



LIFE · TREMEDAL11 Nat/Esp/1707

Humidais continentais do Norte da Península Ibérica: Xestión e restauración de turbeiras e medios higrófilos.



Vega de Comeya (Picos de Europa)

RECOLECCIÓN DE XERMOPLASMA PARA RESTAURACIÓN

Acción de conservación desenvolvida no Banco de Xeromplasma Vexetal do Xardín Botánico Atlántico de Xixón, encamiñada á produción de especies de turbeiras e outros medios higrófilos para o seu uso en actuacións de restauración de enclave do proxecto.



Universidad de Oviedo



O proxecto **LIFE+TREMEDAL** busca mellorar o estado de conservación dos hábitats de turbeira e os hábitats higrófilos de interese comunitario (incluídos na Rede Natura 2000) en 25 enclaves do norte peninsular distribuídos por Galicia, Asturias, Castela e León, País Vasco e Navarra.



Diversos organismos e institucións destas rexións cantábricas traballan *in situ* para garantir a conservación dos hábitats e especies, a través de inventarios, estudos e proxectos de restauración. TREMEDAL inclúe tamén unha acción transversal na que participan todos os socios, "**Recollida, almacenamento e conservación de xermoplasma**".

Esta acción, de conservación *ex situ*, implica a recolección de sementes (ou gallos) de plantas de turbeiras e outros medios higrófilos en diferentes localizacións do ámbito do proxecto e o seu almacenamento, conservación, xerminación e cultivo no **Banco de Xermoplasma (BX)** do **Xardín Botánico Atlántico (JBA) de Xixón**.



A actividade do BX é parte do Programa de Conservación do JBA, desenvolvido no marco do Convenio sobre a Diversidade Biolóxica, a Estratexia Mundial para a Conservación das Plantas e a Estratexia Europea para a Conservación Vexetal.

A través do BX, o Xardín Botánico Atlántico desenvolve unha liña de investigación sobre bioloxía e conservación de sementes de especies de interese para a conservación, principalmente plantas ameazadas e estruturais de hábitats ameazados, tanto de Asturias coma do territorio atlántico.

Para **LIFE TREMEDAL**, esta acción supón a posibilidade de dispoñer de planta para o seu uso nos labores de restauración propostos.

Tamén para posibles reforzamentos que se deban realizar a medio-longo prazo para garantir a conservación destes hábitats e especies.

A **conservación ex situ** é unha das principais ferramentas para a conservación da diversidade vexetal xa que a súa finalidade é protexer e custodiar as especies para evitar a súa desaparición.



Recollida, almacenamento e conservación de xermoplasma

A recolección de sementes e a súa conservación no Banco de Xermoplasma constitúe unha acción transversal do proxecto TREMEDAL, relacionada con varias das accións concretas de conservación a desenvolver nos distintos enclaves, que consta das seguintes fases:

1) **Recolección de xermoplasma**, que se está a levar a cabo seguindo as recomendacións dos principais manuais de recolección de xermoplasma silvestre (Conservación ex situ de flora silvestre, Bacchetta et al 2008).

2) **Tratamiento e conservación de sementes**, un coidadoso labor de limpeza e secado das sementes, e o envasado en frío en condicións de mínima humidade.

3) **Xerminación e cultivo**. Realízanse ensaios de xerminación a partir dun experimento inspirado en estudos previos de especies de zonas húmidas, para pasar despois ao viveiro para o seu cultivo.

Como paso previo, necesario para o desenvolvemento destas accións, realizouse unha **CARACTERIZACIÓN DE TAXÓNS** que achegue información (morfolóxica, ecoloxica, bioloxica e coroloxica) sobre as 20 especies de turbeira e medios higrófilos para as que o proxecto considera necesario a colleita de material xenético (sementes e propágulos) e, posteriormente proceder ao seu almacenamento e conservación en frío.



Evaluación previa a la recolección de semillas



Cámaras de conservación de semillas a largo plazo



Siembra de semillas en placas de Petri

Co fin de dispoñer da información máis precisa sobre estas especies realizouse a correspondente **revisión e recompilación bibliográfica**, seleccionando aquelas fontes documentais que subministran os datos más detallados e actualizados.

