

Diversitat de comunitats vegetals a les molles de la Vall d'Aran (Pirineus centrals)

Aaron PÉREZ-HAASE¹, Empar CARRILLO¹, Efreem BATRIU¹ & Josep M. NINOT¹

ABSTRACT

Fen and bog plant communities in the Aran valley, in the central Pyrenees

Given the topographic situation of the Aran valley, on the north side of the Pyrenees, the climate regimes (from medio-European to high mountain types) have a strong Atlantic influence. This, and the complex relief and bedrock assemblage of the area, enable the formation of great diversity of fens and bogs, covering from medium-sized to small areas. Here we present a phytosociological study of these vegetation units, and especially of those found in the complex systems, where ombrogenous, topogenous, soligenous and limnogenous mires may occur. We obtained field relevés according to the Braun-Blanquet approach, and recorded various associated environmental parameters (pH and conductivity of the soil water, depth of the phreatic water table, peat thickness), as well as topographic descriptors. By means of 144 relevés we discuss 22 associations (one of these split in 4 subassociations), from which 2 are new descriptions and 8 are firstly documented from the Pyrenees. Most of the associations treated are included in the vegetation class *Scheuchzerio-Caricetea fuscae* (fens), whereas few are referred to the *Oxycocco-Sphagnetea* ombrogenic bogs or to the neighbouring lacustrine alliances *Magnocaricion*, *Phragmition* and *Scorpidio-Utricularion minoris*. We discuss the diversity of the *Oxycocco-Sphagnetea* bog hummocks, and the occurrence of the *Caricion lasiocarpae* floating carpets, which are the sole *Scheuchzerietalia* representation in Catalonia. Other novelties are the reinterpretation of the *Scirpus cespitosus* communities, and the new name *Vaccinio microphylli-Sphagnetum capillifolii*, which properly refers to the *Calluno-Sphagnetum subnitentis* Casanovas 1992 (nom. inval.). As a general conclusion, we point out the singularity of the Aran valley, referred to the diversity and particularity of the fen and bog communities found. Moreover, these communities are combined into particular systems according to hydrologic aspects, which are especially diverse and outstanding at Bassa Nera, Planhòla d'Aiguamòg and Plan de Tor.

Key words: phytosociology, hummocks, *Sphagnum* floating carpets, bladderworts, limnogenous, ombrogenous, soligenous, topogenous

¹ Grup de Geobotànica i Cartografia de la Vegetació, Departament de Biologia Vegetal, Universitat de Barcelona. Av. Diagonal 643. E-08028 Barcelona. E-mail: aaronperez@ub.edu

RESUM

La Vall d'Aran està situada al vessant nord dels Pirineus, on el clima de tipus mediterrani i de muntanya amb una marcada influència atlàntica propicia una gran diversitat de molleres. En aquest treball presentem els resultats de l'estudi fitosociològic d'aquestes molleres, especialment d'aquelles que formen part de sistemes complexos (que n'inclouen d'ombrogenes, topògenes, solígenes i limnògenes). Hem seguit la metodologia de Braun-Blanquet per a l'aixecament dels inventaris i hem mesurat també alguns factors ambientals (pH i conductivitat de l'aigua lliure del sòl, profunditat de l'aigua freàtica i gruix de la capa de torba) a part de les variables topogràfiques bàsiques. Presentem 144 inventaris de 22 associacions (una d'elles diversificada en 4 subassociacions), 2 de les quals són noves descripcions, i 8 es documenten per primer cop dels Pirineus. La majoria d'associacions corresponen a la classe *Scheuchzerio-Caricetea fuscae* (molleres i torberes minerogèniques) i força menys es refereixen a torberes ombrogèniques de la classe *Oxycocco-Sphagnetea* o a la vegetació lacustre associada de les aliances *Magnocaricion*, *Phragmition* i *Scorpidio-Utricularion minoris*. Valorem la diversitat de torberes en forma de bony de la classe *Oxycocco-Sphagnetea* i la presència de molleres tremoloses del *Caricion lasiocarpae*, que constitueixen l'única representació dels *Scheuchzerietalia* a Catalunya. Reinterpretem les formacions dominades per *Scirpus cespitosus*, i proposem el nom *Vaccinio microphylli-Sphagnetum capillifolii* per al que fins ara s'ha anomenat *Calluno-Sphagnetum subnitentis* Casanovas 1992 (nom. inval.) Com a conclusió general, destaquem la singularitat de la Vall d'Aran per la diversitat i excepcionalitat de les comunitats de molleres que s'hi donen. A més, aquestes formen sistemes molt particulars pel que fa a la hidrologia i al mosaic de comunitats que acullen; en són exemples destacats els de bassa Nera, Planhòla d'Aiguamòg i pla de Tor.

Mots clau: fitosociologia, bonyos torbosos, catifes tremoloses d'esfagnes, bassetes de molses brunes, limnogen, ombrogen, soligen, topogen

Introducció

En geobotànica, les molleres es defineixen com a comunitats herbàcies (o més rarament dominades per briòfits) que creixen en sòls amarats d'aigua i que poden romandre sempre inundats, o bé assecar-se més o menys superficialment a l'estiu. A les molleres s'hi pot formar torba, i aleshores ens hi podem referir també com a torberes, o bé pot no formar-se'n. En qualsevol cas sempre es tracta d'aiguamolls de muntanya amb una flora relacionada amb les classes de vegetació *Scheuchzerio-Caricetea fuscae* i *Oxycocco-Sphagnetea*, que ocupen els indrets favorables des de l'estatge altimontà fins a l'alpí, amb un òptim clar a la part basal de l'estatge subalpí (CASANOVAS 1991). D'altra banda, les molleres es poden separar en dues grans tipologies hidrològiques (GORE 1983): les ombrotrofiques, que són nodrides exclusivament per aigua de pluja, i per això són extremament oligotrofiques (es relacionen amb la vegetació dels *Oxycocco-Sphagnetea*); i les minerotrofiques, que reben aigua que ha circulat pel substrat mineral, i que solen ser més mineralitzades (relacionades amb la vegetació dels *Scheuchzerio-Caricetea fuscae*).

Les torberes i molleres es troben en biomes molt diversos, des de les zones àrtiques i boreals, on cobreixen extensions molt grans a causa, en part, del mal drenatge ocasionat pel permafrost, fins als països tropicals (RYDIN & JEGNUM 2006). A Europa són especialment extenses també cap a la zona atlàntica, però perden importància cap al sud del continent. A les zones de muntanya alpina, com als Alps o als Pirineus, ocupen petites superfícies lligades sovint al modelat glacial (CASANOVAS 1991). Tot i que la flora relacionada amb aquests ambients troba un òptim en climes atlàntics del nord d'Europa, als Alps i als sistemes perifèrics com el Jura o el Massís Central francès encara conserven la majoria dels seus elements més significatius (ROYER 1980, GALLANDAT 1982, THÉBAUD *et al.* 2009). A les muntanyes més meridionals, com els Pirineus, aquesta flora s'empobreix ràpidament (JIMÉNEZ-ALFARO *et al.* en premsa).

En el cas dels Pirineus podem establir dues àrees prou ben diferenciades a causa de la direcció general est-oest que presenta la serralada: un vessant septentrional molt humit, i un vessant meridional, ibèric, més eixut. No obstant, com que la serralada perd alçada gradualment per ponent fins a les muntanyes basques, el clima atlàntic s'estén també pel vessant ibèric dels Pirineus occidentals. La resta del vessant sud presenta, amb escasses excepcions, un clima més o menys influït pel Mediterrani, amb estius lluminosos i secs (BRAUN-BLANQUET 1948). Aquestes diferències afecten significativament els tipus de molleres que s'hi poden desenvolupar. Al vessant sud predominen àmpliament les molleres que depenen de l'aigua fluent de fonts o dels estanys, mentre que al vessant nord i a les àrees pròximes del vessant sud, a més a més d'aquestes, també se n'hi troben de tipus ombrotrofic –o quasi–, com a darrera expressió meridional d'aquesta vegetació molt lligada a climes plujosos i boirosos.

