



**6210**

**PASTOS VIVACES MESOFÍTICOS Y  
MESOXEROFÍTICOS SOBRE SUSTRATOS  
CALCÁREOS DE *FESTUCO-BROMETEA***

**COORDINADORES**

Carlos Ferrer Benimeli y Ramón Reiné Viñales

**AUTORES**

Javier Yera Posa y Joaquín Ascaso Martorell

Esta ficha forma parte de la publicación **Bases ecológicas preliminares para la conservación de los tipos de hábitat de interés comunitario en España**, promovida por la Dirección General de Medio Natural y Política Forestal (Ministerio de Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino).

#### Dirección técnica del proyecto

Rafael Hidalgo.

#### Realización y producción



#### Coordinación general

Elena Bermejo Bermejo y Francisco Melado Morillo.

#### Coordinación técnica

Juan Carlos Simón Zarzoso.

#### Colaboradores

Presentación general: Roberto Matellanes Ferreras y Ramón Martínez Torres. Edición: Cristina Hidalgo Romero, Juan Párbole Montes, Sara Mora Vicente, Rut Sánchez de Dios, Juan García Montero, Patricia Vera Bravo, Antonio José Gil Martínez y Patricia Navarro Huercio. Asesores: Íñigo Vázquez-Dodero Estevan y Ricardo García Moral.

#### Diseño y maquetación

Diseño y confección de la maqueta: Marta Munguía.

Maquetación: Do-It, Soluciones Creativas.

#### Agradecimientos

A todos los participantes en la elaboración de las fichas por su esfuerzo, y especialmente a Antonio Camacho, Javier Gracia, Antonio Martínez Cortizas, Augusto Pérez Alberti y Fernando Valladares, por su especial dedicación y apoyo a la dirección y a la coordinación general y técnica del proyecto.

Las opiniones que se expresan en esta obra son responsabilidad de los autores y no necesariamente de la **Dirección General de Medio Natural y Política Forestal** (Ministerio de Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino).

La coordinación general del grupo 6 ha sido encargada a la siguiente institución

Sociedad Española para el Estudio de los Pastos



**Coordinadores:** Carlos Ferrer Benimeli<sup>1</sup> y Ramón Reiné Viñales<sup>1</sup>.

**Autores:** Javier Yera Posa<sup>1</sup> y Joaquín Ascaso Martorell<sup>1</sup>.

**Colaboradores:** Cristina Chocarro Gómez<sup>2</sup>, Carlos Ferrer Benimeli y Ramón Reiné Viñales.

<sup>1</sup>Univ. de Zaragoza, <sup>2</sup>Univ. de Lleida.

**Colaboraciones específicas relacionadas con los grupos de especies:**

**Invertebrados:** Centro Iberoamericano de la Biodiversidad (CIBIO, Instituto Universitario de Investigación, Universidad de Alicante). José Ramón Verdú Faraco, M.<sup>a</sup> Ángeles Marcos García, Estefanía Micó Balaguer, Catherine Numa Valdez y Eduardo Galante Patiño.

**Anfibios y reptiles:** Asociación Herpetológica Española (AHE). Jaime Bosch Pérez, Miguel Ángel Carretero Fernández, Ana Cristina Andreu Rubio y Enrique Ayllón López.

**Mamíferos:** Sociedad Española para la Conservación y Estudio de los Mamíferos (SECEM). Francisco José García, Luis Javier Palomo (coordinadores-revisores), Roque Belenguer, Ernesto Díaz, Javier Morales y Carmen Yuste (colaboradores-autores).

**Plantas:** Sociedad Española de Biología de la Conservación de Plantas (SEBCP). Jaime Güemes Heras, Álvaro Bueno Sánchez (directores), Reyes Álvarez Vergel (coordinadora general), Francisco José García (coordinador regional), Juan Antonio Torres, Antonio García-Fuentes y Carlos Salazar Mendías (colaboradores-autores).

**Colaboración específica relacionada con suelos:**

Sociedad Española de la Ciencia del Suelo (SECS). Clara Martí Dalmau, David Badía Villas, Felipe Macías Vázquez y Roberto Calvelo Pereira.

**Fotografía de portada:** J. Ascaso.

**A efectos bibliográficos la obra completa debe citarse como sigue:**

VV.AA., 2009. *Bases ecológicas preliminares para la conservación de los tipos de hábitat de interés comunitario en España*. Madrid: Ministerio de Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino.

**A efectos bibliográficos este capítulo debe citarse como sigue:**

YERA POSA, J., ASCASO MARTORELL, J. 6210 Pastos vivaces mesofíticos y mesoxerofíticos sobre sustratos calcáreos de *Festuco-Brometea*. En: VV.AA., *Bases ecológicas preliminares para la conservación de los tipos de hábitat de interés comunitario en España*. Madrid: Ministerio de Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino. 74 p.

**Primera edición, 2009.**

**Edita:** Ministerio de Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino. Secretaría General Técnica.  
Centro de Publicaciones.

NIPO: 770-09-093-X

ISBN: 978-84-491-0911-9

Depósito legal: M-22417-2009

<b>1. PRESENTACIÓN GENERAL</b>	7
1.1. Código y nombre	7
1.2. Definición	7
1.3. Descripción	7
1.4. Problemas de interpretación	8
1.5. Esquema sintaxonómico	9
1.6. Distribución geográfica	14
<b>2. CARACTERIZACIÓN ECOLÓGICA</b>	19
2.1. Regiones naturales	19
2.2. Factores biofísicos de control	20
2.3. Subtipos	21
2.4. Especies de los anexos II, IV y V	21
2.5. Exigencias ecológicas	23
2.5.1. Caracterización ecológica del hábitat	23
2.5.2. Especies características y diagnósticas	25
<b>3. EVALUACIÓN DEL ESTADO DE CONSERVACIÓN</b>	27
3.1. Determinación y seguimiento de la superficie ocupada	27
3.2. Identificación y evaluación de las especies típicas	31
3.3. Evaluación de la estructura y función	31
3.3.1. Factores, variables y/o índices	31
3.3.2. Protocolo para determinar el estado de conservación global de la estructura y función	33
3.3.3. Protocolo para establecer un sistema de vigilancia global del estado de conservación de la estructura y función	34
3.4. Evaluación de las perspectivas de futuro	34
<b>4. RECOMENDACIONES PARA LA CONSERVACIÓN</b>	37
<b>5. INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA</b>	39
5.1. Bienes y servicios	39
5.2. Líneas prioritarias de investigación	39
<b>6. BIBLIOGRAFÍA CIENTÍFICA DE REFERENCIA</b>	41
<b>7. FOTOGRAFÍAS</b>	45
<b>Anexo 1:</b> Información complementaria sobre especies	49
<b>Anexo 2:</b> Información edafológica complementaria	69





# 1. PRESENTACIÓN GENERAL

## 1.1. CÓDIGO Y NOMBRE

### 6210 Pastos vivaces mesofíticos y mesoxerofíticos sobre sustratos calcáreos de *Festuco-Brometea*

Se propone un cambio de nombre debido a que la referencia original del tipo de hábitat 6210 tiene algunas imprecisiones:

- *Festuco-Brometalia*. Este orden fitosociológico no existe. Debe tratarse de un error tipográfico y hacer referencia a la clase *Festuco-Brometea*. En este último sentido, es considerado el tipo de hábitat 6210 en el *Interpretation Manual of European Union Habitats - EUR25* (2003).
- Respecto a la clase *Festuco-Brometea* y su relación con el *Primer inventario de Hábitat* consultar el esquema sintaxonómico.
- El adjetivo secos no se considera adecuado. No se sabe si se refiere al clima, al suelo o al forraje (hierba seca). Asimismo, no hace referencia al grado de sequía respecto a una clasificación conocida.

## 1.2. DEFINICIÓN

Pastos vivaces de carácter mesofítico y mesoxerofítico sobre sustratos calcáreos en algunos casos más o menos decarbonatados. Dominan las plantas vivaces y, en la mayor parte de los casos, la cobertura es total. Presentan una diversidad florística elevada y se consideran pertenecientes a *Festuco-Brometea*. Se extienden por zonas montañosas de Europa central y occidental. En España aparecen entre 500 y 2.000 m de altitud en la Cordillera Cantábrica, Pirineo y Sistema Ibérico con disyunciones en Castilla. Son, en la mayor parte de las comunidades, de carácter secundario, originadas por la deforestación antrópica y el pastoreo.

## 1.3. DESCRIPCIÓN

Las fitocenosis herbáceas que configuran la clase *Festuco-Brometea* se distribuyen por buena parte de

### Código y nombre del tipo de hábitat en el anexo 1 de la Directiva 92/43/CEE

6210 Prados secos semi-naturales y facies de matorral sobre sustratos calcáreos (*Festuco-Brometalia*) (\* parajes con notables orquídeas)

### Definición del tipo de hábitat según el Manual de interpretación de los hábitats de la Unión Europea (EUR25, abril 2003)

Pastizales secos a semi-secos de la clase *Festuco-Brometea* sobre sustratos calcáreos. Este tipo de hábitat está formado, por un lado, por pastizales estépicos o subcontinentales (*Festucetalia valesiacae*) y, por el otro, por pastizales de las regiones más oceánicas y sub-mediterráneas (*Brometalia erecti*); en cualquier caso, debe hacerse una distinción entre los pastizales primarios del *Xerobromion* y los secundarios (semi-naturales) del *Mesobromion* con *Bromus erectus*; éste último caracterizado por su riqueza en orquídeas.

Su abandono da lugar a matorrales termófilos con una etapa intermedia de herbazales de orlas y claros forestales (*Trifolio-Geranietea*). Los sitios importantes para las orquídeas deben considerarse cuando cumplan al menos alguno de los siguientes tres criterios:

- a) El sitio alberga una notable representación de orquídeas.
- b) El sitio alberga al menos una población de alguna orquídea considerada no muy común en el territorio nacional.
- c) El sitio alberga una o varias especies de orquídeas consideradas raras, muy raras o excepcionalmente raras en el territorio nacional.

### Relaciones con otras clasificaciones de hábitat

*EUNIS Habitat Classification 200410*

E1.2 Perennial calcareous grassland and basic steppes

*Palaeartic Habitat Classification 1996*

34.31 Sub-continental steppic grasslands

*Palaeartic Habitat Classification 1996*

34.32 Sub-Atlantic semi-dry calcareous grasslands

*Palaeartic Habitat Classification 1996*

34.33 Sub-Atlantic very dry calcareous grasslands

*Palaeartic Habitat Classification 1996*

34.34 Central European calcaro-siliceous grasslands

Europa y tienen un fondo florístico dominante eurosiberiano. Se trata, en su mayor parte, de plantas vivaces que son o han sido pastoreadas y aparecen sobre sustratos calizos (más o menos decalcificados). La clasificación tradicional separa los

órdenes *Festucetalia valesiaca* y *Brometalia erecti*. El primero se distribuye por Europa central y septentrional, y el segundo por Europa occidental, central y meridional. En España, el orden *Brometalia* se encuentra por zonas montañosas del norte y, con menor representación, del centro peninsular. La sintaxonomía del orden es compleja y existen diversas clasificaciones propuestas. Una de las causas de las dificultades sintaxonómicas está en las transiciones graduales que se producen con otros sintáxones como *Ononido-Rosmarinetea*, *Thero-Brachypodietea*, *Juncetea trifidi* y *Elyno-Seslerietea*.

Desde la perspectiva de la sucesión vegetal, se trata en la mayor parte de los casos de comunidades derivadas de vegetación forestal posteriormente pastoreadas. El sistema de pastoreo presente y pasado determina en buena medida la composición florística. En este sentido, se observan fitocenosis con buen estado de conservación y gran valor forrajero en el caso de algunas asociaciones y otras con sobrepastoreo (erosión edáfica y florística) o infrapastoreo (evolución hacia fitocenosis de matorral o bosque).

Son especies características (Rivas-Martínez *et al.*, 2002) de *Festuco-Brometea*: *Aceras anthropophorum*, *Allium carinatum*, *Anacamptis pyramidalis*, *Anthericum ramosum*, *Avenula pratensis*, *Bromus erectus*, *Campanula glomerata*, *Carex caryophyllea*, *Carex montana*, *Centaureum erythraea*, *Centaurea scabiosa*, *Cirsium acaule*, *Dianthus carthusianorum*, *Erigeron acer*, *Euphorbia cyparissias*, *Euphrasia stricta*, *Filipendula vulgaris*, *Gagea pratensis*, *Galium verum*, *Himantoglossum hircinum*, *Koeleria macrantha*, *Koeleria pyramidata*, *Leontodon hispidus*, *Linum catharticum*, *Medicago falcata*, *Ononis spinosa*, *Ophrys apifera*, *Ophrys insectifera*, *Orchis pur-*

*purea*, *Orchis ustulata*, *Orobanche caryophyllacea*, *Orobanche elatior*, *Orobanche gracilis*, *Orobanche lutea*, *Phleum phleoides*, *Pimpinella saxifraga*, *Plantago media*, *Prunella laciniata*, *Salvia pratensis*, *Sanguisorba minor*, *Scabiosa columbaria*, *Spiranthes spiralis*, *Teucrium chamaedrys* y *Thymus pulegioides*. Características de *Brometalia*: *Alyssum montanum*, *Astragalus austriacus*, *Astragalus danicus*, *Carlina acaulis*, *Carlina vulgaris*, *Euphrasia alpina*, *Festuca nigrescens*, *Gentiana cruciata*, *Gentianella ciliata*, *Gymnadenia odoratissima*, *Helianthemum nummularium*, *Hippocrepis comosa*, *Luzula campestris*, *Onobrychis viciifolia*, *Orchis militaris*, *Orchis morio*, *Orchis simia*, *Phyteuma orbiculare*, *Potentilla neumanniana*, *Prunella grandiflora*, *Pulsatilla rubra*, *Ranunculus bulbosus*, *Seseli annuum*, *Trifolium aureum*, *Trifolium montanum*, *Veronica orsiniana* y *Veronica spicata*.

#### 1.4. PROBLEMAS DE INTERPRETACIÓN

Los problemas de interpretación están ligados, por una parte, a la delimitación de los sintáxones de *Festuco-Brometea* y, por otra, a las asociaciones que se utilizaron para la cartografía de los hábitat en el primer y segundo inventario de hábitat.

Respecto a lo primero, según diferentes autores *Festuco-Brometea* tiene órdenes, alianzas y asociaciones distintas tal como se señala en el apartado 1.5. En relación a lo segundo, cabe señalar que el elenco de asociaciones que se cartografió es inferior al de las que incluye la clase *Festuco-Brometea* y tampoco coincide con el orden *Brometalia*, según los autores considerados, tal y como se pone de manifiesto en el apartado 1.5.

## 1.5. ESQUEMA SINTAXONÓMICO

Código del tipo de hábitat de interés comunitario	Hábitat del Atlas y Manual de los Hábitat de España	
	Código	Nombre científico
<b>6210</b>	<b>521210</b>	<b><i>Potentillo montanae-Brachypodium rupestris</i> Br.-Bl. 1967 corr. Rivas-Martínez, T.E. Díaz, Fernández González, Izco, Loidi, Lousã &amp; Penas 2002</b>
6210	521211	<i>Alchemillo flavellatae-Festucetum nigrescentis</i> Vigo 1982
6210	521212	<i>Astragalo danici-Agrostietum tenuis</i> Rivas Goday & Borja 1961
6210	521213	<i>Bromo erecti-Caricetum brevicollis</i> Rivas-Martínez, T.E. Díaz, F. Prieto, Loidi & Penas 1984
6210	521214	<i>Bromo erecti-Cirsietum tuberosi</i> O. Bolòs 1967
6210	521215	<i>Euphrasio-Plantaginetum mediae</i> O. Bolòs 1954
6210	521216	<i>Phyteumo orbicularis-Festucetum nigrescentis</i> Carreras, Carrillo, Masalles, Ninot & Vigo 1993
6210	521222	<i>Calamintho acini-Seselietum montani</i> Br.-Bl. 1967
6210	521225	<i>Helianthemo cantabrici-Brometum erecti</i> J. Guitián, Izco & Amigo 1989
6210	521226	<i>Pulsatillo hispanicae-Chamaespartietum sagittalis</i> Mayor, Andrés & Martínez 1970
6210	521227	<i>Brachypodio rupestris-Seselietum cantabrici</i> Br.-Bl. 1967 corr. Rivas-Martínez, T.E. Díaz, F. Prieto, Loidi & Penas 1984
6210	52131B	<i>Helianthemo tomentosi-Festucetum ovinae</i> O. Bolòs & Masalles in O. Bolòs 1983
6210	521312	<i>Bromo erecti-Medicaginetum suffruticosae</i> P. Montserrat 1960
<b>6210</b>	<b>521320</b>	<b><i>Teucro pyrenaici-Bromion erecti</i> Rivas-Martínez, Fernández-González &amp; Loidi 1999</b>
6210	521311	<i>Adonido-Brometum erecti</i> X. Font in Carreras, Carrillo, X. Font, Ninot & Vigo 1983
6210	521313	<i>Cirsio microcephalae-Onobrychidetum hispanicae</i> Rivas Goday & Borja 1961 corr. Rivas-Martínez, Fernández-González & Loidi 1999
6210	521316	<i>Koelerio-Globularietum willkommii</i> Susplugas 1942
6210	521317	<i>Lino viscosi-Brometum erecti</i> Vigo 1979
6210	521319	<i>Teucro pyrenaici-Brometum erecti</i> Vigo 1979

Tabla 1.1

### Esquema sintaxonómico del tipo de hábitat de interés comunitario 6210.

Datos del *Atlas y Manual de los Hábitat de España* (inédito).

En la tabla 1.2 se relacionan los sintáxones incluidos en el tipo de hábitat 6210 según el *Atlas y manual de los hábitat de España* (2003). A partir de las asociaciones presentes se pueden realizar una serie de consideraciones sintaxonómicas.

Según la clasificación de Rivas-Martínez *et al.* (2001 y 2002) están atribuidos (ver tabla 1.3) a las

clases *Festuco-Brometea* y *Festuco hystericis-Ononidetetea striatae*. Esta clasificación no corresponde al título del tipo de hábitat 6210 que hace referencia exclusiva a la clase *Festuco-Brometea* y tampoco a la diferenciación de los grupos *Xerobromion* y *Mesobromion* de la definición del tipo de hábitat 6210 del *Interpretation Manual of European Union Habitats - EUR25* (2003).

CÓDIGO	NOMBRE
5212	Pastizales y prados xerofíticos basófilos cantabro-pirenaicos ( <i>Bromion erecti: Mesobromenion, Potentillo-Brachypodienion pinnati</i> )
521210	<b>Mesobromenion</b>
521211	<i>Alchemillo-Festucetum nigrescentis</i> Vigo (1979) 1982
521212	<i>Astragalo-Festucetum</i> Vigo 1968
521213	<i>Bromo erecti-Caricetum brevicolis</i> Rivas-Martínez, T.E. Díaz, Fernández Prieto, Loidi & Penas 1984
521214	<i>Bromo-Cirsietum tuberosi</i> O. Bolòs 1967
521215	<i>Euphrasio-Plantaginetum mediae</i> O. Bolòs 1954
521216	<i>Phyteumo orbicularis-Festucetum nigrescentis</i> Carreras & al. 1993
521217	<i>Plantagini-Seslerietum</i> Vigo (1979) 1982
521218	<i>Teucrio-Festucetum spadiceae</i> Carreras & Vigo 1988
521220	<i>Potentillo-Brachypodienion pinnati</i>
521221	<i>Aveno-Seslerietum hispanicae</i> Br.-Bl. 1967 corr. Rivas-Martínez, T.E. Díaz, Fernández Prieto, Loidi & Penas 1984
521222	<i>Calamintho-Seselietum montani</i> Br.-Bl. 1967
521223	<i>Carici ornithopodae-Teucrietum pyrenaici</i> Loidi 1983
521224	<i>Erodio castellani-Festucetum microphyllae</i> G. Navarro (1986) ined.
521225	<i>Helianthemo cantabrici-Brometum erecti</i> Guitián, Izco & Amigo 1988
521226	<i>Pulsatillo hispanicae-Genistelletum sagittalis</i> Mayor, Andrés & Martínez 1970
521227	<i>Seseli cantabrici-Brachypodietum rupestris</i> Br.-Bl. 1967 corr. Rivas-Martínez, T.E. Díaz, Fernández Prieto, Loidi & Penas 1984
5213	Pastizales y prados xerofíticos basófilos cántabro-pirenaicos ( <i>Bromion erecti: Xerobromenion</i> )
521310	<i>Xerobromenion</i>
521311	<i>Adonido-Brometum erecti</i> Font 1983
521312	<i>Bromo-Medicaginetum suffruticosae</i> P. Montserrat 1960
521313	<i>Cirsio acaulis-Onobrychidetum hispanicae</i> Rivas Goday & Borja 1961
521314	<i>Irido-Brometum erecti</i> Carrillo & Ninot 1983
521315	<i>Koelerio-Avenetum ibericae (amethystinae)</i> Br.-Bl. 1938
521316	<i>Koelerio-Globularietum willkommii</i> Susplugas 1942
521317	<i>Lino viscosi-Brometum erecti</i> Vigo 1979
521318	<i>Pulsatillo-Ononidetum cenisiae</i> Mayor 1968
521319	<i>Teucrio pyrenaici-Brometum erecti</i> Vigo 1979
52131A	<i>Teucrio-Avenuletum mirandanae</i> Carrillo & Ninot 1983
52131B	<i>Helianthemo tomentosi-Festucetum ovinae</i> O. Bolòs & Masalles in O. Bolòs 1983

Tabla 1.2

Sintaxones y códigos incluidos en el tipo de hábitat 6210 según el *Atlas y manual de los hábitat de España* (2003).

<b>Festuco-Brometea Br.-Bl. et Tüxen ex Br.-Bl. 1949</b>
<i>Brometalia erecti</i> Br.-Bl. 1936
<i>Potentillo montanae-Brachypodion rupestris</i> Br.-Bl. 1967
<i>Potentillo montanae-Brachypodienion rupestris</i>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Alchemillo-Festucetum nigrescentis</i> Vigo (1979) 1982</li> <li>• <i>Seseli cantabrigi-Brachypodietum rupestris</i> (Br.-Bl. 1967) Rivas-Martínez et al. 1984</li> <li>• <i>Bromo erecti-Caricetum brevicolis</i> Rivas-Martínez et al. 1984</li> <li>• <i>Bromo erecti-Cirsietum tuberosi</i> O. Bolòs 1967</li> <li>• <i>Bromo erecti-Medicaginetum suffruticosae</i> P. Monts. 1960</li> <li>• <i>Calamintho-Seselietum montani</i> Br.-Bl. 1967</li> <li>• <i>Helianthemo cantabrigi-Brometum erecti</i> Guitián, Izco &amp; Amigo 1988</li> </ul>
<i>Chamaespartio-Agrostienion capillaris</i> Vigo 1982
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Astragalo danici-Festucetum</i> Vigo 1968</li> <li>• <i>Helianthemo tomentosii-Festucetum ovinae</i> O. Bolòs &amp; Masalles in O. Bolòs 1983</li> <li>• <i>Phyteumo orbicularis-Festucetum nigrescentis</i> Carreras et al. 1993</li> <li>• <i>Pulsatillo hispanicae-Genistelletum sagittalis</i> Mayor, Andrés &amp; Martínez 1970</li> </ul>
<i>Onobrychidenion hispanicae</i> Royer ex Rivas-Martínez et al. 1999
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Cirsio microcephalae-Onobrychidetum hispanicae</i> Rivas Goday et Borja 1961</li> </ul>
<i>Teucrio pyrenaici-Bromion erecti</i> Rivas-Martínez et al. 1999
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Adonido-Brometum erecti</i> Font 1983</li> <li>• <i>Euphrasio-Plantaginetum mediae</i> O. Bolòs 1954</li> <li>• <i>Lino viscosi-Brometum erecti</i> Vigo 1979</li> <li>• <i>Teucrio pyrenaici-Brometum erecti</i> Vigo 1979</li> <li>• <i>Koelerio-Globularietum willkommii</i> Susplugas 1942</li> </ul>
<i>Brachypodietalia phoenicoidis</i> Br.-Bl. ex Molinier 1934
<i>Artemisio albae-Dichanthion ischaemi</i> X. Font ex Rivas-Martínez et M.L. López 2002
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Cleistogeno-Dichanthietum ischaemi</i> Carreras et Font 1983</li> <li>• <i>Irido-Brometum erecti</i> Carrillo et Ninot 1983</li> <li>• <i>Koelerio-Avenetum ibericae</i> Br.-Bl. 1938</li> <li>• <i>Teucrio-Avenuletum mirandanae</i> Carrillo et Ninot 1983</li> </ul>
<b>Festuco hystricis-Ononidetea striatae</b> Rivas-Martínez et al. 2001
<i>Ononidetalia striatae</i> Br.-Bl. 1950
<i>Festucion gautieri</i> Br.-Bl. 1948
<i>Festucenion gautieri</i> Rivas-Martínez et al. 1991
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Plantagini-Seslerietum</i> Vigo (1979) 1982</li> </ul>
<i>Festucion spadiceae</i> Nègre 1969
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Teucrio-Festucetum spadiceae</i> Carreras et Vigo 1988</li> </ul>
<i>Genistion occidentalis</i> Rivas-Martínez et al. 1984
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Aveno-Seslerietum hispanicae</i> Br.-Bl. 1967 corr. Rivas-Martínez et al. 1984</li> <li>• <i>Carici ornithopodae-Teucrietum pyrenaici</i> Loidi 1983</li> </ul>
<i>Festuco hystricis-Poetalia ligulatae</i> Rivas Goday et Rivas-Martínez 1963
<i>Sideritido fontqueriana-Arenarion aggregatae</i> Rivas-Goday et Borja 1961
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Pulsatillo-Ononidetum cenisiae</i> Mayor 1968</li> </ul>

Tabla 1.3

Esquema sintaxonómico de las asociaciones del tipo de hábitat 6210 según el *Atlas y manual de los hábitat de España* (2003) a partir de la clasificación de Rivas-Martínez et al. (2001 - 2002).

