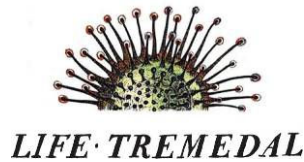


# *LIFE · TREMEDAL*

## PROYECTO DE RESTAURACIÓN DE LA TURBERA DE **XURIAIN**





## **1. INTRODUCCIÓN**

---

El proyecto TREMEDAL es un LIFE Naturaleza, financiado por el Gobierno de Navarra y la Unión Europea, que tiene como objetivo mejorar el estado de conservación y garantizar la supervivencia a largo plazo de algunos tipos de hábitats y especies de interés comunitario asociados a humedales continentales del norte de la Península Ibérica.

Para lograrlo va a desarrollar las siguientes acciones:

- Mejora del conocimiento, obteniendo información actualizada y homogénea sobre la presencia, distribución y caracterización de los hábitats de turbera, y recopilando experiencias para su mejor gestión y restauración.
- Proyectos para la restauración y conservación en el tiempo de estos hábitats (medidas de corrección hidrológica y topográfica, instalación de infraestructuras de gestión ganadera).
- Información y sensibilización de la sociedad sobre los valores y servicios ambientales que proporcionan los humedales continentales en general y los hábitats de turbera y medios higrófilos en particular

Este LIFE Tremedal se enmarca dentro de los objetivos del Gobierno de Navarra de conservación, restauración y seguimiento de los ecosistemas naturales, en especial de aquellas especies y hábitats incluidas en los Anexos de la Directiva 92/43/CEE, también conocida como Directiva Hábitats, y que forman parte de la Red Natura 2000.

Entre los trabajos previos impulsados en Navarra en relación en concreto a la conservación de turberas destaca el estudio de Heras y colaboradores (2006) y los proyectos de restauración llevados a cabo en las turberas de Belate (Ultzama y Baztan), Jauregiaroztegi (Auritz-Burguete), Arxuri (Baztan) o Etzangio (Orbaitzeta) y financiados por la Obra Social la Caixa (GAN 2008, 2011 y 2012).

Siguiendo con esta línea de trabajo, dentro del LIFE Tremedal se han seleccionado 17 enclaves que van a ser objeto de estudio, restauración y gestión, siendo el de Xuriain uno de ellos.



## LIFE TREMEDAL

### 2. DESCRIPCIÓN DEL ENCLAVE

---

Esta zona húmeda se encuentra en la zona cumbreña del monte Xuriain, en el término municipal de Anue.

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, debido probablemente al uso reiterado del fuego, de forma que apenas quedan vestigios de estos hábitats en la actualidad, aunque sí se conservan los pequeños depósitos de turba.

A pesar de ello, se considera un enclave importante debido a su singularidad en el contexto de los espacios que albergan hábitats de turberas y que se incluyen en el proyecto LIFE Tremedal. Mientras que en la mayor parte de las zonas húmedas la alta humedad del suelo y el encharcamiento vienen condicionados principalmente por la topografía (vaguadas, collados) o por la existencia de surgencias y pequeños arroyos, en Xuriain los hábitats de turbera se desarrollaban en la propia zona cumbreña. La concentración de agua en la base de las gleras de la cumbre del monte Xuriain junto con la presencia importante de nieblas (que limita la evapotranspiración y aporta agua a la zona), parece ser el origen de los hábitats de turbera que ocupaban la zona en el pasado.

Desde el punto de vista florístico, es destacable en el grupo de los musgos la presencia de *Lophozia incisa* (única localidad conocida en Navarra) y *Kurzia trichoclados* (sólo se conocen ésta y otra localidad en Navarra) (ver tabla 2).