O desenvolvemento desta acción do LIFE TREMEDAL recae no equipo do Instituto de Recursos Naturais e Ordenación do Territorio (INDUROT) da Universidade de Oviedo, parte do cal está integrado no Equipo Científico do Xardín Botánico Atlántico de Xixón.

Dende o verán de 2013, e en colaboración cos equipos de TREMEDAL do resto de territorios, realizaronse intensas campañas de recolección que permitiron reunir a maior parte do material reprodutivo das 20 especies obxectivo. A partir deste material, estanse a elaborar os protocolos de xerminación e desenvólvense as correspondentes probas de xerminación, tarefas que poderían estenderse ata os primeiros meses de 2015, en función dos resultados das devanditas probas.

Neste boletín recóllese de xeito resumido a formulación e desenvolvemento desta acción, que pode consultarse con máis detalle na páxina web

www.lifetremedal.eu



Especies obxectivo da acción "Recollida, almacenamento e conservación de xermoplasma".



Carex davalliana Sm.

Distribución na Península Ibérica: sistemas montañosos da metade norte.

Floración: de xuño a agosto



Carex echinata
J.A. Murray

Distribución na Península Ibérica: sistemas montañosos da metade norte e Serra Nevada

Floración: de xuño a agosto



Carex hostiana DC.

Distribución na Península Ibérica: puntos illados ao norte

Floración: de maio a xuño



Carex lepidocarpa
Tausch

Distribución na Península Ibérica: metade este e montañas do Cantábrico

Floración: de maio a xuño



Drosera intermedia
Hayne

Distribución na Península Ibérica: cornixa cantábrica e fachada atlántica ata a Estremadura portuguesa

Floración: de xullo a agosto



Drosera rotundifolia L.

Distribución na Península Ibérica: no norte e centro, e en Serra Nevada

Floración: de xuño a agosto



Equisetum variegatum
Schleicher

Distribución na Península Ibérica: Cordilleira Cantábrica e Pireneos

Floración: de xullo a agosto



Eriophorum angustifolium Honck.

Distribución na Península Ibérica: norte e poboacións illadas no Sistema Central

Floración: de maio a xuño



Eryngium viviparum
J. Gay

Distribución na Península Ibérica: no interior de Lugo, en Ourense, en Sanabria e no centro da provincia de León

Floración: de xuño a setembro



Juncus balticus subsp.
cantabricus Snogerup

Distribución na Península Ibérica: endemismo cantábrico presente en Somiedo, Pena Ubiña e a Veiga de Liordes

Floración: de xuño a setembro



Narcissus pseudonarcissus* subsp. *nobilis (Haw.) A.Fern.

Distribución na Península Ibérica: norte de Portugal, noroeste e norte centro de España

Floración: de marzo a maio



Rhynchospora fusca (L.) W.T. Aiton

Distribución na Península Ibérica: en 6 enclaves localizados en Álava, Navarra e Asturias

Floración: de maio a agosto



Narthecium ossifragum (L.) Hudson

Distribución na Península Ibérica: norte

Floración: de xullo a agosto



Salix hastata* subsp. *picoeuropeana (M.Lainz)

Distribución na Península Ibérica: endemismo cantábrico citado orixinalmente na Veiga de Liordes con citas posteriores en Picos de Europa

Floración: de xuño a xullo



Parnassia palustris L.

Distribución na Península Ibérica: metade norte e montañas do sur

Floración: de xullo a outubro



Spiranthes aestivalis (Poir.) Rich.

Distribución na Península Ibérica: dispersa, más frecuente no norte e o oeste

Floración: de xuño a agosto



Pedicularis mixta Gren.

Distribución na Península Ibérica: Pireneos e Cordilleira Cantábrica

Floración: de xuño a agosto



Swertia perennis L.

Distribución na Península Ibérica: Pireneos e Cordilleira Cantábrica e esporadicamente nos Sistemas Central e Ibérico

Floración: de agosto a setembro



Potentilla fruticosa L.

Distribución na Península Ibérica: aparece localmente no sistema pirenaico-cantábrico

Floración: de xullo a setembro



Triglochin palustris L.

