

Sphagnum sspp..

FAMILIA: Sphagnaceae

Nombre Vulgar: Esfagnos



Sphagnum sspp.

Fte. imágenes Guillén Sanz

Especies presentes en Aragón:

Sphagnum auriculatum Schimp. (*S. denticulatum* Brid.)
Sphagnum auriculatum Schimp. var. *inundatum* (Russow) M. O. Hill
Sphagnum centrale C. E. O. Jensen
Sphagnum compactum Lam. & DC.
Sphagnum fallax (H. Klinggr.) H. Klinggr.
Sphagnum fimbriatum Wilson
Sphagnum flexuosum Dozy & Molk.
Sphagnum girgensohnii Russow
Sphagnum nemoreum Scop. (*Sphagnum capillifolium* [Ehrh.] Hedw.)
Sphagnum palustre L.
Sphagnum papillosum Lindb.
Sphagnum platyphyllum (Braithw.) Warnst.
Sphagnum rubellum Wilson
Sphagnum russowii Warnst.
Sphagnum subnitens Russow & Warnst.
Sphagnum subsecundum Nees
Sphagnum tenellum (Brid.) Brid.
Sphagnum teres (Schimp.) Ångstr.
Sphagnum warnstorffii Russow

Sinónimos:

BIORREGION

En Aragón está presente en las biorregiones alpina y mediterránea.

CATALOGACIÓN

- Género *Sphagnum*, está presente en el **Anexo V: Especies de interés comunitario cuya recogida en la naturaleza y cuya explotación pueden ser objeto de gestión**, de la Directiva Hábitats 92/43/CEE.
- Algunas de las especies de *Sphagnum* están incluidas en **Listas rojas de Briofitos**.

La inclusión de este briofito se refiere a todo el género, y viene motivada porque las formaciones de éstos (turberas) son explotadas y aprovechadas en muchas zonas de Europa y algún sector de la Península Ibérica, no siendo el caso de Aragón, donde las turberas no son grandes extensiones sino pequeñas turberas o humedales y su aprovechamiento no es posible, representan un hábitat muy frágil y en regresión.

Por su rareza, por su exigencia ecológica y porque habitan en ambientes (pequeños humedales) muy frágiles y en franco retroceso en toda España, la inmensa mayoría de los esfagnos aragoneses se consideran amenazados

DESCRIPCIÓN DE LA ESPECIE

Son pequeñas plantas que crecen muy cerca unas de otras y forman cojines sobre las rocas, troncos y suelos, generalmente con escaso drenaje, debido a su gran capacidad para tolerar condiciones de anegamiento (Tapia, 2008).

Plantas de colores variados, desde verdes hasta amarillentos, parduscos o rojizo-violáceos, que forman céspedes o almohadillas, en ocasiones extensos hasta varios metros cuadrados. Ramas que se reúnen en fascículos de 2 a 7, que se insertan de manera helicoidal sobre el caulidio erecto, y que se agrupan densamente en el ápice para formar el capítulo. Los filidios carecen de nervio, y están compuestos por dos tipos de células: los clorocistos, verdes, incluidos entre los hialocistos, mucho más grandes y vacíos de contenido celular, por lo que pueden acumular agua en su interior. Dioicos o monoicos, el esporófito se desarrolla al final de un pseudopodio, y se abre de manera explosiva por un opérculo, sin peristoma.

Mientras que el género es fácilmente identificable en el campo, debido a su tamaño y a sus peculiaridades; la distinción entre las diferentes especies reviste mucha mayor dificultad.

DISTRIBUCIÓN

El género *Sphagnum* se podría considerar la vegetación predominante de las turberas formadas por acumulación de grandes cantidades de materia orgánica semidescompuesta, conocida con el nombre de turba. Estas formaciones en Aragón se pueden considerar puntuales y de escasa superficie comparadas con las turberas del área de influencia atlántica de la Península Ibérica (concentrada en la mitad norte, en particular en las montañas, y en el cuadrante noroeste) o las Europeas, donde si es aprovechada la turba para su explotación y comercialización, hecho que motivo su inclusión en el anexo V de la Directiva.

Género distribuido por casi todo el mundo, desde el ártico al subantártico, con unas 150 especies (Daniels & Eddy 1990). En la Península Ibérica viven 29 taxones (Brugués et al. 1998).

En Aragón existe una rica flora esfagnológica, con un total de 19 esfagnos (el 63% de todos los taxones ibéricos). No obstante ninguno de ellos es común. Sólo pueden encontrarse en tres áreas de Aragón: los Pirineos, el Moncayo y la Sierra del Tremedal, exclusivamente sobre litologías silíceas

(granitos, cuarcitas, pizarras, esquistos, areniscas) y bajo climas bastante húmedos. En el Pirineo además, se circunscriben a la Cadena Axial, donde afloran las rocas ácidas que precisan.

Los esfagnos con una distribución más amplia en Aragón son *S. auriculatum*, *S. palustre*, *S. subnitens*, *S. subsecundum* y *S. auriculatum* var. *inundatum*, presentes en las tres provincias, aunque todos ellos se encuentran en puntos muy concretos y sus poblaciones nunca son abundantes. Por otro lado, algunas especies presentan gran interés. *S. warnstorffii* tiene en el Pirineo aragonés y catalán las únicas localidades ibéricas, mientras que *S. fimbriatum* tiene en la Sierra del Tremedal su única localidad del Sistema Ibérico y la más meridional de España. *S. centrale*, por su parte, una especie de tendencias continentales, con distribución principalmente norteña y oriental en Europa, tiene sus únicas localidades ibéricas en el Pirineo aragonés - catalán y en la Sierra del Tremedal, su cita más meridional de España y una de las más de Europa.