DATOS BÁSICOS DEL ENCLAVE	
Nombre del enclave	Xuriain
Categorías de protección	Se incluye en el LIC ES2200018 Belate y queda recogido como Suelo No Urbanizable de Protección por su Valor Ambiental, Humedales en el Plan de Ordenación del Territorio 3 "Área Central" de Navarra
Emplazamiento	Zona cumbreña del Monte Xuriain
Coordenada UTM de referencia	XN1765
Altitud	1320-1395 m

Tabla 1: Datos básicos del enclave

Nombre de la especie	Categoría de protección e importancia
<i>Lophozia incisa</i>	Única localidad conocida en Navarra
<i>Kurzia trichoclados</i>	Una de las dos localidades conocidas en Navarra

Tabla 2: Especies de flora remarcables del enclave



**LIFE TREMEDAL**



Foto 1: Enclave de Xuriain. Estado actual

### **3. PRESIONES Y PROBLEMAS ACTUALES**

---

Existe constancia de la presencia de hábitats de turbera en el pasado, sin embargo, la zona ha sufrido una fuerte degradación.

Las alteraciones más graves están 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. Si el fuego se ha producido al final del verano, cuando se da el mayor stress hídrico en la vegetación y las cabezuelas externas de las poblaciones de esfagno están secas, éste también puede arder parcialmente. 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. El fuego no destruye la parte subterránea de las ericáceas, que vuelven a rebrotar, pero no con mucha rapidez.

Por otro lado, el desecamiento y la erosión han permitido el desarrollo de capas algales sobre los esfagnos muertos, y la instalación masiva de *Campylopus introflexus*, un briófito introducido que puede considerarse un indicador de desecación grave.





## *LIFE TREMEDAL*

El depósito de turba, cuya salud en condiciones de ombrotrofia depende en gran medida de mantenerse intacto, queda desprovisto de buena parte de cubierta superficial, en particular de esfagno vivo que es la que le permite crecer y preservar el agua en su interior; y también va rompiéndose mecánicamente y desapareciendo.

Lógicamente, el fuego no tiene ninguna influencia sobre el origen y la cantidad de agua que recibe el enclave, algo que sólo depende de las condiciones atmosféricas, pero por lo que se ha explicado de la vegetación y el depósito de turba, sí tiene influencia en el comportamiento de ese agua una vez dentro del enclave, que ahora tiene menos depósito que pueda almacenarla y muchas más vías de escape.

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



Foto 2: zona erosionada



**LIFE TREMEDAL**



Foto 3: promontorios en proceso de descalzamiento.

#### **4. OBJETIVOS DE ACTUACIÓN**

---

El PLAN DE ACCIÓN DEL ENCLAVE DE XURIAIN tiene como objetivo principal mantener o mejorar el estado de conservación de esta zona húmeda, para lo que se proponen cuatro vías:

- a. Recuperar las condiciones hidrogeológicas actuales y los hábitats y especies de flora y fauna que albergaba el enclave.
- b. Establecer directrices de gestión ganadera concretas
- c. Poner en valor el humedal tanto a la población local como a los visitantes.
- d. Hacer un control y seguimiento de las nuevas infraestructuras y del estado de conservación del humedal

#### **5. DESCRIPCIÓN DE LAS ACTUACIONES**

---

##### **a. ACCIONES DE COMPATIBILIZACIÓN DE LOS USOS**



## **LIFE TREMEDAL**

### **5.1. CONSTRUCCIÓN DE CIERRE DE MADERA**

#### ***Descripción del proceso de obra***

Con relación al cierre, este se corresponde con un cierre de piquetes rajados de madera de 1,8 m de longitud. Los postes irán 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 el fin buscado.

Los trabajos se completarán con la colocación de 2 piquetes de madera horizontales fijadas a los postes verticales mediante tirafondos y dos líneas de alambre de espino (o dos tablones de madera de igual longitud y 2cm de anchura embreados). Estas se situarán entre la superficie del suelo y la primera tabla sujetas mediante grampillones. La primera línea se fijará a 20 cm del suelo, la segunda a 50 cm, el primer piquete a 80cm y el último a 1,10-1,20 m.