Distribución na Península Ibérica: norte e centro

Floración: de xuño a setembro

Na web do proxecto pódense consultar as fichas completas de cada unha destas especies.



Recolección do xermoplasma

Unha vez coñecidas as características das especies e seguindo os principais manuais de recolección de xermoplasma silvestre, iníciase o proceso de recolección de mostras tendo en conta estes tres principios básicos:

- 1) CALIDADE das mostras, tanto na cantidade de xermoplasma coma na súa viabilidade.
- 2) REPRESENTATIVIDADE xenética e xeográfica do xermoplasma. Para logralo, colléitase material de todos os individuos posibles de cada poboación, retirando solo unha parte dos froitos de cada individuo. Tamén se fan recoleccións repetidas en diferentes anos sobre unha mesma poboación.
- 3) CONSERVACIÓN in situ das poboacións doadoras. Terase en conta o tamaño da poboación e a capacidade de obter unha mostra o suficientemente numerosa sen prexudicala.



Recolección de sementes de *Narcissus pseudonarcissus* subsp. *nobilis* no LIC Parga-Ladra-Támoga (Lugo).

Unha boa **planificación das visitas de campo** resulta fundamental para decidir o momento e o lugar de cada recolección; cando é máis probable atopar froitos maduros ou material vexetativo adecuado, garantindo sempre a conservación da poboación doadora.



Recolléronse gallos para 3 das 20 especies: de *Equisetum variegatum* e *Salix hastatella* subsp. *picoeuropeana*, tal e como estaba previsto inicialmente no proxecto, e *Potentilla fruticosa*, da cal incorporáronse gallos no desenvolvemento do proxecto.

De *Juncus balticus* subsp. *cantabricus* toman mostras do rizoma para a súa reproducción (foto da dereita) e no caso de *Rhynchospora fusca*, ante a dificultade de reproducila mediante sementes, toman anacos de céspede para multiplicala.

Os datos de cada recolección rexístranse nunha ficha tipo utilizada polo JBA, na que se recolle o nome dos recolectores, data, nome e coordenadas da localidade, descripción do hábitat e o material recollido.



Ademais, a información das recoleccións rexistrouse no apartado de entradas da base de datos online da Asociación Ibero-Macaronésica de Xardíns Botánicos, Babilonia (<http://www.aimjb.net/index.php>).

Tratamento e conservación de sementes

Un coidadoso labor de secado e limpeza das sementes, resulta fundamental para poder seguir coas probas de xerminación e cultivo das distintas especies das que se colle semente.

A humidade elevada (propia das zonas de procedencia neste proxecto) reduce drasticamente a viabilidade das sementes, polo que a fase de **PRE-SECADO**, é a primeira á que se somete o material apañado.

Os froitos almacénanse en seco inmediatamente despois de ser recollidos. Para iso, introducíense en recipientes estancos con xel de sílice nada máis chegar ao JBA, mantendo unhas condicións de pre secado de c. 20% HR ata a súa limpeza, que en todo caso realizaase o antes posible.



Higrómetro para controlar a humidade nas mostras

O método de limpeza axústase ás características de cada especie. Comeza por unha inspección visual para retirar os restos maiores e despois, segundo o caso, pódense utilizar barutos, un axitador electro-magnético, un soprador de sementes, etc.

As sementes permanecen unha media de 21 días nos recipientes de pre secado e despois pasan á fase de **LIMPEZA**, onde se separan de restos vexetais e outras impurezas.



Armario estanco de secado

As sementes limpas pasan á fase de **ENVASADO Y CONSERVACIÓN**. En sobres marcados co código correspondente, son introducidos nun armario estanco de secado a 21º C e 15% de HR. Aquí permanecen 15 semanas de media, ata que a súa humidade relativa (HR) se estabiliza no 15%.

Nese momento, as sementes son envasadas e introducidas en tubos de cristal con tapón de rosca, debidamente identificados, que son considerados exemplares de colección de xermoplasma e como tal se inclúen na base de datos Babilonia.