La Vall d'Aran, situada al vessant nord dels Pirineus, té una marcada influència atlàntica. S'hi combinen una bona diversitat de tipus hidrològics de molleres amb una notable diversitat de substrats i una certa riquesa d'espècies lligades als ambients aigualosos (CARRILLO *et al.* 2008, PÉREZ-HAASE & NINOT 2008). Els sistemes de molleres de mida mitjana hi són molt ben representants, especialment als estatges altimontà i subalpí, precisament on la vegetació de molleres troba un òptim. Per tot això, i malgrat el coneixement relativament complet de la vegetació pirinenca en general, aprofundir en l'estudi de les molleres i torberes araneses ja feia preveure la detecció de tipus de vegetació molt rars o nous per als Pirineus (BALLESTEROS 1989, CARRILLO *et al.* 2008). La seva definició en termes florístics, ecològics i de distribució és un important objectiu científic, per la singularitat d'aquesta vegetació; i una prioritat en l'àmbit de la gestió per la conservació, per la raresa de les plantes i comunitats incloses, i per les amenaces que afronten.

L'objectiu principal d'aquest treball és l'estudi de la diversitat de comunitats vegetals dels aiguamolls d'alta muntanya de la Vall d'Aran. En aquest sentit, presentem una anàlisi fitosociològica de la vegetació de molleres, torberes i hàbitats afins, a partir d'inventaris florístics i de paràmetres ecològics inèdits. Descriuim les diferents comunitats identificades (associacions, més rarament altres categories) en base a les corresponents taules d'inventaris, i discutim les seves

principals característiques ecològiques (qualitat de l'aigua, descriptors del terreny), corològiques, florístiques i sintaxonòmiques.

Metodologia

Les dades que presentem van ser preses en dues fases. La primera correspon a un mostreig realitzat de manera difusa per tot el territori aranès durant diverses campanyes d'estudi de la vegetació, principalment entre els anys 1996-2005, en les quals es van aixecar inventaris fitosociològics segons la metodologia de l'escola de Zúric-Montpeller (BRAUN-BLANQUET 1979). Per la segona fase, en canvi, vam seleccionar 12 sistemes de molles (fig. 1), amb l'objectiu de conèixer els factors ecològics que condicionen la distribució de les comunitats i en els que vam situar un total de 143 punts d'estudi. Aquests punts els vam seleccionar de manera que quedessin representats tots els tipus fisiognòmics i hidrològics de molles presents a cada localitat, segons el coneixement adquirit durant les campanyes precedents. El mostreig es va dur a terme la tercera setmana de juliol dels anys 2007, 2008 i 2009. A cada un dels punts d'estudi vam aixecar un inventari en una superfície quadrada de 2,5 m de costat, o molt més rarament rectangular, homogènia, de 6,25 m², valorant el recobriment de les espècies segons l'escala de Domin (BANNISTER 1966, RODWELL 1991) lleugerament modificada. En els resultats que ara presentem, no obstant, s'han transformat a l'escala de recobriment/abundància de BRAUN-BLANQUET (1979) per tal de presentar taules homogènies i fàcilment comparables. D'altra banda, hem eliminat alguns dels inventaris que per la seva proximitat resultaven superflus. Finalment, cal tenir en compte que les molles (excepte els esfagnes) i les hepàtiques sovint s'han exclòs de les taules quan presentaven un grau de recobriment inferior a 1 en l'escala de Braun-Blanquet.

Dels inventaris aixecats en la segona fase en vam mesurar algunes variables ecològiques, com la profunditat del nivell freàtic (o del nivell del sòl saturat d'aigua) i la potència de l'horitzó de torba (quan la mesura és inferior als 30 cm hem d'entendre la dada com a profunditat de l'horitzó hístic). De l'aigua capil·lar del sòl en vam mesurar al camp el pH, amb un sensor Electrode SenTix 20 WTW, i la conductivitat, amb un sensor Tetracond 325 WTW; i al laboratori vam obtenir la concentració dels principals cations (pels detalls metodològics vegeu PÉREZ-HAASE *et al.* 2011). Tot i que no presentem aquí aquestes dades de manera sistemàtica, ens en servim per discutir aspectes generals de l'ecologia de les comunitats.

Per la nomenclatura de les plantes vasculares hem seguit BOLÒS *et al.* (2005) i per la dels briòfits SÈRGIO *et al.* (2006), amb algunes excepcions. Cal precisar que hem hagut de designar alguns tàxons de forma col·lectiva a causa de problemes d'identificació. És el cas de *Drosera anglica* (= *Drosera longifolia* nom. dub.; CHEEK 1998, BRUMMIT 2000) i *D. intermedia*, que sovint apareixen juntes i que en algunes ocasions no s'han pogut identificar amb seguretat. Una cosa semblant passa amb les plantes del gènere *Pinguicula*. Tots els exemplars que hem vist en flor corresponen a *Pinguicula grandiflora*, tàxon que presenta molta variabilitat en la forma i mida

de la flor. No hem vist cap exemplar que es pugui atribuir sense dubtes a *Pinguicula vulgaris*, però aquesta espècie ens pot haver passat desapercebuda ja que té una floració relativament primerenca, i no es pot identificar amb certesa a través de les rosetes de fulles basals ni dels fruits. Per això, en cas de dubte hem deixat la determinació a nivell de gènere. També el grup de *Carex flava* és conflictiu, ja que si bé en algunes ocasions hi ha plantes clarament atribuïbles a un tàxon determinat (p. ex. *Carex lepidocarpa*) més sovint n'hi ha que són formes introgressives, en l'origen de les quals hi ha *C. lepidocarpa*, *C. flava* i *C. demissa* (LUCEÑO & JIMÉNEZ MEJÍAS 2008). Tenint això en compte, a les taules citem aquestes formes sota el nom *Carex demissa* s.l.

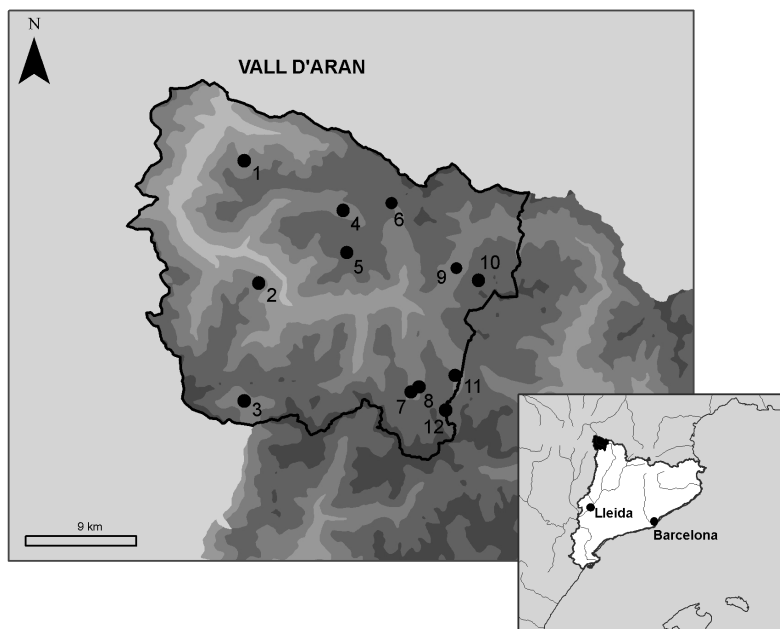


Figura 1. Localització dels sistemes de molleres i torberes estudiats intensivament a la Vall d'Aran (anys 2007-2009): 1, Toran; 2, bassa dera Piusa; 3, vall de Molières; 4, vall de Varradòs; 5, Somont; 6, pla de Tor; 7, bassa Nera; 8, Planhòla d'Aiguamòg; 9, pla de Beret; 10, Clòt der Os; 11, Locampo; 12, Saboredo.

Resultats i discussió

1. Vegetació de les bassetes amb aigua distròfica (*Utricularietea intermedia-minoris* Pietsch 1965)

En alguns sistemes de torberes l'aigua tendeix a circular lentament i origina petites bassetes, que són un ambient molt particular. La vegetació que les colonitza

forma part de la classe *Utricularietea intermedio-minoris* (BARDAT *et al.* 2004) caracteritzada per unes poques espècies, particularment del gènere *Utricularia*. A les torberes d'aigües distròfiques *Utricularia minor* i algunes moltes brunes formen poblaments molt característics i relativament freqüents a centreeuropa (GRABHERR & MUCINA 1993). Als Pirineus aquests ambients estan escassament representats, i les espècies que s'hi fan són només una petita part d'un conjunt pobre en si mateix. Malgrat tot hem identificat a la vall de Ruda, a la d'Aiguamòg i al pla de Beret poblacions d'*Utricularia minor* que referim a l'associació ***Scorpidio-Utricularietum minoris*** (Ilschner) Müller et Görs 1960 (taula 1). Hi són presents *Scorpidium scorpioides*, *Campylium stellatum*, *Scorpidium cossonii*..., moltes brunes diferencials de l'aliança *Scorpidio-Utricularion*, i també espècies pròpies de les moltes, que per raó de veïnatge envaeixen poc o molt aquestes formacions. A més dels llocs indicats, coneixem l'associació dels estanys del Clòt der Os, on *Utricularia minor* fa poblacions pràcticament monoespecífiques. La mineralització de l'aigua en general és baixa, excepte a les basses del pla de Beret, on l'aigua lliure pot presentar valors de fins a 277 µS. El contingut de calci també es manté en concentracions relativament baixes [(3,8) 10,5-12,7 (28,8) mg/l]. La temperatura de l'aigua pot ser relativament alta a l'estiu (hem mesurat valors propers als 30 °C); això explicaria segons DÍTE *et al.* (2006) que s'hi doni una disminució en la concentració d'oxigen, el que limitaria el creixement de les plantes.