El alambre se clavará por el lado exterior de los postes para lo que estos deberán ser clavados manteniendo su lado más regular hacia el exterior.

El cerramiento incluirá dos portillos y dos salva personas. Estos estarán compuestos del mismo material que el cierre. En el caso de los portillos, contarán con abrazaderas metálicas que permitirán abrir o cerrarlo.

En caso de no poder clavar los piquetes, se utilizarán varillas de acero corrugado de 1,5m.

#### ***Características del material a emplear:***

- Piquetes rajados de 1,8 m de longitud y 10-15 cm de diámetro en punta delgada.
- Piquetes rajados de 1,8 m de longitud y 10-15 cm de diámetro o tablones de madera bruta embreados de igual longitud, 20cm de anchura y 3cm de grosor.
- El cerramiento se completará con 2 hilos de alambre doble de espino galvanizado.

#### ***Época de ejecución***

Agosto-Septiembre de 2014

#### ***Justificación de la solución adoptada***

La distribución de las zonas turbosas a proteger, entre importantes afloramientos rocosos, dificultan la instalación de un cierre perimetral al uso.

Si bien el acceso de ganado a estos puntos es complicado (debido a la gran cantidad de piedras existentes), hoy en día es uno de los principales causantes del pastado, pisoteo y



## **LIFE TREMEDAL**

eutrofización por excrementos de la turbera. El cerramiento de madera permite restringir aún más el acceso a los puntos más sensibles de la zona húmeda.

Se descarta el uso de alambre de espino (salvo las líneas situada en la parte baja del cierre) y de malla ganadera en el cierre debido a que suponen un problema para la fauna, aves y murciélagos especialmente, que suelen chocar y quedar enganchados en ella.

Estos cierres resultan un sistema sencillo para evitar la entrada de ganado. La pendiente acusada de la zona a cerrar y el número reducido de metros de cierre justifican la realización manual de estos trabajos

### **Resultados esperados**

Las líneas de cierre de madera y la propia distribución de los canchales permite proteger los principales depósitos de turba del ganado, causantes del pastado, pisoteo y eutrofización por excrementos de estos lugares. De esta manera se elimina uno de los principales causantes del deterioro de la turbera.



Foto 4: ejemplo cierre donde se aprecia el material a emplear

## **b. RESTAURACIÓN DE HÁBITATS**

### **5.2. INSTALACIÓN DE MALLAS DE COCO PARA CONTROL DE LA EROSIÓN**





## **LIFE TREMEDAL**

### ***Descripción del proceso de obra***

El trabajo consistirá en la colocación de las mallas de coco en zonas muy erosionadas, donde la turba no cuenta con protección vegetal. Antes de colocar la malla, se preparará el terreno, retirando en la medida de lo posibles aristas y piedras. Posteriormente se instalará la malla, en cuadrículas de 2 x 5m. La sujeción se realizará mediante grapas, postes y piedras, situadas de forma que la malla quede fijada al suelo (aunque dejando unos centímetros de holgura).

En total está previsto la colocación de hasta 1500m<sup>2</sup> de mantas

### ***Características del material a emplear***

- Malla de fibra de coco biodegradable 100 % para la protección del suelo frente a la erosión. (Dimensiones estándar de la malla: 4x4 cm de luz. Peso: 700 gr/m<sup>2</sup>).
- Piedras del Lugar
- Medios postes de madera de pino silvestre descortezado
- Grapas de hierro en forma de U, de hierro corrugado de dimensiones 20-8-20 cm formando una U y 8 mm de diámetro.

### ***Época de ejecución***

Septiembre de 2014

### ***Justificación de la solución adoptada***

Se ha optado por un sistema que ha funcionado en la restauración de la Turbera de Zalama (Vizcaya). 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.

