOS IMPACTOS SOBRE LOS HÁBITATS .....	14
1.3.1	Trabajos de corrección hidrológica.....	15
1.3.1.1	Diques de madera .....	15
1.3.1.2	Diques, taponado y desdibujado de canales con tierra.....	17
1.3.1.3	Reforzamiento de diques.....	18
1.3.2	Prevención de amenazas y corrección de impactos por el uso de pistas.....	18
1.3.2.1	Mejora de pista .....	18
1.3.2.2	Construcción de badenes.....	19
1.3.3	Recuperación de la vegetación natural .....	20
1.3.4	Puesta en valor del espacio .....	21
1.3.5	Instalación de infraestructuras para la gestión ganadera (no previsto en el proyecto inicial).....	22
1.3.5.1	Mejora del cierre perimetral.....	22
1.3.6	Trabajos de mejora de hábitats (no previsto en el proyecto inicial) .....	23
1.3.6.1	Desbroce selectivo de vegetación.....	23
1.3.6.2	Recuperación de zona húmeda ocupada por una repoblación.....	25
1.3.6.3	Recogida y retirada de restos de corta .....	26
1.3.7	Trabajos para la compatibilización de usos (no previsto en el proyecto inicial).....	26
1.3.7.1	Construcción de pasos para ganado.....	26
1.3.7.2	Recogida y retirada de basuras.....	27
2.	LIXKETA .....	29
2.1.	ACCIONES PROPUESTAS EN EL PROYECTO INICIAL .....	30
2.1.1	Trabajos de corrección hidrológica.....	30
2.1.2	Prevención de amenazas y corrección de impactos por el uso de las pistas.....	31
2.1.3	Instalación de infraestructuras para la gestión ganadera .....	31
2.1.4	Puesta en valor del espacio .....	32
2.2.	JUSTIFICACIÓN DE CAMBIOS.....	32
2.3.	DESCRIPCIÓN DE LAS ACCIONES REALIZADAS Y LOS IMPACTOS SOBRE LOS HÁBITATS .....	32
2.3.1	Trabajos de corrección hidrológica:.....	33
2.3.2	Prevención de amenazas y corrección de impactos por el uso de las pistas.....	35
2.3.3	Puesta en valor del espacio .....	35

3.	ALKURRUNTZ.....	36
3.1.	ACCIONES PROPUESTAS EN EL PROYECTO INICIAL .....	37
3.1.1	Trabajos de corrección hidrológica.....	37
3.1.2	Instalación de infraestructuras para la gestión ganadera .....	38
3.1.3	Puesta en valor del espacio .....	38
3.2.	JUSTIFICACIÓN DE CAMBIOS.....	39
3.2.1	Trabajos de mejora de hábitats .....	39
3.2.1.1	Desbroce selectivo de vegetación.....	39
3.3.	DESCRIPCIÓN DE LAS ACCIONES REALIZADAS Y LOS IMPACTOS SOBRE LOS HÁBITATS .....	39
3.3.1	Trabajos de corrección hidrológica.....	40
3.3.2	Instalación de infraestructuras para la gestión ganadera .....	42
3.3.3	Trabajos de mejora de hábitats .....	43
3.3.3.1	Desbroce selectivo del humedal.....	43
3.3.4	Puesta en valor del lugar .....	44
4.	XURIAIN .....	45
4.1.	ACCIONES PROPUESTAS EN EL PROYECTO INICIAL .....	46
4.1.1	Instalación de infraestructuras para la gestión ganadera .....	46
4.1.2	Recuperación de la vegetación natural .....	47
4.1.3	Puesta en valor del lugar .....	47
4.2.	JUSTIFICACIÓN DE CAMBIOS.....	48
4.2.1	Recuperación de la vegetación natural .....	48
4.2.1.1	Instalación de malla vegetal .....	48
4.3.	DESCRIPCIÓN DE LAS ACCIONES REALIZADAS Y LOS IMPACTOS SOBRE LOS HÁBITATS .....	48
4.3.1	Instalación de infraestructuras para la gestión ganadera .....	49
4.3.2	Recuperación de vegetación natural.....	50
4.3.2.1	Instalación de malla vegetal .....	51
4.3.3	Puesta en valor del lugar .....	51
5.	MENDAUR.....	52
5.1	ACCIONES PROPUESTAS EN EL PROYECTO INICIAL .....	53
5.1.1	Instalación de infraestructuras para la gestión ganadera .....	53
5.1.2	Puesta en valor del espacio .....	53
5.2	JUSTIFICACIÓN DE CAMBIOS.....	54
5.3	DESCRIPCIÓN DE LAS ACCIONES REALIZADAS Y LOS IMPACTOS SOBRE LOS HÁBITATS .....	54
5.3.1	Instalación de infraestructuras para la gestión ganadera .....	54
5.3.2	Puesta en valor del espacio .....	55
6.	MAULITX .....	56
6.1.	ACCIONES PROPUESTAS EN EL PROYECTO INICIAL .....	57
6.1.1	Prevención de amenazas y corrección de impactos por el uso de pistas.....	57
6.1.2	Instalación de infraestructuras para la gestión ganadera .....	58
6.1.3	Puesta en valor del espacio .....	58
6.2	JUSTIFICACIÓN DE CAMBIOS.....	58
6.2.1	Corrección hidrológica .....	59
6.2.1.1	Instalación de dique de troncos.....	59
6.3	DESCRIPCIÓN DE LAS ACCIONES REALIZADAS Y LOS IMPACTOS SOBRE LOS HÁBITATS .....	59
6.3.1	Prevención de amenazas y corrección de impactos por el uso de pistas.....	60
6.3.2	Corrección hidrológica .....	61
6.3.2.1	Instalación de dique de troncos.....	61
6.3.3	Puesta en valor del espacio .....	62
7.	ARXURI .....	63
7.1	ACCIONES PROPUESTAS EN EL PROYECTO INICIAL .....	64
7.1.1	Instalación de infraestructuras para la gestión ganadera .....	64
7.1.2	Puesta en valor del espacio .....	65
7.2	JUSTIFICACIÓN DE CAMBIOS.....	66

7.3 DESCRIPCIÓN DE LAS ACCIONES REALIZADAS Y LOS IMPACTOS SOBRE LOS HÁBITATS .....	66
7.3.1 Instalación de infraestructuras para la gestión ganadera .....	66
7.3.2 Puesta en valor del espacio .....	67
8. OKOLIN .....	68
8.1. ACCIONES PROPUESTAS EN EL PROYECTO INICIAL .....	69
8.1.1 Instalación de infraestructuras para la gestión ganadera .....	69
8.1.2 Puesta en valor del espacio .....	69
8.2 JUSTIFICACIÓN DE CAMBIOS.....	70
8.2.1 Prevención de amenazas y corrección de impactos .....	70
8.2.2 Corrección hidrológica .....	71
8.2.2.1 Instalación de dique de troncos.....	71
8.3 DESCRIPCIÓN DE LAS ACCIONES REALIZADAS Y LOS IMPACTOS SOBRE LOS HÁBITATS .....	71
8.3.1 Prevención de amenazas y corrección de impactos producidos por la gestión ganadera.....	71
8.3.3 Corrección hidrológica .....	71
8.3.3.1. Instalación de dique de troncos.....	71
8.3.4 Puesta en valor del espacio .....	72





TREMEDAL LIFE11 NAT/ES/707

## Acción D1

# SEGUIMIENTO DE LAS REPERCUSIONES DEL PROYECTO SOBRE LOS HÁBITATS

INFORME DE LAS ACCIONES DE RESTAURACIÓN

2013-2014

## 1. BELATE



## **1.1 ACCIONES PROPUESTAS EN EL PROYECTO INICIAL**

Entre los enclaves seleccionados para la ejecución de labores de restauración incluidas en el Proyecto LIFE TREMEDAL se encuentra la Turbera de Belate.

Este espacio fue objeto de un proyecto de restauración durante el año 2008. Este, tenía por objeto restaurar las condiciones necesarias para la regeneración a largo plazo de la vegetación turfógena del “puerto de Belate” y, consiguientemente, la protección del depósito de turba. Para ello se realizaron las siguientes actuaciones:

- Restauración de la dinámica hidrológica del humedal, mediante la colocación de diques de contención, recuperación de los aportes hídricos y eliminación de drenajes subterráneos.
- Adecuación del manejo ganadero mediante la construcción de un cierre perimetral y de un abrevadero en su interior.
- Gestión de la vegetación que incluían la eliminación de un seto, desbroces selectivos y un desbroce compensatorio en una zona cercana.
- Establecimiento de directrices para la gestión ganadera.
- Actuaciones de valorización del lugar (folletos y carteles interpretativos y creación de un sendero).
- Seguimiento de los trabajos mediante la determinación del “estadio cero”, inicial previo a las primeras obras y actuaciones de restauración, relativo a la hidrología, edafología y vegetación de la zona.

El proyecto LIFE TREMEDAL en Belate pretendía continuar con las labores de restauración en este espacio. En esta ocasión se identificaron impactos relacionados con la dinámica hidrológica y con el uso ganadero.

Las acciones de restauración planteadas para este espacio tenían que ver con:

- Trabajos de corrección hidrológica
- Prevención de amenazas y corrección de impactos por el uso de pistas
- Recuperación vegetal natural
- Puesta en valor del espacio



### **1.1.1 Trabajos de corrección hidrológica**

El objetivo de estas actuaciones era retrasar la salida de agua de los humedales y elevar la capa freática en determinadas zonas para crear áreas con diferentes grados de humedad (desde pequeñas charcas permanentes, a zonas encharcadas temporalmente, prados húmedos, etc.). Para ello se propuso la colocación de diques, desdibujado de canales de drenaje y/o el relleno con tierras.

Los diques de madera han sido utilizados anteriormente en otras zonas húmedas de Navarra con este mismo objetivo (Belate 2008, Jauregiaroztegi 2011). El resultado ha sido muy satisfactorio. En Belate, la pequeña dimensión de los canales, la suave corriente y las características turbosas del terreno, justificaban el uso de este tipo de técnicas.

Inicialmente, el proyecto no determinaba el número exacto, localización y dimensión de cada uno de estos diques; estos, quedaron supeditados a la realización de un levantamiento topográfico a detalle. Los puntos seleccionados para su construcción deben ser los más efectivos, es decir, los que generen una superficie de inundación mayor.

En Belate, la mayoría de las aguas recogidas en las surgencias y manantíos situados al pie de la carretera NA-121 (procedentes de las laderas cercanas) son recogidas por la red de drenaje de la carretera y trasladadas por debajo de esta hacia la turbera. Sin embargo, a este lado de la vía esta agua es rápidamente derivada hacia la regata. Mediante una pequeña red de canales de tierra se favorece un rápido desecado de la zona (próxima al depósito de turba) y como consecuencia se impide el desarrollo de vegetación propia de medios paraturbosos. Estas zonas no fueron incluidas en el Proyecto de restauración llevado a cabo en 2008 ("Proyecto de Restauración de la Turbera de Belate". GAN). Existen tres canales principales:

- El de mayor sección y situado más al norte, en el extremo norte de la turbera
- Otro de menor calado situado en el límite entre el depósito de turba.
- Por último, otro canal situado al oeste del anterior, muy superficial.

En ambos se propuso la corrección hidrológica mediante la instalación de diques de madera y el relleno de tierras.

Estos trabajos estaban valorados en un total de 12.000€. (incluido Belate, Lixketa y Alkurruntz).

### **1.1.2 Prevención de amenazas y corrección de impactos por el uso de pistas**

El objetivo de los trabajos era la corrección de los impactos producidos por las pistas en Belate así como prevenir nuevas amenazas.

El acceso a los pastizales del alto de Belate se realiza a través del camino “Odolaga bentako bidea”. En el primer tramo se trata de una pista de todo uno en un estado aceptable. Sin embargo a partir de un punto esta vía se transforma en una marca de rodadas sobre tierras; incluso se puede observar varias rodadas paralelas, algunas en desuso (las más profundas). El paso, principalmente de todo-terrenos por estos pastizales, casi permanentemente húmedos, genera importantes marcas en el terreno. En las intersecciones con regatas o vaguadas se forman balsas con rodadas más profundas.