Estes tubos introducíense, xunto cunha cantidade de xel de sílice, en botes de cristal con peche hermético e pasan aos armarios de conxelación do JBA, onde se garante a súa conservación a longo prazo (a -13º C).



Cámaras de conservación de sementes a longo prazo (-13º C e 15% HR)



Bote hermético de pre-secado

Xerminación e cultivo

Para a fase de XERMINACIÓN deseñouse un experimento xeral inspirado nos estudos previos sobre xerminación de especies de zonas húmidas.

Segundo estes traballos, estas especies necesitan por un lado luz e por outro, temperaturas alternas entre a noite e o día. Tamén se atopou durmición fisiolóxica, polo que se decidiu someter as sementes a un pre tratamento de estratificación fría e húmida en escuridade.

Para establecer a temperatura de xerminación optouse por un rango amplo, orientado tanto pola bibliografía coma polas temperaturas de campo durante a primavera, verán e unha situación de calor extrema que parece axeitada para a xerminación en moitas especies de hábitats húmidos.

O experimento de xerminación ten polo tanto, dous factores:

- Pre tratamiento (2 niveis): con sementes frescas e con sementes estratificadas durante 12 semanas.
- Termoperíodo de xerminación (3 niveis): 30/20°C; 22/12°C; 14/4°C.

As incubacións duran 4 semanas e unha vez xerminadas, as sementes trasládanse aos ensaios de cultivo.

Finalmente, para determinar as condicións óptimas de xerminación para cada especie, analízanse as porcentaxes finais de xerminación mediante distintos modelos.

Para a fase final de CULTIVO, tense en conta que a planta a producir ten 3 orixes distintas: sementes xerminadas durante os ensaios e trasladadas ao viveiro, sementes xerminadas en viveiro e material recollido en campo para multiplicación vexetativa.

As plántulas procedentes de sementes permanecen entre 1 e 2 meses no viveiro e cando alcanzan un tamaño axeitado, repícanse a colectores individuais e pasan ao cultivo en bancais.

As especies multiplicadas vexetativamente pasan directamente do campo ao cultivo nestes bancais.



Os bancais recollen auga de chuvia e permiten cultivar as especies en condicións similares ás naturais



Plantas de *Rhynchospora fusca* crecendo en cámara



As incubacións de xerminación realizáñanse en cámaras de crecimiento como as da imaxe.



Placas de Petri con ágar ao 1% e seladas con parafilm, utilizadas como substrato.



Sementes xerminadas de *Drosophila rotundifolia*



Viveiros do JBA

Para saber máis...

do desenvolvemento do proxecto, unhas noticias breves de cada territorio...

En Navarra

Os enclaves de Arxuri (Baztan) e de Jauregiaroztegi (Auritz-Burguete), incluídos no LIFE TREMEDAL, pasaron a formar parte da **Rede Natura 2000**.

A turbeira de Arxuri forma parte da Zona Especial de Conservación (ZEC) Regata de Orabidea e turbeira de Arxuri e a Linga de Jauregiaroztegi, da ZEC Sistema fluvial dos ríos Iratí, Urrobi e Erro.

Os pasados meses de xuño e xullo foron designados, por senlos Decretos Forais, que aprobaron tamén os correspondentes Plans de Xestión.

Navarra declarou ata o momento 19 ZEC, os cales supoñen unha superficie total de 93.313 hectáreas.



O pasado 30 de maio, unha trintena de persoas entre técnicos do proxecto e veciños do Val, realizaron unha visita á turbeira de Anue.

No marco da acción recollida, ALMACENAMIENTO E CONSERVACIÓN DE XERMOPLASMA, apañáronse en Navarra sementes de 3 especies:

- Rhynchospora fusca
- Spiranthes aestivalis
- Carex hostiana

Este traballo levou a cabo en colaboración cos gardas forestais da Rolda do Bidasoa e co Xardín Botánico de Xixón.

Os estudos sobre a caracterización dos depósitos de turba incluídos no proxecto TREMEDAL están a achegar datos novidosos e sorprendentes sobre a profundidade e as dimensións destes depósitos.

Contarémolo no próximo Boletín.