Por su rareza, por su exigencia ecológica y porque habitan en ambientes (pequeños humedales) muy frágiles y en franco retroceso en toda España, la inmensa mayoría de los esfagnos aragoneses se consideran amenazados.

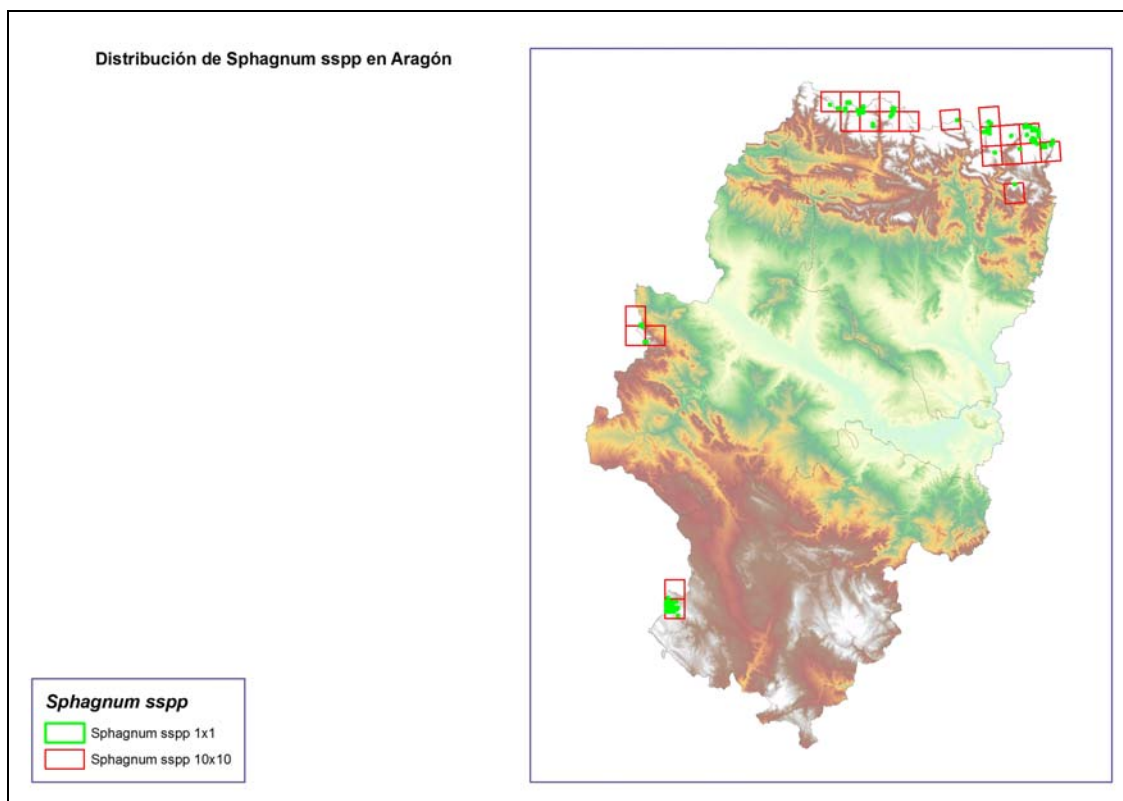


Ilustración 1, Distribución de *Sphagnum* sspp. en Aragón

En total, el género *Sphagnum* en Aragón se ha detectado en un total de 23 cuadrículas UTM10x. De ellas, las localidades de Teruel y Zaragoza se incluyen en la Región biogeográfica Mediterránea (5 cuadrículas) y el resto en la Alpina (18 cuadrículas)



ESPACIOS NATURA 2000 EN LOS QUE ESTÁ PRESENTE

Los esfagnos en Aragón están distribuidos en tres sectores Pirineos, Moncayo y Sierra del Tremedal, se trata de tres sistemas montañosos en los que podemos encontrar zonas de litología silíceas y climas húmedos lo que permite el desarrollo de zonas turbosas que constituyen en si mismo Hábitats de Importancia comunitaria en donde podemos encontrar esfagnos, en Aragón este tipo de hábitats son 4020 Brezales de *Erica tetralix*, 7140 Turberas de transición, 7230 Turberas bajas alcalinas y 91D0 bosques turbosos.

La mayoría de estas zonas se encuentran dentro de espacios de Red Natura 2000 dado lo excepcional de su presencia en Aragón.