En este proyecto se proponía adecuar estos tramos de forma que el impacto fuera más localizado y se restringiera a la anchura que requiere un camino para vehículos todo terreno. Para ello se mejoraban las rodadas construyendo badenes de piedra (con losas o piedras de la zona) que sirven para dirigir la circulación de los vehículos de forma que se respete una anchura concreta del camino, evitando la sucesiva expansión a ambos lados de la zona degradada y la creación de rodadas.

Estaba prevista la restauración de 500 metros lineales de camino en los enclaves de Belate, Lixketa y Maulitx. Los trabajos estaban valorados en 30.000€

### **1.1.3 Recuperación de la vegetación natural**

Esta actuación se consideraba la más complicada e innovadora a realizar en los enclaves de Navarra ya que, aunque se conocían y se habían documentado experiencias en otras regiones del Norte de Europa, no se disponía de experiencias propias en la zona de trabajo. Tenían por lo tanto un carácter demostrativo.

Se llevaban a cabo en parcelas piloto de pequeña dimensión 2m<sup>2</sup> en una superficie de 500-1000m<sup>2</sup> (Xuriain y Belate). Se proponían dos tipos de actuaciones:

- Translocación de tapices de esfagno y de propágulos vegetativos de especies características de otras zonas.
- Producción de tapices de esfagno y de propágulos vegetativos en invernadero bajo condiciones controladas. El material vegetal sería recogido en campo y trasladado al invernadero para su reproducción. Una vez conseguido, se revegetarían las zonas seleccionadas.

Es un trabajo que debe hacerse manualmente, con mucha prudencia y cuidado. Las especies sobre las que estaba previsto trabajar eran: *Sphagnum auriculatum*, *S papillosum*, *Eriophorum angustifolium*, *Carex echinata* y *Narthecium ossifragum*. Estos trabajos se realizarían atendiendo a la climatología de forma que se garantizara las condiciones de humedad necesarias en el suelo.

Así mismo se proponía la realización de un ensayo de translocación con la especie *Menyanthes trifoliata*, una planta cuya presencia se conocía en Belate, pero que había desaparecido del enclave.

Por último, se quería llevar a cabo un proyecto piloto de propagación y refuerzo poblacional de *Carex hostiana* en Belate (relacionado con la Acción C.10).

Estas labores contaban con un presupuesto de 43.000 € (para las turberas de Xuriain y Belate).

#### **1.1.4 Puesta en valor del espacio**

Si bien los trabajos incluidos bajo este punto forman parte de los compromisos incluidos en la Acción E.3 “Paneles Informativos” del Proyecto LIFE TREMEDAL, se hace una breve descripción de lo ejecutado ya que estos paneles están íntimamente ligados con las obras de restauración realizadas.

El objetivo de estos trabajos era conseguir que el proyecto tuviera visibilidad, que se conocieran sus objetivos y acciones. Estaba prevista la instalación de dos paneles por espacio, acompañados por un código Bidi (código bidimensional formado por cuadrados blancos y negros que contienen información codificada), dirigidos al público general que visitara los enclaves del proyecto o zonas próximas. Debían situarse en lugares estratégicos, accesibles y visibles.

En el caso de la Turbera de Belate, está situada junto a una carretera y es por tanto es de fácil acceso. Además es una zona muy visitada por ganaderos, cazadores y excursionistas. Coincide con una de las Grandes Rutas (GR-12) existentes en el Estado.

Este punto ya contaba con carteles informativos sobre la Turbera de Belate y sobre la Red Natura 2000, que fueron colocados en el año 2008 (Obra Social la Caixa 2008). En concreto existían dos paneles de tejadillo, uno situado junto a la casa de camineros y el otro junto a la turbera.

## **1.2. JUSTIFICACIÓN DE CAMBIOS**

La elaboración de los proyectos de restauración en las diferentes turberas de Navarra durante los años 2013-2014 ha permitido ajustar y definir las actuaciones descritas en el proyecto inicial. En el caso de la turbera de Belate esto ha supuesto la inclusión de acciones en un principio no previstas.

Estas nuevas actuaciones, están relacionadas con:

- Instalación de infraestructuras para la gestión ganadera
- Prevención de amenazas e impactos producidos por las pistas
- Trabajos de mejora de hábitats
- Trabajos para la compatibilización de usos.

A continuación se justifica y describen las actuaciones de restauración realizadas en Belate pero que no estaban previstas en el proyecto inicial:

### **1.2.1 Instalación de Infraestructuras para la gestión ganadera**

#### **1.2.1.1 Mejora del cierre perimetral**

En un principio no se había previsto ninguna actuación de instalación de infraestructuras para la gestión ganadera en Belate. Sin embargo, durante el proceso de ejecución de los trabajos de restauración se solicitó por parte de los ganaderos del lugar la renovación del cierre perimetral existente. El objetivo principal de este cercado, instalado durante los trabajos de restauración de la turbera del 2008, era la delimitación de la zona húmeda para su adecuada gestión ganadera. Con esta infraestructura se cercaron varios recintos; el mayor, perimetral de aproximadamente 7 ha, y varios interiores en torno a la regata.

Según estos ganaderos, el cerramiento exterior no había dado el resultado esperado y dificultaba la regulación de los periodos hábiles de pasto en la turbera.

## 1.2.2 Prevención de amenazas y corrección de impactos por el uso de pistas

El proyecto inicial incluía entre las actuaciones de prevención de amenazas y corrección de impactos por el uso de pistas, la construcción de un badén de hormigón en el punto (611.883; 4.766.751). Sin embargo finalmente se ha optado por no ejecutar esta medida. Se ha considerado que el paso actual no supone un impacto muy significativo en los hábitats de turbera (este punto se sitúa fuera de la turbera y de las zonas más sensibles) y sobre todo, las posibles soluciones no aseguran la mejora de esta situación.

## 1.2.3 Trabajos de mejora de hábitats

### 1.2.3.1 Desbroce selectivo de vegetación

La disminución de la carga ganadera producida durante los últimos años en la porción de turbera situada en el término de Ultzama ha dado como resultado el desarrollo de un juncal denso en la mayor parte de la parcela, que dificulta la presencia de una comunidad vegetal más diversa.

En el margen derecho de la carretera en dirección Baztan (612.125; 4.766.422) existe una pequeña zona húmeda. Parte de ella se encuentra acotada al ganado desde hace algunos años. Este cerramiento, carece de paso para ganado. De hecho, desde su construcción se ha producido una evidente proliferación de la especie *Molinia caerulea* y *R. ulmifolius* en detrimento de otras especies hidrófilas. También se ha comprobado el crecimiento de algunos pies de sauce, especialmente en el interior de este cercado.

De igual manera, en las laderas de Giltzurinarrri (612.016; 4.766.411) se localizan varios manantíos que aportan agua a la turbera de Belate, en el lado correspondiente a Ultzama. En este caso la insuficiente carga ganadera ha generado el desarrollo de un helechal que cubre casi la totalidad de la zona.

### 1.2.3.2 Recuperación de zona húmeda ocupada por una repoblación

Uno de los manantíos de agua que abastece a la turbera situado en las laderas de Urdanbidegi (612.264; 4.766.935), en la que se ha detectado la presencia de esfagnos y de otras especies propias de zonas turbosas, coincide con el extremo de una plantación de *Chamaecyparis lawsoniana*. La intensa sombra producida por esta repoblación dificulta el desarrollo de esfagnales y de comunidades propias de zonas turbosas. Además de la falta de luz

consecuencia de la presencia de los cipreses, la propia orografía del terreno en pendientes elevadas, impide la retención del agua y por lo tanto, el desarrollo de vegetación.

#### **1.2.3.3 Recogida y retirada de restos de corta**

En la margen derecha de la carretera en dirección Baztan, concretamente en el punto (612.645; 4.767.100) se encuentra un abrevadero (recientemente reformado) con gran cantidad de restos de corta a su alrededor, fundamentalmente ramas de *Chamaecyparis lawsoniana*. Este punto, casi permanentemente encharcado, supone una zona potencial para el desarrollo de vegetación de interés.

### **1.2.4 Trabajos para la compatibilización de usos**

#### **1.2.4.1 Construcción de pasos para ganado**

El principal “canal de drenaje” de la turbera de Belate en el lado de Baztan, divide la zona pastable en dos mitades. Por otro lado, los diques de madera instalados en el año 2008 en estos canales, han provocado un incremento del encharcamiento del lugar. El ganado ha estado utilizando estos diques para pasar de un lado a otro, lo que supone un riesgo para estas infraestructuras.

#### **1.2.4.2 Recogida y retirada de basuras**

Se ha detectado la presencia de restos de basura en varios puntos de la zona húmeda y en las cercanías. Se decide proceder a su retirada.

### **1.3. DESCRIPCIÓN DE LAS ACCIONES REALIZADAS Y LOS IMPACTOS SOBRE LOS HÁBITATS**

A continuación se describen las actuaciones que se han llevado a cabo en Belate durante los años 2013 y 2014. Incluyen, tanto los trabajos que fueron previstos en el proyecto inicial como aquellos incluidos a posteriori, tras realizar una valoración más minuciosa del estado de conservación el Belate. Se han llevado a cabo labores de corrección hidrológica (construcción de diques), trabajos de mejora de hábitats (desbroces selectivos, corrección de impactos,

restauración de una zona húmeda ocupada por una repoblación), trabajos para la compatibilización de los usos (mejora de pistas, infraestructuras ganaderas, etc.) y se han iniciado las actuaciones para la restauración de la vegetación natural de Belate.

### 1.3.1 Trabajos de corrección hidrológica

Uno de los objetivos de este proyecto era completar las actuaciones de restauración hidrológica de la turbera iniciados en el año 2008, mediante la construcción de nuevos diques en una zona de la turbera donde no se había trabajado con anterioridad y reforzando dos diques de drenaje principal ya existentes. En esta ocasión se ha optado por:

#### 1.3.1.1 Diques de madera

Los diques de madera son una técnica testada en varios humedales de Navarra (Belate 2008, Jauregiaroztegi 2010). Básicamente consisten en tablones gruesos de madera (7-9 cm de grosor), machihembrados, situados transversalmente a la corriente, en puntos estratégicos previamente seleccionados en base a un levantamiento topográfico a detalle.

Estas estructuras son reforzadas y fijadas al terreno mediante postes de madera. Para mejorar su impermeabilidad se les añade arcilla.

En esta ocasión se han ejecutado cuatro **diques de madera**:

Dique Nº	Coordenadas (x, y)	Dimensión (long x altura x grosor) en metros
1	612.051; 4.766.745	4,7 x 1,2 x 0,07
2	612.047; 4.766.656	3,9x 1,2 x 0,07
3	612.033; 4.766.685	3,6 x 1,2 x 0,07
4	612.020; 4.766.699	3,9 x 1,2 x 0,07



Foto 1: dique n° 2 donde además del dique de madera se puede observar el reforzamiento de este con arcillas



Foto: diques n° 3 y 4. Se observa el efecto de la estructura que por un lado embalsa el agua y por otro favorece el encharcamiento de las zonas aledañas.



Foto 3: Dique n°1. De la misma forma que en los anteriores, se observan los postes de madera situados al "tresbolillo" que fijan el dique al terreno. En este caso, se han añadido piedras aguas abajo con el fin de evitar la erosión producida por el salto de agua.

Estos trabajos han tenido unos resultados inmediatos. El agua es retenida por los diques, favoreciendo el encharcamiento de estos canales e incrementado el nivel freático de toda la zona. En cuanto a la vegetación, todavía no se puede apreciar un cambio significativo (las obras se realizaron en 2013).



**1.3.1.2 Diques, taponado y desdibujado de canales con tierra**

Dique N°	Tipo	Coordenadas (x, y)	Longitud (m)
1	Dique (Foto 1)	612.051; 4.766.745	3
2	Dique (Foto 3)	612.047; 4.766.656	3
3	Taponado de canal (Foto 2)	612.033; 4.766.685	78



Foto 1: Dique de tierras. Se observa el efecto presa producido



Foto 2: Taponado y desdibujado de canal a base de tierras. El agua asoma por la superficie y encharca una banda amplia de terreno.



Foto 3: Dique de tierras de cabecera en un canal de drenaje y su efecto. Se pueden distinguir los tepes vegetales situados sobre el dique.