En País Vasco

Início das accións de control de especies exóticas no lago de Caicedo Yuso - Arreo. Durante a primavera de 2014 iniciáronse os controis de cangrexo sinal e peixes alóctonos, os cales estenderanse ata o outono deste ano e novamente ao longo de 2015. Para a captura dos cangrexos instálanse e ceban 50 nasas, que son revisadas diariamente. No caso dos peixes, utilízanse diversas técnicas. A que está a resultar más efectiva é a pesca eléctrica, pero tamén se utilizan redes peláxicas, bentónicas e trasmallos.

Ata o 5 de setembro, en 61 xornadas de pesca retiráronse do lago algo máis de 25.000 cangrexos vermellos, que supoñen uns 760 quilogramos de peso. Con respecto aos peixes, e para esa mesma data, realizáronse catro sesións de pesca de tres días cada unha delas, retirando do lago 5.545 exemplares de catro especies de peixes; Carpa común (*Cyprinus carpio*), Carpa de espello (*Cyprinus carpio specularis*), Percasol (*Lepomis gibbosus*) e Black-bass (*Micropterus salmoides*), cun peso total duns 550 kg.





O Instituto de Biodiversidade Agraria e Desenvolvimento Rural (Ibader) continua a desenvolver diferentes actuacións do proxecto LIFE+ TREMEDAL (<http://www.lifetremedal.eu>) en Galicia. No mes de maio completáronse os traballos de instalación dos paneis de información do proxecto en todos os enclaves de actuación relativos a Galicia. O deseño dos paneis foi consensuado polos membros do proxecto TREMEDAL, mentres que os contidos dos mesmos foron elaborados polo persoal do Grupo de Investigación Territorio-Biodiversidade do IBADER. Da instalación encargouse o Grupo TRAGSA.

Os paneis poden observarse nos seguintes humidaís da Terra Chá: a Lagoa de Cospeito, os Ollos de Begonte e a Ínsua de San Roque.

O Ibader imparte un curso sobre a xestión e conservación de humidaís continentais

O Instituto de Biodiversidade Agraria e Desenvolvimento Rural (Ibader) celebrou durante os días 14, 15 e 16 de xullo o curso de verán da USC "Xestión e Conservación de Humidaís Continentais no Marco da Estratexia da UE sobre a Biodiversidade".

Estas xornadas están enmarcadas dentro das accións de divulgación, formación e capacidación técnica do proxecto LIFE+ TREMEDAL e enfocáronse á conservación dos humidaís continentais, principalmente do norte da Península Ibérica. O obxectivo deste curso foi achegar á sociedade un diagnóstico do estado actual deste tipo de hábitats, centrándose naqueles que teñen un maior risco de desaparición ou degradación, as turbeiras e medios higrófilos, así como a presentación de accións concretas de conservación dirixidas a garantir o seu valor ecolóxico e a difundir a súa importancia.

O proxecto LIFE TREMEDAL colabora co Conservatorio Botánico de Brest para a conservación de *Eryngium viviparum*

O Conservatorio Botánico de Brest (Bretaña, Francia) está a desenvolver o Plan Nacional de Acción a favor da especie *Eryngium viviparum* J. Gay 2012-2017, no cal contémplase a realización dunha comparativa entre a única poboación coñecida en Francia e o resto das poboacións europeas, así como a caracterización da estrutura xenética da poboación da especie e o estudio das modalidades de reproducción e dispersión de *Eryngium viviparum*.

Para a obtención del material vexetal de *Eryngium viviparum* na Península Ibérica o Conservatorio Botánico de Brest púxose co persoal do IBADER que está traballando con esta especie no marco do proxecto LIFE TREMEDAL. Deste modo Erwan Glemarec, responsable de estudos de flora e hábitats do Conservatorio Botánico de Brest visitou as localidades de *Eryngium viviparum* na Península Ibérica guiado por técnicos do IBADER, así como recolleu diferentes experiencias das actuacións realizadas en Galicia no marco do proxecto LIFE TREMEDAL.