La sintaxonomía de la clase *Festuco-Brometea* según el *Banc de Dades de Biodiversitat de Catalunya* (Font, X., 2007; Bolòs *et al.*, 2005) se ofrece en la tabla 1.4. Esta segunda clasificación diferencia *Xerobromion erecti* y *Bromion erecti* pero no incluye parte de las asociaciones atribuidas al tipo de hábitat 6210 dado que su ámbito territorial es más restringido que el ibérico. Otro aspecto que puede observarse

en esta tabla 1.4. (Columnas A y B) es que, atendiendo a lo extraído del *Els hàbitats d'interès comunitari presents a Catalunya* del Departament de Medi Ambient i Habitatge (2005), hay asociaciones de la tabla 1.2 que no han sido consideradas y, por el contrario, hay otras que, no estando en la tabla 1.2 han sido consideradas dentro del tipo de hábitat de interés comunitario 6210.

	A	B
<b>Festuco-Brometea Br.-Bl. et Tüxen 1943</b>		
<i>Brometalia erecti</i> Br.-Bl. 1936		
<i>Bromion erecti</i> Koch 1926		
<i>Chamaespartio-Agrostienion capillaris</i> Vigo 1982		
<i>Centaureo-Genistetum tinctoriae</i> X. Font 1992	o	o
<i>Chamaespartio sagittalis-Agrostidetum capillaris</i> Vigo 1982	o	o
<i>Phyteumo orbicularis-Festucetum nigrescentis</i> Carreras, Carrillo, Masalles, Ninot et Vigo 1993	x	o
<i>Mesobromenion</i> Br.-Bl.		
<i>Aveno-Potentilletum montanae</i> O. Bolòs 1954	o	o
<i>Bromo-Cirsietum tuberosi</i> O. Bolòs 1967	x	x
<i>Carlino-Brachypodietum pinnati</i> O. Bolòs 1957	o	x
<i>Euphrasio-Plantaginetum mediae</i> O. Bolòs 1954	x	x
<i>Seslerio-Mesobromenion</i> Oberd. 1957		
<i>Alchemillo flabellatae-Festucetum nigrescentis</i> Vigo (1979) 1982	x	x
<i>Plantagini mediae-Seslerietum caeruleae</i> Vigo (1979) 1982	x	x
<i>Teucrio pyrenaici-Astragaletum catalaunici</i> Carrillo et Ninot 1990	o	x
<i>Xerobromion erecti</i> (Br.-Bl. et Moor) R. Tx. et Oberd. 1958		
<i>Artemisio albae-Xerobromenion</i> X. Font 1994		
<i>Cleistogeno-Dichanthietum ischaemi</i> Carreras et Font 1983	x	x
<i>Irido-Brometum erecti</i> (pr.) Carrillo et Ninot 1983	x	x
<i>Stipo-Teucrietum montanae</i> X. Font et Vigo 1993	o	x
<i>Teucrio-Avenuletum mirandanae</i> Carrillo et Ninot 1983	x	x
<i>Eu-Xerobromenion</i> Oberd. 1957		
<i>Adonido-Brometum erecti</i> Font 1983	x	x
<i>Lino viscosi-Brometum erecti</i> Vigo 1979	x	x
<i>Teucrio pyrenaici-Brometum erecti</i> Vigo 1979	x	x
<i>Genistello-Xerobromenion</i> X. Font 1990		
<i>Achilleo odoratae-Dichanthietum ischaemi</i> Vigo 1968	o	o
<i>Helianthemo-Festucetum ovinae</i> O. Bolòs 1983	x	o
<i>Koelerio-Avenuletum ibericae</i> Br.-Bl. 1938	x	o
<i>Seslerio-Xerobromenion</i> Oberd. 1957		
<i>Teucrio pyrenaici-Festucetum spadiceae</i> Carreras et Vigo 1988	x	x

A. Sintaxones incluidos en el tipo de hábitat 6210 según el *Atlas y manual de los hábitat de España* (2003).

B. Sintaxones incluidos en el tipo de hábitat 6210 según *Els hàbitats d'interès comunitari (HIC) presents a Catalunya* del Departament de Medi Ambient i Habitatge (2005).

**Tabla 1.4**

**Sintaxonomía de la clase *Festuco-Brometea* según el *Banc de Dades de Biodiversitat de Catalunya* (Font, X., 2007) y su relación con el tipo de hábitat 6210.**

En la tabla 1.5 se incluyen las asociaciones del *Atlas y manual de los hábitat de España* y del *Els hàbitats d'interès comunitari presents a Catalunya* (2005) según el tratamiento sintaxonómico de

Rivas-Martínez *et al.* (2002). Asimismo, se aporta, según la tipología biogeográfica de los mismos autores, la distribución de las asociaciones en España.

Tabla 1.5

Asociaciones consideradas en el tipo de hábitat 6210 por el *Atlas y manual de los hábitat de España* (2003) y por *Els hàbitats d'interès comunitari presents a Catalunya* del Departament de Medi Ambient i Habitatge (2005) ordenadas según la sintaxonomía y tipología biogeográfica de Rivas-Martínez *et al.* (2002).

<i>Festuco-Brometea</i> Br.-Bl. et Tüxen ex Br.-Bl. 1949	
<i>Brometalia erecti</i> Br.-Bl. 1936	
<i>Potentillo montanae-Brachypodium rupestris</i> Br.-Bl. 1967	
<i>Potentillo montanae-Brachypodienion rupestris</i>	
<i>Alchemillo-Festucetum nigrescentis</i> Vigo (1979) 1982	Subprovincia pirenaica
<i>Seseli cantabrici-Brachypodietum rupestris</i> Br.-Bl. 1967 corr. Rivas-Martínez, T.E. Díaz, Fernández Prieto, Loidi & Penas 1984	Subprovincia cantabroatlántica, orocantábrica y oroibérica
<i>Bromo erecti-Caricetum brevicolis</i> Rivas-Martínez, T.E. Díaz, Fernández Prieto, Loidi & Penas 1984	Subprovincia orocantábrica
<i>Bromo erecti-Cirsietum tuberosi</i> O. Bolòs 1967	Subprovincia pirenaica
<i>Bromo erecti-Medicaginetum suffruticosae</i> P. Monts. 1960	Subprovincia pirenaica
Calamintho-Seselietum montani Br.-Bl. 1967	Subprovincia cantabroatlántica
<i>Helianthemo cantabrici-Brometum erecti</i> Guitián, Izco & Amigo 1988	Subprovincia orocantábrica
<i>Chamaespartio-Agrostienion capillaris</i> Vigo 1982	
<i>Astragalo danici-Festucetum</i> Vigo 1968	Subprovincia oroibérica
<i>Carlino-Brachypodietum pinnati</i> O. Bolòs 1957	Subprovincia pirenaica
<i>Helianthemo tomentosii-Festucetum ovinae</i> O. Bolòs & Masalles 1983	Subprovincia pirenaica
<i>Phyteumo orbicularis-Festucetum nigrescentis</i> Carreras <i>et al.</i> 1993	Subprovincia pirenaica
<i>Pulsatillo hispanicae-Genistelletum sagittalis</i> Mayor, Andrés & Martínez 1970	Subprovincia orocantábrica
<i>Onobrychidenion hispanicae</i> Royer ex Rivas-Martínez <i>et al.</i> 1999	
<i>Cirsio microcephalae-Onobrychidetum hispanicae</i> Rivas Goday et Borja 1961	Subprovincia oroibérica
<i>Teucro pyrenaici-Bromion erecti</i> Rivas-Martínez <i>et al.</i> 1999	
<i>Adonido-Brometum erecti</i> Font 1983	Subprovincia pirenaica
<i>Euphrasio-Plantaginetum mediae</i> O. Bolòs 1954	Subprovincia pirenaica
<i>Lino viscosi-Brometum erecti</i> Vigo 1979	Subprovincia pirenaica
<i>Stipo-Teucrietum montani</i> X. Font et Vigo 1993	Subprovincia pirenaica
<i>Teucro pyrenaici-Brometum erecti</i> Vigo 1979	Subprovincia pirenaica
<i>Koelerio-Globularietum willkommii</i> Susplugas 1942	Subprovincia pirenaica
<i>Brachypodietalia phoenicoidis</i> Br.-Bl. ex Molinier 1934	
<i>Artemisio albae-Dichanthion ischaemi</i> X. Font ex Rivas-Martínez et M.L. López 2002	

► Continuación Tabla 1.5

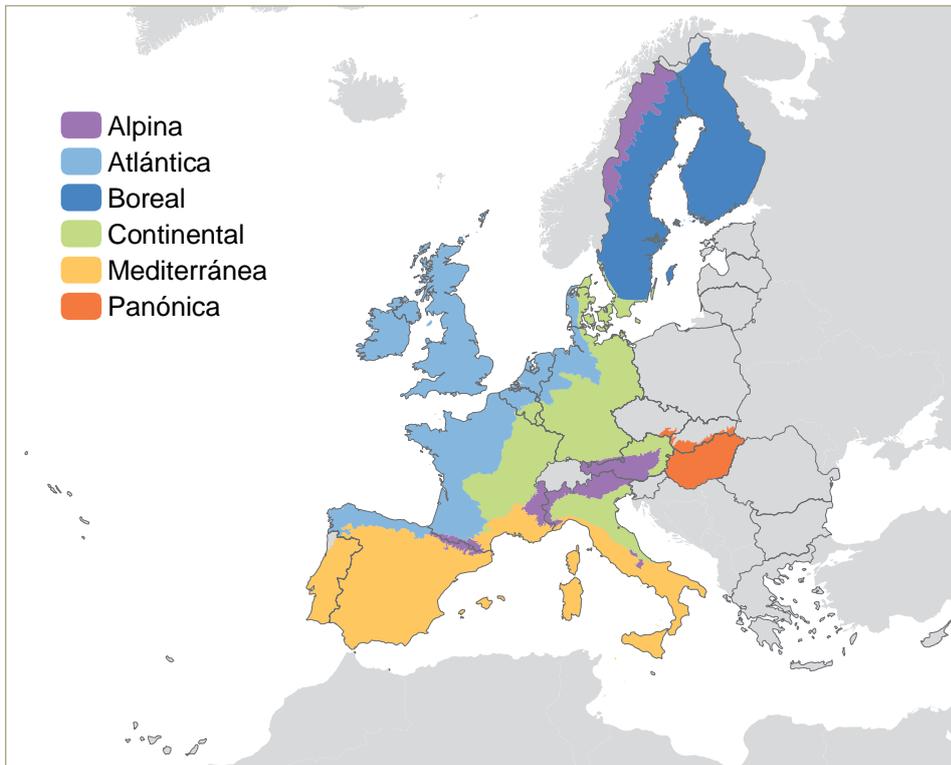
<i>Cleistogeno-Dichanthietum ischaemi</i> Carreras et Font 1983	Subprovincia pirenaica
<i>Koelerio-Avenetum ibericae</i> Br.-Bl. 1938	Subprovincia pirenaica
<i>Teucrio-Avenuletum mirandanae</i> Carrillo et Ninot 1983	Subprovincia pirenaica
<b><i>Festuco hystricis-Ononidetea striatae</i> Rivas-Martínez et al. 2001</b>	
<i>Ononidetalia striatae</i> Br.-Bl. 1950	
<i>Festucion gautieri</i> Br.-Bl. 1948	
<i>Festucenion gautieri</i> Rivas-Martínez et al. 1991	
<i>Plantagini-Seslerietum</i> Vigo (1979) 1982	Subprovincia pirenaica
<i>Saponarion caespitosae</i> (P. Montserrat et L. Villar) Rivas-Martínez et al. 1991	
<i>Teucrio pyrenaici-Astragaletum catalaunici</i> Carrillo et Ninot 1990	Subprovincia pirenaica
<i>Festucion spadiceae</i> Nègre 1969	
<i>Cotoneastri-Festucetum spadiceae</i> Romo 1989	Subprovincia pirenaica
<i>Teucrio-Festucetum spadiceae</i> Carreras et Vigo 1988	Subprovincia pirenaica
<i>Genistion occidentalis</i> Rivas-Martínez et al. 1984	
<i>Aveno-Seslerietum hispanicae</i> Br.-Bl. 1967 corr. Rivas-Martínez, T.E. Díaz, Fernández Prieto, Loidi & Penas 1984	Subprovincia cantabroatlántica
<i>Carici ornithopodae-Teucrietum pyrenaici</i> Loidi 1983	Subprovincia cantabroatlántica
<i>Festuco hystricis-Poetalia ligulatae</i> Rivas Goday et Rivas-Martínez 1963	
<i>Sideritido fontqueriana-Arenarion aggregatae</i> Rivas-Goday et Borja 1961	
<i>Pulsatillo-Ononidetum cenisiae</i> Mayor 1968	Subprovincia oroibérica
<b><i>Festuco-Seslerietea</i> Br.-Bl. 1948</b>	
<i>Seslerietalia caeruleae</i> Br.-Bl. 1926	
<i>Primulion intricatae</i> Br.-Bl. ex Vigo 1972	
<i>Rhinantho-Rhaponticetum centauroidis</i> O. Bolòs 1970	Subprovincia pirenaica

## 1.6. DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA

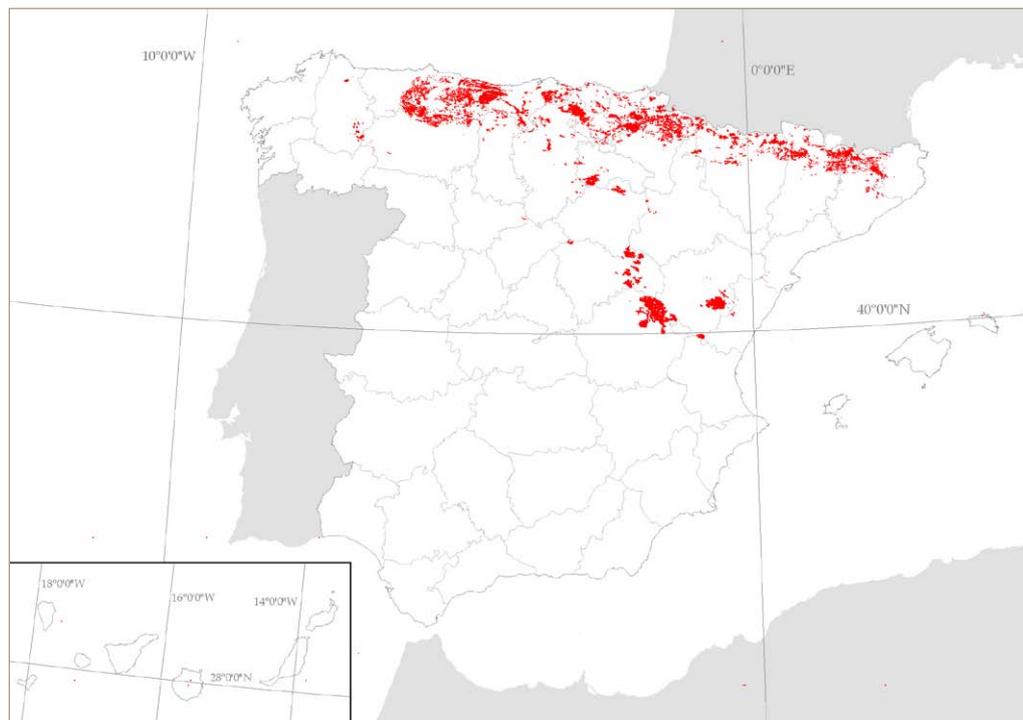
Los pastos de *Brometalia erecti* de la clase *Festuco-Brometea* están presentes en toda Europa occidental, tanto en la vertiente atlántica como en la mediterránea, y llegan hasta Europa central (ver figura 1.1). Aparece en diecisiete de los dieciocho Estados considerados al no alcanzar Grecia en la zona mediterránea. Según la clasificación biogeográfica están representados en las regiones Alpina, Atlántica, Mediterránea, Boreal, Continental y Panónica.

La distribución del tipo de hábitat 6210 en España viene reflejada en el *Atlas de los Hábitat de España*

(ver figura 1.2). Se extiende por zonas montañosas del norte peninsular, desde el Pirineo oriental hasta Galicia y, con menor extensión, por el Sistema Ibérico y el Sistema Central oriental. Por comunidades autónomas, está en Aragón, Asturias, Cantabria, Castilla-León, Castilla-La Mancha, Cataluña, Galicia, Navarra, País Vasco, La Rioja y Valencia. Dentro de las regiones naturales se encuentra en la Alpina, Atlántica y Mediterránea según el *Atlas de los Hábitat de España* y los formularios normalizados de datos de la red Natura 2000. La distribución según la tipología biogeográfica y esquema sintaxonómico propuestos por Rivas-Martínez et al. (2002) puede observarse en la tabla 1.5.



**Figura 1.1**  
**Mapa de distribución del tipo de hábitat 6210 por regiones biogeográficas en la Unión Europea.**  
 Datos de las listas de referencia de la Agencia Europea de Medio Ambiente.



**Figura 1.2**  
**Mapa de distribución estimada del tipo de hábitat 6210.**  
 Datos del *Atlas de los Hábitat de España*, marzo de 2005.

Región biogeográfica	Superficie ocupada por el hábitat (ha)	Superficie incluida en LIC	
		ha	%
Alpina	45.709,96	14.587,29	31,91
Atlántica	69.651,93	36.862,07	52,92
Macaronésica	—	—	—
Mediterránea	47.959,88	28.740,65	59,92
<b>TOTAL</b>	<b>163.321,78</b>	<b>80.190,02</b>	<b>49,09</b>

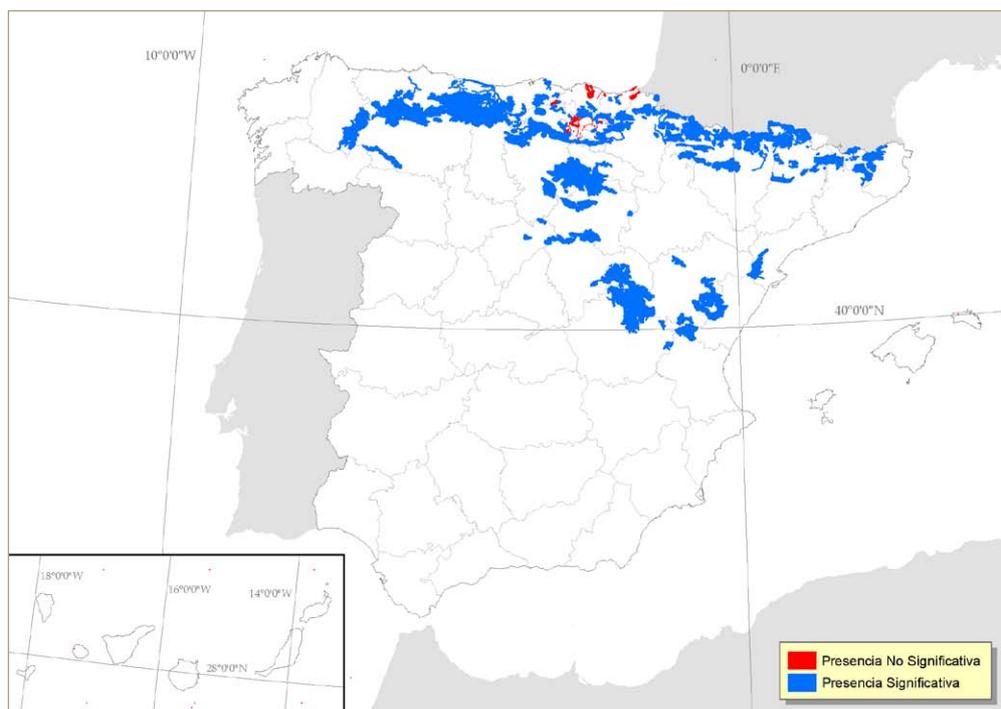
Tabla 1.6

Superficie ocupada por el tipo de hábitat 6210 por región biogeográfica, dentro de la red Natura 2000 y para todo el territorio nacional.

Datos del *Atlas de los Hábitat de España*, marzo de 2005.

Figura 1.3  
Lugares de Interés Comunitario en que está presente el tipo de hábitat 6210.

Datos de los formularios normalizados de datos de la red Natura 2000, enero de 2006.



En las tablas 1.6 y 1.7 se aportan los datos del tipo de hábitat 6210 recogidos en el *Atlas de los Hábitat de España* sobre la superficie total, la superficie dentro de LIC, el número de LIC designados que incluyen el tipo de hábitat y su evaluación en las distintas regiones biogeográficas. Respecto a la evaluación según representatividad, superficie relativa y grado de conservación, se observa que la mayor parte de los casos corresponden a la categoría B (media) aunque en la región Alpina es mayoritario el caso A (buena).

El número de LIC en que aparece el tipo de hábitat 6210 se recoge en la figura 1.4. La cobertura que presenta este tipo de hábitat es mayoritariamente baja y sólo en unos pocos LIC se supera el 25 % de superficie ocupada.

La valoración por comunidades autónomas dentro del estado español viene reflejada en la tabla 1.8 a través de dos valores porcentuales: Sup y LIC, cuyos significados se explican en el pie de tabla.

Región biogeográfica	Evaluación de LIC (número de LIC)				Superficie incluida en LIC (ha)
	A	B	C	In	
Alpina	11	8	5	—	14.682,95
Atlántica	6	42	5	13	29.264,97
Macaronésica	—	—	—	—	—
Mediterránea	14	42	7	4	35.475,43
<b>TOTAL</b>	<b>31</b>	<b>92</b>	<b>17</b>	<b>17</b>	<b>79.423,35</b>

A: excelente; B: bueno; C: significativo; In: no clasificado.

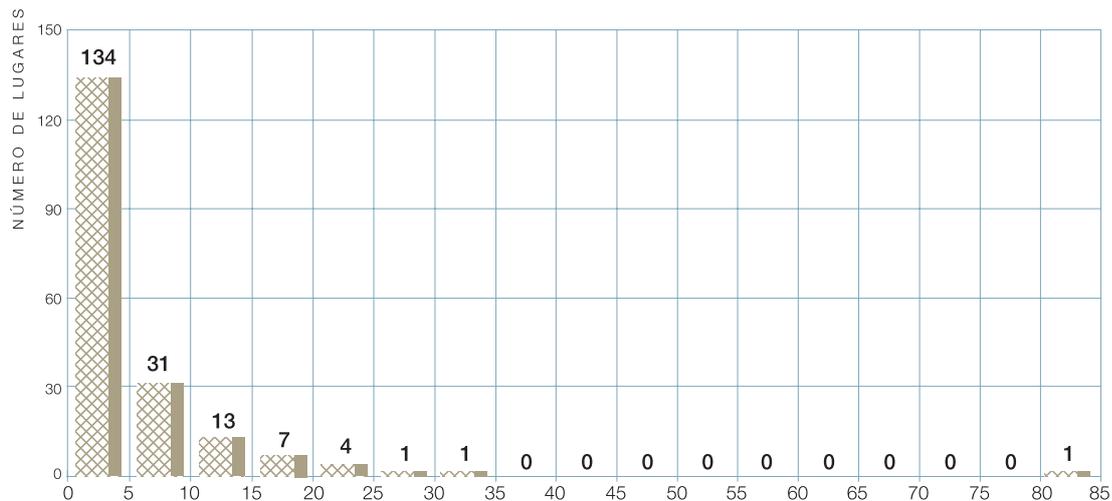
Datos provenientes de los formularios normalizados de datos de la red Natura 2000, enero de 2006.