Este trabajo consiste en el relleno con tierras de pequeños tramos de los canales de desagüe de la zona húmeda; es un trabajo manual, mediante el uso de palas y carretillas. Se excava en zonas cercanas y previamente indicadas por la dirección de obra y las tierras extraídas, se depositan en el canal de drenaje (en los puntos indicados anteriormente). En este caso las tierras han procedido de los trabajos de adecuación del camino perimetral.

Los trabajos se inician con el decapado vegetal de la zona de relleno. Los tepes son reservados para su uso posterior. Las tierras son depositadas en capas de 20 cm; una vez depositadas se procede a su compactado (manual) hasta alcanzar el nivel requerido. Finalmente se reubican los tepes reservados sobre la zona rellenada, con el fin de evitar procesos erosivos.

De la misma forma que los diques de madera, los diques de tierra y el relleno del drenaje ha favorecido el encharcamiento de estos canales e incrementado el nivel freático de toda la zona. En cuanto a la vegetación, todavía no se puede apreciar un cambio significativo (las obras se realizaron en 2013).

### **1.3.1.3 Reforzamiento de diques**

Esta actuación, descrita a continuación con más detalle (1.3.7.1), tiene como objetivo mejorar el paso de ganado a través de la zona húmeda. Para ello se han reforzado dos de los diques construidos en el año 2008. Este refuerzo, a base de troncos de ciprés y tierras, además de permitir el paso al ganado, ha tenido un efecto inmediato en lo que respecta a la efectividad del dique de madera existente. Se ha mejorado considerablemente su capacidad de embalsado y se ha elevado el nivel freático lo que ha favorecido la inundación de una superficie amplia de terreno.

## **1.3.2 Prevención de amenazas y corrección de impactos por el uso de pistas**

### **1.3.2.1 Mejora de pista**

En Belate se ha acometido la corrección de la pista de acceso al cercado, en concreto desde el punto (612.061; 4.767.056) hasta el punto (611.830; 4.766.751) lo que supone un total de 216 m.l de vía. Se ha optado por la mejora de dos rodadas para que todos los vehículos las utilicen evitando la formación de nuevas. Para ello, han sido rellenas de árido (ofitas en su mayor parte) y se han compactado mediante pase de rodillo.

Las labores se han realizado durante el otoño de 2013 y primavera de 2014. Actualmente se puede observar una mejora de la pista, tanto desde el punto de vista de la accesibilidad como desde un punto de vista estético-ambiental.



Foto 1: Antiguas rodadas en tierra mejoradas con ofita

### 1.3.2.2 Construcción de badenes

En cuanto a los pasos de la pista por regatas, finalmente se ha adecuado dos de los tres pasos existentes; en concreto:

Dique N°	Coordenadas (x, y)
1	611.721; 4.766.541
2	611.667; 4.766.592

El proyecto inicial incluía entre las actuaciones de prevención de amenazas y corrección de impactos por el uso de pistas, la construcción de un badén de hormigón en el punto (611.883; 4.766.751). Sin embargo finalmente se ha optado por no ejecutar esta medida. Se ha considerado que el paso actual no supone un impacto muy significativo en los hábitats de turbera (este punto se sitúa fuera de la turbera y de las zonas más sensibles) y sobre todo, las posibles soluciones no aseguran la mejora de esta situación.

Para mejorar el paso de vehículos por las regatas se ha aportado una base de balasto de hasta 40 cm de espesor. Antes se ha hecho una pequeña excavación o cajero donde depositar el relleno.



Foto: badén 1 de balasto en intersección con pequeña regata ejecutado durante el año 2013. Este badén es el más transitado por lo que su revegetación y naturalización está siendo más lenta (tal y como se observa en la fotografía).



Foto: badén 2 de balasto (menos transitado) en proceso de "naturalización" (ejecutado en 2013)

### 1.3.3 Recuperación de la vegetación natural

Durante el año 2014 se han iniciado las labores de recogida de material vegetal de diferentes especies en varias de las turberas y zonas húmedas de Navarra. Este material ha sido minuciosamente clasificado para su implantación en bandejas de cultivo. El sustrato utilizado para ello ha sido turba rubia (natural, sin ningún tipo de aditivo) al 100%. La recogida de la mayor parte de planta ha sido realizada durante la primavera y verano.. Las bandejas han sido situadas en el exterior, orientadas hacia el noroeste, en condiciones de sombra en el vivero de Miluce (Pamplona).

Los resultados han sido satisfactorios (prácticamente no ha habido faltas) y en algunos casos se aprecia el crecimiento de las plantas.



Foto: recogida de material vegetal en la Turbera de Beate.



Foto: estado de la planta de *Carex echinata* tras dos meses en vivero

A continuación se incluye la relación de las especies recogidas y producidas en vivero, su procedencia, número y porcentaje de éxito.

Espece	Procedencia	Día de recogida y plantación	Nº ud plantados en vivero	% de éxito
<i>Eriophorum angustifolium</i>	Belate	23/05/2014	150	50
<i>Narthecium ossifragum</i>	Belate	23/05/2014	200	50
<i>Carex echinata</i>	Belate	23/05/2014	150	100
<i>Erica tetralix</i>	Belate	23/05/2014	50	0
<i>Sphagnum sp1.</i>	Belate	23/05/2014	600	100 <sup>1</sup>
<i>Sphagnum sp2</i>	Belate	30/05/2014	610	100 <sup>2</sup>
<i>Sphagnum sp3</i>	Belate	25/07/2014	24	63
<i>Narthecium ossifragum</i>	Belate	25/07/2014	120	88
<i>Sphagnum sp4</i>	Belate	25/07/2014	128	23
<i>Eriophoum angustifolium</i>	Belate	17/08/2014	24	95
<i>Sphagnum sp5</i>	Belate	25/07/2014	116	84
<i>Carx hostiana</i>	Belate	25/07/2014	4	75
<i>Juncus squarrosun</i>	Okolin	16/05/2014	50	35%
<i>Narthecium ossifragum</i>	Okolin	16/05/2014	96	70%
<i>Sphagnum sp</i>	Xuriain	¿?	96	100%
<i>Juncus squarrosun</i>	Xuriain	¿?	120	84

### 1.3.4 Puesta en valor del espacio

Se ha colocado un panel de 120 x 90 con soporte de tejadillo de madera y se ha aprovechado un soporte existente para la colocación de otro. Ambos se sitúan en el aparcamiento situado junto a la Casa de Camineros. (x,y: 612.199; 4.766.827).

El contenido tiene que ver con la Turbera de Belate y con la Red Natura 2000.

<sup>1</sup> Aunque no han muerto, sólo se observa crecimiento en el 25%

<sup>2</sup> En este caso aunque no han muerto, sólo en 50% se observa crecimiento



Foto 1: a la izquierda el panel sobre soporte de tejadillo existente. A su derecha nuevo panel

### **1.3.5 Instalación de infraestructuras para la gestión ganadera (no previsto en el proyecto inicial)**

#### **1.3.5.1 Mejora del cierre perimetral**

En este caso se ha optado por un cierre rústico de madera, formado por postes verticales de acacia o castaño. A diferencia del ya existente, tiene una altura mayor (hasta 1,5m) y mayor número de postes por metro, lo que le confiere una mayor consistencia. En total han sido construidos 542 metros de nuevo cierre (y retirada del existente).

Así mismo, también se han mejorado las estructuras de acceso al interior del cerramiento. Por un lado se han sustituido los portillos existentes, por otros de mayor consistencia (3 unidades) y por otro, se han incluido nuevos pasos salva personas (13 unidades).

Su construcción se llevó a cabo durante 2013.



Foto 1: Cierre perimetral y portillo de madera

### 1.3.6 Trabajos de mejora de hábitats (no previsto en el proyecto inicial)

#### 1.3.6.1 Desbroce selectivo de vegetación

Desde el inicio de los primeros trabajos de restauración de la turbera de Belate en el 2008, se observa un incremento considerable del juncal (*Juncus effusus*) en la turbera de Belate, en concreto en la parte situada en el término de Ultzama. Este incremento se debe principalmente a una disminución de la carga ganadera producida durante los últimos años.

En la actualidad, *Juncus effusus* tiende a ocupar el 80% de la cobertura, lo que dificulta la presencia de una comunidad vegetal más diversa. Por ello se procede al desbroce de una zona previamente señalada. Se realizan dos desbroces, uno en 2013 y el otro en 2014.

LOCALIDAD	SUPERFICIE	ESPECIE	INTENSIDAD
Ultzama	0,46 ha.	<i>Juncus effusus</i>	80%



Foto: Desbroce de juncal (*Juncus effusus*) en la turbera de Belate (Ultzama). El material fue extraído y retirado fuera de la turbera. La primavera siguiente el juncal brotó con fuerza y fue vuelto a desbrozar

Por otro lado, durante las labores de seguimiento que se vienen realizando en Belate y en sus inmediaciones se ha detectado la presencia de otras zonas de reducida superficie pero de gran desde el punto de vista de la vegetación. Se trata de pequeños manantíos situados en las laderas cercanas.

Una de las zonas se sitúa en el margen derecho de la carretera en dirección Baztan (612.125; 4.766.422); parte de ella se fue acotada al ganado hace algunos años. Desde la construcción del cercado, se ha producido una evidente proliferación de la especie *Molinia caerulea* y *R. ulmifolius* en detrimento de otras especies higrófilas. También se ha comprobado el crecimiento de algunos pies de sauce.

De igual manera, en las laderas de Giltzurriarri (612.016; 4.766.411) se localizan varios manantíos que aportan agua a la turbera de Belate, en el lado correspondiente a Ultzama. En este caso la insuficiente carga ganadera ha generado el desarrollo de un helechal-argomal que cubre casi la totalidad de la zona, compitiendo con las comunidades de *Erica tetralix* y *Sphagnum sp* que se desarrollan junto a las pequeñas surgencias de esta zona.

Para estas dos zonas se ha realizado un desbroce selectivo de matorral, exclusivamente en zonas indicadas y señalizadas (mayo 2013):

LOCALIDAD	SUPERFICIE	ESPECIE	INTENSIDAD
Margen derecho de la carretera	800 m2	<i>R. ulmifolius</i>	100%
Giltzurriarri	0,5 ha.	<i>R. ulmifolius</i> <i>Pteridium aquilinum</i> <i>Ulex gallii</i>	40%



Foto: Zona desbrozada en Giltzurriarri



Foto: zona desbrozada en margen derecho de la carretera

Durante el año 2014 (los desbroces se realizaron en 2013), ambas zonas se han mantenido más despejadas, aunque todavía no ha sido posible certificar si estas labores han supuesto una mejora en lo que a las comunidades vegetales se refiere.



### 1.3.6.2 Recuperación de zona húmeda ocupada por una repoblación

Los trabajos se han llevado a cabo en las laderas de Urdanbidegi (612.264; 4.766.935). El objetivo principal de estas actuaciones ha sido la recuperación de una zona húmeda, de gran potencialidad para el desarrollo de vegetación de interés, ocupada por una repoblación de *Chamaecyparis lawsoniana*. En las condiciones actuales, la intensa sombra producida por esta repoblación dificulta el desarrollo de esfagnales y de comunidades propias de turbera. Por otro lado, la propia orografía del terreno con pendientes elevadas, impide la retención del agua y por lo tanto, el desarrollo de esta vegetación.

Las actuaciones de mejora de hábitats en esta zona han consistido en:

- Apeo de 36 pies de ciprés para facilita la entrada de luz al manantío. Una vez cortados son extraídos a la zona de acopio y son utilizados en la construcción de los pasos para ganado de Belate, construcción de diques en este mismo manantial y en la restauración de la zona húmeda de Alkurruntz.
- Creación de pequeños diques a base de troncos (apeados en el mismo lugar). Estos se refuerzan con tierras para mejorar su capacidad de retención de agua:

Dique Nº	Coordenadas (x, y)	Longitud (metros)
1 (foto 1)	612.158; 4.766.728	4,6
2 (foto 2)	612.153; 4.766.731	5,6
3 (foto 3)	612.150; 4.766.737	7,3
4 (foto 4)	612.146; 4.766.741	4,7
5 (foto 5)	612.142; 4.766.751	9,6

- Cerramiento de toda el área para evitar el paso de ganado. Esto ha supuesto 100 metros lineales de cierre.