LIC

LIC con presencia de <i>Sphagnum</i> spp.		
CÓDIGO	Nombre	Nº Cuadrículas
ES0000149	Posets - Maladeta	31
ES2410002	Pico y turberas del Anayet	2
ES2410003	Los Valles	3
ES2410040	Puertos de Panticosa, Bramatuero y Brazatos	3
ES2410052	Alto Valle del Cinca	1
ES2410053	Chistau	3
ES2410056	Sierra de Chía - Congosto de Seira	1
ES2420141	Tremedales de Orihuela	23
ES2420154	Turberas del Macizo de los Infernos	1
ES2430028	Moncayo	2

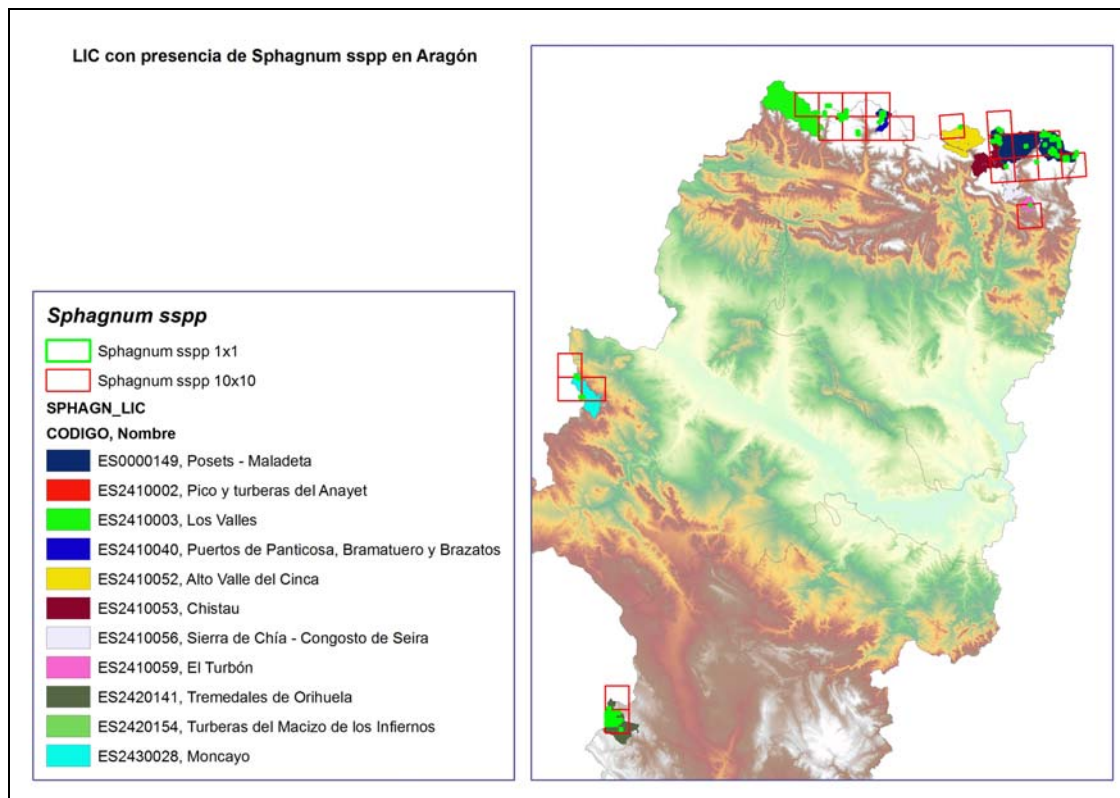


Ilustración 2, Localización de las citas respecto a los LIC en Aragón

Como se aprecia en el mapa anterior la localización de las poblaciones en Aragón coincide con áreas montañosas en su mayoría, áreas que en su mayoría se encuentran dentro de los límites de espacios de RN2000, en total 70 de las 78 cuadrículas 1x1 en las que está citada esta especie se encuentran dentro de LIC.

ZEPA

ZEPA con presencia de <i>Sphagnum</i> spp.		
CÓDIGO	Nombre	Nº Cuadrículas
ES0000137	Los Valles	3
ES0000149	Posets - Maladeta	33
ES0000278	Viñamala	3
ES0000279	Alto Cinca	1
ES0000280	Cotiella - Sierra Ferrera	1
ES0000297	Sierra de Moncayo - Los Fayos - Sierra de Armas	3
ES0000309	Montes Universales - Sierra del Tremedal	23

En cuanto a las ZEPA, también tienen dentro de sus límites a una buena parte de las localizaciones de esta especie en Aragón, un total de 67 cuadrículas 1x1 UTM de las 78 donde está citada, igualmente que en los LIC los espacios coinciden en su mayoría con áreas de montaña.