2. Vegetació helofítica dels marges de rius i estanys (*Phragmitetea* Tüxen et Preising 1942)

Aquesta mena de vegetació, més aviat pròpia de les terres baixes, està encara ben representada a l'estatge montà i arriba molt empobrida a l'estatge subalpí. Malgrat tot, a les basses i estanys soms o en algun meandre, amb fons sorrenc o llimós, hi són freqüents les cintures d'helòfits dominades per càrxs de mida gran arrelats als fons inundats.

En aquests ambients s'hi troben poblacions quasi monoespecífiques d'*Equisetum fluviatile* L. em. Ehrh. (= *E. limosum* L.) que fan una mena d'herbei verd totalment xop. Es van descriure a centreeuropa sota el nom d'***Equisetetum limosi*** Steffen 1931 i presenten, com passa a moltes de les comunitats lligades als ambients aquàtics, dominància total de l'espècie característica i que dona nom a l'associació. Considerem que s'hi poden referir algunes de les poblacions que aquest equiset fa a la vall d'Aiguamòg. Donem dos inventaris aixecats a la Planhòla, el 21/07/2009. L'inventari AI14 correspon a un meandre del riu (31 330525 4723762, 1.828 m) on la vegetació cobria el 85 % d'una superfície de 6,25 m², i estava formada per *Equisetum fluviatile* (4) i *Carex rostrata* (3); l'aigua presentava una conductivitat de 50 µS i un pH de 5,61. L'inventari AI13 es va prendre en el marge d'un rierol lateral (31 330516 4723600, 1.829 m) i reflecteix una situació de trànsit cap a la vegetació veïna formada per poblaments d'*Utricularia minor*; en una superfície de 6 m² on la vegetació recobria un 45 % les espècies anotades van ser *Equisetum fluviatile* (3), *Carex rostrata* (+), *Carex nigra* (2), *Equisetum palustre* (1), *Utricularia minor*

Taula 1. *Scorpidio-Utricularietum minoris* (*Scorpidio-Utricularion minoris*, *Utricularietalia intermedio-minoris*, *Utricularietea intermedio-minoris*)

Número de l'inventari	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Altitud (m s.n.m.)	1828	1829	1889	1773	1784	1774	1874	1866	1800
Cobertura total (%)	35	35	80	25	45	40	85	35	-
pH de l'aigua lliure	5,87	5,75	5,8	6,27	6,55	6,45	6,32	5,98	-
Conductivitat de l'aigua lliure (µS)	51	25	62	75	84	74	277	220	-
Profunditat de la basseta (cm)	-	-	-	5	2	3	-	-	-
Àrea (m ²)	2	2,5	3	2,5	2	3	6	4	2
Característiques d'associació i unitats superiors									
<i>Utricularia minor</i> L.	1	1	1	2	1	1	4	2	5
<i>Scorpidium scorpioides</i> (Hedw.) Limpr.	1	1	2	.	.	.	.	.	+
Transgressives de <i>Scheuchzerietalia</i>									
<i>Drosera anglica</i> Huds.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
+ <i>D. intermedia</i> Hayne	+	+	3	+	+	+	.	.	.
<i>Menyanthes trifoliata</i> L.	.	.	1	.	.	.	.	.	.
<i>Potentilla palustris</i> (L.) Scop.	.	.	.	.	.	.	1	.	.
Companyes més freqüents									
<i>Scorpidium cossonii</i> (Schimp.) Hedenäs	.	.	2	+	2	1	+	+	+
<i>Campylium stellatum</i> (Hedw.) Lange & C.E.O. Jensen	+	+	.	+	1	1	.	.	2
<i>Eleocharis quinqueflora</i> (F.X. Hartmann) O. Schwarz	.	.	.	+	+	+	4	2	.
<i>Carex panicea</i> L.	+	.	.	+	+	+	.	.	.
<i>Equisetum hyemale</i> L.	+	.	.	+	+	+	.	.	.
<i>Scirpus cespitosus</i> L.	.	+	.	+	+	.	.	.	+
<i>Carex rostrata</i> Stokes	+	.	.	.	.	.	1	.	+
<i>Molinia caerulea</i> (L.) Moench subsp. <i>caerulea</i>	.	.	.	+	1	1	.	.	.
<i>Drosera rotundifolia</i> L.	+	+	.	.	.	.	.	.	+

Companyes presents en un o dos inventaris

Calliergonella cuspidata (Hedw.) Loeske (inv. 7:1), *Carex demissa* s.l. (inv. 1 i 5), *Carex lasiocarpa* Ehrh. (inv. 2:1 i 3:1), *Carex nigra* (L.) Reichard (inv. 8 i 9), *Equisetum fluviatile* L. em. Ehrh. (inv. 3), *Eriophorum angustifolium* Honckeny (inv. 4 i 6), *Juncus alpinoarticulatus* Chaix. (inv. 5), *Juncus articulatus* L. (inv. 7), *Juncus balticus* Willd. subsp. *pyrenaicus* (Timb.-Lagr. et Jeanb.) P. Fourn (inv. 6 i 8), *Pinguicula grandiflora* Lam. (inv. 5), *Sphagnum contortum* Schultz (inv. 9), *Sphagnum papillosum* Lindb. (inv. 2), *Sphagnum subsecundum* Nees (inv. 2).

Procedència dels inventaris

- (AI08): Planhòla d'Aiguamòg, Vall d'Aran (31 330496 4723669). Data: 20/07/2009.
- (AI11): Planhòla d'Aiguamòg, Vall d'Aran (31 330507 4723519). Data: 21/07/2009.
- (AI19): Bassa Nera, Vall d'Aran (31 329930 4722886). Data: 21/07/2009.
- (LC11): Locampo, riu de Ruda, Vall d'Aran (31 333703 4724319). Data: 28/07/2008.
- (LC12): Locampo, riu de Ruda, Vall d'Aran (31 333723 4724376). Data: 28/07/2008.
- (LC13): Locampo, riu de Ruda, Vall d'Aran (31 333695 4724360). Data: 28/07/2008.
- (BE07): Pla de Beret, Vall d'Aran (31 332354 4731171). Data: 22/07/2009.
- (BE13): Pla de Beret, Vall d'Aran (31 332665 4731266). Data: 22/07/2009.
- (V-AI0524): Aiguamòg, Vall d'Aran (31 330555 4723797). Data: 31/08/2005.

Taula 2. *Potentillo palustris*-*Caricetum lasiocarpae* (*Magnocaricion elatae*, *Magnocaricetalia elatae*, *Phragmitii australis*-*Magnocaricetea elatae*)

Número de l'inventari	1	2	3	4	5
Altitud (m s.n.m.)	1889	1889	1889	1890	1889
pH de l'aigua lliure	6,27	5,86	6,06	6,27	6,23
Conductivitat de l'aigua lliure (μS)	57	59	90	68	99
Gruix de la capa de torba (cm)	>50	>50	-	12	>50
Àrea (m^2)	6,25	6,25	6,25	6,25	6,25
Característiques d'associació i unitats superiors					
<i>Carex lasiocarpa</i> Ehrh.	+	4	4	5	5
<i>Menyanthes trifoliata</i> L.	3	2	5	4	4
<i>Equisetum fluviatile</i> L. em. Ehrh.	3	4	4	2	2
<i>Potentilla palustris</i> (L.) Scop.	1	5	2	.	2
<i>Carex rostrata</i> Stokes	5	2	+	.	.
<i>Equisetum palustre</i> L.	.	.	.	1	.
Companyes					
<i>Scorpidium cossonii</i> (Schimp.) Hedenäs	.	.	.	2	.
<i>Campylium stellatum</i> (Hedw.) Lange et C.E.O. Jensen	.	.	.	+	.
<i>Calliergon giganteum</i> (Schimp.) Kindb.	.	.	.	.	1
<i>Utricularia minor</i> L.	.	.	.	+	+

Procedència dels inventaris:

- 1 (607): Bassa Nera, Vall d'Aran (31 329866 4722903). Data: 20/07/2005.
- 2 (608): Bassa Nera, Vall d'Aran (31 329864 4722907). Data: 20/07/2005.
- 3 (615): Bassa Nera, Vall d'Aran (31 329870 4722951). Data: 20/07/2005.
- 4 (624): Bassa Nera, Vall d'Aran (31 329879 4722978). Data: 20/07/2005.
- 5 (626): Bassa Nera, Vall d'Aran (31 329904 4722957). Data: 20/07/2005.