Foto: dique nº1, 2, 3 y 4. Se observa claramente el desarrollo de un tapiz de vegetación aguas arriba de los diques

Foto: diques nº5. Al fondo un tramo del cerramiento perimetral realizado

Estas labores suponen la creación de una zona potencial para el desarrollo de vegetación propia de turberas de aproximadamente 259 m<sup>2</sup>. De hecho, tras un año desde su construcción, se certifica un cambio significativo en la vegetación. Se observa un incremento de la superficie ocupada por especies propias de turbera como *Sphagnum sp.*, *Juncus bulbosus*, etc.

### 1.3.6.3 Recogida y retirada de restos de corta

En la ladera de Urdanbidegi se ha detectado una zona con presencia de esfagnos y otras especies características de turbera, en las que se habían acumulado los restos de corta procedentes de una explotación silvícola realizada en una repoblación de *Chamaecyparis lawsoniana* cercana. Además a esto hay que añadir el impacto producido por presencia de ganado que acude al abrevadero.

Se ha procedido a la limpieza y retirada de estos restos con el fin de favorecer a la “Comunidad de *Erica tetralix* y *Sphagnum papillosum*”, Hábitat de interés comunitario (Cod. UE 7140).

## 1.3.7 Trabajos para la compatibilización de usos (no previsto en el proyecto inicial)

### 1.3.7.1 Construcción de pasos para ganado

El principal “canal de drenaje” de la turbera de Belate en el lado de Baztan, divide la zona pastable en dos mitades. Por otro lado, los diques de madera situados en el año 2008 en estos canales, han provocado un incremento del encharcamiento del lugar. El ganado tiene que

cruzar por la zona para acceder a ambos lados de los pastos y lo hace a través de los diques, lo que supone un riesgo para estas infraestructuras.

Con el objetivo de facilitar el paso del ganado y evitar el deterioro de los diques, se construyen dos pasos a base de tierra y troncos de madera. Para ello se utiliza de estructura base los diques instalados en el año 2008.



Foto: paso para ganado recién ejecutado y margen derecha inundada. Foto: el mismo dique un año después.

	Coordenada x	Coordenada y	Vol (m3)	Dimensión (anchura x largura x altura). m
Paso 1	611.909	4.766.397	10	5 x 3 x 1.5
Paso 2	611.873	4.766.429	10	5 x 3 x 1,5

La construcción de estos pasos ha supuesto un refuerzo muy significativo de los diques instalados en 2008. De hecho se constata que gracias a estos, se ha producido una derivación del agua del canal principal de Belate por toda su margen derecha incrementando considerablemente la superficie de encharcamiento. Así mismo se certifica una evolución de las comunidades vegetales en estas zonas. El paso en si, también ha sufrido una evolución positiva en menos de un año. Además de reducir su volumen por pisoteo y compactación, está siendo colonizado por vegetación.

### 1.3.7.2 Recogida y retirada de basuras

Se ha detectado la presencia de restos de basura en varios puntos de la zona húmeda y en las cercanías:

- Margen derecha de la carretera (en dirección Baztan) a la altura del pequeño humedal cercado. (A lo largo de unos 50 metros, principalmente en los taludes de la carretera se observan restos de basura).
- Ladera situada junto camino de acceso a la zona húmeda (612.203; 4.767.111)  
puente antiguo (612.096; 4.766.937).

Aunque en un principio no había sido contemplado se ha realizado una limpieza de todas estas zonas.

<b>LOCALIDAD</b>	<b>PARCELA</b>	<b>Coordenadas (x,y)</b>
Baztan	56E del polígono 1	612.139; 4.767.101
Baztan	2A del polígono 1	612.094; 4.766.937
Ultzama	4ª del polígono 22	612.129; 4.766.377



TREMEDAL LIFE11 NAT/ES/707

## **Acción D1**

# **SEGUIMIENTO DE LAS REPERCUSIONES DEL PROYECTO SOBRE LOS HÁBITATS**

## INFORME DE LAS ACCIONES DE RESTAURACIÓN

2013-2014

## **2.LIXKETA**



## **2.1. ACCIONES PROPUESTAS EN EL PROYECTO INICIAL**

Entre los enclaves seleccionados para la ejecución de labores de restauración incluidas en el Proyecto LIFE TREMEDAL se encuentra Lixketa.

Las acciones de restauración planteadas para este espacio tenían que ver con:

- Trabajos de corrección hidrológica
- Prevención de amenazas y corrección de impactos por el uso de pistas
- Instalación de infraestructuras para la gestión ganadera
- Puesta en valor del espacio

### **2.1.1 Trabajos de corrección hidrológica**

El objetivo de estos trabajos era retrasar la salida de agua de los humedales y elevar la capa freática en determinadas zonas para crear áreas con diferentes grados de humedad (desde pequeñas charcas permanentes, a zonas encharcadas temporalmente, prados húmedos, etc.). Para ello se proponían la colocación de diques, desdibujado de canales de drenaje y/o el relleno con tierras.

Los diques a base de madera han sido utilizados anteriormente en otras zonas húmedas de Navarra con este mismo objetivo (Belate 2008, Jauregiaroztegi 2011). El resultado ha sido muy satisfactorio. En Lixketa, la pequeña dimensión de los canales, la suave corriente y las características turbosas (saturado de agua) del terreno, justifican el uso de este tipo de técnicas.

En un principio, el proyecto no determinaba el número exacto y localización de cada uno de estos diques; estos, quedaban supeditados a la realización de un levantamiento topográfico a detalle. Los puntos seleccionados para su construcción deben ser los más efectivos, es decir, los que generen una superficie de inundación mayor.

Este humedal contaba también con una red de canales para el drenaje del agua que suponían un condicionante para su conservación. Estas vías eran de pequeñas dimensiones pero evitaban el encharcamiento de zonas potencialmente aptas para el desarrollo de la vegetación de turbera.

En este caso estaba prevista la instalación de diques de madera así como el relleno con tierras en algunos tramos.

Estos trabajos de Corrección Hidrológica en Belate, Lixketa y Alkurruntz estaban valorados en un total de 12.000€.

### **2.1.2 Prevención de amenazas y corrección de impactos por el uso de las pistas**

En Lixketa, además de las alteraciones producidas por el drenaje, existía una pista que bordeaba el enclave por su extremo occidental en un tramo de aproximadamente 100 metros. Este camino de tierra se encontraba entre el enclave y un prado delimitado por un murete de piedra, por lo que resultaba difícil la modificación de su trazado. Así mismo también resultaba complicado el prohibir su uso.

El objetivo de los trabajos era la corrección de los impactos producidos por las pistas en estos humedales así como prevenir nuevas amenazas (como el posible arreglo de la pista sin atender a la presencia de este importante humedal).

En este proyecto se proponía adecuar este tramo de forma que el impacto fuera más localizado y se restringiera a la anchura que requiere un camino para vehículos todo terreno. Para ello se instalaban badenes de piedra (con losas o piedras de la zona) para dirigir la circulación de los vehículos de forma que se respetara una anchura concreta del camino, evitando la sucesiva expansión a ambos lados de la zona degradada y la creación de rodadas.

Estaba prevista la restauración de 500 metros lineales de camino en los enclaves de Belate, Lixketa y Maulitx. Los trabajos estaban valorados en 30.000€.

### **2.1.3 Instalación de infraestructuras para la gestión ganadera**

En este humedal se proponía la instalación de un punto de abrevada con el fin de disminuir la presión por ganado en periodos secos.

Estaba previsto la construcción de un abrevadero valorado en 4.000€.

## **2.1.4 Puesta en valor del espacio**

Si bien los trabajos incluidos bajo este punto forman parte de los compromisos incluidos en la Acción E.3 “Paneles Informativos” del Proyecto LIFE TREMEDAL, se hace una breve descripción de lo ejecutado ya que estos paneles están íntimamente ligados con las obras de restauración realizadas.

El objetivo de estos trabajos era conseguir que el proyecto tuviera visibilidad, que se conocieran sus objetivos y acciones. Estaba prevista la instalación de dos paneles por espacio, acompañados por un código Bidi (código bidimensional formado por cuadrados blancos y negros que contienen información codificada), dirigidos al público general que visitara los enclaves del proyecto o zonas próximas. Debían situarse en lugares estratégicos, accesibles y visibles.

En el caso de la Turbera de Lixketa, estaba situada en una zona apartada de las carreteras principales; era una zona muy poco visitada.

Hasta la fecha no contaba con ningún tipo de panel informativo.

## **2.2. JUSTIFICACIÓN DE CAMBIOS**

La elaboración de los proyectos de restauración en las diferentes turberas de Navarra durante los años 2013-2014 ha permitido ajustar y definir las actuaciones descritas en el proyecto inicial. En el caso de Lixketa esto ha supuesto la eliminación de una de las propuestas, en concreto, la construcción de un punto de abrevada. Se ha certificado que la presencia de ganado en este humedal es temporal y de baja intensidad, por lo que el riesgo de impacto sobre la vegetación (por pisoteo) es muy reducido.

Así mismo, debido a la lejanía de la turbera con respecto a cualquier vía y teniendo en cuenta la poca afluencia de público, se ha considerado suficiente con la colocación de un hito informativo.

## **2.3. DESCRIPCIÓN DE LAS ACCIONES REALIZADAS Y LOS IMPACTOS SOBRE LOS HÁBITATS**

A continuación se describen las actuaciones que se han llevado a cabo en la Turbera de Lixketa durante el año 2013. En este caso, los trabajos coinciden con los previstos en el proyecto inicial (no se ha considerado necesario añadir ninguna otra actuación de restauración).



Se han llevado a cabo labores de corrección hidrológica (construcción de diques), trabajos para la compatibilización de los usos (mejora de pistas) y labores para la puesta en valor de este humedal.

### 2.3.1 Trabajos de corrección hidrológica:

Se han ejecutado 9 diques de madera durante el verano de 2013:

Estas estructuras están compuestas por tablones de madera machihembrada de hasta 9 cm de grosor y han sido situadas en puntos concretos, coincidiendo con las zonas con mayor potencialidad para el encharcamiento.

Los postes de madera clavados al “tresbolillo” permiten fijar estas estructuras al terreno. Además se han aportado tierras aguas arriba de los diques para mejorar su impermeabilidad.

Todas estas labores se han realizado manualmente.



Foto: dique N°1



Foto: diques N°2 y N°3



Foto: dique N°4



Foto: dique N°5



Foto: diques N°6 y N°7



Foto: dique N°8



Foto: desarrollo de vegetación aguas arriba del dique después de un año de su instalación:

Todas las estructuras instaladas han tenido una respuesta inmediata; el agua que antes escapaba por los pequeños drenajes es retenida por cada dique. En algunos casos, como es el dique N° 4, la cantidad de agua embalsada es menor debido a que se trata de drenajes de menor entidad.

### **2.3.2 Prevención de amenazas y corrección de impactos por el uso de las pistas**

Se ha construido un badén en la intersección entre el camino y una de las salidas de agua de Lixketa. Los trabajos han consistido en el aporte de material (balasto y grava) y su compactado.

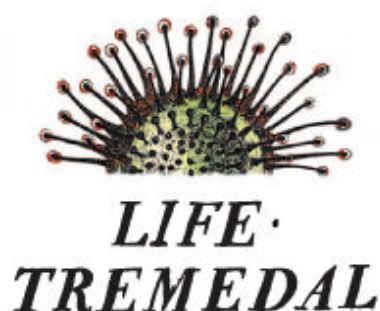


Foto. Balasto y gravas recién depositadas. Desde este mismo momento, el paso de vehículos no genera rodadas.

Este trabajo se ha realizado durante el otoño de 2013.

### **2.3.3 Puesta en valor del espacio**

Está prevista la colocación de un hito informativo junto a la propia turbera.



TREMEDAL LIFE11 NAT/ES/707

## Acción D1

# SEGUIMIENTO DE LAS REPERCUSIONES DEL PROYECTO SOBRE LOS HÁBITATS

## INFORME DE LAS ACCIONES DE RESTAURACIÓN

2013-2014

## 3. ALKURRUNTZ



### **3.1. ACCIONES PROPUESTAS EN EL PROYECTO INICIAL**

Entre los enclaves seleccionados para la ejecución de labores de restauración incluidas en el Proyecto LIFE TREMEDAL se encontraba Alkurruntz.