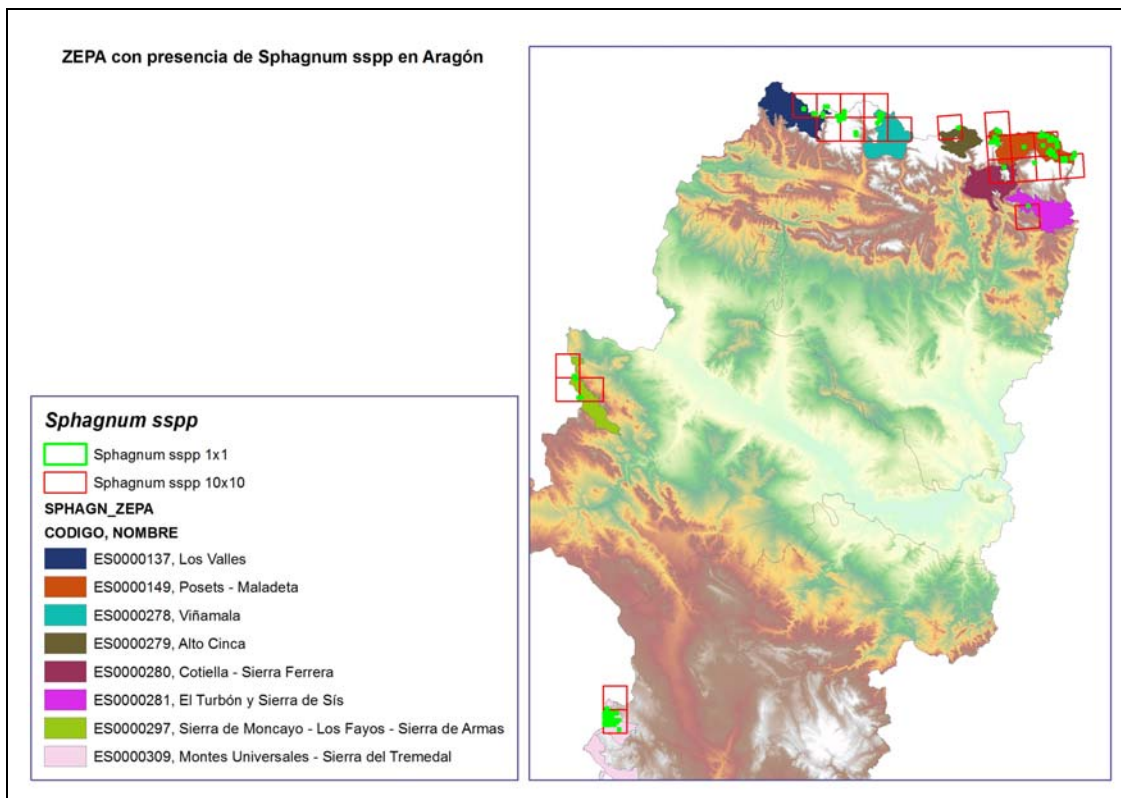


Ilustración 3, Localización de las citas respecto a las ZEPA en Aragón

Como hemos visto la distribución de las especies del género *Sphagnum* en Aragón, queda prácticamente incluida dentro de espacios de la Red Natura 2000.

ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS (ENP) EN LOS QUE ESTÁ PRESENTE

Otro elemento de protección que poseen estas especies es su presencia dentro de los límites de Espacios Naturales Protegidos, ya que en sus Planes de Gestión (PORN o PRUG) se persigue adecuar la gestión de los recursos naturales, y en especial la protección y conservación de las especies a proteger.

ENP con presencia de <i>Sphagnum</i> sspp.		
CÓDIGO	Nombre	Nº Cuadrículas
ENP102	Parque Natural del Moncayo	3
ENP104	Parque Natural Posets - Maladeta	25
ENP105	Parque Natural de los Valles Occidentales	3
ENP402G	Monumento Natural de los Glaciares Pirenaicos - Macizo de la Maladeta o Montes Malditos	5
ZENP104	Zona Periférica de Protección del Parque Natural Posets - Maladeta	5
ZENP402B	Zona Periférica de Protección de los Glaciares de los Infiernos	3

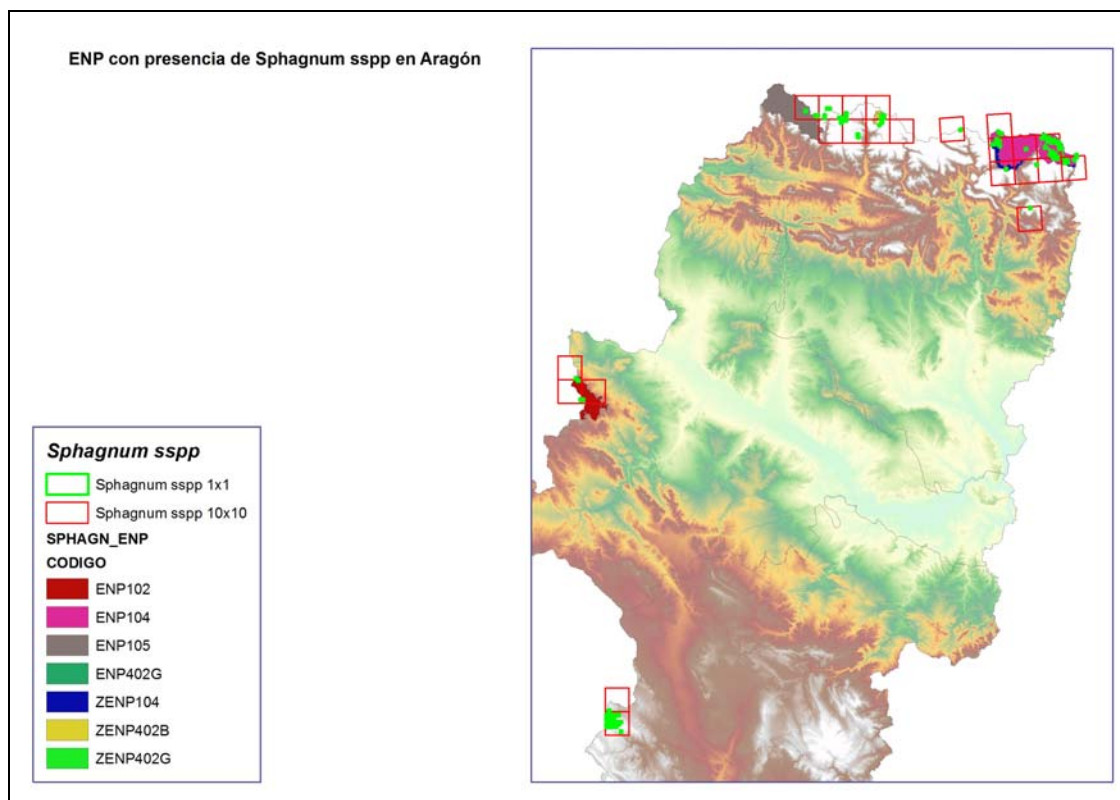


Ilustración 4, Localización de las citas respecto a los ENP en Aragón. Fte. propia

ECOLOGÍA

En la zona pirenaica, el género *Sphagnum* forma parte de comunidades higroturbosas en el margen de ibones y lagos de montaña, y en cubetas glaciares ya colmatadas por sedimentos. Menos frecuente en márgenes de arroyos y siempre sobre zonas de litologías más o menos ácidas.