**Nota:** En esta tabla no se han considerado aquellos LIC que están presentes en dos o más regiones biogeográficas, por lo que los totales no reflejan el número real de LIC en los que está representado el tipo de hábitat 6210.

**Tabla 1.7**

**Número de LIC en los que está presente el tipo de hábitat 6210, y evaluación global de los mismos respecto al tipo de hábitat. La evaluación global tiene en cuenta los criterios de representatividad, superficie relativa y grado de conservación.**

## 6210 PORCENTAJE DE COBERTURA



**Figura 1.4**

### Frecuencia de cobertura del tipo de hábitat 6210 en LIC.

La variable denominada *porcentaje de cobertura* expresa la superficie que ocupa un tipo de hábitat con respecto a la superficie total de un determinado LIC.

		ALP	ATL	MED	MAC
Aragón	Sup.	26,24%	—	21,99%	—
	LIC	54,16%	—	22,22%	—
Asturias	Sup.	—	35,47%	—	—
	LIC	—	39,62%	—	—
Cantabria	Sup.	—	15,48%	0,16%	—
	LIC	—	16,98%	—	—
Castilla-La Mancha	Sup.	—	—	8,72%	—
	LIC	—	—	6,34%	—
Castilla y León	Sup.	—	20,87%	19,24%	—
	LIC	—	11,32%	30,15%	—
Cataluña	Sup.	62,08%	—	15,10%	—
	LIC	33,34%	—	11,11%	—
Comunidad Valenciana	Sup.	—	—	0,24%	—
	LIC	—	—	4,76%	—
Galicia	Sup.	—	1,23%	0,03%	—
	LIC	—	1,88%	1,58%	—
La Rioja	Sup.	—	—	9,94%	—
	LIC	—	—	4,76%	—
Navarra	Sup.	11,68%	10,78%	23,56%	—
	LIC	12,50%	5,66%	17,47%	—
País Vasco	Sup.	—	16,15%	0,98%	—
	LIC	—	24,52%	1,58%	—

**Sup.:** Porcentaje de la superficie ocupada por el tipo de hábitat de interés comunitario en cada comunidad autónoma respecto a la superficie total de su área de distribución a nivel nacional, por región biogeográfica.

**LIC:** Porcentaje del número de LIC con presencia significativa del tipo de hábitat de interés comunitario en cada comunidad autónoma respecto al total de LIC propuestos por la comunidad en la región biogeográfica. Se considera presencia significativa cuando el grado de representatividad del tipo de hábitat natural en relación con el LIC es significativo, bueno o excelente, según los criterios de los formularios normalizados de datos de la red Natura 2000.

**Nota:** En esta tabla no se han considerado aquellos LIC que están presentes en dos o más regiones biogeográficas.

Datos del *Atlas de los Hábitat de España*, marzo de 2005, y de los formularios normalizados de datos de la red Natura 2000, enero de 2006.

Tabla 1.8

**Distribución del tipo de hábitat 6210 en España por comunidades autónomas en cada región biogeográfica.**

## 2. CARACTERIZACIÓN ECOLÓGICA

### 2.1. REGIONES NATURALES

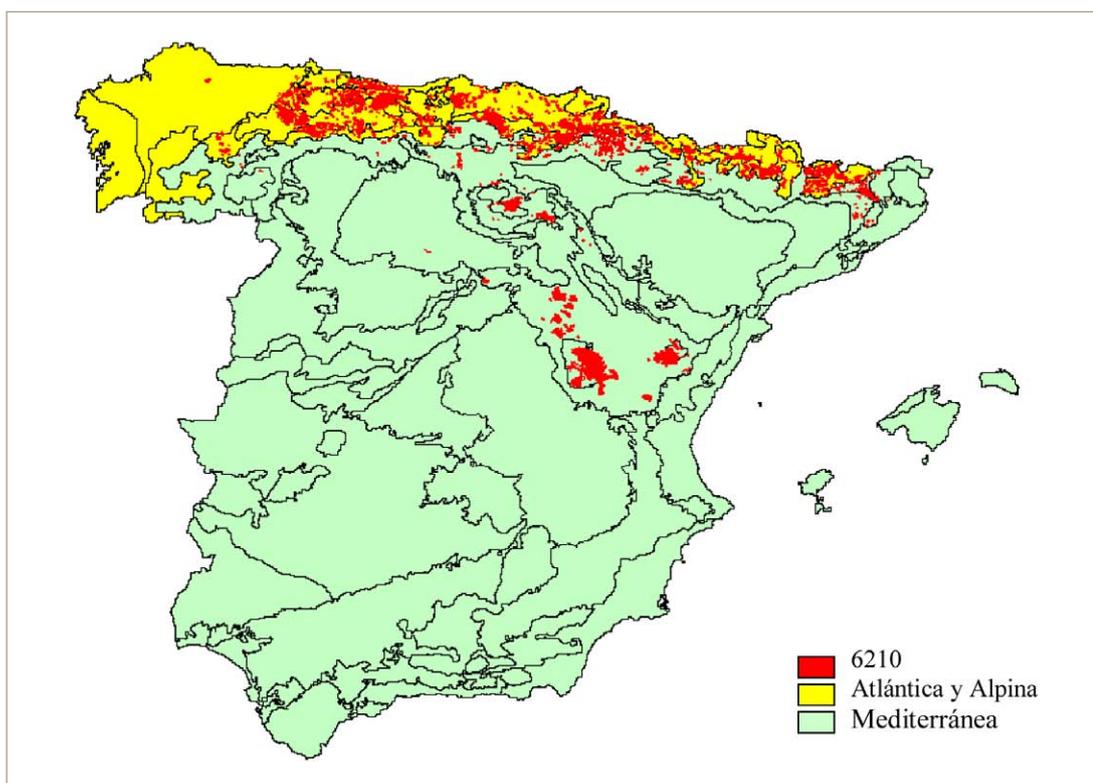
El tipo de hábitat 6210 se reparte fundamentalmente por las zonas montañosas de la mitad norte

de España. Se puede observar en la figura 2.1 y la tabla 2.1 su distribución, de forma gráfica y numérica, por regiones naturales.

Superficie total (ha)	Región Biogeográfica	Superficie (ha)	Porcentaje (%)	Región Natural	Superficie (ha)	Porcentaje (%)
156.868,25	ALPINA	45.691,67	29,12	ALP1	32.755,38	20,88
				ALP2	6,56	0,004
				ALP3	9.895,26	6,30
				ALP4	3.034,47	1,93
	ATLÁNTICA	69.658,79	44,40	ATL1	12.233,13	7,80
				ATL2	1.292,21	0,82
				ATL4	10.733,43	6,84
				ATL5	771,769	0,49
				ATL6	29.396,93	18,74
				ATL7	9.495,32	6,05
				ATL8	5.206,06	3,32
				ATL9	529,92	0,33
				MEDITERRÁNEA	41.517,77	26,46
	MED10	4.866,40	3,10			
	MED11	847,00	0,54			
	MED13	18,63	0,011			
	MED15	1.625,57	1,034			
	MED18	3.955,24	2,52			
	MED2	4.697,812	2,99			
	MED24	61,72	0,04			
	MED25	3.535,27	2,25			
	MED3	59,32	0,03			
	MED32	0,03	0,000022			
	MED39	395,16	0,25			
	MED44	6.808,23	4,34			
	MED45	3.635,43	2,31			
	MED48	5.781,47	3,68			
	MED5	3.784,24	2,41			
	MED51	1.248,34	0,79			
	MED6	27,34	0,01			
	MED7	12,05	0,007			
	MED8	1,21	0,0007			

Tabla 2.1

Distribución de la superficie del tipo de hábitat 6210 por regiones naturales.



**Figura 2.1**

**Distribución del tipo de hábitat 6210 (coloreado en rojo y con tamaño ampliado para hacer posible su identificación) por regiones naturales.**

Al comparar los valores de la superficie del tipo de hábitat en las regiones biogeográficas obtenidos para la tabla 2.1, con los expuestos en la tabla 1.8, observamos los siguientes desajustes:

- Región Alpina: 45.691,67 ha en la tabla 2.1 y 45.709,96 ha en la tabla 1.8.
- Región Atlántica: 69.658,79 ha en la tabla 2.1 y 69.651,93 ha en la tabla 1.8.
- Región Mediterránea: 41.517,77 ha en la 2.1 y 47.959,88 ha en la tabla 1.8.

El valor total de la superficie del hábitat en la tabla 2.1 es de 156.868,25 ha frente a las 163.321,78 ha de la tabla 1.8.

## 2.2. FACTORES BIOFÍSICOS DE CONTROL

El tipo de hábitat de interés comunitario 6210 se localiza en las regiones biogeográficas Alpina, Atlántica y Mediterránea. Al ser pastos mesofíticos, en

las regiones Alpina y Atlántica se localizan en áreas con cierta sequedad edáfica, mientras que en la Mediterránea lo hacen en áreas con ombrotipo subhúmedo. Se instalan sobre sustratos ricos en bases, descarbonatados o ligeramente ácidos y con suelos de profundidad variable. La cobertura de estos pastos suele ser del 100% aunque en algunas asociaciones puede descender hasta el 50%. Constituyen la última etapa de sucesión de distintos tipos de bosques, esclerófilos, marcescentes, caducifolios y de coníferas de montaña. Esta característica implica una perturbación antrópica intensa y continua para que estos pastos puedan existir y que, si deja de producirse, evolucionan hacia etapas seriales más maduras, compuestas por especies menos interesantes desde el punto de vista del pastoreo. Dentro de las comunidades del tipo de hábitat 6210 se observan diferencias de producción y calidad forrajeras. En consecuencia, su aprovechamiento pastoral debe estar acorde con la productividad y otros factores ecológicos que condicionan el pastoreo. Así, los factores biofísicos que controlan la existencia de este tipo de hábitat pueden ser los siguientes:

Dentro del tipo de hábitat 6210 se observan distintas condiciones climáticas, vinculadas a su localización en diferentes zonas geográficas de la península que, lógicamente, condicionan la fitocenología y productividad.

El tipo y grado de pastoreo condiciona la composición florística, la abundancia de las especies y la evolución fitocenológica. Así mismo, la composición florística y las características mesológicas condicionan el tipo y grado de pastoreo al que debe someterse cada fitocenosis concreta. El sobrepastoreo degrada las comunidades vegetales instaladas sobre sustratos poco profundos o sobre las situadas en zonas con recursos hídricos escasos, provocando una disminución de su cobertura, una aumento de la erosión edáfica y por tanto la desaparición de las especies menos resistentes. El infrapastoreo puede provocar una sustitución florística importante, a favor de especies leñosas o herbáceas no forrajeras con menor interés para el ganado y derivar en comunidades seriales de matorral.

Si el aprovechamiento se intensifica (en aquellas comunidades susceptibles de mejorar la producción herbácea como son las instaladas sobre sustratos profundos), incluso con fertilización química u orgánica, las comunidades pueden transformarse en pastos de *Arrhenatherion* o de *Cynosurion* según el grado de intensidad del aprovechamiento. En algunos casos estos tipos de hábitat están siendo ocupados por urbanizaciones o infraestructuras asociadas a las estaciones de esquí y vías de comunicación.

### 2.3. SUBTIPOS

Como ya se ha señalado anteriormente, la complejidad y diversidad fitocenológica, y la heterogeneidad de criterios taxonómicos, permite proponer los siguientes subtipos:

#### I. Pastos mesofíticos pirenaicos, cantábricos e ibéricos

Región biogeográfica Eurosiberiana, subprovincias Pirenaica, Cantabro-atlánticas y Orocantábricas y región Mediterránea, subprovincia Oroibérica con disyunciones Celtibérico-Alcarreñas.

Asociaciones: *Alchemillo-Festucetum nigrescentis* Vigo, (1979) 1982, *Astragalo danici-Festucetum*

Vigo, 1968, *Aveno-Seslerietum hispanicae* Br.-Bl. 1967 corr. Rivas-Martínez, T.E. Díaz, Fernández Prieto, Loidi & Penas 1984, *Bromo erecti-Caricetum brevicolis* Rivas-Martínez, T.E. Díaz, Fernández Prieto, Loidi & Penas 1984, *Bromo erecti-Cirsietum tuberosi* O. Bolòs 1967, *Bromo erecti-Medicaginetum suffruticosae* P. Monts. 1960, *Calamintho-Seselietum montani* Br.-Bl. 1967, *Carici ornithopodae-Teucrietum pyrenaici* Loidi 1983, *Carlino-Brachypodietum pinnati* O. Bolòs 1957, *Cirsio microcephalae-Onobrychidetum hispanicae* Rivas Goday et Borja 1961, *Cotoneastri-Festucetum spadiceae* Romo 1989, *Euphrasio-Plantaginetum mediae* O. Bolòs 1954, *Helianthemo cantabrici-Brometum erecti* Guitián, Izco & Amigo 1988, *Phyteumo orbicularis-Festucetum nigrescentis* Carreras et al. 1993, *Plantagini-Seslerietum* Vigo (1979) 1982, *Pulsatillo hispanicae-Genistelletum sagittalis* Mayor, Andrés & Martínez 1970, *Pulsatillo-Ononidetum cenisiae* Mayor 1968, *Seseli cantabrici-Brachypodietum rupestris* Br.-Bl. 1967 corr. Rivas-Martínez, T.E. Díaz, Fernández Prieto, Loidi & Penas 1984, *Teucrio pyrenaici-Astragaletum catalaunici* Carrillo et Ninot 1990.

#### II. Pastos mesoxerofíticos pirenaicos

Región biogeográfica Eurosiberiana, subprovincia Pirenaica.

Asociaciones: *Adonido-Brometum erecti* Font 1983, *Cleistogeno-Dichanthietum ischaemi* Carreras et Font 1983, *Helianthemo tomentosii-Festucetum ovinae* O. Bolòs & Masalles in O. Bolòs 1983, *Koelerio-Avenetum ibericae* Br.-Bl. 1938, *Koelerio-Globularietum willkommii* Susplugas 1942, *Lino viscosi-Brometum erecti* Vigo 1979, *Stipo-Teucrietum montani* X. Font et Vigo 1993, *Teucrio pyrenaici-Brometum erecti* Vigo 1979, *Teucrio-Avenuletum mirandanae* Carrillo et Ninot 1983, *Teucrio-Festucetum spadiceae* Carreras et Vigo 1988.

### 2.4. ESPECIES DE LOS ANEXOS II, IV Y V

En la tabla 2.2 se citan especies incluidas en los anexos II, IV y V de la Directiva de Hábitats (92/43/CEE) y en el anexo I de la Directiva de Aves (79/409/CEE) que, según la información disponible, se encuentran común o localmente presentes en el tipo de hábitat de interés comunitario 6210.

Taxón	Anexos Directiva	Afinidad* hábitat	Afinidad* subtipo	Comentarios
<b>PLANTAS</b>				
<i>Aster pyrinaeus</i>	II IV	No preferencial		
<i>Cypripedium calceolus</i>	II IV	No preferencial		
<i>Narcissus asturiensis</i>	II IV	Preferencial		
<i>Gentiana lutea</i>	V	No preferencial		
<b>INVERTEBRADOS</b>				
<i>Maculinea nausithous</i>	II	No preferencial		
<i>Lopinga achine</i>	IV	No preferencial		
<i>Maculinea nausithous</i>	IV	No preferencial		
<i>Maculinea arion</i>	IV	No preferencial		
<b>ANFIBIOS Y REPTILES</b>				
<i>Lacerta schreiberi</i> (lagarto verdinegro)	II IV	No preferencial		
<i>Coronella austriaca</i> (culebra lisa europea)	IV	No preferencial		
<b>AVES</b>				
<i>Aquila chrysaetos</i> (águila real)	II	No preferencial		
<i>Asio flameus</i> (lechuza campestre)	II	No preferencial		
<i>Hieraetus fasciatus</i> (águila perdicera)	II	No preferencial		
<i>Perdix perdix</i> (perdiz pardilla)	II	No preferencial		
<b>MAMÍFEROS</b>				
<i>Ursus arctos</i> (oso pardo)	IV	No preferencial		
<i>Capra pyrenaica</i> (cabra montés)	V	No preferencial		
<i>Rupicapra rupicapra</i> (sarrío o rebeco)	V	No preferencial		

\* **Afinidad:** Obligatoria: taxón que se encuentra prácticamente en el 100% de sus localizaciones en el hábitat considerado; Especialista: taxón que se encuentra en más del 75% de sus localizaciones en el hábitat considerado; Preferencial: taxón que se encuentra en más del 50% de sus localizaciones en el tipo de hábitat considerado; No preferencial: taxón que se encuentra en menos del 50% de sus localizaciones en el tipo de hábitat considerado.

Tabla 2.2

**Taxones incluidos en los anexos II, IV y V de la Directiva de Hábitats (92/43/CEE) y en el anexo I de la Directiva de Aves (79/409/CEE) que se encuentran común o localmente presentes en el tipo de hábitat 6210.**

En el anexo 1 de la presente ficha se incluye un listado adicional de las especies incluidas en los anexos II, IV y V de la Directiva de Hábitats (92/43/CEE) aportado por la Sociedad Española de Biología de la Conservación de Plantas (SEBCP), el Centro Iberoamericano de la Biodiversidad (CIBIO, Instituto Universitario de Investigación, Universidad de Alicante), la Asociación Herpetológica Española (AHE) y la Sociedad Española para la Conservación y Estudio de los Mamíferos (SECHEM).

## 2.5. EXIGENCIAS ECOLÓGICAS

### 2.5.1. Caracterización ecológica del hábitat

#### ■ Topografía y altitud

Las comunidades vegetales incluidas en este tipo de hábitat se localizarían entre 500 y 2.100 m de altitud, teniendo una mayor distribución entre 900 y 1.800 metros. Presentan además pendientes entre 0 y 5°C, con mayor presencia sobre relieves suaves hasta 10°C.

#### ■ Clima

Su óptimo se encuentra en aquellas zonas que no son extremadamente frías y sin sequía, aunque el aporte hídrico provenga del freático.

Aparecen en los pisos montano y colino de la región Eurosiberiana, aunque pueden llegar al subalpino. En la región Mediterránea, aparecen cuando las condiciones edáficas y microclimáticas tengan similitudes con las ya descritas anteriormente, pero siempre en ombroclimas como mínimo húmedos. Aquí se pueden encontrar en los pisos supra- y oromediterráneo y en situaciones topográficas favorables como depresiones, vaguadas o fondos de valle.

El frío es el mayor limitante del crecimiento y desarrollo de este tipo de hábitat, sin olvidar que pueden darse períodos de parada vegetativa cuando las temperaturas estivales superan los 25-30 °C.

Termotipos supratemplado, suprasubmediterráneo, mesotemplado, mesosubmediterráneo, termotemplado, orotemplado y orosubmediterráneo.

#### ■ Litología y suelo

Se desarrollan sobre sustratos litológicos carbonatados que dan lugar a suelos eutróficos. Puede encontrarse en suelos profundos aunque también sobre suelos esqueléticos, determinando el tipo de comunidad que sustentan.

Son suelos ricos en bases ( $V > 50\%$ ) y su reacción puede ir desde básica hasta neutra o ligeramente ácida, según el grado de lavado del perfil o el origen litológico. Los tipos más frecuentes son los Cambisoles y Luvisoles de FAO (1985) o suelos pardos calcimórficos, argilúvicos o ferriar-

gilúvicos de Gandullo (1994), según se extrae de San Miguel (2001).

#### ■ Calidad forrajera y producción

La importancia que presentan las comunidades vegetales incluidas en el tipo de hábitat 6210 para el aprovechamiento ganadero ha provocado que numerosos investigadores hayan estudiado diferentes aspectos relacionados con su productividad, carga ganadera y composición química del pasto. Se observa, pese a las distintas metodologías de estudio, una diversidad notable en la composición florística, las producciones y la calidad forrajera. En este sentido, aportamos algunos de los resultados de trabajos realizados en diferentes regiones de la Península Ibérica donde se encuentra este tipo de hábitat.

En la Cordillera Cantábrica, Manso *et al.* (1995) y Alfageme *et al.* (1996) ofrecen algunos datos relativos a comunidades de *Bromus erectus* y *Mesobromion* que vienen reflejados en las tablas 2.3 y 2.4.

Comunidad de <i>Bromus erectus</i>	
MO	883,30
PB	138,12
FND	589,50

MO: materia orgánica; PB: proteína bruta; FND: fibra neutro detergente.  
Origen de los datos: Manso *et al.*, 1995.

Tabla 2.3

Composición química (g/kg de materia seca) y producción de la materia vegetal de pastos de montaña en la provincia de León.

<i>Mesobromion</i>	
<b>Producción</b>	
Kg mat. seca/ha	5.960,7
<b>Composición</b>	
PB	17,85
FND	54,66
FAD	29,59
LAD	6,80

PB: proteína bruta; FND: fibra neutro detergente; FAD: fibra ácido detergente; LAD: lignina ácido detergente.

Origen de los datos: Alfageme *et al.*, 1996.

Tabla 2.4

Composición química y producción de pastos de montaña de las comarcas cántabras de Campóo y Besaya.

En el Pirineo se conocen también datos sobre las características químico-bromatológicas, producción y valoración forrajera. En las tablas 2.5 a 2.9 se han

seleccionado algunos resultados de Navarra, Huesca y Lérida.

Comunidades de <i>Festuco-Brometea</i>	
VP	38,2
UGM/ha/año	0,76
UF/ha/año	2.292

VP: valor pastoral; UGM/ha/año: carga ganadera por hectárea y año; UF/ha/año: unidades forrajeras por hectárea y año.

Origen de los datos: Ascaso, 1990.

**Tabla 2.5**

**Valor pastoral, carga ganadera y unidades forrajeras de pastos del Prepirineo aragonés.**

	<i>Alchemillo-Festucetum nigrescentis</i>	Grupo heterogéneo de inventarios de <i>Mesobromion</i>
Kg MS/ha	1.002	1.104
PB	13,9	16,0
PD	9,2	11,2
FBW	25,2	25,1
NDF	55,4	55,7
ADF	33,8	31,4
ADL	6,8	6,3
UF/kg MS	0,62	0,60
UF/ha	91	122
VP	33	39

Donde Kg MS/ha: kilos de materia seca por hectárea; PB: proteína bruta; PD: proteína digestible; FBW: fibra bruta weende; NDF: fibra neutro detergente; ADF: fibra ácido detergente; ADL: lignina ácido detergente; UF/kg MS: unidades forrajeras por kilo de materia seca; UF/ha: unidades forrajeras por hectárea; VP: valor pastoral.

Origen de los datos: Ferrer *et al.*, 1991.

**Tabla 2.6**

**Composición química, producción y valor pastoral de pastos de montaña del Pirineo Central (valle de Benasque, Huesca).**

(% MS)	Junio	Julio	Agosto	Septiembre
PB	15,4	13,4	10,6	10,6
PD	56,3	56,1	57,5	56,2
FND	59,7	58,9	55,4	61,4
FAD	30,3	32,8	29,7	33,2
LAD	9,8	11,0	10,6	10,2

PB: proteína bruta; PD: proteína digestible; FND: fibra neutro detergente; FAD: fibra ácido detergente y LAD: lignina ácido detergente.

Origen de los datos: García-González *et al.*, 2005.

**Tabla 2.7**

**Composición química de comunidades de pastos de los puertos de Góriz en el Pirineo Central (Huesca).**

Pastos de tipología montana	Comunidad vegetal	VP max	VP min	VP medio
Pasto mesófilo y acidófilo de <i>Agrostis capillaris</i>	<i>Genistello-Agrostidetum capillaris</i>	31	19	26
Pasto mesófilo y basófilo de <i>Festuca nigrescens</i> y <i>Plantago media</i>	<i>Euphrasio-Plantaginetum mediae</i>	37	14	24
Pasto xerófilo y mesófilo de <i>Festuca ovina</i> y <i>Astragalus catalaunicus</i>	<i>Teucrio-Astragaletum catalaunici</i>	27	14	21

Origen de los datos: Tauli *et al.*, 2005.