(1), *Drosera longifolia* (+), *Scorpidium* sp. (+), *Sphagnum teres* (+) i *Sphagnum subsecundum* (+); l'aigua presentava una conductivitat de 53 μS i un pH de 6,04.

És més usual, però, trobar poblacions d'*Equisetum fluviatile* barrejades amb les formacions de *Carex lasiocarpa*, que creixen a la frontera entre les torberes de transició i l'aigua lliure. La composició florística dels inventaris que hem pres a la bassa Nera (taula 2) és molt semblant, especialment pel que fa a les espècies dominants, a la dels inventaris que JULVE (2004) inclou dins de l'associació ***Potentillo-Caricetum lasiocarpae*** Balátová-Tulácková & Hübl 1985. Per tot això, considerem que els nostres inventaris corresponen a aquesta associació, que incloem dins de l'aliança *Magnocaricion*, seguint el criteri de BALÁTOVÁ-TULÁCKOVÁ & HÜBL (1985).

A més d'aquestes dues comunitats d'helòfits, a les basses de l'estatge subalpí amb aigües oligotròfiques hi ha formacions dominades per *Carex rostrata* (quasi sempre mono específiques) que s'han referit tradicionalment al ***Caricetum rostratae*** Rübex ex Osvald 1923 (CARRILLO & NINOT 1992, RIVAS-MARTÍNEZ & COSTA 1998). Cap a la pleta de Saboredo aquestes poblacions de *Carex rostrata* es barregen amb *Carex limosa*. En vam inventariar tres mostres el 25/07/2008 en un estanyol (31 332745 4721479) situat a 2.183 m i quasi reblert, d'aigües feblement mineralitzades (26-33 μS)

i pH força baix (4,83-5,55). L'inventari SB09, de 6,25 m² i amb un recobriment total de la vegetació del 95%, presentava *Carex limosa* (4), *Carex rostrata* (2), *Carex nigra* (+), *Straminergon stramineum* (+) i *Sphagnum subsecundum* (1). En les dues altres mostres la llista d'espècies es reduïa a les dues espècies de *Carex*. L'inventari SB04, amb una cobertura de la vegetació del 70 %, presentava *Carex limosa* (5) i *Carex rostrata* (3); i l'inventari SB06, amb un 65 % de recobriment, duia *Carex limosa* (4) i *Carex rostrata* (1). En cap de les tres mostres s'hi va observar formació de torba, i els valors més baixos de pH i conductivitat corresponen a l'inventari SB09. La feble caracterització dels inventaris i la seva excepcionalitat fa que els referim al mateix *Caricetum rostratae*.

En indrets d'altitud més baixa hem trobat poblacions mixtes de *Carex rostrata* i *Carex vesicaria*. En els llocs més inundats de la bassa dera Piusa, a Mijaran (31 317552 4731767, 1.634 m) hem aixecat un inventari (BO10, 20 m² de superfície, 22/07/2007) que porta *Carex rostrata* (3), *Carex vesicaria* (3) i *Scorpidium cossonii* (1), que referim a l'associació *Caricetum vesicariae* Chouard 1924.

3. Vegetació de les molleres minerogèniques (*Scheuchzerio-Caricetea fuscae* Tüxen 1937)

L'ampli i particular ventall de condicions de vida que tenen les molleres minerogèniques permet el creixement d'un bon nombre d'espècies especialistes, sobretot als països on aquests ambients són extensos. Als Pirineus, l'aïllament, la posició marginal vers el sud i el clima menys humit que a centreeuropa o a les terres boreals, han portat a que el nombre de tàxons especialistes que constitueixen les molleres sigui una mica més reduït. Hi manquen algunes de les característiques dels ambients més torbosos i de les comunitats més dependents de l'aigua (*Scheuchzeria palustris*, *Trichophorum alpinum*, *Carex hostiana*, etc.) Això ha fet que alguns autors (BRAUN-BLANQUET 1948, BOLÒS & VIGO 1984) considerin que en aquest territori només hi està representat un sol ordre (*Caricetalia fuscae*) de la classe *Scheuchzerio-Caricetea*. L'exploració més detallada dels darrers anys ha permès descobrir nous sistemes de molleres, d'ecologia particular, que acullen unes poques espècies molt rares als Pirineus. Aquests sistemes constitueixen a la Vall d'Aran formacions relativament extenses i similars a les descrites a centreeuropa, i malgrat l'empobriment d'espècies característiques, podem considerar-los encara una extensió meridional de l'ordre *Scheuchzerietalia palustris*. Aquest ordre correspon a les formacions pioneres marginals de les torberes altes, o catifes tremoloses que colonitzen tant aigües oligotròfiques-distròfiques com mesotròfiques, i que porten espècies com *Rhynchospora alba*, *R. fusca*, *Drosera intermedia*, *D. anglica* i *Carex limosa* (SCHUBERT *et al.* 1995). Hom hi diferencia l'aliança *Rhynchosporion albae*, pròpia de torberes pobres en nutrients o distròfiques, de sòls sorrencs o torbosos, i l'aliança *Caricion lasiocarpae*, que correspon a torberes alcalines o de transició. Totes dues aliances estan representades a la Vall d'Aran per associacions que, a part de la presència d'algunes de les espècies dominants (que defineixen tant l'associació com l'hàbitat), no tenen quasi cap altre tàxon característic.

3.1. Vegetació colonitzadora de bassetes i canalets, i torberes de transició o torberes tremoloses (*Scheuchzerietalia palustris* Nordhagen 1936)

Les ribes de basses i estanys molt reblerts de sediments, en un país de clima atlàntic com la Vall d'Aran, permeten el creixement d'extenses catifes d'esfagnes, que poc a poc generen sòls hístics amarats d'aigua. Per la morfologia i per les espècies que les formen constitueixen veritables torberes flotants. El nivell freàtic es manté alt fins i tot a l'estiu i permet el creixement de diverses menes de càrexs que es reparteixen el domini segons la qualitat de l'aigua i el grau d'inundació (PÉREZ-HAASE & NINOT 2008).

Drosero longifoliae-Caricetum limosae Rivas-Martínez in Loidi *et al.* 1997 corr. Rivas-Martínez *et al.* 2002

Als indrets on l'aigua es manté en superfície fins i tot en els períodes més eixuts de l'estiu hi creix *Carex limosa*. Aquesta espècie, molt rara als Pirineus (BOLÒS & VIGO 2001, PENIN *et al.* 2003) ateny, per la part atlàntica de la península Ibèrica, les muntanyes de Zamora (AEDO *et al.* 1993) i el Sistema Ibèric septentrional (NAVARRO 1986). A la Vall d'Aran *C. limosa* abunda als canals i clotets de la torbera limnogènica de la bassa Nera, sobretot allí on la capa d'esfagnes té mala vitalitat. Aquestes formacions es poden incloure en el *Drosero intermediae-Caricetum limosae*, que LOIDI *et al.* (1997) van descriure del Sistema Ibèric; d'altra banda, aquesta associació és molt semblant al *Caricetum limosae* medioeuropeu, tret de l'empobriment i d'algunes espècies acompanyants pròpies del territori. En canvi, a la zona de rebliment de la bassa de Saboredó l'extens tapís de *Carex limosa* correspon, com hem dit, a una forma particular del *Caricetum rostratae* (*Magnocaricion*).