Hay que destacar que la especie *Sphagnum girgensohnii* escapa a estas generalidades, ya que tiene un carácter más nemoral y se encuentra raramente en abetales y pinares de *Pinus uncinata* muy húmedos.

En el Moncayo, el género se halla en brezales húmedos, en borde de arroyos, de manera muy restringida. A reseñar su presencia en el Hoyo de Morana, en Añón. En toda el área, el conocimiento de la distribución y ecología de los esfagnos aún no es adecuado.

En Teruel, los esfagnos se encuentran en los tremedales del entorno de Orihuela del Tremedal. Se trata de una veintena de pequeños enclaves (menores todos de una hectárea), dispersos entre los pinares de *Pinus sylvestris* (González Cano 1998). Sin embargo, son comunidades complejas, que reúnen en pocos metros condiciones (de encharcamiento, tróficas, etc) y unidades vegetales muy diversas. Las comunidades más hidrófilas, por general en el centro de los tremedales, incluyen musgos, principalmente de la familia *Amblystegiaceae*, mientras que en sus bordes se instala el cortejo de esfagnos más hidrófilos y minerotróficos (*Sphagnum auriculatum*, *S. fallax*, *S. flexuosum*, *S. teres*), alzándose por encima de ellos, mediante montículos y tapices elevados, esfagnos más ombrotróficos y oligótrofos (*Sphagnum fimbriatum*, *S. palustre* y *S. centrale*).

SEGUIMIENTO

Los esfagnos como briofitos propios de ambientes húmedos presentan peculiaridades en cuanto a su biología, ya que tanto su conservación como el desarrollo de sus poblaciones van ligadas a las condiciones hídricas del entorno tanto ambientales como topográficas, y afecciones producidas en entornos relativamente lejanos a las poblaciones pueden provocar daños sobre las turberas, por lo que el seguimiento requiere de una complementariedad con una monitorización del hábitat de turberas.

El seguimiento de *Sphagnum* requiere de una metodología y sistemas de seguimiento más enfocados a detectar su presencia y establecer el área que ocupa en cada una de las localidades ya que se conoce poco sobre la distribución de esta especie en Aragón y las características de las poblaciones, pero para establecer las tendencias de las poblaciones nos basaremos en el seguimiento de la cobertura de esfagnos en las turberas y ambientes donde aparece monitorizando algunas de las poblaciones en los tres sectores donde están presente Pirineo, Moncayo y Sierra de Orihuela del Tremedal.

Esta metodología es necesaria para registrar todas las apariciones de la planta en el tiempo y supone el esfuerzo en el seguimiento de **nivel 2 (A2)** y realizar una estimación de las tendencias de los esfagnos en las turberas mediante la colocación de parcelas fijas en algunas de sus poblaciones para valorar posibles cambios en los % de coberturas, **nivel 3 (A3)**.

Por lo que el nivel de seguimiento propuesto para *Sphagnum* *sspp.* será doble un **nivel 2 y un nivel 3**

(A2). Área de ocupación estimada de forma estandarizada: mediante fotografía aérea y GPS. Son prospecciones dirigidas a delimitar las poblaciones de esfagnos en aquellas zonas donde no se tenga información.

(A3). Establecer parcelas permanentes para seguimiento abundancias. En el caso de *Sphagnum*, sus características biológicas hacen imposible la identificación y contabilidad de individuos por lo que se realizarán los seguimientos basándonos en la cobertura, mediante parcelas fijas de área conocida (5x5m) donde se valorarán posibles cambios en la cobertura ocupada por esfagnos.

Método usado para el seguimiento (A3):

1. Parcelas

Las diferentes ecologías que presenta este género en Aragón hacen difícil establecer una metodología estandarizada para la realización de su seguimiento, pero de manera general se basarán en la monitorización y cambios de la cobertura en parcelas de área conocida aunque el tamaño y forma de las parcelas pueda variar para adaptarse a las características de cada población.

Como ya se ha mencionado en primer lugar es necesario ir conociendo con más detalle la distribución y características de las poblaciones de esfagnos por lo que se ha iniciado una prospección y caracterización de las localidades recogidas en las citas bibliográficas para realizar una cartografía y dimensionado de las poblaciones para conocer el área ocupada, este año se han centrado los trabajos en algunas poblaciones del pirineo cuyas poblaciones forman parte de comunidades higroturbosas en el margen de ibones y lagos de montaña, y en cubetas glaciares ya colmatadas por sedimentos. Menos

frecuente en márgenes de arroyos y siempre sobre zonas de litologías más o menos ácidas, las poblaciones menos conocidas son las del Moncayo donde se halla en brezales húmedos, en borde de arroyos, de manera muy restringida, está pendiente iniciar esas labores de caracterización en el Moncayo. Una vez conocidas las características de las poblaciones posteriormente se seleccionaran los más representativos y que recojan su variabilidad y se establecerán parcelas de seguimiento

Los trabajos más avanzados son los realizados en las localidades de los tremedales de Orihuela del tremedal de donde se dispone de trabajos previos de caracterización, localización y cartografiado de los tremedales. Los diferentes enclaves son bastante diversos entre sí tanto en condiciones de humedad, extensión como en diversidad específica. En base a esa información disponible se realizó un trabajo previo de selección de enclaves para abarcar en el seguimiento subsiguiente la mayor parte de esta diversidad.