**Tabla 2.8**

**Valor pastoral de los pastos de la comarca de la Alta Ribagorça en Pirineos Centrales (Cataluña).**

	<i>Bromion erecti</i>
VP	25
Kg/MS/ha y año	1.207
UF/ha/año	1.065

VP: valor pastoral; Kg MS/ha y año: kilos de materia seca por hectárea y año;  
UF/ha/año: unidades forrajeras por hectárea y año.

Origen de los datos: Ferrer-Lorés *et al.*, 2005.

**Tabla 2.9**

**Valor pastoral y productividad de los pastos herbáceos del Parque Natural de Urbasa y Andía (Navarra).**

### 2.5.2. Especies características y diagnósticas

En el anexo 1 de la presente ficha se incluye un listado adicional de las especies características y diagnósticas aportado por la Sociedad Española de Biología de la Conservación de Plantas (SEBCP),

el Centro Iberoamericano de la Biodiversidad (CI-BIO, Instituto Universitario de Investigación, Universidad de Alicante), la Asociación Herpetológica Española (AHE) y la Sociedad Española para la Conservación y Estudio de los Mamíferos (SECEM).





## 3. EVALUACIÓN DEL ESTADO DE CONSERVACIÓN

### 3.1. DETERMINACIÓN Y SEGUIMIENTO DE LA SUPERFICIE OCUPADA

Por tratarse de pastos establecidos, en la mayor parte de su superficie, por sustitución de fitocenosis arbóreas o de matorral, el área de distribución potencial depende del grado y tipo de presión antrópica. No se dispone de datos que confirmen la evolución pero se ha observado en las últimas décadas una reducción progresiva. Ésto se puede atribuir al descenso de la cabaña ganadera que pastorea este tipo de pastos e incluso, en algunos casos, se ha producido el abandono vinculado a la despoblación rural. También se han modificado los usos pastorales respecto a la limpieza de arbustos colonizadores (como *Buxus sempervirens*, *Prunus spinosa*, *Echinopartum horridum*, etc.) y mantenimiento de los puntos de agua para abrevar, entre otros aspectos.

Otra de las razones de la hipotética reducción de la superficie hasta la década de los setenta fue parte de las repoblaciones forestales que se hicieron precisamente en estas fitocenosis. En sentido opuesto, es decir en el del incremento de la superficie, cabe señalar la colonización de campos de cultivo, generalmente abancalados, que fueron abandonados debido a la despoblación humana o a la falta de aptitud para la introducción de la maquinaria agrícola. No obstante, la evolución de estas antiguas parcelas ha sido dispar ya que se observan unos casos en los que

se mantiene el pastoreo, y son pastos bastante productivos, y otros casos en los que, tras el establecimiento de comunidades de *Brometalia*, se ha abandonado el pastoreo y se ha iniciado la colonización por parte de plantas perennes.

Otra de las características de estos pastos, que tiene que ver con sus límites y la superficie que ocupan, es la existencia de zonas ecotónicas, de difícil atribución fitosociológica, con las fitocenosis vecinas. De hecho, la sintaxonomía refleja a través de subalianzas y asociaciones la entrada de táxones que son considerados como propios de otros sintáxones distintos de *Festuco-Brometea*.

De este modo, la manera más eficaz para la identificación y cartografía de los pastos que corresponden a este tipo de hábitat sea, posiblemente, la cartografía de la vegetación mediante método convencional que, en la actualidad, cuenta con material cartográfico de alta calidad y detalle. También podrían utilizarse, como apoyo, Sistemas de Información Geográfica que aportaran información sobre variables topográficas y climáticas relacionadas con el tipo de hábitat.

A partir de la información disponible, se aportan en la tabla 3.1 las superficies de distribución y ocupación del tipo de hábitat 6210 en las regiones biogeográficas Alpina, Atlántica y Mediterránea respectivamente, y en la tabla 3.2 su valoración.

Tabla 3.1

**Determinación y seguimiento de la superficie ocupada por el tipo de hábitat 6210 para cada región biogeográfica.**

Región biogeográfica	ALP	
Área de distribución	Superficie en km <sup>2</sup>	No disponible. La mayor parte de la superficie es de origen antrópico por deforestación y pastoreo. Se puede decir que sería inferior a la actual
	Fecha de determinación	
	Calidad de los datos: 3, buena; 2, mediana; 1, pobre	
	Tendencia: 0, estable; + xx %; - xx %.	Estable
	Período evaluado	
	Razones que explican la tendencia indicada: 0, desconocidas; 1, mejora del conocimiento/datos más precisos; 2, cambio climático; 3, influencia humana directa (restauración, deterioro, destrucción); 4, influencia antropogénica/zoogénica indirecta; 5, procesos naturales; 6, otras (especificar)	4 y 5
Superficie abarcada dentro del área de distribución	Superficie en km <sup>2</sup>	457,10
	Fecha de determinación	<i>Atlas de los Hábitat de España</i> (marzo 2005)
	Método utilizado: 3, estudio sobre el terreno; 2, basado en datos de sensores remotos; 1, solo o principalmente basado en el criterio de expertos	3
	Calidad de los datos: 3, buena; 2, mediana; 1, pobre	Estimamos que 1 a esta escala
	Tendencia: 0, estable; + xx %; - xx %.	Regresiva
	Período evaluado	
	Razones que explican la tendencia indicada: 0, desconocidas; 1, mejora del conocimiento/datos más precisos; 2, cambio climático; 3, influencia humana directa (restauración, deterioro, destrucción); 4, influencia antropogénica/zoogénica indirecta; 5, procesos naturales; 6, otras (especificar).	4 y 5
	Principales presiones	Disminución del pastoreo
Amenazas	4 y 5	
Información complementaria	Área de distribución de referencia favorable en km <sup>2</sup>	¿?
	Superficie de referencia favorable en km <sup>2</sup>	¿?

Sigue ►

► Continuación Tabla 3.1

Región biogeográfica	ATL	
<b>Área de distribución</b>	Superficie en km <sup>2</sup>	No disponible. La mayor parte de la superficie es de origen antrópico por deforestación y pastoreo. Se puede decir que sería inferior a la actual
	Fecha de determinación	
	Calidad de los datos: 3, buena; 2, mediana; 1, pobre	
	Tendencia: 0, estable; + xx %; - xx %.	Estable
	Período evaluado	
	Razones que explican la tendencia indicada: 0, desconocidas; 1, mejora del conocimiento/datos más precisos; 2, cambio climático; 3, influencia humana directa (restauración, deterioro, destrucción); 4, influencia antropogénica/zoogénica indirecta; 5, procesos naturales; 6, otras (especificar)	4 y 5
<b>Superficie abarcada dentro del área de distribución</b>	Superficie en km <sup>2</sup>	696,52
	Fecha de determinación	<i>Atlas de los Hábitat de España</i> (marzo 2005)
	Método utilizado: 3, estudio sobre el terreno; 2, basado en datos de sensores remotos; 1, solo o principalmente basado en el criterio de expertos	3
	Calidad de los datos: 3, buena; 2, mediana; 1, pobre	Estimamos que 1 a esta escala
	Tendencia: 0, estable; + xx %; - xx %.	Regresiva
	Período evaluado	
	Razones que explican la tendencia indicada: 0, desconocidas; 1, mejora del conocimiento/datos más precisos; 2, cambio climático; 3, influencia humana directa (restauración, deterioro, destrucción); 4, influencia antropogénica/zoogénica indirecta; 5, procesos naturales; 6, otras (especificar)	4 y 5
	Principales presiones	Disminución del pastoreo
<b>Información complementaria</b>	Área de distribución de referencia favorable en km <sup>2</sup>	¿?
	Superficie de referencia favorable en km <sup>2</sup>	¿?

Sigue ►

► Continuación Tabla 3.1

Región biogeográfica	MED	
Área de distribución	Superficie en km <sup>2</sup>	No disponible. La mayor parte de la superficie es de origen antrópico por deforestación y pastoreo. Se puede decir que sería inferior a la actual
	Fecha de determinación	
	Calidad de los datos: 3, buena; 2, mediana; 1, pobre	
	Tendencia: 0, estable; + xx %; - xx %.	Estable
	Período evaluado	
	Razones que explican la tendencia indicada: 0, desconocidas; 1, mejora del conocimiento/datos más precisos; 2, cambio climático; 3, influencia humana directa (restauración, deterioro, destrucción); 4, influencia antropogénica/zoogénica indirecta; 5, procesos naturales; 6, otras (especificar)	4 y 5
Superficie abarcada dentro del área de distribución	Superficie en km <sup>2</sup>	479,60
	Fecha de determinación	<i>Atlas de los Hábitat de España</i> (marzo 2005)
	Método utilizado: 3, estudio sobre el terreno; 2, basado en datos de sensores remotos; 1, solo o principalmente basado en el criterio de expertos	3
	Calidad de los datos: 3, buena; 2, mediana; 1, pobre	Estimamos que 1 a esta escala
	Tendencia: 0, estable; + xx %; - xx %.	Regresiva
	Período evaluado	
	Razones que explican la tendencia indicada: 0, desconocidas; 1, mejora del conocimiento/datos más precisos; 2, cambio climático; 3, influencia humana directa (restauración, deterioro, destrucción); 4, influencia antropogénica/zoogénica indirecta; 5, procesos naturales; 6, otras (especificar)	4 y 5
	Principales presiones	Disminución del pastoreo
Información complementaria	Amenazas	4 y 5
	Área de distribución de referencia favorable en km <sup>2</sup>	¿?
	Superficie de referencia favorable en km <sup>2</sup>	¿?

VALORACIÓN	
REGIÓN BIOGEOGRÁFICA ALPINA	
Área de distribución	XX
Superficie ocupada dentro del área de distribución	U1

VALORACIÓN	
REGIÓN BIOGEOGRÁFICA ATLÁNTICA	
Área de distribución	XX
Superficie ocupada dentro del área de distribución	U1

VALORACIÓN	
REGIÓN BIOGEOGRÁFICA MEDITERRANEA	
Área de distribución	XX
Superficie ocupada dentro del área de distribución	U1

Favorable (FV); Inadecuada (U1); Mala (U2); Desconocida (XX).

Tabla 3.2

Valoración del estado de conservación global del área de distribución y de la superficie ocupada del tipo de hábitat 6210.

### 3.2. IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS ESPECIES TÍPICAS

La lista de las especies vegetales que aparecen en el conjunto de fitocenosis atribuibles al tipo de hábitat 6210 es muy amplia. También suele ser elevado el número de especies de los inventarios fitosociológicos y bajo el grado de fidelidad en las tablas de asociaciones que se pueden consultar. Teniendo presentes los tres aspectos anteriores resulta complejo la elección de *especies típicas* a partir de las observaciones contenidas en el documento *Bases ecológicas para la gestión de los tipos de hábitat de interés comunitario presentes en España*. Las especies típicas podrían ser:

#### I. Pastos mesofíticos pirenaicos, cantábricos e ibéricos

*Festuca nigrescens*  
*Plantago media*  
*Galium verum*  
*Trifolium pratense*  
*Achillea millefolium*  
*Lotus corniculatus*  
*Agrostis capillaris*  
*Teucrium pyrenaicum*  
*Eryngium bourgatii*  
*Bromus erectus*  
*Trifolium montanum*  
*Onobrychis supina*  
*Poa pratensis*

#### II. Pastos mesoxerofíticos pirenaicos

*Odontites verna*  
*Hippocrepis comosa*  
*Allium sphacelatum*  
*Achabitualillea odorata*  
*Phleum phleoides*  
*Artemisia campestris*  
*Seseli montanum*  
*Stachis recta*  
*Trifolium striatum*  
*Trifolium arvense*  
*Dichanthium ischaemum*  
*Astragalus monspessulanus*

En el anexo 1 de la presente ficha se incluye un listado adicional de las especies típicas aportado por la Socie-

dad Española para la Conservación y Estudio de los Mamíferos (SECEM) y la Sociedad Española de Biología de la Conservación de Plantas (SEBCP).

### 3.3. EVALUACIÓN DE LA ESTRUCTURA Y FUNCIÓN

Como consecuencia de todo lo expuesto en apartados anteriores, hemos seleccionado las variables o índices y los protocolos para evaluar el estado de conservación global de la estructura y función del tipo de hábitat 6210, así como para establecer un sistema de vigilancia global que describimos en los siguientes apartados. Podrá observarse que todas las variables seleccionadas tienen un marcado componente temporal.

#### 3.3.1. Factores, variables o índices

Para evaluar el estado de conservación del tipo de hábitat 6210, van a tenerse en cuenta diversos factores: desaparición de la cobertura vegetal, grado de recubrimiento de especies no herbáceas, composición florística y diversidad de especies.

##### Factor 1. Desaparición

Variable: Cobertura vegetal.

- a) Tipo de variable: característica estructural.
- b) Aplicabilidad: obligatoria.
- c) Propuesta de métrica: dos escalas: ZEC y local:
  - c1) ZEC: cobertura de vegetación natural desaparecida por actividad antrópica directa o indirecta (cambios de uso del suelo).
  - c2) Local: porcentaje de suelo desnudo (sin vegetación) por actividad antrópica u otras causas (erosión, compactación por sobrepastoreo, etc.).
- d) Procedimiento de medición: dos escalas: ZEC y local:
  - d1) ZEC: En zonas previamente seleccionadas, sobre la superficie ocupada por el procedimiento que se considere más adecuado: muestreo estratificado, sistemático, aleatorio. Sobre ortofoto, con escala suficientemente detallada. Se trata de constatar la desaparición, o no, de cubierta vegetal de

este tipo de hábitat. Delimitación de superficie desaparecida por comparación de dos ortofotos obtenidas en una misma zona con intervalos de 5 años.

- d2) Local: Elección de pastos representativos en cada sistema montañoso, en función del número de asociaciones presentes y la superficie relativa (zonas representativas de cada ZEC). En cada uno de ellos, selección, por muestreo aleatorio, de parcelas permanentes de  $25 \times 5 \text{ m}^2$ . Sobre ellas se estima el % de cubierta vegetal de la comunidad. Repeticiones cada cinco años.
- e) Tipología de Estados de Conservación: dos escalas: ZEC y local:
- e1) ZEC: favorable: no desaparece o se incrementa la cobertura vegetal; Desfavorable-inadecuado: reducción de cobertura inferior a un 5%; Desfavorable-malo: reducción de cobertura vegetal igual o superior a un 5%.
- e2) Local: Favorable: no desaparece o se incrementa la cobertura vegetal; Desfavorable-inadecuado: reducción de cobertura inferior a un 10%; Desfavorable-malo: reducción de cobertura vegetal igual o superior a un 10%.

### Factor 2. Abandono de las actividades ganaderas

Variable: Recubrimiento de matorrales, arbustos, especies no herbáceas y especies herbáceas indeseables para el ganado.

- a) Tipo de variable: característica estructural.
- b) Aplicabilidad: obligatoria.
- c) Propuesta de métrica: % de cobertura de especies no herbáceas y especies herbáceas indeseables en las dos escalas descritas para el factor 1.
- d) Procedimiento de medición: con la misma metodología y a las dos escalas descritas en el Factor 1.
- e) Tipología de Estados de Conservación: dos escalas: ZEC y local:
- e1) ZEC: Favorable: no se incrementa la cobertura vegetal de especies arbustivas y especies herbáceas indeseables; recubrimiento igual a 0%; Desfavorable-inadecuado: cobertura inferior a un 5%; Desfavorable-malo: cobertura de especies arbustivas igual o superior a un 5%.

- e2) Local: favorable: no se incrementa la cobertura vegetal de especies arbustivas y especies herbáceas indeseables; recubrimiento igual a 0%; Desfavorable-inadecuado: cobertura inferior a un 5%; Desfavorable-malo: cobertura igual o superior a un 5%.

### Factor 3. Composición florística

Variable: Frecuencia y abundancia de las distintas especies vegetales.

- a) Tipo de variable: característica funcional.
- b) Aplicabilidad: obligatoria.
- c) Propuesta de métrica: sólo a escala local: valores de presencia/ausencia y frecuencia relativa de los táxones vegetales que componen la comunidad.
- d) Procedimiento de medición: sólo a escala local: Inventario botánico clásico sobre parcelas permanentes descritas para el factor 1. Se opta por este método dado el interés de las especies poco abundantes que pueden ser buenas indicadoras de condiciones concretas de manejo y por ende de las distintas asociaciones vegetales. Los inventarios se harán también cada cinco años y en las mismas fechas para evitar desajustes debidos a la fenología.
- e) Tipología de Estados de Conservación: Favorable: composición y frecuencia equivalentes (+/- 2%); Desfavorable-inadecuado: composición y frecuencia no equivalentes (+/- 5%); Desfavorable-malo: composición y frecuencia no equivalentes (+/- 10%); abundancia de táxones indicadores de otras alianzas fitosociológicas.

### Factor 4. Diversidad específica y equitabilidad

Variable: Índice de Shannon-Weaver ( $H'$ ) e índice de Pielou ( $J$ ).

- a) Tipo de variable: característica funcional.
- b) Aplicabilidad: obligatoria.
- c) Propuesta de métrica: sólo a escala local: índice de Shannon-Weaver ( $H'$ ) e índice de Pielou ( $J$ ).
- d) Procedimiento de medición: sólo a escala local: con los resultados obtenidos del factor 3, número de especies y abundancias relativas se estima la diversidad y equitabilidad. Las variaciones en la diversidad a lo largo del tiempo son indicadores de cambios en el manejo agrario. La situación más favorable sería un mantenimiento o incremento de la diversidad vegetal y equitabilidad de las especies típicas del tipo de hábitat.

- e) Tipología de Estados de Conservación: Favorable: sin diferencias significativas cada cinco años, o con diferencias positivas (mayor diversidad y equitabilidad); Desfavorable-inadecuado: descensos significativos del índice inferiores a 1/4 punto; Desfavorable-malo: descensos significativos del índice superiores a un cuarto de punto.
- a) Local.  
b) De ZEC.  
c) De región biogeográfica.

#### a) Escala local o de estación

A escala local, será obligatorio tener en cuenta la diversidad de comunidades vegetales presentes en el tipo de hábitat, para establecer el número de controles (escala de asociación). Para cada una de ellas, se utilizará la siguiente tabla para evaluar el estado de conservación de la estructura y función:

### 3.3.2. Protocolo para determinar el estado de conservación global de la estructura y función

Se consideran tres escalas de trabajo:

Favorable	Desfavorable —inadecuado—	Desfavorable —malo—	Desconocido
Evaluación favorable de los cuatro factores	Cualquier otra combinación	Evaluación desfavorable-inadecuada de dos o más factores o desfavorable-mala de uno o más factores	Inexistente o insuficiente información fiable disponible

#### b) Escala de ZEC

A escala de ZEC, sería conveniente utilizar un mínimo de veinte parcelas representativas del tipo de

hábitat 6210. De este modo, un 15% correspondería a tres parcelas.

Favorable	Desfavorable —inadecuado—	Desfavorable —malo—	Desconocido
Evaluación favorable de los dos primeros factores y del tipo de hábitat en todas las parcelas establecidas	Cualquier otra combinación	Evaluación desfavorable-inadecuada, o desfavorable-mala de uno de los dos primeros factores, o cuando más de un 15% de las parcelas tienen evaluación desfavorable-mala	Inexistente o insuficiente información fiable disponible

#### c) Escala de Región Biogeográfica

Favorable	Desfavorable —inadecuado—	Desfavorable —malo—	Desconocido
Evaluación favorable del tipo de hábitat en todas las ZEC	Cualquier otra combinación	Evaluación desfavorable-mala en una ZEC o más	Inexistente o insuficiente información fiable disponible

### 3.3.3. Protocolo para establecer un sistema de vigilancia global del estado de conservación de la estructura y función

Como consecuencia de las particularidades descritas para el tipo de hábitat 6210, el protocolo propuesto en los dos apartados anteriores incorpora ya una perspectiva temporal, que tiene en cuenta el denominado estado inicial correspondiente a la actualidad. Por consiguiente, consideramos que la propuesta correspondiente al apartado 3.3.2. ya establece un sistema de vigilancia global del estado de conservación de la estructura y función del tipo de hábitat de interés comunitario 6210.

Como localidades de referencia representativas de este tipo de hábitat proponemos:

#### I. Pastos mesofíticos pirenaicos, cantábricos e ibéricos

##### Pirineos

- En Cataluña: Plana de Vic, Boumort, Montseny y Montsec.
- En Aragón: valles de Benasque, Barrabés y Cas-tanés, Parque Nacional de Ordesa (valles de Vió, Puértolas y Escuaín), Parque Natural de la Sierra de Guara.
- En Navarra: Parque Natural de Urbasa y Andía, puerto de Mezquirriz (municipio de Erro).

##### Montes cantábricos

- En León: Comarca de Babia, puerto de San Isidro y cuenca alta del río Luna.
- En Cantabria: comarca de Campó y Besaya.
- En Asturias: Parque Nacional de Picos de Europa.

##### Sistema Ibérico

- En Castellón: Penyagolosa.
- En Teruel: Mosqueruela (Sierra de Mayabona y sierra del Rayo), Cantavieja (Sierra de La Palomita), La Iglesuela del Cid (Sierra de Las Dehesas), Fonfría (Sierra de Oriche) y Bádenas (Sierra de Cucalón).
- En La Rioja: Valgañón en el Alto Oja Septentrional.

#### II. Pastos mesoxerofíticos pirenaicos

- En Cataluña: Sierra d'Aubenc, Vall de Ribes, Cerdanya baja, vall de Boí (parte baja) Solà d'Espot (Pallars Sobirà) y Ripollès y Berguedà en el Pirineo oriental.
- En Aragón: Peña Montañesa.

### 3.4. EVALUACIÓN DE LAS PERSPECTIVAS DE FUTURO

Una vez reconocida la importancia ambiental y social del tipo de hábitat 6210 por científicos y técnicos, las principales amenazas que se ciernen son, a nuestro entender las tres siguientes:

#### 1. Abandono de la actividad ganadera

Las actividades ganaderas son indispensables para el mantenimiento del tipo de hábitat 6210. Como ya se ha señalado en el apartado 2.2 (factores biofísicos de control), el mantenimiento de estas fitocenosis depende del pastoreo, dado que se trata de comunidades de carácter secundario. En consecuencia, y a partir de la experiencia de las observaciones científicas en Europa, se estima que los pastos están sujetos a las variaciones de los sectores económicos y sociales vinculados a la producción primaria. Por lo tanto es previsible un descenso de la actividad ganadera.

#### 2. Gestión del pastoreo inadecuada

Por otra parte, diversos factores influyen en el aprovechamiento de los pastos. La reducción de las especies ganaderas, la constitución y manejo de los rebaños, la formación de los pastores y la gestión administrativa, producen situaciones no adecuadas para el mantenimiento de estos ecosistemas. En efecto, se pueden detectar situaciones contrapuestas, incluso dentro de ámbitos territoriales pequeños como es un término municipal. Unos pastos pueden sufrir sobrepastoreo frente a otros que se encuentran en clara situación de infrapastoreo.

#### 3. Cambios de uso del suelo

Debido a la altitud y pendientes de las comunidades de tipo de hábitat 6210, éstas quedan expuestas a su transformación en instalaciones deportivas como las estaciones de esquí y las urbanizaciones e infraestructuras que las acompañan.

Por lo tanto, como síntesis de todo lo recogido en la tabla 3.1, de lo expuesto en los apartados anteriores, y a pesar de no poseer datos cuantitativos que

la apoyen, se presenta la tabla 3.3, que refleja nuestra estimación sobre las perspectivas de futuro del tipo de hábitat 6210 en España.

VALORACIÓN		VALORACIÓN		VALORACIÓN	
REGIÓN BIOGEOGRÁFICA ALPINA		REGIÓN BIOGEOGRÁFICA ATLÁNTICA		REGIÓN BIOGEOGRÁFICA MEDITERRÁNEA	
Perspectivas futuras	U2	Perspectivas futuras	U2	Perspectivas futuras	U2

Favorable (FV); Inadecuada (U1); Mala (U2); Desconocida (XX).