Las acciones de restauración planteadas para este espacio tenían que ver con:

- Trabajos de corrección hidrológica
- Instalación de infraestructuras para la gestión ganadera
- Puesta en valor del espacio

#### **3.1.1 Trabajos de corrección hidrológica**

Al igual que en el resto de las turberas, el objetivo principal de estos trabajos era elevar el nivel freático en determinadas zonas, creando áreas con diferentes grados de humedad (desde pequeñas charcas permanentes, a zonas encharcadas temporalmente, prados húmedos, etc.). En este caso el Proyecto inicial proponía la colocación de diques de madera.

Los diques a base de madera han sido utilizados anteriormente en otras zonas húmedas de Navarra con este mismo objetivo (Belate 2008, Jauregiaroztegi 2011). El resultado ha sido muy satisfactorio.

En un principio, el proyecto no determinaba el número exacto y localización de cada uno de estos diques; estos, quedaban supeditados a la realización de un levantamiento topográfico a detalle. Los puntos seleccionados para su construcción deben ser los más efectivos, es decir, los que generen una superficie de inundación mayor.

En Alkurruntz existían pequeñas surgencias y manantiales con presencia de comunidades vegetales de interés. La pendiente acusada impedía la retención de agua y en consecuencia de trampales donde se podía desarrollar este tipo de vegetación.

Estos trabajos de Corrección Hidrológica en Belate, Lixketa y Alkurruntz estaban valorados en un total de 12.000€.

### 3.1.2 Instalación de infraestructuras para la gestión ganadera

Alkurruntz contaba con un cerramiento que lo rodea que se instaló con el objetivo de proteger del ganado una toma de agua y su depósito. Este cercado que no contaba con ningún portillo, incluía, además de a la toma, todo el humedal de Alkurruntz, por lo que resultaba imposible la entrada controlada del ganado a la zona.

Se comprobó que la falta de ganado durante los últimos 5 años tuvo un efecto negativo sobre el humedal; tras el cerramiento que se realizó en el año 2008 (con el objetivo de proteger este manantío del pisoteo de ganado) se produjo un embastecimiento de las comunidades vegetales en Alkurruntz. El tojo (*U. europaeus*) se expandió cubriendo zonas anteriormente ocupadas entre otras por esfagnales.

El proyecto proponía la adecuación del cierre existente con el objetivo de que se mantuviera un cercado permanente de menores dimensiones que siguiera protegiendo la toma de agua y a la vez se permitiera la entrada regulada de ganado al humedal atendiendo a las necesidades de conservación.

Para la adecuación del cierre se había previsto la construcción de un nuevo cierre de hasta 400 m de longitud con un coste de 4.000 €.

Además estaba previsto la construcción de un abrevadero valorado en 4.000€.

### 3.1.3 Puesta en valor del espacio

Si bien los trabajos incluidos bajo este punto forman parte de los compromisos incluidos en la Acción E.3 “Paneles Informativos” del Proyecto LIFE TREMEDAL, se hace una breve descripción de lo ejecutado ya que estos paneles están íntimamente ligados con las obras de restauración realizadas.

Los paneles servirían para dar a conocer el proyecto, poner en valor los hábitats y sensibilizar a la población.

Estaba prevista la instalación de dos paneles por espacio, acompañados por un código Bidi (código bidimensional formado por cuadrados blancos y negros que contienen información codificada), dirigidos al público general que visitara los enclaves del proyecto o zonas próximas. Debían situarse en lugares estratégicos, accesibles y visibles.

En Alkurruntz no existía ningún tipo de panel informativo. Se trataba de una zona muy poco visitada, aunque cercana a un Gran Recorrido y a la cima montañosa del mismo nombre.

## 3.2. JUSTIFICACIÓN DE CAMBIOS

La elaboración de los proyectos de restauración en las diferentes turberas de Navarra durante los años 2013-2014 ha permitido ajustar y definir las actuaciones descritas en el proyecto inicial. En el caso de Alkurruntz, esto ha supuesto la eliminación de una de las propuestas, en concreto, la construcción de un punto de abrevada. Se ha certificado que el cierre de la zona húmeda no impide al ganado abrevar, ya que tanto aguas arriba como agua abajo de este, existen zonas para ello.

Debido a la pequeña dimensión del humedal, se ha considerado suficiente con la colocación de uno de los dos paneles informativos previstos.

Además esta revisión ha supuesto la inclusión de una acción que no estaba prevista, como es el desbroce selectivo de la vegetación.

### 3.2.1 Trabajos de mejora de hábitats

#### 3.2.1.1 Desbroce selectivo de vegetación

Se ha comprobado que la falta de ganado durante los últimos 5 años ha tenido un efecto negativo sobre el humedal; tras el cerramiento que se realizó en el año 2008 (con el objetivo de proteger este manantío del pisoteo de ganado) se produjo un embastecimiento de las comunidades vegetales en Alkurruntz. El tojo (*U. europaeus*) se expandió cubriendo zonas anteriormente ocupadas entre otras por esfagnales.

## 3.3. DESCRIPCIÓN DE LAS ACCIONES REALIZADAS Y LOS IMPACTOS SOBRE LOS HÁBITATS

A continuación se describen las actuaciones que se han llevado a cabo en Alkurruntz durante el año 2013. Incluyen, tanto los trabajos que fueron previstos en el proyecto inicial como aquellos incluidos a posteriori, tras realizar una valoración más minuciosa del estado de conservación de Alkurruntz. Se han llevado a cabo labores de corrección hidrológica (construcción de diques), trabajos de mejora de hábitats (desbroces selectivos), instalación de infraestructuras para la gestión ganadera (cierres) y puesta en valor del espacio.

### 3.3.1 Trabajos de corrección hidrológica

En Alkurruntz se han creado diques de 5 o 10 metros de longitud y una altura sobre el nivel del suelo de aproximadamente 30-40 cm. Los trabajos se realizaron durante el verano de 2013. A continuación se detalla la ubicación de cada una de estas estructuras y su dimensión.

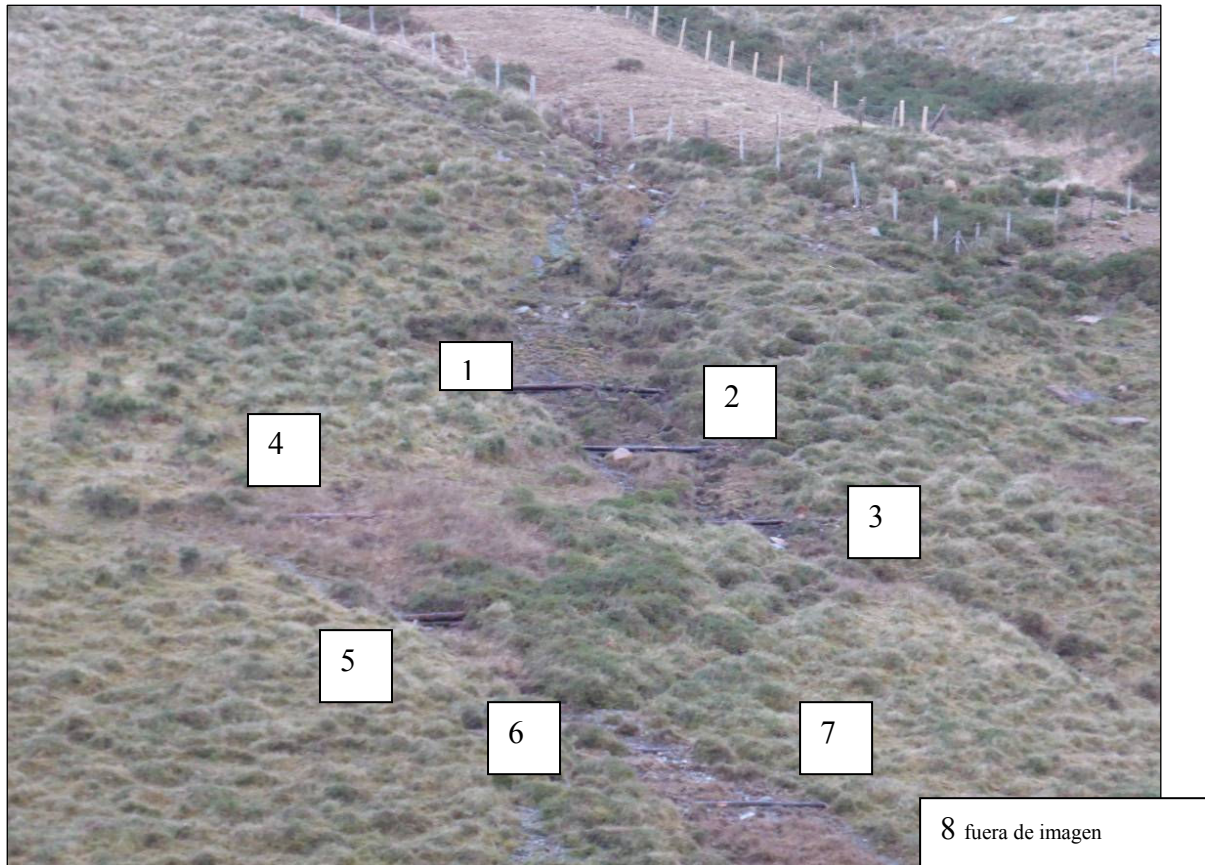


Foto: vista general con la distribución de los diques. Además se observa el cierre que divide la zona húmeda de la toma de agua y el desbroce





Foto: dique 1



Foto: dique 2



Foto: dique 3



Foto: dique 4



Foto: dique 5



Foto: dique 6



Foto: dique 7



Foto: dique 8



Los diques están compuestos por troncos de madera situados transversalmente a la corriente, directamente sobre el terreno (en los puntos indicados anteriormente). La sujeción de estos se ha realizado mediante barillas de acero corrugado clavadas a ambos lados de la empalizada (a tresbolillo) de forma que la estructura quedara perfectamente fijada.

Se han empleado rollizos de madera de Ciprés de lawson (*Chamaecyparis lawsoniana*) de 20 cm de diámetro y 5 metros de longitud, obtenidos de la corta realizada ese mismo año en Belate. En total se han instalado 50 metros lineales de rollizos

La utilización de troncos de madera y barillas de acero corrugado facilita la colocación de diques en zonas como la presente, con fuertes pendientes pero que permiten el acceso rodado hasta prácticamente la zona de actuación. Además resulta un material poco impactante y fácilmente modelable.

Una vez realizada la actuación se ha comprobado la eficacia de estas estructuras. En menos de un año se han colmatado creando un ambiente idóneo para el desarrollo de vegetación de interés.

### **3.3.2 Instalación de infraestructuras para la gestión ganadera**

Se ha construido un nuevo cierre que divide el existente en dos zonas, una que corresponde con la zona principal de la zona húmeda y la otra con una toma de agua y el depósito asociado a esta.

En este caso se ha optado por un cierre rústico de madera, formado por postes verticales de acacia. Los postes han sido clavados cada 2 metros a una profundidad de hasta 50cm, con lo que la altura final del cierre se reduce a 1,2 m, suficiente para el fin buscado.

Los trabajos se han completado con la colocación de 4 hilos de alambre doble de espino galvanizado y uno de alambre liso (situado en la parte más alta del cierre), sujetos mediante grampillones.

Así mismo, también se han mejorado las estructuras de acceso al interior del cerramiento, mediante la construcción de dos portillos de madera.

Su construcción se llevó a cabo durante 2013.

La longitud total del nuevo cierre es de 120 metros lineales.



Foto: detalle de cierre que divide el humedal (derecha) de la toma de agua y el depósito (izquierda). También se puede distinguir parte de la zona desbrozada.

### 3.3.3 Trabajos de mejora de hábitats

#### 3.3.3.1 Desbroce selectivo del humedal

Este trabajo, no previsto en el proyecto inicial, se ha realizado en el promontorio central del humedal. El desbroce selectivo e irregular, ha sido más intenso en las zonas con presencia de humedad edáfica. Ha sido ejecutado mediante motodesbrozadora a finales del verano de 2013.

Ha afectado a una superficie de 0,68 Ha. Todo el material ha sido eliminado y retirado del humedal.



Foto: evolución del área desbrozada durante la siguiente primavera. Se observa el desarrollo de herbáceas en zonas anteriormente ocupadas por *Ulex europaeus*.



### **3.3.4 Puesta en valor del lugar**

Está previsto el diseño y colocación de un panel informativo junto a la misma turbera de Alkurruntz.