Mellora dos hábitats higrófilos nos enclaves de Galicia durante o mes de agosto

Ao longo do mes de agosto e setembro desenvolvérónse as actuacións do proxecto LIFE Tremedal en dous enclaves galegos, a Ínsua de San Roque (Rábade e Outeiro de Rei) e os Ollos de Begonte (Begonte). Nestes importantes humidaís continentais recuperáronse diferentes hábitats higrófilos de interese comunitario.

O Proxecto LIFE TREMEDAL en Radio CERNA

Radio CERNA dedica un programa ao proxecto LIFE TREMEDAL, coordinado en Galicia polo IBADER. Esta produción radiofónica é a única de Galicia especializada en medio ambiente e ecoloxismo. Trátase dun proxecto pioneiro, a través do soporte sonoro, aborda a cuestión ambiental e cultural desde unha óptica local.



Entre finais de agosto e principios de setembro de 2014, finalizouse a Acción C5 do proxecto LIFE TREMEDAL (Infraestruturas para unha xestión gandeira compatible coa conservación dos hábitats) prevista na Veiga de Liordes (Pousada de Valdeón, León).

A execución técnica do proxecto foi complexa, posto que a Veiga de Liordes se sitúa nunha planicie de alta montaña (1.840 m) accesible soamente a pé. O traslado dos materiais necesarios para a obra efectuouse coa axuda dun helicóptero, polo que houbo que coordinar este transporte con outros porteos e esperar a que a meteoroloxía fose favorable. Finalmente, as obras desenvolvéronse por parte da empresa contratada (Diego Díaz-Caneja, Servizos Forestais) con grande axilidade e sen ningún contratempo entre o 17 de agosto e o 4 de setembro.



Vega de Liordes

A acción consistiu na construción de dous cercados de exclusión de herbívoros e no arranxo da cabana gandeira de uso comunal propiedade da Xunta Veciñal de Valdeón, como obra compensatoria pola privación de pastos que supoñen os cercados. Na cabana renováronse a cuberta, as paredes interiores e instalouse unha táboa de madeira para durmir.



Cabaña de Liordes con la nueva cubierta

Os cercados construíronse para protexer dúas pequenas áreas de turbeira baixa alcalina (hábitat 7230) con presenza como especies más destacadas de *Salix hastata* subsp *picoeuropeana* (endemismo picoeuropeano, categoría UICN Vulnerable) e de *Juncus balticus* subsp *cantabricus* (endemismo cantábrico, categoría UICN En Perigo). En total, protexeuse unha área de 1.455 m².



Cercado de la población de *Salix hastata* subsp *picoeuropeana* con cartel informativo

No marco do proxecto LIFE, realiza un seguimento da evolución destes espazos cercados e libres da acción de herbívoros en comparación cos espazos anexos que áinda se pastan.

Prevese manter este seguimento unha vez finalizado o proxecto, de modo que aumente o noso coñecemento acerca da relación entre carga gandeira e desenvolvemento da turbeira nesta situación concreta e, podamos adoptar as medidas de xestión necesarias para unha mellor conservación desta. As áreas cercadas foron protexidas con pastor eléctrico dende a fusión da neve, no mes de maio, para garantir a recollida de datos relevantes xa en 2014.



Como complemento final da acción, procedeu á colocación dun panel informativo no acceso máis frecuentado á Veiga de Liordes, que é a área de Fonte Dé, dende a cal parte o PR-PNPE 25 sinalizado cara á Veiga.



Cercado del *Juncus balticus* subsp *cantabricus*

Este enclave recibe cada ano unha cantidade aproximada de 600.000 visitantes, que acoden na súa maioría ao teleférico de Fonte Dé, un dos principais reclamos turísticos do Parque Nacional, polo que se prevé unha boa difusión dos contidos do panel.





SOCIOS / PARTNERS / SOCIOS / KIDEAK



Arabako Foru
Aldundia
Diputación
Foral de Álava



Landa eta Itzas inguruaren
garapenerako Eusko
Jauritzaileen Fundazioa

Fundación del Gobierno
Vasco para el desarrollo
del medio rural y marino



COLABORADORES / SUPPORTING AUTHORITIES / COLABORADORES / LAGUNTZAILEAK



Gipuzkoako Foru Aldundia
Diputación Foral de Gipuzkoa