1.1. Número

En los tremedales de Orihuela el número de parcelas que se pretende colocar es de 5 en tres tremedales con diferente estado de conservación. Para ello revisamos trabajos anteriores y seleccionamos tres de ellos por estado de conservación, amenazas y accesibilidad.

Los tremedales seleccionados han sido:

- Tremedal de las Capillejas, Pequeño encharcamiento junto al barranco que conforma un prado encharcado con formaciones musgosas y juncal muy degradado y los domos colonizado por especies herbáceas. Las protuberancias musgosas tienen *Sphagnum* y diversos *Polytrichum*, así como *Drosera rotundifolia*. En las márgenes existen juncas. Se estableció una parcela de seguimiento
- Tremedal del Collado Travino (Barranco de las Truchas), es uno de los mayores y mejor conservados, a pesar de que es atravesado y cortado por una senda por la que discurre el sendero de gran recorrido GR-10. Es el más extenso y rico en especies. Presenta además de formaciones de *Sphagnum* y *Polytrichum* con *Drosera rotundifolia* bien desarrolladas, *Pinguicula vulgaris*, siendo esta turbera en el único punto donde se ha detectado la especie. En él se establecieron dos parcelas de seguimiento.
- Tremedal de la Covatilla, es un tremedal grande y está en la parte alta de la ladera, cerca de un escarpe rocoso, en él se extiende un gran manto musgoso con montículos muy desarrollados de *Sphagnum* y *Polytrichum*, siendo abundante la *Drosera rotundifolia*. En él se establecieron dos parcelas de seguimiento.

1.2. Forma

La forma de las parcelas colocadas en este caso, dadas las características de los tremedales y las dimensiones de estos, para abarcar la mayor parte de su variabilidad se establecieron cuadrados de 5x5m ya que algunas de las almohadillas o protuberancias de esfagnos de más de un metro cuadrado y frecuentemente presentan crecimiento de pinos o enebros en la parte alta de los montículos.

Esquema

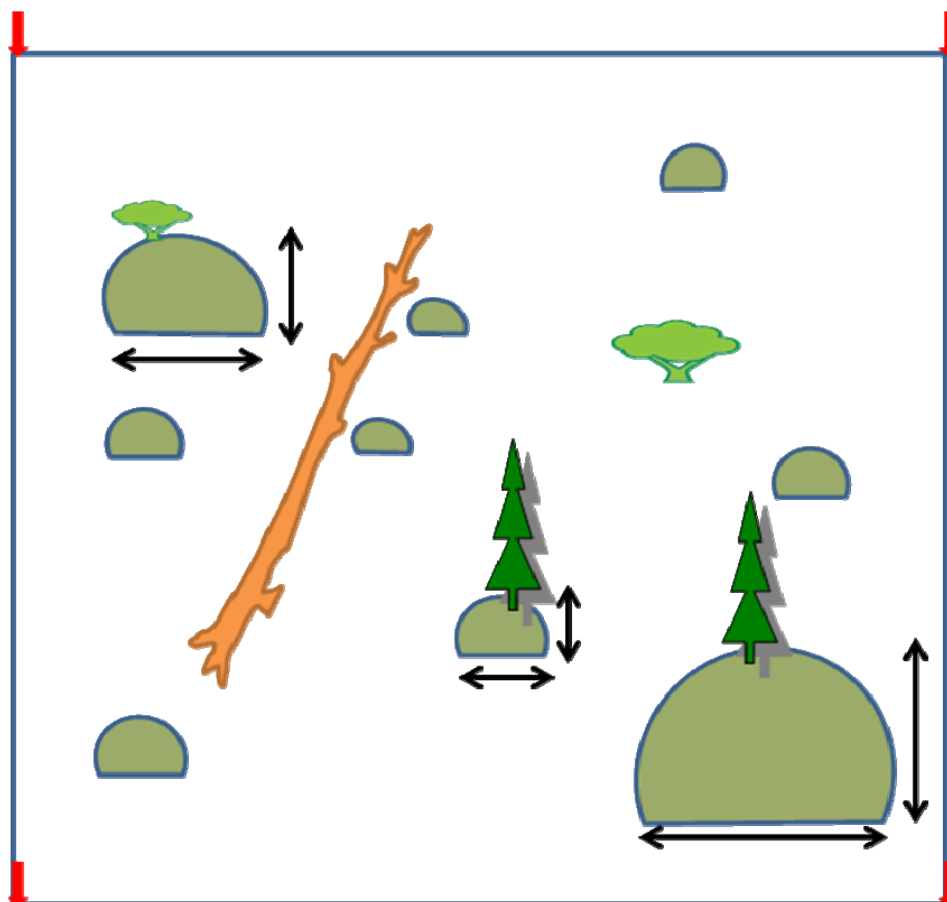


Ilustración 5, Esquema de colocación y toma de medidas de superficie aproximada



Ilustración 6, Vista de colocación de parcela.