Sphagno fallacis-Caricetum lasiocarpae Steffen ex Passarge 1964, ***Eriophoro gracilis-Caricetum lasiocarpae*** Vollmar ex Passarge 1964

Carex lasiocarpa, de distribució lateboreoalpina, és un dels càrexs més rars als Pirineus, que apareix només en algunes localitats del vessant atlàntic de la serralada i a l'Alta Cerdanya i al Capcir (BOLÒS & VIGO 2001). Malgrat la seva raresa, fa part de diverses comunitats. A centreeuropa i a les terres boreals té una ecologia relativament àmplia, si bé actua sempre com a espècie colonitzadora d'ambients inundats. La tolerància a la inundació li permet créixer tant en formacions arrelades als llims de basses i estanyols (*Magnocaricion*) com en torberes intermèdies o flotants (*Caricion lasiocarpae*). Aquestes torberes són catifes de colonització, i les coneixem únicament de la bassa Nera (on cobreixen una superfície relativament extensa) i de la Planhòla d'Aiguamòg (clapes petites); i també, ja fora de la Vall d'Aran, dels abundants aiguamolls entre el Carlit i el roc d'Aude (Capcir). En aigües oligotròfiques estan formades per diverses espècies d'esfagnes (*Sphagnum teres*, *S. denticulatum*, *S. subsecundum*, *S. magellanicum*, *S. papillosum*...), per algunes plantes típiques de l'aliança *Caricion lasiocarpae* (*Drosera anglica*, *D. intermedia*, *Potentilla palustris*, *Equisetum fluviatile*...) i per un cert nombre d'espècies transgressives dels *Caricetalia nigrae* (com *Viola palustris*). Als llocs on

Taula 3. *Sphagno fallacis-Caricetum lasiocarpae* (*Caricion lasiocarpae*, *Scheuchzerietalia palustris*, *Scheuchzerio-Caricetea fuscae*)

Número d'inventari	1	2	3	4	5	6
Altitud (m snm)	1889	1889	1889	1889	1889	1889
Cobertura total (%)	-	100	100	90	-	100
pH	4,55	-	-	-	-	-
Conductivitat (µS)	33	-	-	-	-	-
Àrea (m²)	6	6	8	12	8	10
Profunditat del nivell freàtic (cm)	-2	-	-	-	-	-
Característiques d'associació, aliança i ordre						
<i>Carex lasiocarpa</i> Ehrh.	1	3	2	1	4	2
<i>Menyanthes trifoliata</i> L.	3	2	3	+	2	2
<i>Drosera anglica</i> Huds. + <i>D. intermedia</i> Hayne	1	+	+	2	+	2
<i>Equisetum fluviatile</i> L. em. Ehrh.	+	1	2	+	1	+
<i>Potentilla palustris</i> (L.) Scop.	+	2	2	.	.	.
<i>Carex rostrata</i> Stokes	+	.	1	+	.	2
<i>Carex limosa</i> L.	.	+	+	+	.	2
<i>Carex diandra</i> Schrank	.	+	.	.	.	.
<i>Eriophorum angustifolium</i> Honckeney	.	.	+	.	.	.
Característiques de classe						
<i>Sphagnum teres</i> (Schimp.) Ångstr.	+	4	4	.	.	.
<i>Scirpus cespitosus</i> L.	1	.	.	3	1	3
<i>Parnassia palustris</i> L.	+	1	2	.	1	.
<i>Straminergon stramineum</i> (Brid.) Hedenäs	1	2	.	+	.	.
<i>Sphagnum denticulatum</i> Brid.	.	.	.	3	.	.
<i>Viola palustris</i> L.	.	1	+	.	+	.
<i>Sphagnum subsecundum</i> Nees	+	.	.	1	.	.
<i>Carex curta</i> Good.	+	+	.	.	.	.
<i>Epilobium palustre</i> L.	.	+	.	.	.	.
<i>Warnstorfia exannulata</i> (Schimp.) Loeske	.	.	.	+	.	.
<i>Carex nigra</i> (L.) Reichard	.	.	.	.	+	.
Transgressives d' <i>Oxycocco-Sphagnetea</i>						
<i>Sphagnum papillosum</i> Lindb.	5	1	1	3	1	3
<i>Sphagnum magellanicum</i> Brid.	.	+	.	2	3	3
<i>Sphagnum angustifolium</i> (Russow) C.E.O. Jensen	.	+	.	.	4	.
<i>Sphagnum subnitens</i> Russow & Warnst	.	.	1	.	1	2
<i>Drosera rotundifolia</i> L.	+	.	1	1	.	1
<i>Aulacomnium palustre</i> (Hedw.) Schwägr.	.	+	.	.	.	.
Companyes més freqüents						
<i>Molinia caerulea</i> (L.) Moench subsp. <i>caerulea</i>	3	3	3	+	2	1
<i>Potentilla erecta</i> (L.) Rauschel	.	+	.	.	+	.
Companyes presents només en un inventari						
<i>Equisetum palustre</i> L. (inv. 3), <i>Pedicularis pyrenaica</i> Gay (inv. 2), <i>Polytrichum commune</i> Hedw. subsp. <i>commune</i> (inv. 5: 2), <i>Selinum pyrenaicum</i> (L.) Gouan (inv. 5).						
Procedència dels inventaris						
1 (AI15): Bassa Nera, Vall d'Aran (31 329965 4722925). Data: 21/07/2009.						
2 (V-AI0516): Bassa Nera, Vall d'Aran (31 329962 4722919). Data: 30/08/2005.						
3 (V-AI0504): Bassa Nera, Vall d'Aran (31 329867 4722890). Data: 13/07/2005.						
4 (V-AI0515): Bassa Nera, Vall d'Aran (31 329961 4722893). Data: 30/08/2005.						
5 (V-AI0514): Bassa Nera, marge bosc torbós, Vall d'Aran (31 329961 4722893). Data: 30/08/2005.						
6 (V-AI0503): Bassa Nera, Vall d'Aran (31 329946 4722873). Data: 13/07/2005.						

Taula 4. *Eriophoro gracilis-Caricetum lasiocarpae* (*Caricion lasiocarpae*, *Scheuchzerietalia palustris*, *Scheuchzerio-Caricetea fuscae*)

Número de l'inventari	1	2	3	4	5	6
Altitud (m s.n.m.)	1889	1890	1889	1891	1889	1829
Orientació	-	-	-	-	-	pla
Inclinació (°)	-	-	-	-	-	0
Cobertura total (%)	85	100	100	100	50	100
pH	-	6,09	-	5,79	-	5,9
Conductivitat (µS)	-	114	-	117	-	61
Gruix de la capa de torba (cm)	-	22	-	20	-	0
Àrea (m ²)	6	6,25	6	6,25	6	6,25
Profunditat del nivell freàtic (cm)	-	0	-	2	-	-2
Característiques d'associació, aliança i ordre						
<i>Carex lasiocarpa</i> Ehrh.	4	5	5	5	3	5
<i>Equisetum fluviatile</i> L. em. Ehrh.	+	2	2	1	+	.
<i>Drosera anglica</i> Huds. + <i>D. intermedia</i> Hayne	2	.	2	.	.	.
<i>Menyanthes trifoliata</i> L.	+	.	.	.	2	.
<i>Carex rostrata</i> Stokes	+	.	.	+	1	.
<i>Eriophorum angustifolium</i> Honckeny	.	.	+	.	+	.
Diferencials calcícoles						
<i>Carex panicea</i> L.	.	1	.	1	+	+
<i>Primula farinosa</i> L.	.	+	+	+	+	.
<i>Swertia perennis</i> L.	.	.	+	+	+	1
<i>Orchis majalis</i> Reichenb.	.	+	.	+	+	.
<i>Sphagnum warnstorffii</i> Russow	.	.	cf.2	.	.	2
<i>Bartsia alpina</i> L.	.	.	2	.	.	+
<i>Carex davalliana</i> Sm.	.	.	.	.	+	1
<i>Carex flava</i> L. subsp. <i>lepidocarpa</i> (Tausch) Nyman	.	.	.	.	+	.
<i>Sphagnum contortum</i> Schultz	.	.	.	.	.	+
Característiques de <i>Scheuchzerio-Caricetea</i>						
<i>Campylopusium stellatum</i> (Hedw.) Lange et C.E.O. Jensen	1	1	.	3	2	1
<i>Scirpus cespitosus</i> L.	+	+	4	.	+	1
<i>Scorpidium cossonii</i> (Schimp.) Hedenäs	.	1	.	2	1	+
<i>Parnassia palustris</i> L.	.	.	+	.	.	+
<i>Carex nigra</i> (L.) Reichard	.	.	1	.	+	.
<i>Pedicularis mixta</i> Gren.	.	.	1	.	.	.
<i>Viola palustris</i> L.	.	.	1	.	.	.
<i>Sphagnum subsecundum</i> Nees	.	.	.	.	+	.
<i>Carex echinata</i> Murray	.	.	.	.	.	+
<i>Eleocharis quinqueflora</i> (F.X. Hartmann) O. Schwarz	.	.	.	.	+	.
Transgressives d' <i>Oxycocco-Sphagnetea</i>						
<i>Drosera rotundifolia</i> L.	.	.	2	+	1	+
<i>Aulacomnium palustre</i> (Hedw.) Schwägr.	.	.	.	.	+	.
<i>Sphagnum capillifolium</i> (Ehrh.) Hedw.	.	.	.	.	+	.
<i>Eriophorum vaginatum</i> L.	.	.	+	.	.	.
Transgressives dels <i>Utricularietea</i>						
<i>Utricularia minor</i> L.	.	+	.	+	2	.
<i>Scorpidium scorpioides</i> (Hedw.) Limpr.	4	.	.	.	.	.
Companya més freqüent						
<i>Molinia caerulea</i> (L.) Moench subsp. <i>caerulea</i>	.	1	2	1	.	1

Companyes presents en un o dos inventaris

Briza media L. (inv. 3), *Equisetum palustre* L. ((inv. 3:1 i 5), *Orchis maculata* L. (inv. 3), *Pedicularis* sp. (inv. 5), *Philonotis fontana* (Hedw.) Brid. (inv. 5), *Potentilla erecta* (L.) Rauschel (inv. 3 i 6), *Selaginella selaginoides* (L.) C. F. Mart. (inv. 3), *Succisa pratensis* Moench (inv. 6).