TREMEDAL LIFE11 NAT/ES/707

## Acción D1

# SEGUIMIENTO DE LAS REPERCUSIONES DEL PROYECTO SOBRE LOS HÁBITATS

INFORME DE LAS ACCIONES DE RESTAURACIÓN

2013-2014

## 4.XURIAIN



## **4.1. ACCIONES PROPUESTAS EN EL PROYECTO INICIAL**

Entre los enclaves seleccionados para la ejecución de labores de restauración incluidas en el Proyecto LIFE TREMEDAL se encuentra Xuriain.

Las acciones de restauración planteadas para este espacio tenían que ver con:

- Instalación de infraestructuras para la gestión ganadera
- Recuperación de vegetación natural
- Puesta en valor del espacio

### **4.1.1 Instalación de infraestructuras para la gestión ganadera**

Xuriain es un enclave singular en el contexto de los espacios que albergan hábitats de turberas y que se incluyen en el proyecto LIFE Tremedal. Se trata de una zona húmeda donde se tiene constancia de la presencia de hábitats de turbera en el pasado, sin embargo, la zona ha sufrido una fuerte degradación

Las alteraciones más graves han sido producidas por el fuego, que afecta a la vegetación, depósito de turba y a la hidrología (Heras et al. 2006). El proceso comienza destruyendo la vegetación aérea, en particular las ericáceas que actúan en cierto modo como protectoras sobre el esfagno situado por debajo. De esta forma, el promontorio de esfagno y ericáceas queda desprotegido frente a la evaporación, acelerándose su desecación, y frente a la erosión, con lo que los promontorios se van descalzando en su parte inferior y desprendiéndose en pedazos. De esta manera, el depósito de turba, cuya salud en condiciones de ombrotrofia depende en gran medida de mantenerse intacto, queda completamente desprotegido.

En estas condiciones, el efecto del pastado, pisoteo y eutrofización por excrementos por parte del ganado se amplifica, complicando su recuperación.

Para la adecuación del cierre se había previsto la construcción de un cierre de 900 m de longitud con un coste de 9.000 €.

Además estaba previsto la construcción de un abrevadero valorado en 4.000€.

### 4.1.2 Recuperación de la vegetación natural

Esta actuación se consideraba la más complicada e innovadora a realizar en los enclaves de Navarra ya que, aunque se conocen y se han documentado experiencias en otras regiones del Norte de Europa, no se disponía de experiencias propias en la zona de trabajo. Tenía por lo tanto un carácter demostrativo.

Se llevarían a cabo en parcelas piloto de pequeña dimensión 2m<sup>2</sup> en una superficie de 500-1000m<sup>2</sup> (Xuriain y Belate). Se proponían dos tipos de actuaciones:

- Translocación de tapices de esfagno y de propágulos vegetativos de especies características de otras zonas.
- Producción de tapices de esfagno y de propágulos vegetativos en invernadero bajo condiciones controladas. El material vegetal sería recogido en campo y trasladado al invernadero para su reproducción. Una vez conseguido, se revegetarían las zonas seleccionadas.

Es un trabajo que debía hacerse manualmente, con mucha prudencia y cuidado. Las especies sobre las que se preveía trabajar eran: *Sphagnum auriculatum*, *S papillosum*, *Eriophorum angustifolium*, *Carex echinata* y *Narthecium ossifragum*.

Estas labores contaban con un presupuesto de 43.000 € (para las turberas de Xuriain y Belate).

### 4.1.3 Puesta en valor del lugar

Si bien los trabajos incluidos bajo este punto forman parte de los compromisos incluidos en la Acción E.3 “Paneles Informativos” del Proyecto LIFE TREMEDAL, se hace una breve descripción de lo ejecutado ya que estos paneles están íntimamente ligados con las obras de restauración realizadas.

Los paneles servirían para dar a conocer el proyecto, poner en valor los hábitats y sensibilizar a la población.

La turbera de Xuriain se sitúa a pocos metros de la cumbre del mismo nombre. Se trata de una zona visitada por excursionistas. El punto de partida de muchos de ellos es el aparcamiento situado en el collado de Artesiaga en la carretera que une las localidades de Eugui e Irurita.

En Xuriain no existía ningún tipo de panel informativo. Estaba prevista la instalación de dos paneles acompañados por un código Bidi (código bidimensional formado por cuadrados blancos y negros que contienen información codificada), dirigidos al público general que visitara este enclave o zonas próximas. Debían situarse en lugares estratégicos, accesibles y visibles.

## **4.2. JUSTIFICACIÓN DE CAMBIOS**

La elaboración de los proyectos de restauración en las diferentes turberas de Navarra durante los años 2013-2014 ha permitido ajustar y definir las actuaciones descritas en el proyecto inicial. En el caso de Xuriain, esto ha supuesto la eliminación de una de las propuestas, en concreto, la construcción de un punto de abrevada. Se ha comprobado que la zona de trabajo no dispone de ningún manantial para el abastecimiento de un abrevadero.

Además esta revisión ha supuesto la inclusión de una acción que no estaba prevista y que es complementaria a la acción de restauración de la vegetación.

### **4.2.1 Recuperación de la vegetación natural**

#### **4.2.1.1 Instalación de malla vegetal**

En Xuriain, las alteraciones más graves han sido producidas por el fuego, que ha afectado de forma muy decisiva en la vegetación, depósito de turba y a la hidrología. El proceso comienza destruyendo la vegetación aérea, en particular las ericáceas que actúan en cierto modo como protectoras sobre el esfagno situado por debajo. De esta forma, el promontorio de esfagno y ericáceas queda desprotegido frente a la evaporación, acelerándose su desecación, y frente a la erosión, con lo que los promontorios se van descalzando en su parte inferior y desprendiéndose en pedazos.

Bajo estas condiciones resulta casi imposible la recuperación natural del esfagnal. Las condiciones actuales del terreno (completamente desprotegido de las inclemencias del tiempo) impiden su desarrollo.

Se ha optado por un sistema que ha funcionado en la restauración de la Turbera de Zalama (Bizkaia). Resulta sencillo de instalar y permite:

- Consolidar taludes con pendiente.
- Protección del suelo frente a lluvias
- Retener y estabilizar sedimentos.
- Crear un soporte para la plantación y para el desarrollo vegetal.
- Se trata de un sistema biodegradable en apenas dos años.

## **4.3. DESCRIPCIÓN DE LAS ACCIONES REALIZADAS Y LOS IMPACTOS SOBRE LOS HÁBITATS**



A continuación se describen las actuaciones que se han llevado a cabo en Xuriain durante el año 2014. Incluyen, tanto los trabajos que fueron previstos en el proyecto inicial como aquellos incluidos a posteriori, tras realizar una valoración más minuciosa del estado de conservación de Xuriain. Se han llevado a cabo labores de instalación de infraestructuras para la gestión ganadera (cierres), recuperación de la vegetación natural y puesta en valor del espacio.

El objetivo principal en este espacio es la recuperación de las comunidades vegetales que en un tiempo se desarrollaban en Xuriain y que durante los últimos años se han visto muy afectadas por la acción humana (fuego y presión ganadera) y por las duras condiciones meteorológicas de la zona (viento y lluvia).

### **4.3.1 Instalación de infraestructuras para la gestión ganadera**

Con relación al cierre, este se corresponde con un cierre rústico a base piquetes rajados de madera de 1,8 m de longitud. Los postes van clavados cada 1,5-1,8 metros a una profundidad de hasta 50cm, con lo que la altura final del cierre se reduce a 1-1,3 m, suficiente para evitar el paso de ganado mayor.

Los trabajos se completan con la colocación de 2 tablones embreados de madera horizontales fijados a los postes verticales mediante tirafondos y dos líneas de alambre de espino. Estas se sitúan entre la superficie del suelo y la primera tabla, para evitar el paso de ganado ovino.

El cerramiento incluye dos portillos y dos salva personas.



Foto: cierre perimetral de madera en Xuriain

En total han sido instalados 1.100 m de cierre.

Los trabajos se han ejecutado durante el otoño de 2014. Apenas un mes después ya se observa un rebrote destacado de especies como el arándano y brezos.

Aunque no estaba previsto en el proyecto inicial, se ha procedido al cierre de una sima cercana (8617.827; 4.765.805) a la turbera donde estaba citada la presencia de una especie de flora de interés, rara en Navarra: *Genciana burseri*.

### 4.3.2 Recuperación de vegetación natural

Durante el año 2014 se han iniciado las labores de recogida de material vegetal de diferentes especies en varias de las turberas y zonas húmedas de Navarra. Este material ha sido minuciosamente clasificado para su implantación en bandejas de cultivo. El sustrato utilizado para ello ha sido turba rubia (natural, sin ningún tipo de aditivo) al 100%. La recogida de la mayor parte de planta ha sido realizada durante el verano y principios del otoño. Las bandejas han sido situadas en el exterior, orientadas hacia el noroeste, en condiciones de sombra en el vivero de Miluce (Pamplona).

Los resultados han sido satisfactorios (prácticamente no ha habido faltas) y en algunos casos se aprecia el crecimiento de las plantas.



Foto: esfagnos recién puestos en bandejas. Vivero Miluce en verano 2014



Foto: esfagnos a finales de invierno de 2015

A continuación se incluye la relación de las especies recogidas y producidas en vivero, su procedencia, número y porcentaje de éxito.

Especie	Procedencia	Día de recogida y plantación	Nº ud plantados en vivero	% de éxito
<i>Sphagnum sp</i>	Xuriain	¿?	96	100%

<i>Juncus squarrosus</i>	Xuriain	¿?	120	84
--------------------------	---------	----	-----	----

#### 4.3.2.1 Instalación de malla vegetal



Foto: malla de fibra vegetal protegiendo las zonas erosionadas de Xuriain. Esta fijada mediante barras de acero corrugado y por piedras del lugar.

Esta acción complementa la propuesta de recuperación de la vegetación.

El trabajo, no previsto en el proyecto inicial, ha consistido en la colocación de las mallas vegetales en zonas muy erosionadas, donde la turba no cuenta con protección vegetal. Antes de colocar la malla, se preparó el terreno, retirando en la medida de lo posibles aristas y piedras. Posteriormente se instaló la malla, en cuadrículas de 2 x 5m. La sujeción se ha realizado mediante grapas y piedras, situadas de forma que la malla quede perfectamente fijada.

En total se han colocado 1.500m<sup>2</sup> de mantas, durante el otoño de 2014.

#### 4.3.3 Puesta en valor del lugar

En Xuriain está previsto la instalación de dos paneles informativo, uno situado en el propio collado de Artesiaga y el otro en la propia turbera.



TREMEDAL LIFE11 NAT/ES/707

## Acción D1

# SEGUIMIENTO DE LAS REPERCUSIONES DEL PROYECTO SOBRE LOS HÁBITATS

INFORME DE LAS ACCIONES DE RESTAURACIÓN

2013-2014

## 5.MENDAUR



## **5.1 ACCIONES PROPUESTAS EN EL PROYECTO INICIAL**

Entre los enclaves seleccionados para la ejecución de labores de restauración incluidas en el Proyecto LIFE TREMEDAL se encuentra Mendaur.

Las acciones de restauración planteadas para este espacio tenían que ver con:

- Instalación de infraestructuras para la gestión ganadera
- Puesta en valor del espacio

### **5.1.1 Instalación de infraestructuras para la gestión ganadera**

La disponibilidad de pasto y agua a lo largo del estío puede ser el condicionante principal en lo que respecta al estado de conservación del humedal de Mendaur. Probablemente, durante los años más secos el ganado tiende a acercarse de forma más habitual a las zonas más húmedas, provocando daños por pisoteo.

El proyecto proponía la instalación de un cierre perimetral de hasta 300 m de longitud con un coste estimado de 3.000 €.

### **5.1.2 Puesta en valor del espacio**

Si bien los trabajos incluidos bajo este punto forman parte de los compromisos incluidos en la Acción E.3 “Paneles Informativos” del Proyecto LIFE TREMEDAL, se hace una breve descripción de lo ejecutado ya que estos paneles están íntimamente ligados con las obras de restauración realizadas.

El objetivo de estos trabajos era conseguir que el proyecto tuviera visibilidad, que se conocieran sus objetivos y acciones. Estaba prevista la instalación de dos paneles por espacio, acompañados por un código Bidi (código bidimensional formado por cuadrados blancos y negros que contienen información codificada), dirigidos al público general que visitara los enclaves del proyecto o zonas próximas. Debían situarse en lugares estratégicos, accesibles y visibles.