**Tabla 3.3**

**Valoración de las perspectivas futuras del tipo de hábitat 6210 en España.**





## 4. RECOMENDACIONES PARA LA CONSERVACIÓN

Las principales recomendaciones para la conservación de los pastos del tipo de hábitat 6210 son:

- Prevenir y establecer los mecanismos de control sobre los cambios de uso del suelo en las zonas ocupadas por estas comunidades.
- Ordenar el pastoreo con el objetivo de un aprovechamiento óptimo de la producción herbácea, así como mantener la composición florística y la calidad del pasto. Se pueden plantear las recomendaciones siguientes:
  - Establecimiento de cargas y épocas de pastoreo así como una rotación adecuada del ganado. Esto es especialmente importante ya que las comunidades que forman estos pastos presentan una elevada heterogeneidad en cuanto a producción y calidad del pasto (ver apartado 2.2). En este sentido, las recomendaciones de gestión deben individualizarse según las comunidades y su situación geográfica en el tipo de hábitat 6210.
  - Prácticas de manejo con cargas ganaderas adecuadas que permitan el mantenimiento de estos pastos, evitando la entrada de especies leñosas y la consiguiente matorralización.
- Evitar un aprovechamiento excesivo (sobrepastoreo) que pueda provocar una degradación de los pastos y la aparición de fenómenos erosivos del suelo.
- Evitar la implantación artificial de especies, ya que las especies establecidas tienen capacidad para recolonizar cualquier hueco en la vegetación.
- Fomentar entre los ganaderos de las zonas de montaña el mantenimiento de este tipo de hábitat. En este apartado puede ser beneficioso el desarrollo por parte de las administraciones autonómicas de unas correctas ayudas agroambientales. Los ganaderos que se acojan a estas medidas deberían comprometerse, durante un período mínimo de cinco años, a adoptar las prácticas agrarias que contribuyan a proteger este tipo de hábitat. A cambio, recibirían pagos en compensación por los costes adicionales y la disminución de renta derivados de los cambios.





## 5. INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA

### 5.1. BIENES Y SERVICIOS

El tipo de hábitat 6210 está enmarcado en la actividad agroganadera y, por tanto, su mantenimiento no afecta exclusivamente a aspectos ecológicos sino que también presenta interés económico y social.

A pesar de ser fitocenosis de carácter secundario, el mantenimiento de estas comunidades herbáceas en zonas de montaña presenta un elevado interés ecológico: protegen a los suelos contra la erosión, mantienen situaciones topográficas inestables como son las laderas, mejoran la estructura y fertilidad del suelo, ayudan al control y a la conservación de los recursos hídricos y mantienen una diversidad florística y faunística superior en ocasiones a la que existiría si se abandonan estas zonas.

El interés social del aprovechamiento de los pastos incluidos en el tipo de hábitat 6210 presenta un doble vertiente. Por un lado, existe lo que podríamos llamar una cultura del territorio, empírica, ligada a su explotación, y que en la actualidad está en peligro de extinción por el abandono de la población rural en algunas zonas. Por otro lado, cada vez existe una mayor demanda social de utilización de espacios naturales con interés, tanto desde el punto de vista paisajístico como para uso recreativo y turístico. Como en muchos otros casos, este paisaje tan valorado es consecuencia de la acción humana continuada sobre estas comunidades vegetales.

Por todo lo mencionado anteriormente, podemos concluir que el tipo de hábitat 6210 contribuye a la consecución del desarrollo rural sostenido, al aportar protección, servicios y recursos que hacen posi-

ble la mejora de las condiciones sociales y económicas en las zonas de montaña en que se ubica, siempre desfavorecidas y de carácter rural.

### 5.2. LÍNEAS PRIORITARIAS DE INVESTIGACIÓN

Las líneas prioritarias de investigación deben dirigirse a mejorar el conocimiento sobre la composición florística y la productividad y calidad del pasto. Esto es necesario debido a la gran heterogeneidad florística, fitocenológica y forrajera de estas comunidades. Por otra parte, también es necesaria la caracterización del manejo del pastoreo para tender al aprovechamiento óptimo de los pastos del tipo de hábitat 6210. Consideramos prioritarias las siguientes líneas:

- Seguimiento de cambios en la cobertura vegetal, composición florística y diversidad, de muestras representativas de las comunidades vegetales correspondientes al hábitat.
- Análisis detallado del efecto de las cargas ganaderas y las frecuencias de pastoreo en la composición florística.
- Mejora del conocimiento de la estructura y el funcionamiento del ecosistema. Relaciones entre especies.
- Cuantificar los resultados de las medidas agroambientales sobre los aspectos agronómicos, ecológicos y económicos asociados a la gestión de los pastos del tipo de hábitat 6210.
- Recopilar las prácticas agrarias tradicionales de manejo de los pastos del hábitat en las distintas regiones biogeográficas.





## 6. BIBLIOGRAFÍA CIENTÍFICA DE REFERENCIA

- AIZPURU, I., 1990. Los sistemas silvopastorales en el País Vasco. *Actas XXX Reunión Científica de la SEEP*. pp 11-19. San Sebastián.
- ALCUBILLA, M., ASCASO, J., FERRER, V. & FERRER, C., 1990. Formas de degradación del suelo en áreas pascícolas del Pirineo central. *XVII Reunión Nacional sobre Edafología*. pp 145-149. Badajoz.
- ALFAGEME, L.A., FERNÁNDEZ, B., BUSQUÉ, J., SARMIENTO, M. & GÓMEZ, A., 1996. Caracterización productiva de pastos de montaña de montes comunales de Cantabria. *Actas de la XXXVI Reunión Científica de la SEEP*. pp 231-234. La Rioja.
- AMELLA, A., FERRER, C., MAESTRO, M. & TERREROS, J., 1978. Valoración de los pastos de puerto. En: Ocaña, M. (ed.). Ensayo de planificación ganadera en Aragón. *Institución Fernando el Católico* n° 671. Zaragoza.
- ASCASO, J. & FERRER, C., 1995. Valoración agrónómica de los pastos de puerto del Valle de Benasque (Pirineo de Huesca). Clasificación, valor forrajero y carga ganadera. *Pastos* 23 (2): 99-127.
- ASCASO, J. & SANCHO, J. V., 1999. Valoración forrajera y explotación ganadera de los pastos de puerto del Alto Esera (Pirineo oscense). Propuesta de aprovechamiento. *Institución Fernando el Católico* n° 1967. 134 p. Zaragoza.
- ASCASO, J., 1988. Pastos arbustivos y forestales del Prepirineo aragonés occidental. Aportaciones a su conocimiento y tipificación. *Actas XXVIII Reunión Científica de la SEEP*. pp 169-178. Jaca.
- ASCASO, J., 1990. Estudio fitocenológico y valoración de los recursos pastorales de las zonas forestales y arbustivas del Prepirineo aragonés. *Institución Fernando el Católico* n° 1209. 152 p. Zaragoza.
- ASCASO, J., 1992. Estudio fitocenológico y valoración de los pastos de puerto del Valle de Benasque (Pirineo oscense). Tesis Doctoral. Zaragoza: Universidad de Zaragoza.
- ASCASO, J., FERRER, C., MAESTRO, M., BROCA, A. & AMELLA, A., 1991. Producción y calidad de pastos de montaña (Pirineo central) de alto valor pastoral. *Actas XXXI Reunión Científica de la SEEP*. pp 241-248. Murcia.
- ASCASO, J., FERRER, C., MAESTRO, M., BROCA, A. & AMELLA, A., 1991. Producción y calidad de pastos de montaña (Pirineo central) de bajo valor pastoral. *Actas XXXI Reunión Científica de la SEEP*. pp 249-256. Murcia.
- BARRANTES, O., REINÉ, R., BROCA, A., GONZALO, S., ASCASO, J. & FERRER, C., 2005. Tipificación de los pastos de monte en Aragón. En: De la Roza, B., Argamentería, A., Martínez, A. y Osoro, K. (eds.). *Producciones agroganaderas: gestión eficiente y conservación del medio natural*. pp 771-775. Gijón: Servicio Regional de Investigación y Desarrollo Agroalimentario.
- BENITO, J.L., 2006. *Vegetación del Parque Nacional de Ordesa y Monte Perdido (Sobrarbe, Pirineo central aragonés)*. Consejo de Protección de la Naturaleza de Aragón. Serie Investigación n° 50. Zaragoza: Gobierno de Aragón.
- BOLÒS, O. & MONTSERRAT, P., 1984. Datos sobre algunas comunidades vegetales, principalmente de los Pirineos de Aragón y de Navarra. *Lazaroa* 5: 89-96.
- BOLÒS, O., VIGO, J., MASALLES, R. M. & NINOT, J. M., 2005. *Flora manual dels Països Catalans* 3ª edición. Barcelona: Pòrtic.
- BRAUN-BLANQUET, J., 1948. La végétation alpine des Pyrénées orientales. *Monogr. Estación Estudios Pirenaicos* 9: 1-306. Barcelona.
- BRAUN-BLANQUET, J., 1966-1967. Vegetationskizzen aus dem baskenland mit ausblicken auf das weitere iberio-atlantikum II. Teil. *Vegetatio* 13 (3), 14 (1-4): 1-126. La Haya.
- CARRERAS, J., 1985. *La flora i la vegetació de Sant Joan de l'Erm i de la vall de Santa Magdalena (Pirineus catalans)*. Tesis Doctoral. Universidad de Barcelona.
- CARRERAS, J., CARRILLO, E., MASALLES, R.M., NINOT, J.M. & VIGO, J., 1993. El poblament vegetal de les valls de Barravés i de Castanesa.

- II- Mapa de vegetació. *Acta Bot. Barc.* 43: 1-32.
- CARRILLO, E. & NINOT J.M., 1992. *Flora i vegetació de les valls d'Espot i de Boí*. Barcelona: Institut d'estudis catalans.
- DEPARTAMENT DE MEDI AMBIENT I HABITATGE, 2006. *Els Hàbitats d'interès comunitari (HIC) presents a Catalunya*. Generalitat de Catalunya, Departament de Medi Ambient i Habitatge. <http://mediambient.gencat.net/cat/inici.jsp>.
- DÍAZ, T.E. & FERNÁNDEZ, J.A., 2005. Prados y pastos cantábricos: origen y diversidad. En: De la Roza *et al.* (eds.), *Producciones agroganaderas: Gestión eficiente y conservación del medio natural*. Asturias, Serida. pp 699-729.
- DÍAZ, M., BAQUERO, R. A., CARRICONDO, A., FERNÁNDEZ, F., GARCÍA, J. & YELA, J. L., 2006. *Bases ecológicas para la definición de las prácticas agrarias compatibles con las Directivas de Aves y de Hábitat*. Convenio Ministerio de Medio Ambiente-Universidad de Castilla-La Mancha. Informe inédito.
- DÍAZ-GONZÁLEZ, T.E. & FERNÁNDEZ-PRIETO, J.A., 1994. La vegetación de Asturias. *Itinera Geobotanica* 8: 243-528.
- European Commission DG Environment, 2003. *Interpretation Manual of European Union Habitats – EUR25*.
- FAO, 1985. *Soil Map of the European Communities*. Brussels: Directorate-General for Agriculture.
- FERRER, J.J., 1993. Flora y vegetación de las sierras de Herrera, Cucalón y Fonfría. *Naturaleza en Aragón* 4: 1-333. Zaragoza.
- FERRER, C., ASCASO, J., MAESTRO, M., BROCA, A. & AMELA, A., 1991. Evaluación de pastos de montaña (Pirineo central): fitocenología, valor pastoral, producción y calidad. *Actas XXXI Reunión Científica de la SEEP*. pp 189-196. Murcia.
- FERRER, C., SAN MIGUEL, A. & OLEA, L., 2001. Nomenclátor básico de pastos en España. *Pastos XXXI* (1): 7-44.
- FERRER-LORÉS, V., IRIARTE, A. & MANGADO, J.M., 2005. Caracterización de pastos herbáceos montanos en la transición atlántico-mediterránea de Navarra. *XLV Reunión Científica de la SEEP*. pp 833-839. Asturias.
- FILLAT, F., GODED, L., PARDO, F., REINÉ, R., CHOCARRO, C. & FANLO, R., 1999. The Primary Production and Vegetation Characteristics of Some Pyrenean Aragonese Meadows and Their Relationship With Climate and Management. *Options Méditerranéennes Serie B* 27: 139-154.
- FONT, X., 1993. Estudios geobotánicos sobre el prats xeròfils de l'estatge montà dels Pirineus. Barcelona: Arxius Secció de Ciències, Institut d'Estudis Catalans. 105 p.
- FONT, X., 2007. *Mòdul Flora i Vegetació. Banc de Dades de Biodiversitat de Catalunya*. Generalitat de Catalunya, Universitat de Barcelona. <http://biodiver.bio.ub.es/biocat/Homepage.html>.
- GANDULLO, J.M., 1994. *Climatología y ciencia del suelo*. Madrid: Fundación Conde del Valle de Salazar.
- GARCÍA-BAQUERO, G., 2006. Flora y vegetación del Alto Oja (Sierra de la Demanda, La Rioja, España). *Guineana* 11.
- GARCÍA GONZÁLEZ, R., ALDEZABAL, A., GARÍN, I. & MARINAS, A., 2005. Valor nutritivo de las principales comunidades de pastos de los puertos de Góriz (Pirineo Central). *Pastos XXXV* (1): 77-103.
- [Http://www.mma.es/portal/secciones/biodiversidad/desarrollo\\_rural\\_paisaje/naturaleza\\_rural/estudios\\_bases\\_ecologicas.htm](http://www.mma.es/portal/secciones/biodiversidad/desarrollo_rural_paisaje/naturaleza_rural/estudios_bases_ecologicas.htm)
- IZCO, J., AMIGO, J. & GARCÍA-SAN LEÓN, D., 2001. Análisis y clasificación de la vegetación de Galicia (España), II. La vegetación herbácea. *Lazaroa* 21: 25-50.
- LOIDI, J., BIURRUN, I. & HERRERA, M., 1997. La vegetación del centro-septentrional de España. *Itinera Geobotanica*, 9: 161-618.
- LÓPEZ-GONZÁLEZ, G., 1978. Contribución al conocimiento fitosociológico de la Serranía de Cuenca, II. *Anales Instituto Botánico Cavanilles* 34 (2): 597-702.
- LÓPEZ-FERNÁNDEZ, M. L., 1971. Aportación al conocimiento corológico y fitosociológico de las Sierras de Urbasa, Andía, Santiago de Lóquiz y El Perdón (Navarra). *Anales Instituto Botánico Cavanilles* 28: 63-90.
- MANSO, T., CASTRO, T., GONZÁLEZ, J.S. & MANTECÓN, A.R., 1995. Valor nutritivo de pastos de montaña (*Nardus stricta* y *Bromus erectus*) utilizados por el ganado ovino. *Pastos XXV* (2): 311-318.
- MAYOR, M., DÍAZ, T.E., NAVARRO, F., MARTÍNEZ, G. & BENITO, M.F., 1976. Los pastizales naturales del sector Iberoatlántico. Su dinamismo y distribución geográfica. *Pastos VI* (1): 89-99.

- MICÓ, E. & GALANTE, E., 2002. *Atlas fotográfico de los escarabeidos florícolas ibero-baleares*. Barcelona: Argania editio.
- MONTSERRAT, J. M., 1986. Flora y vegetación de la Sierra de Guara (Prepirineo aragonés). *Naturaleza en Aragón* 1. Zaragoza.
- MONTSERRAT, P., 1960. El *Mesobromion prepirenai-co*. *Anales Instituto Botánico Cavanilles* 18: 295-304.
- NINOT, J.M., ROMO, A.M. & SESÉ, J.A., 1993. Macizo del Turbón y sierra de Sis. Flora, paisaje vegetal e itinerarios (Prepirineo aragonés). *Naturaleza en Aragón* 6. Zaragoza.
- PITARCH, R., 2002. *Estudio de la Flora y Vegetación de las Sierras Orientales del Sistema Ibérico: La Palomita, Las Dehesas, El Rayo y Mayabona (Teruel)*. Zaragoza: Consejo de Protección de la Naturaleza de Aragón.
- RIVAS GODAY, S. & BORJA, J., 1961. Estudio de la vegetación y flórua del macizo de Gúdar y Javalambre. *Anales Instituto Botánico Cavanilles* 19: 1-550. Madrid.
- RIVAS GODAY, S. & RIVAS-MARTÍNEZ S., 1963. *Estudio y clasificación de los pastizales españoles*. Madrid: Ministerio de Agricultura.
- RIVAS-MARTÍNEZ, S. & PENAS, A., 2003. *Atlas y Manual de los Hábitat de España*. Ministerio de Medio Ambiente, TRAGSA.
- RIVAS-MARTÍNEZ, S., 1987. *Memoria del mapa de series de vegetación de España*. Madrid: Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, ICONA.
- RIVAS-MARTÍNEZ, S., DÍAZ GONZÁLEZ, T.E., FERNÁNDEZ GONZÁLEZ, F., IZCO, J., LOIDI, T., LOUSA, M., & PENAS, A., 2002. Vascular Plant Communities of Spain and Portugal. *Itinera Geobotanica* 15: 5-922.
- RIVAS-MARTÍNEZ, S., FERNÁNDEZ GONZÁLEZ, F., LOIDI, T., LOUSA, M. & PENAS, A., 2001. Syn-taxonomical Checklist of Vascular Plant Communities of Spain and Portugal to Association Level. *Itinera Geobotanica* 14: 5-341.
- RIVAS-MARTÍNEZ, S., BASCONES, J.C., DÍAZ, T.E., FERNÁNDEZ, F. & LOIDI, J., 1991. Vegetación del Pirineo Occidental y Navarra. *Itinera Geobotanica* 5: 5-456.
- SAN MIGUEL, A., 2001. *Pastos naturales españoles. Caracterización, aprovechamiento y posibilidades de mejora*. Madrid: Fundación Conde del Valle de Salazar. MundiPrensa.
- TAULL, M., CASALS, P. & SEBASTIÀ, M. T., 2004. Valoración de los recursos pastorales de la comarca de Alta Ribagorça (Pirineos centrales, Catalunya): repercusión sobre el proceso de conversión a ganadería ecológica. En: García Criado, B., García Ciudad, A., Vázquez B.R. & Zabalgoizca, I. (eds.). *Pastos y ganadería extensiva*. Salamanca: Sociedad Española para el Estudio de los Pastos. pp 557-761
- VERDÚ, J.R. & GALANTE, E. (eds.), 2006. *Libro Rojo de los Invertebrados de España*. Madrid: Ministerio de Medio Ambiente, Dirección General para la Biodiversidad. Colección Técnica.
- VIGO, J., 1968. *La vegetació del massís de Penyagolosa*. Barcelona: Institut d'Estudis Catalans.
- VIGO, J., 1984. Los prados en Cataluña: visión general. *Pastos* 14 (2): 187-201.
- VIVES, E., 2001. *Atlas fotográfico de los cerambícidos ibero-baleares*. Barcelona: Argania editio, SCP. 287 p.
- ZAMORA, J. (coord.), 2005. *Los tipos de Hábitat de interés comunitario de España*. Madrid: Ministerio de Medio Ambiente, ASPA.





## 7. FOTOGRAFÍAS



Fotografía 1

Pastos vivaces mesofíticos y mesoxerofíticos sobre sustratos calcáreos de *Festuco-Brometea*. Pirineo.

J. Ascaso.



Fotografía 2

Pastos vivaces mesofíticos y mesoxerofíticos sobre sustratos calcáreos de *Festuco-Brometea*. Pirineo.

J. Ascaso



Fotografía 3

Pastos vivaces mesofíticos y mesoxerofíticos sobre sustratos calcáreos de *Festuco-Brometea*. Pirineo.  
J. Ascaso.



Fotografía 4

Pastos vivaces mesofíticos y mesoxerofíticos sobre sustratos calcáreos de *Festuco-Brometea*. Pirineo.  
J. Ascaso.



Fotografía 5

Pastos vivaces mesofíticos y mesoxerofíticos sobre sustratos calcáreos de *Festuco-Brometea*. Pirineo.  
J. Ascaso.



Fotografía 6

Pastos vivaces mesofíticos y mesoxerofíticos sobre sustratos calcáreos de *Festuco-Brometea*. Pirineo.  
J. Ascaso.



Fotografía 7

Pastos vivaces mesofíticos y mesoxerofíticos sobre sustratos calcáreos de *Festuco-Brometea*. Pirineo.

J. Ascaso.



Fotografía 8

Pastos vivaces mesofíticos y mesoxerofíticos sobre sustratos calcáreos de *Festuco-Brometea*. Pirineo.

J. Ascaso.

## ANEXO 1 INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA SOBRE ESPECIES

### ESPECIES DE LOS ANEXOS II, IV Y V

En la tabla A1.1 se citan especies incluidas en los anexos II, IV y V de la Directiva de Hábitats (92/43/CEE) que, según la información dispo-

nible y las aportaciones de las sociedades científicas de especies (SEBCP; CIBIO; AHE; SECEM), se encuentran común o localmente presentes en el tipo de hábitat de interés comunitario 6210.

Tabla A1.1

**Taxones incluidos en los anexos II, IV y V de la Directiva de Hábitats (92/43/CEE) que se encuentran común o localmente presentes en el tipo de hábitat 6210.**

\* **Afinidad:** Obligatoria: taxón que se encuentra prácticamente en el 100% de sus localizaciones en el hábitat considerado; Especialista: taxón que se encuentra en más del 75% de sus localizaciones en el hábitat considerado; Preferencial: taxón que se encuentra en más del 50% de sus localizaciones en el hábitat considerado; No preferencial: taxón que se encuentra en menos del 50% de sus localizaciones en el hábitat considerado.

Si alguna de las referencias citadas no se encuentra entre la bibliografía de este anexo es porque se ha incluido anteriormente en la bibliografía general de la ficha.

Taxón	Anexos Directiva	Afinidad* hábitat	Afinidad* subtipo	Comentarios
<b>PLANTAS</b>				
<i>Aster pyrenaicus</i> Desf <sup>1</sup>	II IV	Especialista	Especialista	<i>Lista Roja Española</i> (borrador) (VU).
<i>Cypripedium calceolus</i> L. <sup>1</sup>	II IV	No preferencial		<i>Lista Roja Española</i> (borrador) (EN).
<i>Narcissus asturiensis</i> (Jordan) Pugsley	II IV	Preferencial	Preferencial	<ul style="list-style-type: none"> <li>• En el catálogo regional de especies amenazadas del Principado de Asturias: Especie de Interés Especial.</li> <li>• En Galicia: Especie Vulnerable.</li> <li>• En País Vasco: Interés Especial.</li> </ul>
<i>Gentiana lutea</i> L.	V	No preferencial	No preferencial	Más frecuente en cervunales, brezales y piornales. En el catálogo regional de especies amenazadas del Principado de Asturias: Especie de Interés Especial.

Datos aportados por la Sociedad Española de Biología de la Conservación de Plantas (SEBCP).

**Referencia bibliográfica:** <sup>1</sup> Bañares *et al.*, 2004.

### INVERTEBRADOS

<i>Lopinga achine</i> (Scopoli, 1763)	IV	Preferencial		
---------------------------------------	----	--------------	--	--

Datos aportados por el Centro Iberoamericano de la Biodiversidad (CIBIO, Instituto Universitario de Investigación, Universidad de Alicante).

### ANFIBIOS Y REPTILES

<i>Rana temporaria</i>	V	No preferencial		
<i>Iberolacerta monticola</i>	II IV	No preferencial		
<i>Podarcis muralis</i>	IV	Preferencial		

Datos aportados por la Asociación Herpetológica Española (AHE).

### MAMÍFEROS

<i>Canis lupus</i>	II IV	No preferencial <sup>1</sup>		Anexo II: Poblaciones situadas al sur del río Duero. Anexo IV: Poblaciones al norte del río Duero.
--------------------	----------	------------------------------	--	---

► Continuación Tabla A1.1

Taxón	Anexos Directiva	Afinidad* hábitat	Afinidad* subtipo	Comentarios
<b>MAMÍFEROS</b>				
<i>Felis silvestres</i>	IV	No preferencial <sup>i</sup>		
<i>Ursus arctos</i>	II IV	No preferencial <sup>i</sup>		
<i>Felis silvestris</i> <sup>1</sup>	IV	No preferencial <sup>ii</sup>		
<i>Lynx pardinus</i> <sup>2</sup>	II IV	No preferencial <sup>ii</sup>		
<i>Ursus arctos</i> <sup>3</sup>	II IV	No preferencial <sup>ii</sup>		
<i>Myotis blythii</i> <sup>4</sup>	II	Preferencial <sup>ii</sup>		
<i>Rhinolophus hipposideros</i> <sup>5</sup>	II	No preferencial <sup>ii</sup>		

Datos aportados por la Sociedad Española para la Conservación y Estudio de los Mamíferos (SECEM).