Procedència dels inventaris

- 1 (V-AI0522): Bassa Nera, Vall d'Aran (31 329852 4723017). Data: 30/08/2005.
- 2 (AI26): Bassa Nera, Vall d'Aran (31 329891 4722982). Data: 21/07/2009.
- 3 (V-AI0508): Bassa Nera, marge nord, Vall d'Aran (31 329923 4722980). Data: 14/07/2005.
- 4 (AI23): Bassa Nera, Vall d'Aran (31 329861 4722973). Data: 21/07/2009.
- 5 (V-AI0517): Bassa Nera, Vall d'Aran (31 329896 4722978). Data: 30/08/2005. Presenta petites bassetes de moltes brunes i *Utricularia minor*.
- 6 (AI09): Planhòla d'Aiguamòg, Vall d'Aran (31 330510 4723542). Data: 21/07/2009.

el nivell d'inundació és més alt i l'aigua més mineralitzada, la catifa s'empobreix en esfagnes, que cedeixen el seu lloc a moltes brunes com *Scorpidium scorpiodes*, *S. cossonii* o *Campylium stellatum*. Hi trobem també un bon nombre d'espècies calcícoles que diferencien aquesta formació de l'anterior (*Swertia perennis*, *Carex davalliana*, etc.). Les diferències florístiques entre aquestes comunitats araneses i les medioeuropees són notables, especialment per manca d'algunes espècies, però no considerem adequat diferenciar-les com a associacions diferents, ja que les pirinenques no tenen espècies pròpies. A partir de diversos inventaris presentats aquí i dels publicats per PÉREZ-HAASE & NINOT (2008) referim al ***Sphagno-fallacis-Caricetum lasiocarpae*** Steffen ex Passarge 1964 la torbera acidoclina (taula 3), i a l'***Eriophoro gracilis-Caricetum lasiocarpae*** Vollmar ex Passarge 1964 (taula 4) la torbera basiclina.

Sphagno-Caricetum rostratae Steffen 1931

Carex rostrata és molt comú als Pirineus, però les catifes torboses dominades per aquesta espècie són molt rares. La majoria de les vegades *Carex rostrata* creix aglevat als marges llimosos dels estanys en formacions monoespecífiques, que corresponen al *Magnocaricion*. Més rarament, es barreja amb algunes espècies molt hidròfiles (*Calliergonella cuspidata*, *Potentilla palustris*, *Carex curta*,...) iniciant els processos de reblliment de basses i petits estanyols (vegeu més envant, *Caricetum fuscae comaretosum*) o fa part de les molleres de *Carex nigra* més hidròfiles. La situació més excepcional és que vagi associat a un mantell d'esfagnes i constitueixi torberes similars a les de *Carex lasiocarpa*. De fet, el fons florístic és força semblant entre les torberes dominades per *Carex lasiocarpa* i les dominades per *C. rostrata*, tret que en aquestes darreres hi manquen espècies com *Carex limosa*, *C. diandra*, *Drosera anglica*, *D. intermedia*... o el mateix *Carex lasiocarpa*. La resta d'espècies, especialment els briòfits, només mostren variacions en l'abundància relativa. Hem considerat les mostres araneses prou semblants a les medioeuropees, i les referim al ***Sphagno-Caricetum rostratae*** (taula 5). En tots els casos es tracta de molleres clarament minerotròfiques, sovint amb el nivell freàtic molt alt i poc variable al

Taula 5. *Sphagno-Caricetum rostratae* (*Caricion lasiocarpae*, *Scheuchzerietalia palustris*, *Scheuchzerio-Caricetea fuscae*)

	1	2	3	4	5
Número de l'inventari					
Altitud (m s.n.m.)	1889	1889	1882	1829	1800
Orientació	pla	pla	W	pla	pla
Inclinació (°)	-	-	2	0	0
Cobertura total (%)	85	-	100	100	100
pH	-	4,43	5,33	5,34	5,3
Conductivitat (µS)	-	46	54	124	80
Gruix de la capa de torba (cm)	-	-	26	40	0
Profunditat del nivell freàtic (cm)	-	-30	-20	-3	-
Àrea (m ²)	12	1	6,25	6,25	12
Característiques d'.associació, aliança i ordre					
<i>Carex rostrata</i> Stokes	3	3	4	4	2
<i>Eriophorum angustifolium</i> Honckeny	2	3	.	1	1
<i>Equisetum fluviatile</i> L. em. Ehrh.	1	1	.	+	.
<i>Carex lasiocarpa</i> Ehrh.	.	+	.	.	.
<i>Potentilla palustris</i> (L.) Scop.	+	.	.	.	.
<i>Menyanthes trifoliata</i> L.	+	.	.	.	.
Diferencials calcícoles					
<i>Sphagnum warnstorffii</i> Russow	.	.	.	1	3
<i>Valeriana dioica</i> L.	.	.	+	.	2
<i>Sphagnum contortum</i> Schultz	.	.	.	.	3
<i>Bartsia alpina</i> L.	.	.	1	.	1
<i>Carex davalliana</i> Sm.	.	.	1	.	+
<i>Swertia perennis</i> L.	.	.	.	.	+
<i>Carex panicea</i> L.	.	.	.	+	.
<i>Primula farinosa</i> L.	.	.	+	.	.
<i>Juncus alpinoarticulatus</i> Chaix	.	.	+	.	.
Característiques de classe					
<i>Sphagnum denticulatum</i> Brid.	4	.	1	.	2
<i>Scirpus cespitosus</i> L.	+	3	3	+	.
<i>Sphagnum subsecundum</i> Nees	1	.	1	4	+
<i>Viola palustris</i> L.	2	1	+	+	1
<i>Sphagnum teres</i> (Schimp.) Ångstr.	.	.	4	1	.
<i>Parnassia palustris</i> L.	1	1	+	+	.
<i>Carex echinata</i> Murray	2	+	.	1	.
<i>Warnstorfia exannulata</i> (Schimp.) Loeske	1	.	.	+	+
<i>Carex nigra</i> (L.) Reichard	.	1	.	1	.
<i>Straminegon stramineum</i> (Brid.) Hedenäs	.	+	.	+	.
<i>Pedicularis sylvatica</i> L.	.	+	+	.	.
<i>Pedicularis mixta</i> Gren.	.	.	1	.	.
<i>Luzula sudetica</i> (Willd.) DC.	.	.	.	.	+
<i>Sphagnum squarrosum</i> Crome	.	.	.	.	+
<i>Calliergonella cuspidata</i> (Hedw.) Loeske	.	.	.	.	+
<i>Pinguicula grandiflora</i> Lam.	+	.	.	.	.
Transgressives d' <i>Oxycocco-Sphagnetea</i>					
<i>Sphagnum subnitens</i> Russow et Warnst.	.	3	2	2	.
<i>Sphagnum papillosum</i> Lindb.	.	4	1	+	.
<i>Drosera rotundifolia</i> L.	.	.	+	+	.
<i>Aulacomnium palustre</i> (Hedw.) Schwägr.	.	.	.	.	+

Companyes més freqüents

<i>Molinia caerulea</i> (L.) Moench subsp. <i>caerulea</i>	1	3	+	+	1
<i>Potentilla erecta</i> (L.) Rauschel	1	.	1	+	2
<i>Succisa pratensis</i> Moench	.	.	2	+	2
<i>Selinum pyrenaicum</i> (L.) Gouan	+	.	+	+	.