### ***Resultados esperados***



## LIFE TREMEDAL

A corto plazo se va a frenar la degradación de esta zona húmeda, especialmente de las zonas más erosionadas. A medio plazo va a permitir la recolonización vegetal (natural y/o a través de plantaciones) y en consecuencia la protección del suelo y del depósito de turba.



Foto 5: ejemplo de mallas de coco donde se está desarrollando la vegetación en la Turbera del Zalama (Vizcaya).

### 5.3. REVEGETACIÓN CON PLANTAS DE TURBERA

#### ***Descripción del proceso de obra***

Se llevarán a cabo dos variantes.

- A. Plantación de planta producida en vivero. En este caso, se transportarán las plantas producidas el vivero a la zona de plantación.

Las especies cuya utilización se prevé son *Juncus squarrosus* y *Sphagnum* sp.

- B. Translocación de planta extraída de turberas cercanas.

Se procederá a la recogida de individuos de las zonas señaladas y se trasladarán al lugar de actuación. El proceso consistirá en la división de las plantas, traslado y plantación en las nuevas zonas.

Las especies cuya utilización se prevé son *Juncus squarrosus* y *Sphagnum* sp.

La planta se transportará en cubos o bandejas de plástico para conservar la humedad.



## LIFE TREMEDAL

En ambos casos, una vez realizada la translocación se cubrirá toda la zona con paja con el fin de dar sombra durante el verano, evitando así su desecación.

### ***Época de ejecución***

Marzo de 2014 y 2015

### ***Justificación de la solución adoptada***

La producción en vivero y la translocación directa son la única forma de contar con variedades autóctonas para la restauración.

### ***Resultados esperados***

Estas plantas van a permitir reintroducir especies desaparecidas en esta turbera y van a favorecer la conservación del depósito de turba.

### **c. PUESTA EN VALOR DE ESTE ESPACIO**

Para la divulgación de los valores del enclave parece necesaria la instalación de paneles informativos. Se instalarán dos tipos de carteles:

-Panel interpretativo de 2820mm x por 1250mm que incluirá información básica sobre la turbera y se colocarán dos unidades, una en el alto de Artesiaga y la otra en el Valle de Anue.

-Hito informativo de 300mm x 210mm para identificar la zona de la turbera de Xuriain.

### ***Localización de las actuaciones y características***

Las coordenadas UTM de localización de cada panel y sus características son las siguientes:

Hito	Coordenada x	Coordenada y	Dimensión (mm)
Informativo			
	617.625	4.765.042	300x210

Panel	Coordenada x	Coordenada y	Dimensión (mm)
Interpretativo			



## **LIFE TREMEDAL**

	618.972	4.767.426	2000 mm, altura 2820mm y profundidad de 1250mm
--	---------	-----------	--

No obstante, la ubicación de estos puede variar en función de los condicionantes del terreno.

### ***Descripción del proceso de obra***

En el caso del panel interpretativo (el de tamaño mayor) se procederá a la excavación de dos zapatas (una para cada uno de los postes de apoyo) de 40 x 40 x 40 cm, separadas 2,5 m entre si. En estas hoyas se colocará el panel verticalmente y se recibirá con hormigón.

En el caso del hito informativo (de formato menor) irá recibido en hormigón mediante una zapata de 40x40x 40 cm.

### ***Características del material a emplear***

-Panel interpretativo sobre panel HPL y fijado a soporte de madera con tejadillo (anchura 2000 mm, altura 2820mm y profundidad de 1250mm).

-Hito informativo de 300x210mm de tablero, sin tejadillo ni marco con grabación sobre aluminio.

### ***Época de ejecución***

Octubre-noviembre de 2014

### ***Justificación de la solución adoptada***

Este tipo de paneles, de madera tratada permiten una mayor durabilidad.

### ***Resultados esperados***

Con la colocación del panel interpretativo, se espera mejorar la divulgación de los valores naturales del humedal de Xuriain, explicar las obras realizadas y el presentar el propio LIFE Tremedal.