**Referencias bibliográficas:**

<sup>1</sup> Lozano & col., 2003.

<sup>2</sup> Blanco, 1998; Rodríguez, 2007.

<sup>3</sup> Naves & Fernández-Gil, 2007.

<sup>4</sup> Noguerras & Garrido, 2007.

<sup>5</sup> Blanco, 1998.

<sup>i</sup> Datos según informe realizado por la SECEM en el área norte de la Península Ibérica. Este informe comprende exclusivamente las comunidades autónomas de Galicia, Asturias, Cantabria, Castilla y León, País Vasco, La Rioja, Navarra, Aragón y Cataluña.

<sup>ii</sup> Datos según informe realizado por la SECEM en el área sur de la Península Ibérica.

## ESPECIES CARACTERÍSTICAS Y DIAGNÓSTICAS

En la tabla A1.2 se ofrece un listado con las especies que, según las aportaciones de las sociedades científicas de especies (SEBCP; CIBIO; AHE; SECEM),

pueden considerarse como características y/o diagnósticas del tipo de hábitat de interés comunitario 6210. En ella, se encuentran caracterizados los diferentes taxones en función de su presencia y abundancia en este tipo de hábitat (en el caso de los invertebrados, se ofrecen datos de afinidad en lugar de abundancia).

**Tabla A1.2**

**Taxones que, según las aportaciones de las sociedades científicas de especies (SEBCP; CIBIO; AHE; SECEM), pueden considerarse como característicos y/o diagnósticos del tipo de hábitat de interés comunitario 6210.**

\* **Presencia:** Habitual: taxón característico, en el sentido de que suele encontrarse habitualmente en el tipo de hábitat; Diagnóstica: entendida como diferencial del tipo/subtipo de hábitat frente a otras; Exclusiva: taxón que sólo vive en ese tipo/subtipo de hábitat.

\*\* **Abundancia:** 1: Rara; 2: Escasa; 3: Moderada; 4: Muy abundante; 5: Dominante.

\*\*\* **Afinidad** (sólo datos relativos a invertebrados): Obligatoria: taxón que se encuentra prácticamente en el 100% de sus localizaciones en el hábitat considerado; Especialista: taxón que se encuentra en más del 75% de sus localizaciones en el hábitat considerado; Preferencial: taxón que se encuentra en más del 50% de sus localizaciones en el tipo de hábitat considerado; No preferencial: taxón que se encuentra en menos del 50% de sus localizaciones en el tipo de hábitat considerado.

**NOTA:** Si alguna de las referencias citadas no se encuentra entre la bibliografía de este anexo es porque se ha incluido anteriormente en la bibliografía general de la ficha.

Taxón	Subtipo	Especificaciones regionales	Presencia*	Abundancia/Afinidad**	Ciclo vital/presencia estacional/Biología	Comentarios
<b>PLANTAS</b>						
<i>Aceras anthropophorum</i> <sup>1</sup>	—	Pastos mesolíticos pirenaicos, cantábricos e ibéricos	Habitual	Escasa	Perenne	
<i>Achillea millefolium</i> <sup>1</sup>	—	Pastos mesolíticos pirenaicos, cantábricos e ibéricos	Habitual	Moderada	Perenne	
<i>Acinos alpinus</i> subsp. <i>pyrenaicus</i> <sup>1</sup>	—	Pastos mesolíticos pirenaicos, cantábricos e ibéricos	Habitual, diagnóstica	Moderada	Perenne	

Sigue ►

## ▶ Continuación Tabla A1.2

Taxón	Subtipo	Especificaciones regionales	Presencia*	Abundancia/Afinidad**	Ciclo vital/presencia estacional/Biología	Comentarios
<b>PLANTAS</b>						
<i>Agrostis capillaris</i> <sup>1</sup>	—	Pastos mesolíticos pirenaicos, cantábricos e ibéricos	Habitual	Moderada	Perenne	
<i>Alchemilla hybrida</i> subsp. <i>flabellata</i> <sup>1</sup>	—	Pastos mesolíticos pirenaicos, cantábricos e ibéricos	Habitual	Escasa	Perenne	
<i>Astragalus danicus</i> <sup>1</sup>	—	Pastos mesolíticos pirenaicos, cantábricos e ibéricos	Habitual	Moderada	Perenne	
<i>Astragalus sempervirens</i> subsp. <i>catalaunicus</i> <sup>1</sup>	—	Pastos mesolíticos pirenaicos, cantábricos e ibéricos	Habitual	Escasa	Perenne	
<i>Avenula pratensis</i> subsp. <i>requienii</i> <sup>1</sup>	—	Pastos mesolíticos pirenaicos, cantábricos e ibéricos	Habitual	Muy abundante	Perenne	
<i>Avenula sulcata</i> <sup>1</sup>	—	Pastos mesolíticos pirenaicos, cantábricos e ibéricos	Habitual	Escasa	Perenne	
<i>Brachypodium phoenicooides</i> <sup>1</sup>	—	Pastos mesolíticos pirenaicos, cantábricos e ibéricos	Habitual	Muy abundante	Perenne	
<i>Bromus erectus</i> <sup>1</sup>	—	Pastos mesolíticos pirenaicos, cantábricos e ibéricos	Habitual, diagnóstica	Muy abundante	Perenne	
<i>Bupleurum ranunculoides</i> <sup>1</sup>	—	Pastos mesolíticos pirenaicos, cantábricos e ibéricos	Diagnóstica	Escasa	Perenne	
<i>Carduus argemone</i> <sup>1</sup>	—	Pastos mesolíticos pirenaicos, cantábricos e ibéricos	Habitual, diagnóstica	Escasa	Perenne	
<i>Carex brevicollis</i> <sup>1</sup>	—	Pastos mesolíticos pirenaicos, cantábricos e ibéricos	Habitual	Moderada	Perenne	
<i>Carlina vulgaris</i> <sup>1</sup>	—	Pastos mesolíticos pirenaicos, cantábricos e ibéricos	Habitual, diagnóstica	Moderada	Perenne	
<i>Centaurea aspera</i> <sup>1</sup>	—	Pastos mesolíticos pirenaicos, cantábricos e ibéricos	Habitual	Escasa	Perenne	
<i>Centaurea montana</i> <sup>1</sup>	—	Pastos mesolíticos pirenaicos, cantábricos e ibéricos	Habitual	Escasa	Perenne	
<i>Cirsium tuberosum</i> <sup>1</sup>	—	Pastos mesolíticos pirenaicos, cantábricos e ibéricos	Habitual	Escasa	Perenne	
<i>Anthyllis vulneraria</i> subsp. <i>Sampaioana</i> <sup>1</sup>	—	Pastos mesolíticos pirenaicos, cantábricos e ibéricos	Habitual, diagnóstica	Escasa	Perenne	
<i>Armeria castellana</i> <sup>1</sup>	—	Pastos mesolíticos pirenaicos, cantábricos e ibéricos	Habitual, diagnóstica	Escasa	Perenne	

Sigue ▶

► Continuación Tabla A1.2

Taxón	Subtipo	Especificaciones regionales	Presencia*	Abundancia/Afinidad**	Ciclo vital/presencia estacional/Biología	Comentarios
<b>PLANTAS</b>						
<i>Dactylis glomerata</i> <sup>1</sup>	—	Pastos mesolíticos pirenaicos, cantábricos e ibéricos	Habitual	Moderada	Perenne	
<i>Dianthus pyrenaicus</i> <sup>1</sup>	—	Pastos mesolíticos pirenaicos, cantábricos e ibéricos	Habitual, diagnóstica	Moderada	Perenne	
<i>Festuca nigrescens</i> <sup>1</sup>	—	Pastos mesolíticos pirenaicos, cantábricos e ibéricos	Habitual, diagnóstica	Muy abundante	Perenne	
<i>Festuca ovina</i> <sup>1</sup>	—	Pastos mesolíticos pirenaicos, cantábricos e ibéricos	Habitual	Moderada	Perenne	
<i>Erodium castellanum</i> <sup>1</sup>	—	Pastos mesolíticos pirenaicos, cantábricos e ibéricos	Habitual, diagnóstica	Escasa	Perenne	
<i>Festuca marginata</i> subsp. <i>andresmolinae</i> <sup>1</sup>	—	Pastos mesolíticos pirenaicos, cantábricos e ibéricos	Habitual, diagnóstica	Moderada	Perenne	
<i>Allium paniculatum</i> <sup>1</sup>	—	Pastos mesolíticos pirenaicos, cantábricos e ibéricos	Habitual	Moderada	Perenne	
<i>Aster sedifolius</i> <sup>1</sup>	—	Pastos mesolíticos pirenaicos, cantábricos e ibéricos	Habitual	Moderada	Perenne	
<i>Galium verum</i> <sup>1</sup>	—	Pastos mesolíticos pirenaicos, cantábricos e ibéricos	Habitual	Muy abundante	Perenne	
<i>Chamaespartium sagittale</i> <sup>1</sup>	—	Pastos mesolíticos pirenaicos, cantábricos e ibéricos	Habitual, diagnóstica	Moderada	Perenne	
<i>Medicago sativa</i> <sup>1</sup>	—	Pastos mesolíticos pirenaicos, cantábricos e ibéricos	Habitual	Moderada	Perenne	
<i>Gypsophila bermejoi</i> <sup>1</sup>	—	Pastos mesolíticos pirenaicos, cantábricos e ibéricos	Habitual, diagnóstica	Escasa	Perenne	
<i>Helianthemum nummularium</i> <sup>1</sup>	—	Pastos mesolíticos pirenaicos, cantábricos e ibéricos	—	Muy abundante	Perenne	
<i>Seseli tortuosum</i> <sup>1</sup>	—	Pastos mesolíticos pirenaicos, cantábricos e ibéricos	Habitual	Escasa	Perenne	
<i>Hypericum perforatum</i> <sup>1</sup>	—	Pastos mesolíticos pirenaicos, cantábricos e ibéricos	Habitual	Escasa	Perenne	
<i>Hieracium peleteranum</i> <sup>1</sup>	—	Pastos mesolíticos pirenaicos, cantábricos e ibéricos	Habitual, diagnóstica	Escasa	Perenne	
<i>Silene diclinis</i> <sup>1</sup>	—	Pastos mesolíticos pirenaicos, cantábricos e ibéricos	Habitual	Escasa	Perenne	

Sigue ►

## ▶ Continuación Tabla A1.2

Taxón	Subtipo	Especificaciones regionales	Presencia*	Abundancia/Afinidad**	Ciclo vital/presencia estacional/Biología	Comentarios
<b>PLANTAS</b>						
<i>Knautia arvensis</i> subsp. <i>collina</i> <sup>1</sup>	—	Pastos mesolíticos pirenaicos, cantábricos e ibéricos	Habitual	Moderada	Perenne	
<i>Lathyrus tremolsianus</i> <sup>1</sup>	—	Pastos mesolíticos pirenaicos, cantábricos e ibéricos	Habitual	Escasa	Perenne	
<i>Lotus corniculatus</i> <sup>1</sup>	—	Pastos mesolíticos pirenaicos, cantábricos e ibéricos	Habitual	Muy abundante	Perenne	
<i>Mantisalca salmantica</i> <sup>1</sup>	—	Pastos mesolíticos pirenaicos, cantábricos e ibéricos	Habitual, diagnóstica	Moderada	Perenne	
<i>Merendera montana</i> <sup>1</sup>	—	Pastos mesolíticos pirenaicos, cantábricos e ibéricos	Habitual	Escasa	Perenne	
<i>Ononis spinosa</i> <sup>1</sup>	—	Pastos mesolíticos pirenaicos, cantábricos e ibéricos	Habitual, diagnóstica	Moderada	Perenne	
<i>Ophrys lutea</i> <sup>1</sup>	—	Pastos mesolíticos pirenaicos, cantábricos e ibéricos	Habitual	Moderada	Perenne	
<i>Phleum pratense</i> <sup>1</sup>	—	Pastos mesolíticos pirenaicos, cantábricos e ibéricos	Habitual	Moderada	Perenne	
<i>Phlomis herba-venti</i> <sup>1</sup>	—	Pastos mesolíticos pirenaicos, cantábricos e ibéricos	Habitual	Moderada	Perenne	
<i>Phyteuma orbiculare</i> subsp. <i>ibericum</i> <sup>1</sup>	—	Pastos mesolíticos pirenaicos, cantábricos e ibéricos	Habitual, diagnóstica	Moderada	Perenne	
<i>Pimpinella saxifraga</i> <sup>1</sup>	—	Pastos mesolíticos pirenaicos, cantábricos e ibéricos	Habitual, diagnóstica	Moderada	Perenne	
<i>Pimpinella tragium</i> subsp. <i>litophila</i> <sup>1</sup>	—	Pastos mesolíticos pirenaicos, cantábricos e ibéricos	Habitual	Escasa	Perenne	
<i>Plantago media</i> <sup>1</sup>	—	Pastos mesolíticos pirenaicos, cantábricos e ibéricos	Habitual, diagnóstica	Muy abundante	Perenne	
<i>Potentilla montana</i> <sup>1</sup>	—	Pastos mesolíticos pirenaicos, cantábricos e ibéricos	Habitual, diagnóstica	Moderada	Perenne	
<i>Potentilla tabernaemontani</i> <sup>1</sup>	—	Pastos mesolíticos pirenaicos, cantábricos e ibéricos	Habitual	Escasa	Perenne	
<i>Pulsatilla rubra</i> <sup>1</sup>	—	Pastos mesolíticos pirenaicos, cantábricos e ibéricos	Habitual, diagnóstica	Escasa	Perenne	
<i>Scorzonera angustifolia</i> <sup>1</sup>	—	Pastos mesolíticos pirenaicos, cantábricos e ibéricos	Habitual, diagnóstica	Moderada	Perenne	

Sigue ▶

► Continuación Tabla A1.2

Taxón	Subtipo	Especificaciones regionales	Presencia*	Abundancia/ Afinidad**	Ciclo vital/presencia estacional/Biología	Comentarios
<b>PLANTAS</b>						
<i>Salvia pratensis</i> <sup>1</sup>	—	Pastos mesolíticos pirenaicos, cantábricos e ibéricos	Habitual, diagnóstica	Moderada	Perenne	
<i>Sanguisorba minor</i> <sup>1</sup>	—	Pastos mesolíticos pirenaicos, cantábricos e ibéricos	Habitual, diagnóstica	Muy abundante	Perenne	
<i>Scabiosa columbaria</i> <sup>1</sup>	—	Pastos mesolíticos pirenaicos, cantábricos e ibéricos	Habitual, diagnóstica	Moderada	Perenne	
<i>Seseli montanum</i> <sup>1</sup>	—	Pastos mesolíticos pirenaicos, cantábricos e ibéricos	Habitual, diagnóstica	Moderada	Perenne	
<i>Orchis italica</i> <sup>1</sup>	—	Pastos mesolíticos pirenaicos, cantábricos e ibéricos	Habitual	Moderada	Perenne	
<i>Sideritis hyssopifolia</i> subsp. <i>caureliana</i> <sup>1</sup>	—	Pastos mesolíticos pirenaicos, cantábricos e ibéricos	Habitual, diagnóstica	Moderada	Perenne	
<i>Thesium pyrenaicum</i> <sup>1</sup>	—	Pastos mesolíticos pirenaicos, cantábricos e ibéricos	Habitual	Escasa	Perenne	
<i>Trifolium montanum</i> <sup>1</sup>	—	Pastos mesolíticos pirenaicos, cantábricos e ibéricos	Habitual, diagnóstica	Moderada	Perenne	
<i>Trifolium pratense</i> <sup>1</sup>	—	Pastos mesolíticos pirenaicos, cantábricos e ibéricos	Habitual	Moderada	Perenne	
<i>Tanacetum cinerariifolium</i> <sup>1</sup>	—	Pastos mesolíticos pirenaicos, cantábricos e ibéricos	Habitual, diagnóstica	Escasa	Perenne	
<i>Tragopogon castellanus</i> <sup>1</sup>	—	Pastos mesolíticos pirenaicos, cantábricos e ibéricos	Habitual, diagnóstica	Escasa	Perenne	
<i>Tragopogon dubius</i> <sup>1</sup>	—	Pastos mesolíticos pirenaicos, cantábricos e ibéricos	Habitual, diagnóstica	Moderada	Anual	
<i>Urospermum dalechampii</i> <sup>1</sup>	—	Pastos mesolíticos pirenaicos, cantábricos e ibéricos	Habitual, diagnóstica	Escasa	Perenne	
<i>Allium roseum</i> <sup>1</sup>	—	Pastos mesolíticos pirenaicos, cantábricos e ibéricos	Habitual	Moderada	Perenne	
<i>Ferula communis</i> <sup>1</sup>	—	Pastos mesolíticos pirenaicos, cantábricos e ibéricos	Habitual	Moderada	Perenne	
<i>Ophrys fusca</i> <sup>1</sup>	—	Pastos mesolíticos pirenaicos, cantábricos e ibéricos	Habitual, diagnóstica	Escasa	Perenne	
<i>Ophrys scolopax</i> <sup>1</sup>	—	Pastos mesolíticos pirenaicos, cantábricos e ibéricos	Habitual, diagnóstica	Escasa	Perenne	

Sigue ►

## ▶ Continuación Tabla A1.2

Taxón	Subtipo	Especificaciones regionales	Presencia*	Abundancia/Afinidad**	Ciclo vital/presencia estacional/Biología	Comentarios
<b>PLANTAS</b>						
<i>Tragopogon porrifolius</i> subsp. <i>Australis</i> <sup>1</sup>	—	Pastos mesolíticos pirenaicos, cantábricos e ibéricos	Habitual, diagnóstica	Moderada	Perenne	
<i>Artemisia campestris</i> <sup>1</sup>	—	Pastos mesolíticos pirenaicos, cantábricos e ibéricos	Habitual, diagnóstica	Muy abundante	Perenne	
<i>Cleistogenes serotina</i> <sup>1</sup>	—	Pastos mesolíticos pirenaicos, cantábricos e ibéricos	Habitual, diagnóstica	Moderada	Perenne	
<i>Dichanthium ischaemum</i> <sup>1</sup>	—	Pastos mesolíticos pirenaicos, cantábricos e ibéricos	Habitual, diagnóstica	Moderada	Perenne	
<i>Hyssopus officinalis</i> subsp. <i>aristatus</i> <sup>1</sup>	—	Pastos mesolíticos pirenaicos, cantábricos e ibéricos	Habitual, diagnóstica	Moderada	Perenne	
<i>Onobrychis supina</i> <sup>1</sup>	—	Pastos mesolíticos pirenaicos, cantábricos e ibéricos	Habitual, diagnóstica	Moderada	Perenne	
<i>Brachypodium pinnatum</i> subsp. <i>rupestre</i> <sup>1</sup>	—	Pastos mesolíticos pirenaicos, cantábricos e ibéricos	Habitual, diagnóstica	Muy abundante	Perenne	
<i>Briza media</i> <sup>1</sup>	—	Pastos mesolíticos pirenaicos, cantábricos e ibéricos	Habitual	Moderada	Perenne	
<i>Onobrychis hispanica</i> <sup>1</sup>	—	Pastos mesoxerofíticos pirenaicos	Habitual, diagnóstica	Moderada	Perenne	
<i>Teucrium pyrenaicum</i> <sup>1</sup>	—	Pastos mesoxerofíticos pirenaicos	Habitual, diagnóstica	Moderada	Perenne	
<i>Caruncellus hispanicus</i> <sup>1</sup>	—	Pastos mesoxerofíticos pirenaicos	Habitual, diagnóstica	Moderada	Perenne	
<i>Cirsium acaule</i> subsp. <i>Microcephalum</i> <sup>1</sup>	—	Pastos mesoxerofíticos pirenaicos	Habitual, diagnóstica	Escasa	Perenne	
<i>Adonis vernalis</i> <sup>1</sup>	—	Pastos mesoxerofíticos pirenaicos	Habitual	Escasa	Perenne	
<i>Agrostis capillaris</i> <sup>1</sup>	—	Pastos mesoxerofíticos pirenaicos	Habitual	Moderada	Perenne	
<i>Avenula pubescens</i> subsp. <i>amelystina</i> <sup>1</sup>	—	Pastos mesoxerofíticos pirenaicos	Habitual	Escasa	Perenne	
<i>Briza media</i> <sup>1</sup>	—	Pastos mesoxerofíticos pirenaicos	Habitual	Escasa	Perenne	
<i>Bromus erectus</i> <sup>1</sup>	—	Pastos mesoxerofíticos pirenaicos	Habitual, diagnóstica	Muy abundante	Perenne	
<i>Carduncellus mitissimus</i> <sup>1</sup>	—	Pastos mesoxerofíticos pirenaicos	Habitual, diagnóstica	Moderada	Perenne	
<i>Carduus carlinifolius</i> <sup>1</sup>	—	Pastos mesoxerofíticos pirenaicos	Habitual	Escasa	Perenne	

Sigue ▶

► Continuación Tabla A1.2

Taxón	Subtipo	Especificaciones regionales	Presencia*	Abundancia/Afinidad**	Ciclo vital/presencia estacional/Biología	Comentarios
<b>PLANTAS</b>						
<i>Camaecytisus supinus</i> <sup>1</sup>	—	Pastos mesoxerofíticos pirenaicos	Habitual	Escasa	Perenne	
<i>Euphorbia seguieriana</i> <sup>1</sup>	—	Pastos mesoxerofíticos pirenaicos	Habitual	Escasa	Perenne	
<i>Festuca nigrescens</i> <sup>1</sup>	—	Pastos mesoxerofíticos pirenaicos	Habitual, diagnóstica	Muy abundante	Perenne	
<i>Festuca ovina</i> <sup>1</sup>	—	Pastos mesoxerofíticos pirenaicos	Habitual	Moderada	Perenne	
<i>Festuca paniculata</i> subsp. <i>spadicea</i> <sup>1</sup>	—	Pastos mesoxerofíticos pirenaicos	Habitual	Escasa	Perenne	
<i>Globularia vulgaris</i> subsp. <i>willkommii</i> <sup>1</sup>	—	Pastos mesoxerofíticos pirenaicos	Habitual	Escasa	Perenne	
<i>Helianthemum nummularium</i> <sup>1</sup>	—	Pastos mesoxerofíticos pirenaicos	Habitual, diagnóstica	Moderada	Perenne	
<i>Iris latifolia</i> <sup>1</sup>	—	Pastos mesoxerofíticos pirenaicos	Habitual	Escasa	Perenne	
<i>Linum perenne</i> subsp. <i>austriacum</i> <sup>1</sup>	—	Pastos mesoxerofíticos pirenaicos	Habitual	Escasa	Perenne	
<i>Linum viscosum</i> <sup>1</sup>	—	Pastos mesoxerofíticos pirenaicos	Habitual	Moderada	Perenne	
<i>Narcissus alpestris</i> <sup>1</sup>	—	Pastos mesoxerofíticos pirenaicos	Habitual	Escasa	Perenne	
<i>Odontites lanceolata</i> subsp. <i>olotensis</i> <sup>1</sup>	—	Pastos mesoxerofíticos pirenaicos	Habitual	Escasa	Perenne	
<i>Ononis spinosa</i> <sup>1</sup>	—	Pastos mesoxerofíticos pirenaicos	Habitual, diagnóstica	Muy abundante	Perenne	
<i>Plantago media</i> <sup>1</sup>	—	Pastos mesoxerofíticos pirenaicos	Habitual, diagnóstica	Muy abundante	Perenne	
<i>Potentilla neumanniana</i> <sup>1</sup>	—	Pastos mesoxerofíticos pirenaicos	Habitual, diagnóstica	Moderada	Perenne	
<i>Sanguisorba minor</i> <sup>1</sup>	—	Pastos mesoxerofíticos pirenaicos	Habitual, diagnóstica	Moderada	Perenne	
<i>Scabiosa columbaria</i> <sup>1</sup>	—	Pastos mesoxerofíticos pirenaicos	Habitual, diagnóstica	Moderada	Perenne	
<i>Stacys heraclea</i> <sup>1</sup>	—	Pastos mesoxerofíticos pirenaicos	Habitual	Escasa	Perenne	
<i>Teucrium polium</i> subsp. <i>aureum</i> <sup>1</sup>	—	Pastos mesoxerofíticos pirenaicos	Habitual	Escasa	Perenne	
<i>Thabitulum pulegioides</i> <sup>1</sup>	—	Pastos mesoxerofíticos pirenaicos	Habitual, diagnóstica	Moderada	Perenne	
<i>Trifolium campestre</i> <sup>1</sup>	—	Pastos mesoxerofíticos pirenaicos	Habitual	Escasa	Perenne	
<i>Trifolium montanum</i> <sup>1</sup>	—	Pastos mesoxerofíticos pirenaicos	Habitual, diagnóstica	Moderada	Perenne	
<i>Trifolium pratense</i> <sup>1</sup>	—	Pastos mesoxerofíticos pirenaicos	Habitual	Moderada	Perenne	
<i>Veronica scheererii</i> <sup>1</sup>	—	Pastos mesoxerofíticos pirenaicos	Habitual, diagnóstica	Escasa	Perenne	

Sigue ►

## ▶ Continuación Tabla A1.2

Taxón	Subtipo	Especificaciones regionales	Presencia*	Abundancia/Afinidad**	Ciclo vital/presencia estacional/Biología	Comentarios
<b>PLANTAS</b>						
<i>Achillea odorata</i> <sup>1</sup>	—	Pastos mesoxerofíticos pirenaicos	Habitual	Escasa	Perenne	
<i>Phaleum pheoides</i> <sup>1</sup>	—	Pastos mesoxerofíticos pirenaicos	Habitual, diagnóstica	Moderada	Perenne	
<i>Seseli montanum</i> <sup>1</sup>	—	Pastos mesoxerofíticos pirenaicos	Habitual	Escasa	Perenne	
<i>Stachys recta</i> <sup>1</sup>	—	Pastos mesoxerofíticos pirenaicos	Habitual	Escasa	Perenne	
<i>Astragalus monspessulanus</i> <sup>1</sup>	—	Pastos mesoxerofíticos pirenaicos	Habitual	Escasa	Perenne	

Datos aportados por la Sociedad Española de Biología de la Conservación de Plantas (SEBCP).