1.3. Disposición

En el caso la disposición de las parcelas ha de ser tal que se recojan las características de la población

- La disposición de al menos una de las parcelas se realizó de manera que se abarcara uno de los límites del tremedal.
- Otro factor que determina la disposición de las parcelas es la presencia de vegetación encima de los montículos de esfagnos y la presencia de este en la superficie del tremedal.

1.4. Tamaño

El tamaño de las parcelas viene determinado por varios factores y como el tamaño de los montículos y superficie de esfagnos en el tremedal o humedal.

2. Unidad de seguimiento

Sphagnum, son briofitos tapizante que forma almohadillas en ocasiones de dimensiones considerables. Rara vez presenta esporófitos, mientras que la reproducción vegetativa por fragmentos de filidios es la habitual. Estas características no permiten identificar unidades discretas por lo que la cuantificación de sus poblaciones para la valoración en el Art. 17 es el metro cuadrado (m^2) ocupado por la especie, excepción considerada y que así se recoge en el **Anejo 2, apartado 2.4.1** de las “Directrices para la vigilancia y evaluación del estado de conservación de las especies amenazadas y de protección especial” para el cumplimiento del Art. 17 de la Directiva Hábitats, para valorar las tendencias de las poblaciones en nuestro caso, es la superficie ocupada por *Sphagnum*.

2.1. Características de los individuos

Los esfagnos se presentan formando manchas más o menos compactas y almohadillas de dimensiones variables hasta más de un metros cuadrado de superficie basal. En el caso de las poblaciones de los tremedales de Orihuela muchas de las almohadillas presentan arboles creciendo encima de ellas y en la inmensa mayoría presentan especies típicas de turberas dentro de su estructura como *Drosera rotundifolia*, *Potentilla erecta* o matas de *Genista anglica* o *Calluna vulgaris*.

Para dimensionar las almohadillas se medirán su superficie basal (anchuras máximas) y altura, además de anotar la presencia de otras especies y el % de cobertura sobre la almohadilla.



Ilustración 7 Vista de formas en las que se presenta *Sphagnum* spp..

3. Fechas de los trabajos (fenología de la especie, frecuencia de seguimientos)

Sphagnum, no depende de individuos reproductores ya que posee una reproducción vegetativa y no es viable la individualización de individuos por lo que no es un requisito indispensable adecuar las fechas de muestreo a la fenología de la especie pero si en la de especies acompañantes así que se recomienda la realización de los seguimientos en los meses de primavera verano.

- **Fenología:**

- Floración no se han observado esporofitos

Es una especie longeva que desarrolla almohadillas o discos en forma de manchas que cubre superficies más o menos extensas en ambientes de climatología extrema con periodos de innivación que puede ser prolongada.

Estas características hacen que no sean previsibles variaciones en un periodo relativamente corto de tiempo, por lo que la intensidad en los seguimientos sería baja.

- **Frecuencia:**

- Seguimiento de parcelas, mínimo una cada seis años pero al principio cada tres años para tener datos que permitan comparar (1 por periodo sexenal establecido para los informes del Art. 17 de DH).
- Prospecciones de áreas de hábitat potencial, anual o bianual. Permitirá incorporar nuevas poblaciones que fueran descubiertas a los informes y establecer parcelas si se considerase oportuno así como caracterizar las poblaciones de las que se tiene referencia.

4. Material necesario.

Para la realización de los seguimientos se hace necesario una serie de materiales que nos facilitarán los trabajos de localización, marcaje y toma de datos de las parcelas en las poblaciones de *Sphagnum*.

4.1. Localización

Para facilitar la localización de la población tanto para la colocación de las parcelas y las posteriores visitas para los seguimientos es necesario utilizar un material que nos indique la ubicación de las parcelas de la forma más precisa y sencilla posible, para lo que necesitaremos:

- Claves de identificación y fotos de la especie, para identificar la especie sin ningún tipo de dudas.
- GPS, para obtener una referencia geográfica lo más precisa posible tanto en la colocación de las parcelas como en las posteriores localizaciones para la realización de los seguimientos, se empleará siempre el mismo DATUM o Sistema de coordenadas, que por defecto es en la mayoría de los GPS (WGS84). Es necesario conocer el Uso en el que se trabaja ya que en Aragón existen dos Usos diferentes (30TN y 31TN).
- Mapas de la zona con la ubicación de la población indicada y fotografías aéreas, para simplificar la localización de la población y los accesos más sencillos, es necesario una cartografía en la que figuren tanto los caminos de acceso como la presencia de la población si se dispusiese de ésta. Las fotografías aéreas nos permitirán reconocer elementos topográficos para la ubicación y la correcta delimitación de la población o los transectos dibujándolos sobre ésta.

- Fotografías de la visita anterior si las hubiera, croquis o información para acceder al lugar.
- Materiales más comunes en las salidas al campo como cámara fotográfica digital, pilas de recambio.
- Botas de agua o vadeadores que nos permitan la entrada en humedales con seguridad.

4.2. Marcaje de las parcela

Dependiendo de la zona donde se coloque las parcelas será necesario uno u otro material de marcaje, pero de forma general llevaremos al menos dos tipos de marcaje que nos permitan su fácil localización en campo. Para establecer las parcelas emplearemos un material que perdure y sea resistente a los pisotones del ganado.