Companyes presents en un o dos inventaris

Anthoxanthum odoratum L. (inv. 5:1), *Briza media* L. (inv. 3:1 i 5:1), *Calypogeia suecica* (Arnell et J.Perss.) Müll. Frib. (inv. 5), *Caltha palustris* L. (inv. 5), *Carex paniculata* L. (inv. 5), *Cephalozia bicuspidata* (L.) Dumort. (inv. 5), *Equisetum hyemale* L. (inv. 3:2), *Equisetum palustre* L. (inv. 4:1), *Filipendula ulmaria* (L.) Maxim. (inv. 5), *Galium uliginosum* L. (inv. 5:2), *Juncus effusus* L. (inv. 5), *Nardus stricta* L. (inv. 2:2 i 5), *Orchis maculata* L. (inv. 3:1 i 4:1), *Pholia annotina* Lindb. (inv. 1), *Ranunculus* sp. (inv. 5), *Sphagnum palustre* L. (inv. 5:2), *Trifolium medium* L. (inv. 5).

Procedència dels inventaris

- 1 (V-AI0521): Bassa Nera, Vall d'Aran (31 329852 4723017). Data: 30/08/2005.
- 2 (AI20): Bassa Nera, Vall d'Aran (31 329954 4722886). Data: 21/07/2009.
- 3 (AI06): Planhòla d'Aiguamòg, Vall d'Aran (31 330564 4723873). Data: 20/07/2009.
- 4 (AI12): Planhòla d'Aiguamòg, Vall d'Aran (31 330514 4723600). Data: 21/07/2009.
- 5 (AI05): Planhòla d'Aiguamòg, Vall d'Aran (31 330552 4723875). Data: 20/07/2009.

llarg de l'estiu. Com també passava a les torberes de *Carex lasiocarpa*, es poden reconèixer aquí unes formes basiclines i unes altres d'acidoclines. Dins del ventall de valors baixos en el grau de mineralització de les aigües d'aquesta associació (conductivitat elèctrica entre 46 i 124 μ S), les formes basiclines els presenten relativament alts (inv. 3-5). L'escassa representació del *Sphagno-Caricetum rostratae* no ens permet establir cap diferenciació sintaxonòmica de la comunitat aranesa dins d'aquesta associació.

3.2. Vegetació de les molleres acidòfiles (*Caricetalia fuscae* Koch 1926)

Les molleres alimentades per aigües oligotròfiques –de baixa mineralització– que es formen per entollament del sòl als marges de fonts, rierols i estanys són les més comunes als Pirineus, i s'inclouen en l'ordre *Caricetalia fuscae* i en l'aliança *Caricion fuscae*. Tenen una certa diversitat i riquesa florística, condicionades sobretot pel règim hídric al que estan sotmeses. A la Vall d'Aran hi són especialment ben representades als sistemes de vessant i de fons de vall, fent mosaics de diferents comunitats que es reparteixen l'espai segons el grau d'inundació i de mineralització de l'aigua. Això fa que aquests sistemes incloguin quasi sempre comunitats acidòfiles i basòfiles, sovint barrejades a petita escala.

Caricetum fuscae Br.-Bl. 1915

Aquesta associació és molt comuna als Pirineus i presenta alhora força variabilitat. Bona part d'aquesta variabilitat ja va ser descrita per CASANOVAS (1996)

<i>Menyanthes trifoliata</i> L.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Scapania irrigua</i> (Ness) Ness	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.
<i>Tomentypnum nitens</i> (Hedw.) Loeske	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.

Companyes més freqüents

<i>Potentilla erecta</i> (L.) Räuschel	3	.	1	1	1	1	+	1	1	+	1	1	1
<i>Nardus stricta</i> L.	.	.	+	+	1	1	1	.	1	1	.	1	1
<i>Polytrichum commune</i> Hedw.	.	.	+	.	+	.	+	+	3	1	.	+	+
<i>Festuca gr. rubra</i>	+	.	+	+	+	+	.	1	.	1	1	+	.
<i>Selinum pyrenaicum</i> (L.) Gouan	.	+	1	+	+	+	.	.	.	.	.	+	.
<i>Anthoxanthum odoratum</i> L.	2	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.
<i>Calluna vulgaris</i> (L.) Hull	.	.	.	.	.	1	.	.	.	+	.	.	1

Companyes presents en un o dos inventaris

Agrostis capillaris L. (inv. 1), *Carex umbrosa* Host. subsp. *huetiana* (Boiss.) Soó (inv. 3 i 5), *Carex vesicaria* L. (inv. 1: 1), *Cerastium fontanum* Baumg. (inv. 1), *Climacium dendroides* (Hedw.) F.Weber & D.Mohr (inv. 1:1), *Cynosurus cristatus* L. (inv. 1), *Deschampsia cespitosa* (L.) Beauv. (inv. 13), *Equisetum palustre* L. (inv. 6), *Euphrasia stricta* D. Wolff ex J.F. Lehm. (inv. 6), *Galium palustre* L. (inv. 1), *Homogyne alpina* (L.) Cass. (inv. 6:1), *Juncus effusus* L. (inv. 1), *Lotus corniculatus* L. (inv. 10), *Molinia caerulea* (L.) Moench subsp. *caerulea* (inv. 1), *Orchis maculata* L. (inv. 1:1 i 10), *Pedicularis pyrenaica* Gay (inv. 3 i 10), *Poa annua* L. subsp. *supina* (Schrad.) Link (inv. 8 i 10), *Poa pratensis* L. (inv. 1), *Polygala alpestris* Rechb. (inv. 13), *Polytrichum juniperinum* Hedw. (inv. 5 i 9:1), *Prunella vulgaris* L. (inv. 1), *Rumex acetosa* L. (inv. 1), *Salix lapponum* L. (6:1), *Selaginella selaginoides* (L.) C. F. Mart. (inv. 6), *Stellaria graminea* L. (inv. 1), *Succisa pratensis* Moench (inv. 1:3 i 6:1), *Trifolium pratense* L. (inv. 1), *Trifolium repens* L. (inv. 1), *Veronica officinalis* L. (inv. 1).

Procedència dels inventaris

- 1 (BO03): Bassa dera Piusa, sobre la bassa d'Oles, Vall d'Aran (31 317542 4731784). Data: 22/07/2007.
- 2 (SB01): Pleta de Saboredo, Vall d'Aran (31 332742 4721471). Data: 25/07/2008.
- 3 (TO05): Pla de Tor, riu Unhòla, Vall d'Aran (31 328480 4738277). Data: 26/07/2008.
- 4 (SB12): Pleta de Saboredo, Vall d'Aran (31 333413 4721423). Data: 25/07/2008.
- 5 (TO14): Pla de Tor, riu Unhòla, Vall d'Aran (31 328188 4738632). Data: 26/07/2008.
- 6 (BE14): Pla de Beret, Vall d'Aran (31 332768 4731370). Data: 22/07/2009.
- 7 (TO06): Pla de Tor, riu Unhòla, Vall d'Aran (31 328492 4738351). Data: 26/07/2008.
- 8 (TO11): Pla de Tor, riu Unhòla, Vall d'Aran (31 328586 4738424). Data: 26/07/2008.
- 9 (TO22): Pla de Tor, riu Unhòla, Vall d'Aran (31 328652 4738081). Data: 26/07/2008.
- 10 (SB08): Pleta de Saboredo, Vall d'Aran (31 332733 4721433). Data: 25/07/2008.
- 11 (TO02): Pla de Tor, riu Unhòla, Vall d'Aran (31 328491 4738256). Data: 26/07/2008.
- 12 (TO07): Pla de Tor, riu Unhòla, Vall d'Aran (31 328490 4738342). Data: 26/07/2008.
- 13 (TO10): Pla de Tor, riu Unhòla, Vall d'Aran (31 328604 4738424). Data: 26/07/2008.

però caldria seguir estudiant-la, especialment des d'un punt de vista funcional, per entendre-la i poder delimitar-la millor. Els nostres inventaris provenen de tres indrets força diferents, tant per alçada com per situació dins de la vall i tipus de substrat (sediments quaternaris dipositats sobre esquist, calcosquist i granit).