Referencia bibliográfica: <sup>1</sup> Rivas-Martínez *et al.*, 2002.

<b>INVERTEBRADOS</b>						
<i>Anthoplia floricola</i> <sup>1</sup>	—	Toda la península excepto noroeste	—	—	Especies gramínicas, zonas abiertas y claros de bosque.	
<i>Artimelia latreillei</i> <sup>2</sup>	—	Atlántico-mediterránea, 1.500 a 1.800 m	—	—	Zonas abiertas de montaña.	
<i>Iberodorcadion</i> spp.	—	Casi toda la Península	—	—	Larvas en gramíneas.	
<i>Lopinga achine</i> <sup>3</sup>	—	Montañas de Asturias, norte de Castilla y León, País Vasco	—	—	Claros de bosques caducifolios.	
<i>Zygaena ignifera</i> <sup>4</sup>	—	Mitad oriental	—	—	Claros de bosque.	

Datos aportados por el Centro Iberoamericano de la Biodiversidad (CIBIO, Instituto Universitario de Investigación, Universidad de Alicante).

**Referencias bibliográficas:**

<sup>1</sup> Fabricius, 1787.

<sup>2</sup> Godart, 1822, 1823.

<sup>3</sup> Scopoli, 1763.

<sup>4</sup> Korb, 1897.

<b>ANFIBIOS Y REPTILES</b>						
<i>Rana temporaria</i>	—		Habitual	Escasa		
<i>Lacerta (Zootoca) vivipara</i>	—		Habitual	Moderada		
<i>Iberolacerta monticola</i>	—		Habitual	Rara		
<i>Podarcis muralis</i>	—		Habitual	Escasa		
<i>Anguis fragilis</i>	—		Habitual	Moderada		
<i>Vipera seoanei</i>	—		Habitual	Rara		

Datos aportados por la Asociación Herpetológica Española (AHE).

<b>MAMÍFEROS</b>						
<i>Talpa europaea</i> <sup>1</sup>			Diagnóstica	Moderada	Estacionalidad: NO	
<i>Talpa occidentalis</i> <sup>2</sup>			Diagnóstica	Moderada	Estacionalidad: NO	

Sigue ▶

## ► Continuación Tabla A1.2

Taxón	Subtipo	Especificaciones regionales	Presencia*	Abundancia/Afinidad**	Ciclo vital/presencia estacional/Biología	Comentarios
<b>MAMÍFEROS</b>						
<i>Arvicola terrestris</i> <sup>3</sup>			Diagnóstica	Moderada	Estacionalidad: Sí	La densidad poblacional de la rata topera ( <i>Arvicola terrestris</i> ) fluctúa a lo largo del año.
<i>Felis silvestres</i> <sup>4</sup>			Habitual	Moderada	Estacionalidad: NO	
<i>Lynx pardinus</i> <sup>5</sup>			Habitual	Escasa	Estacionalidad: NO	
<i>Ursus arctos</i> <sup>6</sup>			Habitual	Rara	Estacionalidad: Sí	El oso pardo ( <i>Ursus arctos</i> ) tiene un período de hibernación en la época invernal, por lo que su densidad variará considerablemente en esa época.
<i>Myotis blythii</i> <sup>7</sup>			Diagnóstica	Moderada	Estacionalidad: Sí	
<i>Rhinolophus hipposideros</i> <sup>8</sup>			Habitual	Escasa	Estacionalidad: NO	
<i>Microtus agrestes</i> <sup>9</sup>			Habitual	Moderada	Estacionalidad: Sí	Probablemente existen fluctuaciones en las poblaciones de topillo agreste ( <i>Microtus agrestis</i> ) fluctúan estacionalmente, con mínimos a principios de primavera y máximos a finales de verano.
<i>Lepus castroviejoi</i> <sup>10</sup>			Habitual	Moderada	Estacionalidad: NO	

Datos aportados por la Sociedad Española para la Conservación y Estudio de los Mamíferos (SECEM).

**Referencias bibliográficas:**

- <sup>1</sup> Román, 2007a.
- <sup>2</sup> Román, 2007b.
- <sup>3</sup> Ventura, 2007.
- <sup>4</sup> Lozano *et al.*, 2003.
- <sup>5</sup> Blanco, 1998) & Rodríguez, 2007.
- <sup>6</sup> Naves & Fernández-Gil, 2007.
- <sup>7</sup> Nogueras & Garrido-García, 2007a.
- <sup>8</sup> Blanco, 1998.
- <sup>9</sup> Gosálbez & Larena, 2007.
- <sup>10</sup> Ballesteros, 2007.

## IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS ESPECIES TÍPICAS

En la tabla A1.3 se ofrece un listado con las especies que, según las aportaciones de las sociedades científicas de especies (SEBCP; SECEM), pueden considerarse como típicas del tipo de hábitat de

interés comunitario 6210. Se consideran especies típicas a aquellos taxones relevantes para mantener el tipo de hábitat en un estado de conservación favorable, ya sea por su dominancia-frecuencia (valor estructural) y/o por la influencia clave de su actividad en el funcionamiento ecológico (valor funcional).

Tabla A1.3

**Identificación y evaluación de los taxones que, según las aportaciones de las sociedades científicas de especies (SECEM y SEBCP), pueden considerarse como típicos del tipo de hábitat de interés comunitario 6210.**

\* **Nivel de referencia:** indica si la información se refiere al tipo de hábitat en su conjunto, a alguno de sus subtipos y/o a determinados LIC.

\*\* **Opciones de referencia:** 1: taxón en la que se funda la identificación del tipo de hábitat; 2: taxón inseparable del tipo de hábitat; 3: taxón presente regularmente pero no restringido a ese tipo de hábitat; 4: taxón característico de ese tipo de hábitat; 5: taxón que constituye parte integral de la estructura del tipo de hábitat; 6: taxón clave con influencia significativa en la estructura y función del tipo de hábitat.

\*\*\* **CNEA** = *Catálogo Nacional de Especies Amenazadas*.

Con el objeto de ofrecer la mayor precisión, siempre que ha sido posible la información se ha referido a los subtipos definidos en el apartado 2.3.

**NOTA:** si alguna de las referencias citadas no se encuentra entre la bibliografía de este anexo es porque se ha incluido anteriormente en la bibliografía general de la ficha.

Taxón	Nivel* y opciones de referencia**	Directrices Estado Conservación					Comentarios	
		Área de distribución	Extensión y calidad de hábitat	Dinámica de poblaciones	Categoría de Amenaza UICN			CNEA***
					España	Mundial		
<b>MAMÍFEROS</b>								
<i>Arvicola terrestres</i> <sup>1</sup>	—	Se distribuye por toda la franja atlántica de la Península Ibérica	Ocupa preferentemente prados naturales	Aunque no se ha comprobado para las poblaciones de la Península Ibérica, la especie sufre ciclos plurianuales de abundancia	—	—	No amenazada	
<i>Talpa europaea</i> <sup>2</sup>	—	En España se distribuye por los Pirineos y las Sierras prepirenaicas, la Cordillera Cantábrica y la cornisa cantábrica	Ocupa principalmente pastizales, siempre que el suelo sea lo suficientemente blando y estable como para construir sus galerías	No existe información sobre su dinámica poblacional, aunque no se considera amenazada	—	—	No amenazada	
<i>Talpa occidentalis</i> <sup>3</sup>	—	Se distribuye por el tercio noroccidental de la Península Ibérica, estando ausente en los Pirineos y en la Cuenca del Ebro	Ocupa principalmente pastizales, siempre que el suelo sea lo suficientemente blando y estable como para construir sus galerías	Aunque no se ha comprobado para las poblaciones de la Península Ibérica, la especie sufre ciclos plurianuales de abundancia	—	—	No amenazada	
<i>Myotis blythii</i> <sup>4</sup>	—	Presente en todas las comunidades autónomas de la Península Ibérica, aunque su presencia es escasa en Galicia, Castilla-La Mancha y Madrid	Especie típica de estepas y praderas, que se ha extendido usando de forma secundaria los prados de siega y pastos artificiales	Los datos de seguimiento procedentes de la población andaluza muestran una clara tendencia regresiva	Riesgo menor.	Vulnerable	Vulnerable	Preocupación menor

### Referencias bibliográficas:

<sup>1</sup> Ventura, 2007.

<sup>2</sup> Román, 2007a.

<sup>3</sup> Román, 2007b.

<sup>4</sup> Nogueras & Garrido-García, 2007a; 2007b.

Sigue ►

► Continuación Tabla A1.3

Taxón	Nivel* y opciones de referencia**	Directrices Estado Conservación						Comentarios
		Área de distribución	Extensión y calidad de hábitat	Dinámica de poblaciones	Categoría de Amenaza UICN		CNEA***	
					España	Mundial		
<b>PLANTAS</b>								
<i>Bromus erectus</i> Huds. <sup>1</sup>	Subtipos 1,2 (3,5,6)	SW de Asia; en Europa por la mayor parte del continente, salvo en los extremos y en el NE; en la Península Ibérica se encuentra en el centro y N, faltando en el S, en el W y en parte de Galicia		Desconocida	—	—	—	
<i>Festuca nigrescens</i> Lam. <sup>1</sup>	Subtipos 1,2 (3,5)	En montañas del S, W y Centro de Europa. En la Península Ibérica principalmente en montañas del tercio septentrional (Pirineos, Cordillera Cantábrica, Macizo Galaico y Sistema Ibérico septentrional)		Desconocida	—	—	—	
<i>Helianthemum nummularium</i> (L.) Mill.	Subtipos 1,2 (3,5)	Ampliamente repartida por Próximo Oriente y por gran parte del continente europeo, desde el S de Escandinavia hasta la mitad N de la Península Ibérica (montañas y cornisa cantábrica) y Sierra Nevada		Desconocida	—	—	—	
<i>Ononis spinosa</i> L.	Subtipos 1,2 (3,5)	W de Asia y N de África, además de introducida en Norteamérica. Casi toda Europa. En la Península Ibérica por todo el territorio		Desconocida	—	—	—	

Sigue ►

► Continuación Tabla A1.3

Taxón	Nivel* y opciones de referencia**	Directrices Estado Conservación					Comentarios	
		Área de distribución	Extensión y calidad de hábitat	Dinámica de poblaciones	Categoría de Amenaza UICN			CNEA***
					España	Mundial		
<b>PLANTAS</b>								
<i>Plantago media</i> L.	Subtipos 1,2 (3,5)	Presenta una distribución eurasiática –siendo rara en el S de Europa–, aunque se ha naturalizado en Norteamérica y Australia. En la Península Ibérica se encuentra sobre todo en la mitad N, pero alcanza las altas montañas del S		Desconocida	–	–	–	
<i>Sanguisorba minor</i> Scop.	Subtipos 1,2 (3,5)	S, W y Centro de Europa; por casi toda la Península pero rara hacia el Sur		Desconocida	–	–	–	
<i>Scabiosa columbaria</i> L.	Subtipos 1,2 (3,5)	En Europa se extiende por casi todo el continente, estando ausente en gran parte de las islas; en la Península Ibérica se da principalmente por la mitad N		Desconocida	–	–	–	
<i>Trifolium montanum</i> L. <sup>1</sup>	Subtipos 1,2 (3,5)	Europa continental, Turquía e Irán. En la Península Ibérica por las zonas montañosas de Galicia, submeseta Norte, Sistema Ibérico y Pirineos		Desconocida	–	–	–	
<i>Acinos alpinus</i> subsp. <i>Pyrenaicus</i> <sup>1</sup>	Subtipo 1 (3,5)	Pirineos		Desconocida	–	–	–	
<i>Avenula pratensis</i> (L.) Dumort subsp. <i>requienii</i> (Mutel) Romero Zarco <sup>1</sup>	Subtipo 1 (3,5)	En ambas vertientes del sector oriental del Pirineo		Desconocida	–	–	–	

Sigue ►

## ► Continuación Tabla A1.3

Taxón	Nivel* y opciones de referencia**	Directrices Estado Conservación						Comentarios
		Área de distribución	Extensión y calidad de hábitat	Dinámica de poblaciones	Categoría de Amenaza UICN		CNEA***	
					España	Mundial		
<b>PLANTAS</b>								
<i>Brachypodium phoenicoides</i> (L.) Roem. et Schultes <sup>1</sup>	Subtipo 1 (3,5,6)	Cuenca mediterránea, hasta Creta y E de Turquía; en Europa se distribuye por el W de la cuenca mediterránea; en la Península Ibérica aparece en las zonas más secas de España y en Portugal		Desconocida	—	—	—	
<i>Brachypodium pinnatum</i> (L.) P. Beauv. subsp. <i>rupestre</i> (Host) Schübl. & G. Martens. <sup>1</sup>	Subtipo 1 (3,5,6)	Asia; en Europa está ausente en los extremos N y S; en la Península Ibérica se encuentra en la zona septentrional		Desconocida	—	—	—	
<i>Carduus argemone</i> Pourret ex Lam. <sup>1</sup>	Subtipo 1 (3)	Endemismo del SW de Europa, del eje Cantábrico-Pirenaico		Desconocida	—	—	—	
<i>Anthyllis vulneraria</i> L. subsp. <i>sampaioana</i> (Rothm.) Vasc <sup>1</sup>	Subtipo 1 (3,5)	En Europa en los Alpes y N de la Península Ibérica		Desconocida	—	—	—	
<i>Armeria castellana</i> Boiss. & Reut. ex Leresche. <sup>1</sup>	Subtipo 1 (3,5)	Cordillera Cantábrica		Desconocida	—	—	—	
<i>Dianthus pyrenaicus</i> Pourr. <sup>1</sup>	Subtipo 1 (3,5)	Endémica de la parte oriental de Pirineos y estribaciones, tanto meridionales como septentrionales		Desconocida	—	—	—	
<i>Festuca marginata</i> (Hack.) K. Richt. subsp. <i>andresmolinae</i> Fuente & Ortúñez	Subtipo 1 (3,5)	Endemismo ibérico. Se distribuye por los sistemas montañosos en torno a la depresión del Ebro, páramos burgaleses y Sistema Ibérico septentrional		Desconocida	—	—	—	
<i>Chamaespartium sagittale</i> (L.) P.Gibbs. <sup>1</sup>	Subtipo 1 (3,5)	Centro y S de Europa. En la Península Ibérica se distribuye por el N		Desconocida	—	—	—	
<i>Gypsophila bermejoi</i> G. López. <sup>1</sup>	Subtipo 1 (3,5)	Centro de la Península Ibérica		Desconocida	—	—	—	

## ▶ Continuación Tabla A1.3

Taxón	Nivel* y opciones de referencia**	Directrices Estado Conservación						Comentarios
		Área de distribución	Extensión y calidad de hábitat	Dinámica de poblaciones	Categoría de Amenaza UICN		CNEA***	
					España	Mundial		
<b>PLANTAS</b>								
<i>Hieracium peleteranum</i> Mérat. <sup>1</sup>	Subtipo 1 (3,5)	Eurosiberiana, pero con óptimo atlántico. Aparece desde Escandinavia hasta el N de España. En la Península Ibérica su distribución está insuficientemente conocida en la actualidad, apareciendo principalmente por la zona pireneo-cantábrica, aunque aparecen numerosas poblaciones escasas y dispersas en el S		Desconocida	—	—	—	
<i>Mantisalca salmantica</i> (L.) Briq. & Cavillier. <sup>1</sup>	Subtipo 1 (3,5)	Repartida por los países ribereños del Mediterráneo, se extiende por buena parte de la Península Ibérica		Desconocida	—	—	—	
<i>Phyteuma orbiculare</i> L. subsp. <i>ibericum</i> (Rich. Schulz) P. Fourn.	Subtipo 1 (3,5)	Extendida por Europa, desde el S de Inglaterra y Lituania por el N hasta el N de España y Albania por el S. En la Península Ibérica se distribuye por las montañas del N y E, con una buena representación en Aragón en el Pirineo y el Sistema Ibérico		Desconocida	—	—	—	
<i>Pimpinella saxifraga</i> L. <sup>1</sup>	Subtipo 1 (3,5)	En Asia y gran parte de Europa; en la Península en el Centro N y E. En Aragón por el Pirineo y Prepirineo y en el Sistema Ibérico (en Alcalá de la Selva, muy localizada, en el Moncayo)		Desconocida	—	—	—	

Sigue ▶

## ► Continuación Tabla A1.3

Taxón	Nivel* y opciones de referencia**	Directrices Estado Conservación						Comentarios
		Área de distribución	Extensión y calidad de hábitat	Dinámica de poblaciones	Categoría de Amenaza UICN		CNEA***	
					España	Mundial		
<b>PLANTAS</b>								
<i>Potentilla montana</i> Brot. <sup>1</sup>	Subtipo 1 (3,5)	Endémica de la Península Ibérica y Centro y S de Francia, en la zona más occidental del macizo del Moncayo, cerca del límite con Soria, se situaría su extremo suroccidental absoluto		Desconocida	—	—	—	
<i>Pulsatilla rubra</i> Delarbre. <sup>1</sup>	Subtipo 1 (3)	Endémica del SW de Europa, extendida por el N y cuadrante NE de España y por el Centro y S de Francia		Desconocida	—	—	—	
<i>Scorzonera angustifolia</i> L. <sup>1</sup>	Subtipo 1 (3,5)	Endemismo de la Península Ibérica y N de África, repartido por toda España, salvo la franja más norteña		Desconocida	—	—	—	
<i>Salvia pratensis</i> L. <sup>1</sup>	Subtipo 1 (3,5)			Desconocida	—	—	—	
<i>Sideritis hyssopifolia</i> L. subsp. <i>caureliana</i> Obón & Rivera <sup>1</sup>	Subtipo 1 (3,5)	Endemismo cántabro e ibérico-leonés, que alcanza de forma disjunta el Pirineo aragonés, en Cotefablo, Villanúa, Torre la Ribera y Laspuña		Desconocida	Casi amenazada (NT)	—	—	
<i>Tanacetum cinerariifolium</i> (Trevir.) Sch. Bip. <sup>1</sup>	Subtipo 1	Originaria del Mediterráneo oriental, se ha naturalizado localmente en el sur de Europa		Desconocida	—	—	—	
<i>Tragopogon dubius</i> Scop <sup>1</sup>	Subtipo 1 (3)	Mitad meridional de Europa, desde la línea imaginaria que une el N de Francia con el Centro de Rusia, Hacia el S. En la Península Ibérica falta en el SW		Desconocida	—	—	—	

## ▶ Continuación Tabla A1.3

Taxón	Nivel* y opciones de referencia**	Directrices Estado Conservación						Comentarios
		Área de distribución	Extensión y calidad de hábitat	Dinámica de poblaciones	Categoría de Amenaza UICN		CNEA***	
					España	Mundial		
<b>PLANTAS</b>								
<i>Ophrys fusca</i> Link <sup>1</sup>	Subtipo 1 (3)	En Eurasia está limitada al mediterráneo occidental, por el Mediodía de Francia, hasta la Península Ibérica, donde se distribuye sobre todo por la mitad N, alcanzando también el SE		Desconocida	—	—	—	
<i>Ophrys scolopax</i> Cav. <sup>1</sup>	Subtipo 1 (3)	Distribución mal conocida, actualmente muy conflictiva. Parece comprobada la presencia en la Península Ibérica y el S de Francia, aunque las observaciones más al N de este país, así como en Italia, ex-Yugoslavia y Grecia presentan solapamientos morfológicos con otras especies próximas; en la Península Ibérica se distribuye por gran parte del territorio		Desconocida	—	—	—	
<i>Artemisia campestris</i> L. <sup>1</sup>	Subtipo 1 (3,5)	La especie vive por toda Europa, salvo el extremo N. En España falta en la franja más norteña		Desconocida	—	—	—	
<i>Cleistogenes serotina</i> (L.) Keng. <sup>1</sup>	Subtipo 1 (3,5)	Europa y las regiones asiáticas, Póntica y Caucásica; en Europa se encuentra en la región mediterránea y en las zonas secas de Europa Central, presentando su límite occidental absoluto en España; en la Península Ibérica aparece en Cataluña y Aragón, localizán-		Desconocida	—	—	—	

Sigue ▶

## ► Continuación Tabla A1.3

Taxón	Nivel* y opciones de referencia**	Directrices Estado Conservación					Comentarios	
		Área de distribución	Extensión y calidad de hábitat	Dinámica de poblaciones	Categoría de Amenaza UICN			CNEA***
					España	Mundial		
<b>PLANTAS</b>								
		dose en el Pirineo oriental oscense y sus valles, y en la laguna de Gallo-canta						
<i>Dichanthium ischaemum</i> (L.) Pers.	Subtipo 1 (3,5)	Presenta una distribución termo-subcosmopolita; en Europa se encuentra en zonas del Centro y S, con tendencia continental; en la Península Ibérica presenta una distribución submediterránea, apareciendo principalmente por el Centro, NE y W		Desconocida	—	—	—	
<i>Onobrychis hispanica</i> Širj. <sup>1</sup>	Subtipo 2 (3,5)	S de Francia y mitad E de la Península Ibérica, excepto el extremo NE; es muy frecuente en Pirineo y Sistema Ibérico		Desconocida	—	—	—	
<i>Teucrium pyrenaicum</i> L. <sup>1</sup>	Subtipo 2 (3,5)	Planta endémica franco-ibérica, que en la Península Ibérica habita en el eje pirenaico-cantábrico		Desconocida	—	—	—	
<i>Carduncellus hispanicus</i> Boiss. ex DC. <sup>1</sup>	Subtipo 2 (3,5)			Desconocida	—	—	—	
<i>Cirsium acaule</i> Scop. subsp. <i>microcephalum</i> (Willk.) Rivas Mart., Fern. Gonz. & Loidi. <sup>1</sup>	Subtipo 2 (3)	Pirineos y Sistema Ibérico		Desconocida	—	—	—	
<i>Carduncellus mitissimus</i> (L.) DC. <sup>1</sup>	Subtipo 2 (3,5)	Sur de Francia y N de España		Desconocida	—	—	—	
<i>Potentilla neumanniana</i> Rchb.	Subtipo 2 (3)	Endémica del N, W y Centro de Europa; en la mitad septentrional de la Península Ibérica y algún punto del SE		Desconocida	—	—	—	

► Continuación Tabla A1.3

Taxón	Nivel* y opciones de referencia**	Directrices Estado Conservación					Comentarios	
		Área de distribución	Extensión y calidad de hábitat	Dinámica de poblaciones	Categoría de Amenaza UICN			CNEA***
					España	Mundial		
<b>PLANTAS</b>								
<i>Thymus pulegioides</i> L. <sup>1</sup>	Subtipo 2 (3,5)	Planta Eurosiberiana que se distribuye por el N peninsular		Desconocida	—	—	—	
<i>Veronica scheereri</i> (J.-P. Brandt) Holub. <sup>1</sup>	Subtipo 2 (3,5)	Se distribuye por el W y W Centro de Europa; montañas del N de la Península Ibérica		Desconocida	—	—	—	
<i>Phleum phleoides</i> (L.) Karsten	Subtipo 2	NW de África, N de Asia y Europa continental; en la Península Ibérica se distribuye principalmente por la mitad N del interior		Desconocida	—	—	—	

Referencia bibliográfica: <sup>1</sup> Rivas-Martínez *et al.*, 2002.