En el caso de este humedal, aunque estaba situado en una zona apartada de las carreteras principales era una zona visitada por excursionistas en su ascenso a la cumbre del Monte Mendaur.

Hasta la fecha no contaba con ningún tipo de panel informativo.

## **5.2 JUSTIFICACIÓN DE CAMBIOS**

La elaboración de los proyectos de restauración en las diferentes turberas de Navarra durante los años 2013-2014 ha permitido ajustar y definir las actuaciones descritas en el proyecto inicial. En el caso de Mendaur se ha prescindido de uno de los paneles informativos previstos, ya que uno se considera suficiente para explicar los valores de este pequeño humedal y los trabajos de restauración realizados.

## **5.3 DESCRIPCIÓN DE LAS ACCIONES REALIZADAS Y LOS IMPACTOS SOBRE LOS HÁBITATS**

A continuación se describen las actuaciones que se han llevado a cabo en Mendaur durante el año 2014. Se han llevado a cabo labores de instalación de infraestructuras para la gestión ganadera (cierres) y puesta en valor del espacio.

Con la ejecución de las siguientes medidas se pretende facilitar la gestión ganadera en este pequeño humedal, en especial en aquellos periodos donde se detecte un impacto sobre la vegetación de turbera.

Así mismo se pretende dar a conocer la presencia e importancia para la conservación de este espacio entre la población.

### **5.3.1 Instalación de infraestructuras para la gestión ganadera**

El tipo de cierre realizado en Mendaur coincide con los ejecutados en las turberas de Arxuri y Xuriain. Se trata de un cercado de madera de acacia situados cada 1,5 metros y dos tablones de madera embreada que se sitúan horizontalmente

Los trabajos se han complementado con la colocación de dos líneas de alambre de espino. Estas se sitúan entre la superficie del suelo y la primera tabla con objeto de impedir el acceso al ganado ovino.

Se ha incluido un portillo, también de madera, con el fin de controlar el acceso de ganado al humedal.

Salvo que durante las labores de seguimiento se observen impactos por la presencia del ganado en el humedal, el cercado permanecerá abierto durante todo el año.

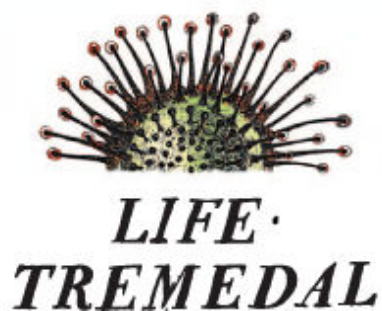


Foto: cercado perimetral instalado en Mendaur

En total han sido instalados 147 m de cierre, durante el otoño de 2014.

### **5.3.2 Puesta en valor del espacio**

Está previsto el diseño y colocación de un panel tipo tejadillo en el embalse de Mendaur, al inicio de la senda de acceso a la cumbre.



TREMEDAL LIFE11 NAT/ES/707

## Acción D1

# SEGUIMIENTO DE LAS REPERCUSIONES DEL PROYECTO SOBRE LOS HÁBITATS

## INFORME DE LAS ACCIONES DE RESTAURACIÓN

2013-2014

## 6.MAULITX





## **6.1. ACCIONES PROPUESTAS EN EL PROYECTO INICIAL**

Entre los enclaves seleccionados para la ejecución de labores de restauración incluidas en el Proyecto LIFE TREMEDAL se encuentra Maulitx.

Las acciones de restauración planteadas para este espacio tenían que ver con:

- Prevención de amenazas y corrección de impactos por el uso de pistas
- Instalación de infraestructuras para la gestión ganadera
- Puesta en valor del espacio

### **6.1.1 Prevención de amenazas y corrección de impactos por el uso de pistas**

El objetivo de los trabajos era la corrección de los impactos producidos por las pistas en estos humedales así como prevenir nuevas amenazas (como podría ser el arreglo de la pista sin atender a la presencia de este importante humedal). El proyecto proponía la colocación de losas o piedras en estos tramos.

Maulitx se encuentra a medio camino entre el Caserio Gamioa (Barrio de Beartzun) y el barrio de Aintzialde. En concreto existe una antigua pista entre ambos barrios, que discurre por el humedal. En general se trata de una vía difícil para el paso de vehículos y es muy poco utilizada. Sin embargo, se tiene conocimiento del paso de quads, motos de campo y vehículos todo terreno fundamentalmente de uso deportivo.

Precisamente a la altura de esta zona húmeda, la pista original se subdivide en tres: por el límite norte discurre el ramal en mejor estado de conservación (ramal A). Este camino es accesible con vehículos todo terreno. Por el límite sur se observa una vía (ramal B), en este caso demasiado estrecha para el paso de vehículos, que permite el acceso a una borda. El último ramal atraviesa el humedal en dirección SE-NO (dirección Aintzialde) (C). En este caso la vía tiene anchura suficiente para el paso de vehículos aunque en el tramo que coincide con el humedal presenta un firme muy accidentado y permanentemente encharcado.

Esta red de caminos supone un impacto sobre el humedal. En especial el ramal C ya que atraviesa Maulitx de un extremo a otro. Los efectos negativos de esta vía son importantes ya que por un lado interrumpe el flujo natural del agua (y dificulta el desarrollo de vegetación turbosa en una zona aledaña) y por otro por el impacto directo que se produce por el paso de vehículos en la vegetación (entre la que se encuentran especies de flora amenazada). Es el

caso por ejemplo de un núcleo de *Lycopodiella inundata*, que se encuentra muy próxima a la pista.

Estaba prevista la adecuación de 500 metros lineales de camino en los enclaves de Belate, Lixketa y Maulitx. Los trabajos estaban valorados en 30.000€

### **6.1.2 Instalación de infraestructuras para la gestión ganadera**

El proyecto proponía la instalación de un abrevadero en Maulitx, con el fin de disminuir la presión del ganado sobre este humedal. Para ello se debían utilizar criterios funcionales así como de integración paisajística.

Para ello estaba previsto un presupuesto de 4.000€.

### **6.1.3 Puesta en valor del espacio**

Si bien los trabajos incluidos bajo este punto forman parte de los compromisos incluidos en la Acción E.3 “Paneles Informativos” del Proyecto LIFE TREMEDAL, se hace una breve descripción de lo ejecutado ya que estos paneles están íntimamente ligados con las obras de restauración realizadas.

Estaba prevista la instalación de dos paneles por espacio, acompañados por un código Bidi (código bidimensional formado por cuadrados blancos y negros que contienen información codificada), dirigidos al público general que visitara los enclaves del proyecto o zonas próximas.

En el caso de este humedal, se trata de una zona muy poco visitada, que hasta la fecha no contaba con ningún tipo de panel informativo.

## **6.2 JUSTIFICACIÓN DE CAMBIOS**

La elaboración de los proyectos de restauración en las diferentes turberas de Navarra durante los años 2013-2014 ha permitido ajustar y definir las actuaciones descritas en el proyecto inicial. En el caso de Maulitx, esto ha supuesto la eliminación de una de las propuestas, en concreto, la construcción de un punto de abrevada. Se ha certificado que la presencia de ganado en este humedal es temporal y de baja intensidad, por lo que el riesgo de impacto sobre la vegetación (por pisoteo) es muy reducido.

También debido a la reducida dimensión de este humedal y a su situación alejada, se ha considerado suficiente con la colocación de uno de los dos paneles informativos.

Además esta revisión ha supuesto la inclusión de una acción que no estaba prevista:

## **6.2.1 Corrección hidrológica**

### **6.2.1.1. Instalación de dique de troncos**

La pista que atraviesa el humedal dificulta el paso natural del agua a una zona potencialmente apta para el desarrollo de comunidades vegetales propias de zonas turbosas que tiene una superficie próxima a 500m<sup>2</sup>; las aguas procedentes del humedal son encauzadas (en su mayor parte) favorecidas por las cárcavas de la vía hacia el exterior, evitando su paso a la zona mencionada.

Por otro lado, en el punto de desagüe principal del humedal, que coincide con el punto donde la pista se divide en dos ramales, el agua se extiende por lo que hoy es el firme de la vía en una superficie de aproximadamente de 150 m<sup>2</sup>. Esta corriente no se remansa sino que rápidamente fluye ladera abajo. Esta situación (así como el paso de vehículos) dificulta el desarrollo de comunidades vegetales de interés en una zona con gran potencialidad.

## **6.3 DESCRIPCIÓN DE LAS ACCIONES REALIZADAS Y LOS IMPACTOS SOBRE LOS HÁBITATS**

A continuación se describen las actuaciones que se han llevado a cabo en Maulitx durante el año 2014. Se han llevado a cabo labores relacionadas con la prevención de amenazas y corrección de impactos por el uso de pistas, labores de corrección hidrológica (mediante la instalación de pequeños diques) y puesta en valor del espacio.

Con la ejecución de las siguientes medidas se pretende eliminar los impactos producidos por la red de pistas existentes, restaurar el tramo de pista que atraviesa el humedal de Maulitx y mejorar la dinámica hidrológica de este humedal.

Así mismo se pretende dar a conocer la presencia e importancia para la conservación de este espacio entre la población.

### 6.3.1 Prevención de amenazas y corrección de impactos por el uso de pistas

Los trabajos realizados han consistido en la instalación de tres pequeñas barreras compuestas por dos postes de madera tratada de 12 cm de sección y 1,00m de longitud, recibidos con hormigón. La distancia entre los postes, de 1m, impide el acceso a vehículos motorizados; van unidos entre si por dos filas, también de madera tratada de 12cm de diámetro y 1,5 m de longitud.

	<b>Coordenada x</b>	<b>Coordenada y</b>
Barrera 1	624.264	4.777.174
Barrera 2	624.082	4.777.295
Barrera 3	623.935	4.777.318

También se ha ejecutado una pequeña actuación en la pista que rodea el humedal. En concreto se ha mejorado el desagüe en un tramo con fuerte pendiente mediante la excavación en tierras de un drenaje transversal. Esta labor se ha realizado manualmente.



Foto: Barrera 2



Foto: Barrera 3



Foto: Barrera 1	Foto: se observa el drenaje transversal realizado para derivar el agua de escorrentía al drenaje de la pista.
-----------------	---

### 6.3.2 Corrección hidrológica

Esta actuación pretende, junto con la prohibición de paso motorizado por este tramo de pista, la restauración de esta zona, afectada por el tránsito de vehículos todo terreno.

#### 6.3.2.1. Instalación de dique de troncos

Esta labor no estaba prevista en el proyecto inicial. Se ha realizado en tres tramos de la pista que discurre por medio de la zona húmeda. En todos los casos se ha realizado mediante pequeñas presas de troncos de 20 cm de diámetro reforzadas con tierras. La labor, realizada manualmente tiene como objetivo incrementar el grado de encharcamiento y propiciar el desarrollo de vegetación de interés en la pista y zonas aledañas.

	Coordenada x	Coordenada y	Longitud (m)
Dique 1	624.177	4.777.213	8
Dique 2	624.143	4.777.244	10
Dique 3	624.138	4.777.248	8



Foto Dique 1: corresponde con el punto de desagüe principal del humedal. Supone el encharcamiento de un tramo de pista de 150m<sup>2</sup>.



Foto Dique 2: derivación del agua procedente de la pista mediante rollizos de madera a una zona llana, de 500m<sup>2</sup>, con gran potencialidad para el desarrollo de vegetación de turbera. Se puede observar la parcela de seguimiento de vegetación.

### 6.3.3 Puesta en valor del espacio

Está previsto el diseño e instalación de un hito informativo junto al humedal.



TREMEDAL LIFE11 NAT/ES/707

## Acción D1

# SEGUIMIENTO DE LAS REPERCUSIONES DEL PROYECTO SOBRE LOS HÁBITATS

## INFORME DE LAS ACCIONES DE RESTAURACIÓN 2013-2014

### 7.ARXURI



## **7.1 ACCIONES PROPUESTAS EN EL PROYECTO INICIAL**

Entre los enclaves seleccionados para la ejecución de labores de restauración incluidas en el Proyecto LIFE TREMEDAL se encuentra la turbera de Arxuri.