En cuanto al hito informativo, irá situado a pie de humedal y servirá para indicar la presencia de este espacio.





Foto 6: ejemplo de panel interpretativo con tejadillo

#### **d. ACCIONES DE SEGUIMIENTO**

Se propone establecer un programa de vigilancia y prevención que permitiera detectar o prevenir cambios negativos en un futuro, que permita mantener en buen estado las infraestructuras previstas para este humedal y que haga un seguimiento de la gestión ganadera.



**LIFE TREMEDAL**

**6. PRESUPUESTO**

<b>Ud</b>	<b>DESCRIPCION</b>			<b>n° UD</b>	<b>PRESUP UNITARIO</b>	<b>PRESUPUESTO</b>
<b>CAPÍTULO 1:CIERRES</b>						
<b>m</b>	<b>Cierre de madera</b>			1.040,00	22,01	22.890,40
	MI de cierre de madera a base de piquetes de acacia de 1,8 -2 m y 10cm de diámetro en punta delgada, situados cada 1,5- 1,8 metros a una profundidad de hasta 50cm y 2 travesaños a base también de piquetes de acacia sin punta de 1,8m y diámetro 10-12cm.Ademas se incluye dos líneas de alambre de espino galvanizado. Incluido porte de material					
		Cierre 1	1.000,00			
		Cierre 2	40,00			
					<b>subtotal</b>	<b>22.890,40</b>
<b>CAPÍTULO 2:CARTELERÍA</b>						
<b>Ud</b>	<b>Hito informativo 31*20 en soporte de madera</b>			1,00	337,87	337,87
		HITO	1,00			
<b>Ud</b>	<b>Panel LIFE</b>			2,00	930,87	1.861,74
	Ud. de instalación de panel interpretativo sobre panel HPL y fijado a soporte de madera con tejadillo (anchura 2000 mm, altura 2820mm y profundidad de 1250mm)					
		PANEL LIFE	2,00			
<b>Ud</b>	<b>Diseño y maquetación carteles informativos</b>			2,00	300,00	600,00
	Partida Alzada a justificar para el diseño y maquetación decarteles a colocar en paneles informativos. Este diseño servirá para los paneles de todos los pueblos					
		DISEÑO DE HITO	1,00			
		DISEÑO PANEL	1,00			
					<b>subtotal</b>	<b>2.799,61</b>
<b>CAPITULO 3:CONTROL DE EROSION</b>						



**LIFE TREMEDAL**

<b>m2</b>	<b>Instalación malla organica</b>			1.560,00	6,95	10.842,00
	M2 de instalación de malla de fibra de coco biodegradable 100 % para la protección del suelo frente a la erosión. 700gr/me y 4x4 cm de luz. Incluye la fijación con grapas galvanizadas.					
		zona 1	808,00			
		zona 2	470,00			
		zona 3	282,00			
					<b>subtotal</b>	<b>10.842,00</b>

**CAPÍTULO 4: REVEGETACIÓN**

<b>m2</b>	<b>Plantación</b>			1.560,00	0,37	577,20
	m2 de plantación manual. Densidad estimada de 1pie/m2					
		zona 1	808,00			
		zona 2	470,00			
		zona 3	282,00			
					<b>subtotal</b>	<b>577,20</b>

<b>TOTAL TRABAJOS</b>		<b>37.109,21</b>
-----------------------	--	------------------

2% Seguridad y salud		742,18
<b>SUBTOTAL</b>		<b>37.851,39</b>
21% I.V.A		7.948,79
<b>TOTAL</b>		<b>45.800,19</b>

El presupuesto de los trabajos incluidos en el Plan de Acción de la Turbera de Xuriain asciende a CUARENTA Y CINCO MIL OCHOCIENTOS EUROS CON DIECINUEVE CÉNTIMOS (45.800,19€).