## BIBLIOGRAFÍA CIENTÍFICA DE REFERENCIA

- BALLESTEROS, F., 2007. *Lepus castroviejo* (Palacios, 1977). Ficha Libro Rojo. pp 479-481. En: Palomo, L.J., Gisbert, J., & Blanco, J.C. *Atlas y Libro Rojo de los mamíferos de España*. Madrid: Dirección general para la Biodiversidad, SECEM-SECEMU.
- BLANCO, J.C., 1998. *Mamíferos de España*. Geopláneta.
- BAÑARES, Á., BLANCA, G., GÜEMES, J., MORENO J. C. & ORTIZ, S. (eds.), 2004. *Atlas y Libro Rojo de la Flora Vasculosa Amenazada de España*. 2ª edición. Madrid: Ministerio de Ambiente.
- GOSÁLBEZ, J. & LUQUE-LARENA J.J., 2007. *Microtus agrestis* (Linnaeus, 1766). Ficha Libro Rojo. pp 434-436. En: Palomo, L.J., Gisbert, J., & Blanco, J.C. *Atlas y Libro Rojo de los mamíferos de España*. Madrid: Dirección general para la Biodiversidad, SECEM-SECEMU.
- LORENTE, G., MONTORI, A., SANTOS, X. & CARRETERO, M. A., 1995. *Atlas dels Amfibis i Reptils de Catalunya i Andorra*. Ediciones El Brau. 192 p.
- LOZANO, J. E., VIRGÓS, A. F., MALO, D. L., HUERTAS & CASANOVAS, J. G., 2003. Importance of Scrub-Pasturelands Mosaics for Wild-Living Cats Occurrence in a Mediterranean Habitat: Implications for Conservation of the Wildcat (*Felis silvestris*). *Biodiversity and Conservation* 12: 921-935.
- NAVES, J. & FERNÁNDEZ-GIL, 2007. *Ursus arctos* (Linnaeus, 1758). Ficha Libro Rojo. pp 321-323. En: Palomo, L.J., Gisbert, J., & Blanco, J.C. *Atlas y Libro Rojo de los mamíferos de España*. Madrid: Dirección general para la Biodiversidad, SECEM-SECEMU.
- NOGUERAS, J. & GARRIDO, J.A., 2007ab. *Myotis blythii* (Tomes, 1857). Ficha Libro Rojo. pp 158-160. En: Palomo, L.J., Gisbert, J., & Blanco, J.C. *Atlas y Libro Rojo de los mamíferos de España*. Madrid: Dirección general para la Biodiversidad, SECEM-SECEMU.
- NOGUERAS, J. & GARRIDO, J.A., 2007b. *Myotis blythii* (Tomes, 1857). Ficha Libro Rojo. pp 161-162. En: Palomo, L.J., Gisbert, J., & Blanco, J.C. *Atlas y Libro Rojo de los mamíferos de España*. Madrid: Dirección general para la Biodiversidad, SECEM-SECEMU.

- PLEGUEZUELOS, J.M., MARQUEZ, R. & LIZANA, M., 2002. *Atlas y Libro Rojo de los anfibios y reptiles de España*. Madrid: Dirección General de Conservación de la Naturaleza, AHE.
- RIVAS-MARTÍNEZ, S., DÍAZ, T., FERNÁNDEZ-GONZÁLEZ, F., IZCO, J., LOIDI, J., LOUSA, M. & PENAS, Á., 2002. Vascular Plant Communities of Spain and Portugal. Addenda to the Syntaxonomical Checklist of 2001. *Itinera Geobotanica* 15 (2): 5-922.
- RODRÍGUEZ, A., 2007. *Lynx pardinus* (Temminck, 1827). Ficha Libro Rojo. pp 342-344. En: Palomo, L.J., Gisbert, J., & Blanco, J.C. *Atlas y Libro Rojo de los mamíferos de España*. Madrid: Dirección general para la Biodiversidad, SECEM-SECEMU.
- ROMÁN, J., 2007a. *Talpa europaea* (Linnaeus, 1758). Ficha Libro Rojo. pp 86-88. En: Palomo, L.J., Gisbert, J., & Blanco, J.C. *Atlas y Libro Rojo de los mamíferos de España*. Madrid: Dirección general para la Biodiversidad, SECEM-SECEMU.
- ROMÁN, J., 2007b. *Talpa occidentales* (Cabrera, 1907). Ficha Libro Rojo. pp 89-91. En: Palomo, L.J., Gisbert, J., & Blanco, J.C. *Atlas y Libro Rojo de los mamíferos de España*. Madrid: Dirección general para la Biodiversidad, SECEM-SECEMU.
- SANTOS, X., CARRETERO, M.A., LLORENTE, G. & MONTORI, A. (Asociación Herpetologica Española), 1998. *Inventario de las Areas importantes para los anfibios y reptiles de España*. Ministerio de Medio Ambiente. Colección Técnica. 237 p.
- VENTURA, J., 2007. *Arvicola terrestres* (Linnaeus, 1758). Ficha Libro Rojo. pp 401-404. En: Palomo, L.J., Gisbert, J., & Blanco, J.C. *Atlas y Libro Rojo de los mamíferos de España*. Madrid: Dirección general para la Biodiversidad, SECEM-SECEMU.

## ANEXO 2

### INFORMACIÓN EDAFOLÓGICA COMPLEMENTARIA

#### 1. INTRODUCCIÓN

Este tipo de hábitat está relacionado con pastos naturales y seminaturales perennes desarrollados sobre sustratos calcáreos secos. Se consideran como las comunidades con mayor diversidad dentro de las comunidades de pastos templados (Adriaens *et al.*, 2006).

Se trata de comunidades constituidas por diversas gramíneas, cárices, leguminosas y otras especies que conforman un tapiz de cobertura alta (10-40 cm) (ver foto A2.1). Es un tipo de pasto muy común en toda Europa salvo en la zona mediterránea.

Pastos característicos de la media montaña en sustratos profundos. Se consideran formaciones de sustitución de los bosques situados entre 1.000 y 1.800 m de altitud (Ministerio de Medio Ambiente, 2005). Se extienden por zonas montañosas de Europa central y occidental, en climas con cierta tendencia submediterránea pero relativamente lluviosos. En España, aparecen entre 500 y 2.000 m de altitud en la Cordillera Cantábrica, Pirineo y Sistema Ibérico, con disyunciones en Castilla (ver foto A2.2).

Este hábitat se distribuye de forma similar en las regiones Alpina y Mediterránea y con mayor extensión en la región biogeográfica Atlántica. De la superficie total de este hábitat incluida en algún LIC, el 53% se encuentra en la región Atlántica, el 32% en la Alpina y el 60% en la Mediterránea. En la tabla A2.1 se recogen los LIC en España en los que el tipo de hábitat 6210 tiene una superficie relativa superior al 15%.

Código	Nombre
ES4240007	Sierra de Pela
ES1200001	Picos de Europa (Asturias)
ES1200043	Sierra del Sueve
ES4230014	Serranía de Cuenca

Tabla A2.1

Lugares de Importancia Comunitaria (LIC) en los que la superficie relativa es mayor del 15%.

Estas comunidades de pastos limitan en forma de mosaicos cervunales de la alianza *Nardion strictae* tipo de hábitat 6230 Formaciones herbosas con *Nardus*, con numerosas especies, sobre sustratos silíceos de zonas montañosas (y de zonas submontañosas de Europa continental\*) en las localizaciones en las que el suelo sufre acidificación. En lugares donde la pendiente se acentúa, estas comunidades limitan con otros pastos de zonas calizas como los dominados por *Festuca gautieri* (integrados en el tipo de hábitat 6170 Pastos de alta montaña caliza). Asimismo, por encima de 2.000 m de altitud, estas comunidades no se encuentran, pero sus mismos ambientes (condicionados por una mayor innivación) están ocupados por comunidades de la alianza *Primulion intricatae*, también perteneciente al tipo de hábitat 6170 (Fillat *et al.*, 2008).

#### 2. CARACTERIZACIÓN EDAFOLÓGICA

##### 2.1. Características generales

Dentro del tipo de hábitat 6210 se observan distintas condiciones climáticas vinculadas a su localización en diferentes zonas geográficas de la Península que condicionan el desarrollo y la constitución de las comunidades. En una escala regional, las diferencias florísticas dentro de estas comunidades son el resultado de la interacción entre el microclima, las condiciones del suelo y el manejo. El microclima depende, en gran medida, de la exposición de la pendiente en la que se asiente la vegetación (Butaye *et al.*, 2005).

##### ■ Altitud, topografía

La localización de las diferentes comunidades es muy variada, desde zonas escarpadas a pendientes de valles más o menos secos con gran influencia de la litología subyacente (Mitchley & Xofis, 2005).

##### ■ Clima

Se desarrollan bajo climas húmedos o mesolíticos (período estival muy corto) y no excesivamente

fríos (San Miguel, 2001). Aparecen en los pisos montano y colino de la región Eurosiberiana, aunque pueden llegar al subalpino. En la región Mediterránea, aparecen cuando las condiciones edáficas y microclimáticas sean favorables (es fundamental que no exista fisiológica estival o que esta sea de corta duración e intensidad), pero siempre en ombroclimas como mínimo húmedos. Aquí se pueden encontrar en los pisos supra- y oromediterráneo y en situaciones topográficas favorables como depresiones, vaguadas o fondos de valle.

El frío es el mayor limitante del crecimiento y desarrollo de este hábitat, sin olvidar que pueden darse períodos de parada vegetativa cuando las temperaturas estivales superan los 25-30 °C. Los termotipos Supratemplado, Suprasubmediterráneo, Mesotemplado, Mesosubmediterráneo, Termotemplado, Orotemplado y Orosubmediterráneo se podrían considerar como favorables para estas comunidades.

## 2.2. Caracterización edafológica

Estas comunidades se desarrollan sobre sustratos litológicos carbonatados que dan lugar a suelos eutróficos. Puede encontrarse en suelos profundos aunque también sobre suelos esqueléticos, determinando el tipo de comunidad concreta que sustentan. En relación con otros tipos de hábitat de pastos, el clima y la topografía no limitan tanto el desarrollo de los suelos.

Los grupos más mesofíticos están compuestos por comunidades ricas en especies en céspedes continuos, sobre suelos más profundos y mejor desarrollados, que conservan la humedad hasta el comienzo del verano. En regímenes percolantes los bicarbonatos son eliminados del perfil edáfico debido a la actividad del CO<sub>2</sub> y de los ácidos orgánicos producidos por la actividad biológica. La descarbonatación ocurre en altitudes superiores a 1.000 m debido al aumento de la precipitación, en función de la litología y la posición topográfica (Barbaro *et al.*, 2004). Las pendientes suelen ser bajas resultando grandes coberturas ocupando grandes superficies. El desarrollo de estos suelos es fuerte, a pesar de la abundancia de elementos gruesos, presentando agregados estables (Badia *et al.*, 2002a). Se corresponden con suelos de texturas finas con moderada o alta capacidad de retención de agua y elevados niveles de materia orgánica (aunque la heterogeneidad puede ser muy

grande localmente en función de la porosidad, el pH, o la saturación en bases) (Badia *et al.*, 2002b). Por lo general, son suelos ricos en bases ( $V > 50\%$ ) y su reacción puede ir desde básica hasta neutra o ligeramente ácida, según el grado de lavado del perfil o el origen litológico. La fertilidad es variable, generalmente baja. En estas condiciones, la génesis de los suelos puede favorecer el movimiento en suspensión de arcillas en el perfil, con el resultado de que es posible la formación de horizontes B árgicos (Bt). La presencia de un horizonte B cámbico (B<sub>w</sub>) también es relativamente común (Badia & Fillat, 2008). Los perfiles más característicos son A-Bw-C o A-(Bt)-C., correspondiendo con las variedades de suelos más frecuentes: Luvisoles, Cambisoles y Phaeozem (ver figura A2.1) (IUSS Working Group WRB 2006).

En el caso de las comunidades más xerofíticas, se presentan con una estructura en céspedes que son interrumpidos ocasionalmente por fragmentos de rocas o bien pequeños parches sobre suelo desnudo en grietas y crestas. Se trataría en este caso de suelos muy poco profundos resultantes de la alteración de la roca madre y afectados por pendientes acusadas (Butaye *et al.*, 2005). Dado que las condiciones son más secas, los carbonatos lavados en superficie pueden precipitar en profundidad (horizonte B). El perfil tipo, en estos casos, sería más sencillo: A-R, A-C, A-(B)-C, correspondiéndose con Regosoles y Leptosoles, generalmente con carácter éutrico o esquelético (IUSS Working Group WRB 2006).

## 3. EVALUACIÓN DEL ESTADO DE CONSERVACIÓN

### 3.1. Factores, variables y/o índices

La conservación de los pastos vivaces mesofíticos y mesoxerofíticos sobre sustratos calcáreos de *Festuco-Brometea* es relativamente fácil en áreas con escasa presencia antrópica en las que se mantienen condiciones de uso tradicional de baja a muy baja intensidad que no implican importantes aportes de nutrientes o enmendantes. Son los factores climáticos los que ejercen una mayor influencia en el desarrollo de estas formaciones de montaña, resistentes al estrés del frío invernal y de la sequía estival. Las condiciones del suelo no son importantes ni limitantes para el desarrollo del tipo de hábitat, pues las comunidades están adaptadas a los sustratos calcáreos más o menos lavados.

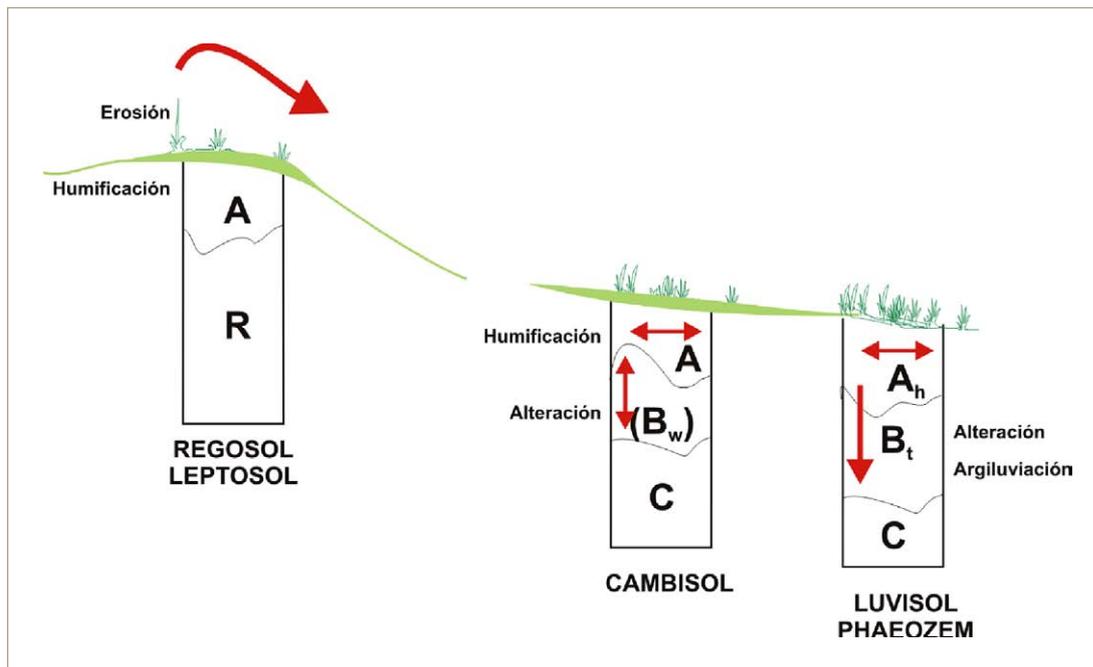


Figura A2.1

Perfiles de suelos característicos del hábitat 2001.

Los parámetros relevantes para la evaluación son:

- pH en agua y KCl (0,1M). Como medida de la reacción del suelo y como indicador general de las condiciones del suelo que pueden variar ligeramente.
- C orgánico y relación C/N. Como medida de la evolución de materia orgánica del suelo.
- P total y asimilable (P-Olsen). Como media de la reserva y biodisponibilidad de fósforo. No suelen presentar riesgos de modificaciones importantes por este parámetro incluso con grandes variaciones de la disponibilidad de los fosfatos.
- K total y cambiante. Como media de la reserva y biodisponibilidad de potasio y del grado de desequilibrio respecto al Ca.
- Grado de saturación del complejo de cambio.

### 3.2. Protocolo para determinar el estado de conservación y nutricional del suelo

En cada estación/zona de estudio se debería determinar el estado ecológico del tipo de hábitat analizando para ello los factores biológicos y físico-químicos recogidos en la ficha correspondiente 6210 Pastos vivaces mesolíticos y mesoxerofíticos sobre

sustratos calcáreos de *Festuco-Brometea*. A esta información, se le debería añadir la derivada del suelo, lo cual podría permitir establecer una relación causa-efecto entre las variables del suelo y el grado de conservación del tipo de hábitat. El protocolo a seguir es:

En cada estación o zona, se deberían establecer, como mínimo, tres parcelas de unos 5 × 15 m y en cada una de ellas, establecer tres puntos de toma de muestra de suelo. El seguimiento debería hacerse anualmente. Las muestras de suelo se deberían de tomar por horizontes edáficos, midiendo la profundidad de cada uno de ellos.

Como estaciones de referencia en tanto no se hayan estudiado en otras las relaciones suelo-planta, se propone el entorno de las zonas de los sistemas Cantábrico, Pirineos, Ibérico y Sierra Nevada.

## 4. RECOMENDACIONES GENERALES DE CONSERVACIÓN

Dada la calidad de este pasto, es factible que en su conservación se contemple el aprovechamiento, pero muy regulado, del mismo (San Miguel, 2001): si hay fertilización, ésta debe ser equilibrada (un

exceso de nitrógeno, por ejemplo, es negativo para las leguminosas presentes); el matorral debe ser eliminado si presenta carácter invasor; el riego puede

ser una opción en época de sequía estival (a pequeña escala). Se desaconseja, por ejemplo, una implantación artificial.

## 5. INFORMACIÓN ADICIONAL SOBRE LOS SUELOS, FOTOGRAFÍAS, MAPAS



Fotografía A2.1

Pastos de *Bromion erecti* en el Pirineo (Fillat et. al., 2008).

## 6. DESCRIPCIÓN DE PERFILES REPRESENTATIVOS

(Datos tomados de Badia *et al.*, 2002a.)

### A) Información general acerca del sitio

- **Código:** Be-Ordesa.
- **Localización:** Cuello Arenas-Ripalés.
- **Fecha:** -
- **Posición fisiográfica:** ladera norte.
- **Altura:** 1.930 m.
- **Pendiente:** 5°.
- **Vegetación:** pastos permanentes de la alianza *Bromion erecti*.

### • Clasificación:

- **WRB (2006):** Phaeozem háplico.
- **Soil Taxonomy (1999):** Humic Eutrocrypte.

### B) Descripción general de la unidad

Este perfil se corresponde con un suelo de pastos supraforestales de la parte superior del piso subalpino del puerto de Ordesa (Sobrarbe). El material de partida son lutitas del Eoceno. La precipitación anual media oscila entre 1.200 y 1.700 mm. La temperatura anual media oscila entre 3 y 7°C. El régimen de temperatura del suelo es críco y el régimen de humedad údico.

DESCRIPCIÓN DEL PERFIL		
Horizonte	Prof. (cm)	Descripción
A <sub>h</sub>	0-20	Matriz de color 2.5Y3/3 en húmedo y 2.5YR5/2 en seco. Mínima presencia de elementos gruesos en el horizonte. Textura franco-arcillosa. Estructura en bloques granulares; horizonte poco compacto. Límite gradual con el horizonte inferior
B <sub>w</sub>	20-50	Matriz de color 2.5Y4/3 en húmedo y 2.5YR6/2 en seco. Escasa presencia de elementos gruesos en el horizonte. Textura arcillosa. Estructura en bloques subangulares; horizonte poco compacto. Límite abrupto con el horizonte inferior
C	50-100	Matriz de color 2.5Y4/3 en húmedo y 2.5YR6/2 en seco. Alta presencia de elementos gruesos en el horizonte. Textura franca. Estructura en bloques angulares; horizonte compacto

Horizontes	pH (H <sub>2</sub> O)	MO	C/N	Saturación en bases	Capacidad de intercambio catiónico	Textura
		(%)		(%)	cmol kg <sup>-1</sup>	
A <sub>h</sub>	7,1	11,9	9,6	96	22,7	Franco-arcillosa
B <sub>w</sub>	7,3	5,8	—	98	15,2	Arcillosa
C	7,9	2,6	—	100	11,9	Franca

## 7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ADRIAENS, D., HONNAY, O. & HERMY, H., 2006. No Evidence of a Plant Extinction Debt in Highly Fragmented Calcareous Grasslands in Belgium. *Biological Conservation* 133: 212-224.
- BADIA VILLAS, D. & FILLAT, F., 2008. Descripción del marco físico: geología, clima y suelos. En:

Fillat, F., García-González, R., Gómez, D. & Reiné, R. (eds.) *Pastos del Pirineo*. Madrid: Diputación de Huesca, CSIC, Premiso Félix de Azara. pp 37-59.

- BADIA VILLAS, D., GARCÍA-GONZÁLEZ, R. & MARTÍ DALMAU, C., 2002a. Clasificación de suelos en pastos alpinos de Aisa y Ordesa (Pirineo Central). *Edafología* 9: 11-22.

- BADIA, D., LAZUELA BUETAS, B., VADILLO VADILLO, L., MARTÍ-DALMAU, C. & GARCÍA-GONZÁLEZ, R., 2002b. Caracterización edáfica de cinco comunidades pascícolas en los puertos de Aísa y Ordesa (Pirineo Central). En: Chocarro, C., Santiveri, F., Fanlo, R., Bovet, I. & Lloveras, J. (eds.) Producción de pastos, forrajes y céspedes. *Actas XLII Reunión Científica de la SEEP*. Lleida: Edicions de la Universitat de Lleida.
- BARBARO, L., DUTOIT, T., ANTHELME, F. & CORCKET, E., 2004. Respective Influence of Habitat Conditions and Management Regimes on Prealpine Calcareous Grasslands. *Journal of Environmental Management* 72: 261-275.
- BUTAYE, J., HONNAY, O., ADRIAENS, D., DELESCAILLE, L. & HERMY, M., 2005. Phytosociology and Phytogeography of the Calcareous Grasslands on Devonian Limestone in Southwest Belgium. *Belgian Journal of Botany* 138: 24-38.
- EC, EUROPEAN COMMISSION, 2007. *Interpretation Manual of European Union Habitats – EUR27*.
- FILLAT, F., GARCÍA-GONZÁLEZ, R., GÓMEZ, D. & REINÉ, R., 2008. *Pastos del Pirineo*. Madrid: Diputación de Huesca, CSIC, Premiso Félix de Azara.
- IUSS WORKING GROUP WRB, 2006. *World Reference Base for Soil Resources 2006*. 2.ª edición. World Soil Resources Report n°103. Roma: FAO.
- MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE, 2005. *Los tipos de hábitat de interés comunitario en España. Guía básica*. Madrid: Dirección General para la Biodiversidad.
- MITCHLEY, J. & XOFIS, P., 2005. Landscape Structure and Management Regime as Indicators of Calcareous Grassland Habitat Condition and Species Diversity. *Journal for Nature Conservation* 13: 171-183.
- SAN MIGUEL, A., 2001. *Pastos naturales españoles. Caracterización, aprovechamiento y posibilidades de mejora*. Madrid: MundiPrensa.