Este espacio fue objeto de un proyecto de restauración durante el año 2011 (Obra Social La Caixa. GANASA.). Este, tenía por objeto restaurar las condiciones necesarias para la regeneración a largo plazo de la vegetación turfógena de “Arxuri” y, consiguientemente, la protección del depósito de turba. Para ello se realizaron las siguientes actuaciones:

- Restauración de la dinámica hidrológica del humedal, mediante la colocación de diques de contención.
- Gestión de la vegetación que incluía un desbroce compensatorio en una zona cercana.

Otro de los objetivos de este proyecto fue la puesta en valor de este espacio, para lo que se realizaron las siguientes acciones:

- Adecuación del Sendero Local (SL Ibaineta) así como la edición de folletos explicativos.
- Adecuación de un punto de información permanente en Elizondo con toda la información sobre la Red Natura 2000 en Navarra, en especial, de los espacios presentes en Baztan.

Por último se iniciaron los trabajos de seguimiento mediante la determinación del “estado cero”, relativo a la hidrología, edafología y vegetación de la zona.

El proyecto LIFE TREMEDAL en Arxuri tenía como objetivo continuar con las labores de restauración iniciadas en el año 2011. En esta ocasión se identificaron impactos relacionados con el uso ganadero.

Las acciones de restauración planteadas para este espacio tenían que ver con:

- Instalación de infraestructuras para la gestión ganadera
- Puesta en valor del espacio

### **7.1.1 Instalación de infraestructuras para la gestión ganadera**



Aunque la presencia de ganado en la turbera de Arxuri es habitual, la carga ganadera es relativamente baja, por lo que, salvo en años excepcionales, no se había comprobado que existiera un impacto negativo destacable del ganado a la turbera.

En una zona concreta de la turbera, se detectó en el año 2002 años la presencia de la orquídea *Spiranthes aestivalis*. Esta planta considerada de especial interés para la conservación a escala europea, Anexo IV de la Directiva Europea 92/43/CEE, no se había vuelto a localizar, sin que se supiera la razón de su desaparición.

Puede que la desaparición de la orquídea en Arxuri se deba a causas naturales (bajo éxito reproductor, baja tasa de germinación, etc.), sin embargo no se descartaba que sea el resultado de una combinación de efectos asociados tanto a la biología de la orquídea como a la presencia de ganado en la turbera. Por ello, era interesante comprobar el efecto que tenía el ganado en la zona donde se constató la presencia de la planta.

De esta manera, el proyecto proponía la instalación de un cierre perimetral de hasta 200 m de longitud con un coste de 2.000 €.

### **7.1.2 Puesta en valor del espacio**

Si bien los trabajos incluidos bajo este punto forman parte de los compromisos incluidos en la Acción E.3 “Paneles Informativos” del Proyecto LIFE TREMEDAL, se hace una breve descripción de lo ejecutado ya que estos paneles están íntimamente ligados con las obras de restauración realizadas.

En el proyecto de Tremedal, estaba prevista la instalación de dos paneles por espacio, acompañados por un código Bidi (código bidimensional formado por cuadrados blancos y negros que contienen información codificada), dirigidos al público general que visitara los enclaves del proyecto o zonas próximas.

En el caso de Arxuri, hay que tener en cuenta que en el proyecto de restauración de 2011 se instaló un panel de “tipo panorámico” en el que se describía los valores naturales de la turbera así como los trabajos de restauración que se habían llevado a cabo (“Proyecto de Restauración de la Turbera de Arxuri y adaptación de un punto de información en Elizondo”.GANASA. Obra Social la Caixa. 2011).

## 7.2 JUSTIFICACIÓN DE CAMBIOS

La elaboración de los proyectos de restauración en las diferentes turberas de Navarra durante los años 2013-2014 ha permitido ajustar y definir las actuaciones descritas en el proyecto inicial. En el caso de Arxuri, se ha modificado lo previsto en los capítulos de “Instalación de infraestructuras para la gestión ganadera” y “puesta en valor del espacio”. Además del cerramiento previsto para la protección de la orquídea *Spiranthes aestivalis*, se ha instalado otro cercado sobre uno de los depósitos de turba. En cuanto a los paneles informativos, se ha optado por la actualización del existente.

## 7.3 DESCRIPCIÓN DE LAS ACCIONES REALIZADAS Y LOS IMPACTOS SOBRE LOS HÁBITATS

A continuación se describen las actuaciones que se han llevado a cabo en la Turbera de Arxuri durante el año 2014. Se han llevado a cabo labores de instalación de infraestructuras para la gestión ganadera (cierres) y puesta en valor del espacio.

Con la ejecución de las siguientes medidas se pretende evaluar el efecto del ganado en dos zonas, una con presencia de depósito de turba y la otra donde se encuentra citada una especie de interés, la orquídea *Spiranthes aestivalis*.

Así mismo se pretende dar a conocer la presencia e importancia para la conservación de este espacio entre la población.

### 7.3.1 Instalación de infraestructuras para la gestión ganadera

Finalmente en Arxuri se han construido dos pequeños cercados de madera:

Uno de los cercados se ha instalado en el área de presencia de *Spiranthes aestivalis*; tiene una longitud de 100 m.

El segundo cercado se ha realizado en una de las zonas con mayor presencia de ganado en la turbera y tiene como objeto analizar el impacto del ganado (pisoteo y ramoneo) en la tendencia de las especies características de turbera en la zona. Tiene una longitud de 110 metros.

En este caso se ha vuelto a repetir el tipo de cerramiento que se ha realizado en las diferentes turberas durante el año 2014: el cierre consiste en piquetes verticales de acacia situados cada 1,5 metros y tablones embreados que los unen. El cierre alcanza una altura superior a 1,20m, lo que evita el paso a ganado mayor.

Los trabajos se han complementado con la colocación de dos líneas de alambre de espino. Estas se sitúan entre la superficie del suelo y la primera tabla con objeto de impedir el acceso al ganado ovino.

Se ha incluido además un portillo de madera en cada cerramiento, también de madera, con el fin de poder gestionar el acceso de ganado al humedal.

Esta previsto que ambos cerramientos estén cerrados a corto o medio plazo con el fin de poder hacer un seguimiento de la evolución de la vegetación en el depósito de turba y en especial de la orquídea *Spiranthes aestivalis*.



Foto: uno de los cierres, en el área donde se detectó *Spiranthes aestivalis*



Foto: el segundo cierre en la zona de la turbera donde se constata una mayor presencia de ganado.

En total han sido instalados 210 m de cierre, durante el otoño de 2014.

### 7.3.2 Puesta en valor del espacio

En este caso está previsto actualizar la información del cartel existente, incluyendo las acciones relativas al Proyecto LIFE Tremedal.





TREMEDAL · LIFE11 NAT/ES/707

## Acción D1

# SEGUIMIENTO DE LAS REPERCUSIONES DEL PROYECTO SOBRE LOS HÁBITATS

INFORME DE LAS ACCIONES DE RESTAURACIÓN

2013-2014

## 8.OKOLIN



## **8.1. ACCIONES PROPUESTAS EN EL PROYECTO INICIAL**

Entre los enclaves seleccionados para la ejecución de labores de restauración incluidas en el Proyecto LIFE TREMEDAL se encuentra Okolin.

Las acciones de restauración planteadas para este espacio tenían que ver con la:

- Instalación de infraestructuras para la gestión ganadera
- Puesta en valor del espacio

### **8.1.1 Instalación de infraestructuras para la gestión ganadera**

Okolin cuenta con varias surgencias de agua. Una de ellas, localizada en las coordenadas x,y 614.672; 4.767.333 era la principal toma de agua utilizada para el abastecimiento de la borda y de dos abrevaderos, uno metálico situado en las coordenadas 614.612; 4.767.352 y otro, que consistía en una bañera reciclada (614.670; 4.767.307).

Además hay que indicar la presencia de una pequeña asca en piedra con toma de agua propia que se situaba en la fuente principal.

En general, todo el enclave tenía alguna influencia del ganado, sobre todo por pastoreo, más raramente por pisoteo moderado. Tanto la fuente principal como las inmediaciones de la bañera de agua, así como sus accesos se encontraban muy erosionadas por el efecto del paso de ganado. El caso de la bañera resultaba especialmente impactante.

El proyecto proponía la instalación de un cercado ganadero de 300m y un abrevadero con el fin de disminuir la presión del ganado sobre este humedal. Para ello se debían utilizar criterios funcionales así como de integración paisajística.

Para ello estaba previsto un presupuesto de 7.000€.

### **8.1.2 Puesta en valor del espacio**

Si bien los trabajos incluidos bajo este punto forman parte de los compromisos incluidos en la Acción E.3 “Paneles Informativos” del Proyecto LIFE TREMEDAL, se hace una breve descripción de lo ejecutado ya que estos paneles están íntimamente ligados con las obras de restauración realizadas.

En el proyecto de Tremedal, estaba prevista la instalación de dos paneles por espacio, acompañados por un código Bidi (código bidimensional formado por cuadrados blancos y negros que contienen información codificada), dirigidos al público general que visitara los enclaves del proyecto o zonas próximas.

Okolin no contaba con ningún panel informativo. Este espacio estaba situado en una zona de muy mal acceso (incluso con todo terreno) y era muy poco visitada.

## **8.2 JUSTIFICACIÓN DE CAMBIOS**

La elaboración de los proyectos de restauración en las diferentes turberas de Navarra durante los años 2013-2014 ha permitido ajustar y definir las actuaciones descritas en el proyecto inicial. En el caso de Okolin, esto ha supuesto la eliminación de una de las propuestas, en concreto, la construcción de cercado ganadero.

Así mismo, la pequeña dimensión del humedal y su difícil acceso han sido las razones por las que se ha decidido prescindir de uno de los dos paneles informativos que estaban previstos en el Proyecto.

Además esta revisión ha supuesto la inclusión de una acción que no estaba prevista:

### **8.2.1 Prevención de amenazas y corrección de impactos**

La toma de agua principal de Okolin está compuesta de una arqueta de plástico desde donde parten tres tubos de polietileno de 5 cm de diámetro que dirigen el agua hacia los diferentes puntos de abrevada. Este tubo se dispone superficialmente en el caso de la toma a la “bañera” y al abrevadero metálico. En el caso de la borda, sólo los primeros metros estaban sin enterrar. La presencia de toda esta red de tubos superficiales resultan impactantes desde un punto de vista paisajístico.

## **8.2.2 Corrección hidrológica**

### **8.2.2.1 Instalación de dique de troncos**

En Okolin existen numerosos manantíos que dan origen a pequeños regatas con pendiente elevada. En muchas de ellas se generan pequeñas hondonadas donde se desarrolla vegetación de interés.

## **8.3 DESCRIPCIÓN DE LAS ACCIONES REALIZADAS Y LOS IMPACTOS SOBRE LOS HÁBITATS**

Se prevé llevar a cabo labores relacionadas con la instalación de infraestructuras para la gestión ganadera, actuaciones de prevención de amenazas y corrección de impactos por el uso ganadero, labores de corrección hidrológica (mediante la instalación de pequeños diques) y acciones de puesta en valor del espacio.

Con la ejecución de las siguientes medidas se pretende eliminar los impactos producidos por el pisoteo de ganado en el entorno de los manantíos, mejorar el aspecto estético de este humedal y la creación de zonas para el desarrollo de vegetación de turbera.

### **8.3.1 Prevención de amenazas y corrección de impactos producidos por la gestión ganadera**

Los trabajos previstos consisten por un lado en la retirada de los puntos de abrevada situados en el interior del humedal (bañera y abrevadero de piedra) y en compensación, la instalación de un abrevadero metálico fuera de la zona sensible y por otro, en el enterramiento de todas las conducciones de agua superficiales presentes en Okolin. Esta labor se realizará manualmente.

### **8.3.3 Corrección hidrológica**

#### **8.3.3.1. Instalación de dique de troncos**

Esta labor no estaba prevista en el proyecto inicial; se llevará a cabo en la regata más cercana a la borda de pastor. Consistirá en pequeñas presas de troncos de 20 cm de diámetro reforzadas con tierras. Los trabajos se realizarán manualmente y tendrán como objetivo



incrementar el grado de encharcamiento y propiciar el desarrollo de vegetación de interés en dicha regata.

### **8.3.4 Puesta en valor del espacio**

En lo que respecta a este punto, se ha previsto la colocación de un hito informativo en la misma zona húmeda.