Por Gestión Ambiental de Navarra

ARITZ ZALDUA ESTEBAN

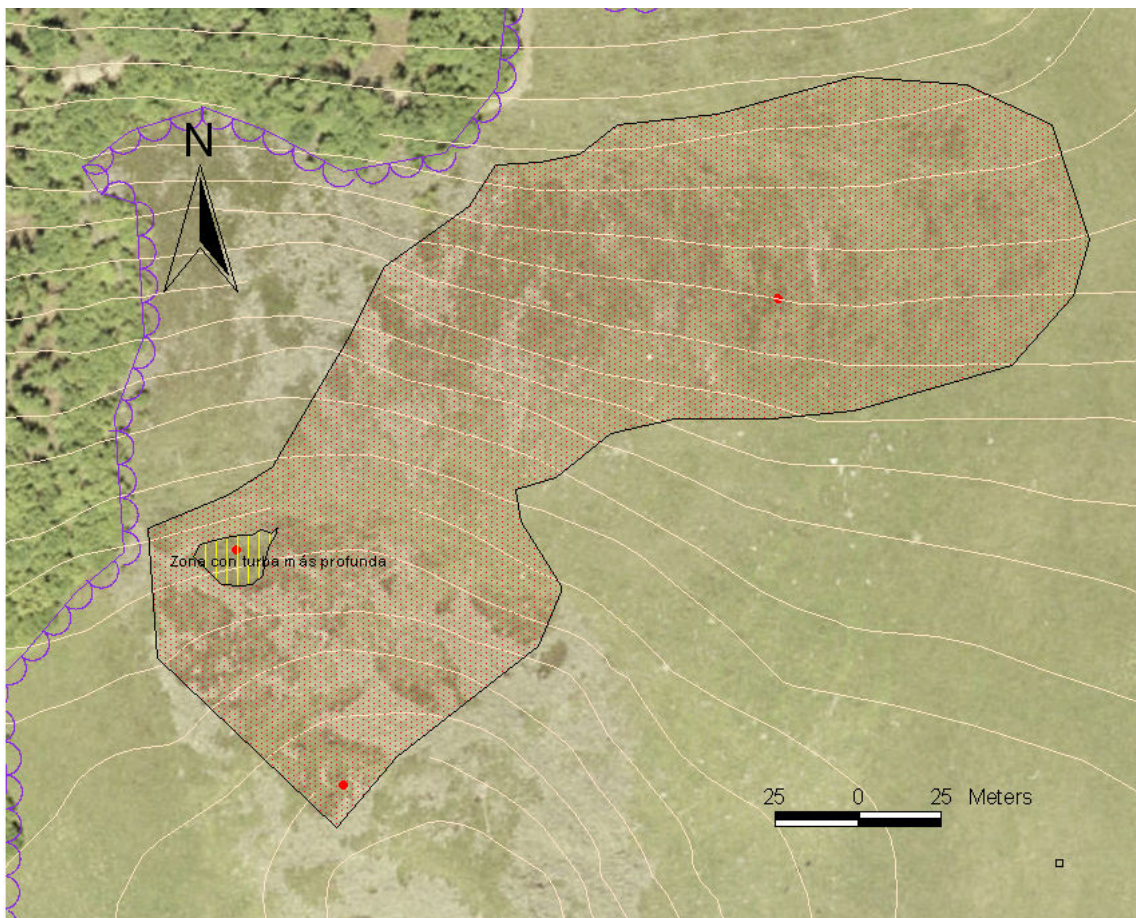
Ing. Técnico Forestal.