- Estacas de madera o hierro o tubos de PVC de 75 cm largo mínimo que se introducirán al menos las 2/3 partes dejando visible un tercio pintado de colores llamativos dependiendo del entorno, han de quedar bien enterrados para evitar ser sacados por el ganado.
- Cámara fotográfica digital, para la toma de fotografías de las marcas y elementos naturales de la zona permanentes e identificables (árboles, rocas, arroyos, etc.).
- GPS, para la toma de las coordenadas de los vértices que delimitan la parcela o transecto.
- Botas de agua o vadeadores que nos permitan la entrada en humedales con seguridad.

4.3. Toma de datos

Para la toma de datos existen numerosas formas y elementos y en cada caso es necesario una adaptación, pero hay materiales que se hacen imprescindibles. En el seguimiento propuesto para *Sphagnum*, utilizaremos.

- Cintas métricas, una de al menos 50 m de larga para establecer la parcela, que abarque todo el perímetro de la población y otra cinta de al menos 5m para medir la anchura máxima y mínima de cada una de las manchas de *Leucobryum glaucum* para calcular su área aproximada
- Material de dibujo y escritura; lápiz y papel, para la realización de un croquis y la toma de datos.
- Estadillos muestreo con todos los campos necesarios de los que se han de tomar nota, esta ficha puede ser de papel o estar en formato digital en algún dispositivo electrónico que nos permita la entrada y registro de estos datos mediante una aplicación o fichas digitalizadas (tablet, Smartphone, notebook, etc.)
- Cámara fotográfica digital, para la toma de fotografías de ejemplares para comprobar estados fenológicos, del aspecto general de la parcela del hábitat de la especie y de las posibles amenazas que pudieran existir en la zona.

5. Riesgos, amenazas y motores de cambio global detectados

Para la identificación y enumeración de las posibles amenazas o motores de cambio global hemos empleado la lista patrón desarrollada para la elaboración de los informes de de directiva; **ANEJO 3**. Listado de referencia de presiones y amenazas (información para los informes sexenales de aplicación de las Directiva Hábitats y Aves, en España, Listado estandarizado de la Comisión Europea. Fecha de publicación 14.04.2010, y adaptado y traducido al castellano en “*Directrices para la vigilancia y evaluación* (Comité de Flora y Fauna Silvestres de la Comisión Estatal para el Patrimonio Natural y la Biodiversidad)”:

A Agricultura y ganadería



A04.02.05 Pastoreo no intensivo de ganado mixto

A04.03 Abandono de los sistemas de pastoreo, ausencia de pastoreo

B Silvicultura, ciencias forestales

B01.01 Forestación en campo abierto (especies autóctonas)

B02.01.01 Repoblación (especies autóctonas)

B02.03 Eliminación del sotobosque

B02.04 Eliminación de árboles muertos o deteriorados

B02.05 "Sacas no intensivas (dejando madera muerta/ árboles viejos intactos)"

B02.06 Clareo de bosques

B06 Pastoreo en bosques

B07 Actividades forestales no mencionadas anteriormente

D Transportes y redes de comunicación

D01.01 Sendas, pistas, carriles para bicicletas incluye caminos forestales sin asfaltar

D01.02 Carreteras y autopistas

D01.03 Aparcamientos y áreas de estacionamiento de coches

E Urbanización, desarrollo residencial y comercial

E01.02 Zonas de crecimiento urbano discontinuo

E03.01 "Eliminación de residuos domésticos y provenientes de instalaciones recreativas"

E03.04 Otros residuos

E04.01 Construcciones agrícolas y edificios en el paisaje

E05 Naves de almacenamiento

E06 Otras actividades urbanísticas, industriales o similares

F Uso de recursos biológicos diferentes de la agricultura y silvicultura

F04.02 Recolección (hongos, líquenes, bayas, etc.)

G Intrusión humana y perturbaciones

G01.02 Excursionismo, equitación y uso de vehículos no motorizados

G02.02 Pistas y estaciones de esquí

G05.01 Pisoteo, uso excesivo

G05.07 Medidas de conservación inapropiadas o ausentes

G05.09 Vallas, cercados

H Contaminación

H01.03 Otras fuentes puntuales de contaminación de aguas superficiales

H01.05 Contaminación difusa de aguas superficiales causada por actividades agrícolas y forestales

H05.01 Desechos y residuos sólidos

J Alteraciones del Sistema Natural

J02.03.02 Canalizaciones

J02.06.02 Captaciones de agua para abastecimiento público

J02.07.02 Captaciones de agua subterránea para abastecimiento público

J02.07.03 Captaciones de agua subterránea para uso industrial

J02.10 Gestión de la vegetación acuática para facilitar el drenaje

J03.01 Disminución o pérdida de las características específicas de un hábitat

J03.02 Disminución de la conectividad de los hábitats debida a causas antropogénicas, fragmentación

K Procesos naturales bióticos y abióticos (exceptuando catástrofes)

K01.01 Erosión

K01.03 Desecación

K02.01 Cambios en la composición de especies (sucesiones)

K04.01 Competencia

K04.05 Daños causados por herbívoros (incluyendo especies de caza)

M Cambio climático

M01.01 Cambios térmicos (e.g. subida de la temperatura y temperaturas extremas)

M01.02 Sequía y disminución de la precipitación

M02.01 Cambios y alteraciones de hábitat