**LIFE TREMEDAL**

## 7. ANEXOS

### PLANO DESCRIPTIVO



T4 zuriain.shp

 Zona con turba más profunda

 Enclave

Inventarios turberas.txt





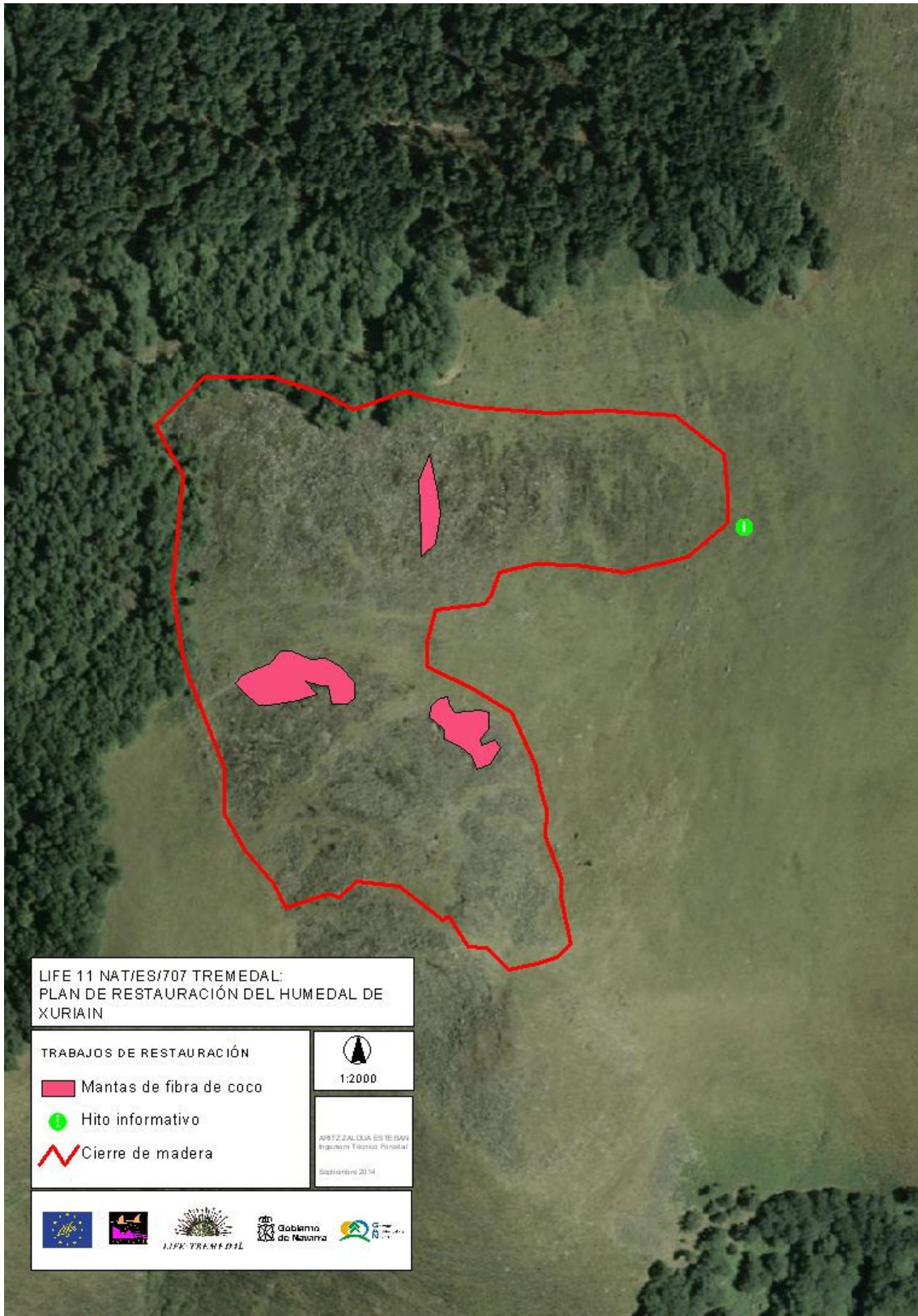


*LIFE TREMEDAL*

## **PLANO DE ACTUACIONES**



# LIFE TREMEDAL







**LIFE TREMEDAL**