La majoria d'inventaris de *Caricetum fuscae* correspon a la subassociació **sphagnetosum** Casanovas 1992 (taula 6, inv. 3-13). Sota aquest nom hi incloem, com va fer CASANOVAS (1992), les molleres acidòfiles dominades per *Carex nigra*, amb *Viola palustris* i *Carex echinata* com a espècies fidels, i amb un recobriment important d'esfagnes. La profunditat del mantell freàtic, la freqüència de períodes d'inundació o d'assecamment, la circulació o estancació de l'aigua, la mineralització... fan que predominin unes o altres espècies. Així, es poden diferenciar des de comunitats hidròfiles amb *Sphagnum fallax* (taula 6, inv. 9) fins a formacions en les que l'aigua circula i afavoreix l'aparició de *S. subsecundum*, o estadis on ja hi creixen espècies d'*Oxycocco-Sphagnetea* (*S. papillosum*, *S. capillifolium*, *S.*

rubellum) poc dependents de l'aigua freàtica, que inicien el desenvolupament de bonys torbosos (taula 6, inv. 10-13).

Són un cas especial les molles que es fan a la bassa dera Piusa, que corresponen a formes particulars del *Caricetum fuscae*, generalment dominades per *Carex nigra*. La mollera que ocupa la part més inundada, en contacte amb una població de càrex del *Magnocaricion*, està diferenciada per l'abundància de *Calliergonella cuspidata* i per l'absència d'esfagnes, mentre que cap a la part més perifèrica de la bassa s'hi fa una torbera dominada per *Sphagnum palustre*. Donem un inventari d'aquesta darrera comunitat que es podria incloure en la subassociació ***molinietosum caeruleae*** Casanovas 1996 (taula 6, inv. 1). Formacions semblants, dominades per *Molinia caerulea* i *Sphagnum palustre*, han estat descrites d'Àustria (STEINER 1993). No hem vist aquesta mena de molles en cap altre dels indrets estudiats, però podrien aparèixer en sistemes de més baixa altitud. Aquesta situació i la freqüentació del bestiar hi afavoreixen la presència d'espècies dels *Molinietales* per davant dels tàxons propis de la classe *Scheuchzerio-Caricetea*. Un trànsit semblant es dona en torberes del Jura, on s'han inclòs a l'aliança *Molinion* (GALLANDAT 1982).

Referim a la subassociació ***caricetosum curtae*** Casanovas 1996 les formes hidròfiles del *Caricetum fuscae*, on una certa circulació d'aigua permet el creixement de plantes d'ambients aigualosos, especialment *Carex curta* i *Sphagnum teres* o *S. warnstorffii* (taula 6, inv. 2).

D'altra banda, en els sistemes de molles d'estanys reblerts sovint hi ha indrets on s'acumula l'aigua originant petites basses d'escassa profunditat i que temporalment poden assecar-se. El nivell freàtic, però, es manté sempre alt, i propicia l'establiment d'una comunitat particular que ja va ser observada per BRAUN-BLANQUET (1948) del coll de Puimorens. Hi destaquen *Carex nigra*, *Potentilla palustris* (= *Comarum palustris*) i *Calliergonella cuspidata*. Hi solen ser també freqüents espècies pròpies de sòls xops com *Carex rostrata*, *Epilobium palustre*, *Equisetum palustre* i plantes dels *Caricetalia fuscae*. Aquesta comunitat, que hem observat tant al pla de Beret com a les molles del Clòt der Os (taula 7), l'atribuïm a la subassociació ***comaretosum palustris*** Gallandat 1982 del *Caricetum fuscae*, descrita del Jura. La presència d'algunes espècies basòfiles separen tant la comunitat pirinenca com la del Jura del *Potentillo palustris-Caricetum nigrae* (RIVAS-MARTÍNEZ *et al.* 2002), descrit de la serralada Cantàbrica (FERNÁNDEZ PRIETO *et al.* 1987). L'aigua edàfica dels inventaris del pla de Beret presenta valors de mineralització moderats (conductivitat elèctrica entre 154 i 319 μS) i una certa concentració de calci [12,86-17,06 (40) mg/l].

Straminergo straminei-Caricetum curtae ass. nova hoc loco

La presència de *Carex curta* a les molles de *Caricetum fuscae* ha sigut documentada per diversos autors, i va portar CASANOVAS (1996) a descriure la subassociació ***caricetosum curtae***, comentada anteriorment. L'inventari tipus d'aquesta subassociació (CASANOVAS 1996: taula 5, inv. 3) té encara moltes de les espècies pròpies del *Caricetum nigrae*, però els inventaris 4 i 5 de la mateixa taula són força diferents. Segons les nostres observacions hi ha poblacions de *Carex*

Taula 7. *Caricetum fuscae comaretosum palustris* (*Caricion fuscae*, *Caricetalia fuscae*, *Scheuchzerio-Caricetea fuscae*)

Número de l'inventari	1	2	3	4	5
Altitud (m s.n.m.)	1875	1875	1875	1875	1874
Cobertura total (%)	100	-	-	100	100
pH	6,42	5,52	5,9	6,02	6,47
Conductivitat (µS)	259	166	154	192	319
Gruix de la capa de torba (cm)	18	-	-	7	28
Profunditat del nivell freàtic (cm)	-2	-9	-3	-17	0
Àrea (m ²)	6,25	1	1	6,25	6,25
Característiques d'associació i unitats superiors					
<i>Carex nigra</i> (L.) Reichard	4	5	3	5	1
<i>Carex echinata</i> Murray	.	1	+	.	.
<i>Viola palustris</i> L.	+	.	.	.	.
<i>Epilobium palustre</i> L.	+	.	.	+	.
<i>Scorpidium cossonii</i> (Schimp.) Hedenäs	4	.	.	.	.
<i>Climacium dendroides</i> (Hedw.) F. Weber et D. Mohr	1	.	.	1	.
<i>Leontodon duboisii</i> Senn.	.	.	.	1	.
<i>Parnassia palustris</i> L.	+	.	.	.	.
<i>Valeriana dioica</i> L.	+	.	.	.	.
Diferencials de la subassociació					
<i>Calliergonella cuspidata</i> (Hedw.) Loeske	2	5	5	3	5
<i>Potentilla palustris</i> (L.) Scop.	4	+	4	.	4
<i>Carex rostrata</i> Stokes	.	.	.	+	3
<i>Eleocharis quinqueflora</i> (F.X. Hartmann) O. Schwarz	1	.	+	.	+
<i>Carex flava</i> L. subsp. <i>lepidocarpa</i> (Tausch) Nyman	1	.	.	+	.
Companyes més freqüents					
<i>Juncus articulatus</i> L.	+	1	+	+	.
<i>Trifolium repens</i> L.	+	1	.	1	.
<i>Palustriella commutata</i> (Hedw.) Ochyra	.	+	+	.	1
Companyes presents en un o dos inventaris					
<i>Agrostis capillaris</i> L. (inv. 1 i 4), <i>Alchemilla</i> gr. <i>vulgaris</i> L. (inv. 1), <i>Bryum pseudotriquetrum</i> (Hedw.) P. Gaertn., B. Mey. & Scherb. (inv. 4:1), <i>Caltha palustris</i> L. (inv. 1), <i>Cerastium fontanum</i> Baumg. (inv. 1), <i>Equisetum palustre</i> L. (inv. 2:1), <i>Festuca</i> gr. <i>rubra</i> (inv. 1), <i>Galium uliginosum</i> L. (inv. 4:1), <i>Nardus stricta</i> L. (inv. 4:1), <i>Philonotis fontana</i> (Hedw.) Brid. (inv. 2), <i>Pheum alpinum</i> L. (inv. 2 i 4), <i>Plantago media</i> L. (inv. 4), <i>Poa annua</i> L. subsp. <i>supina</i> (Schrud.) Link (inv. 2 i 4), <i>Prunella vulgaris</i> L. (inv. 1:1), <i>Ranunculus acris</i> L. (inv. 2 i 4).					
Procedència dels inventaris:					
1	(BE05): Pla de Beret, Vall d'Aran (31 332307 4731149). Data: 22/07/2009.				
2	(BE01): Pla de Beret, Vall d'Aran (31 332191 4731092). Data: 22/07/2009.				
3	(BE04): Pla de Beret, Vall d'Aran (31 332281 4731128). Data: 22/07/2009.				
4	(BE03): Pla de Beret, Vall d'Aran (31 332227 4731124). Data: 22/07/2009.				
5	(BE06): Pla de Beret, Vall d'Aran (31 332345 4731174). Data: 22/07/2009.				

curta (com les dels inventaris referits) que estan sotmeses a condicions particulars d'inundació. Constitueixen, damunt una bossa d'aigua, una catifa tremolosa que pot pujar i baixar amb les oscil·lacions de nivell, que alhora semblen afavorir les moltes hidròfiles com *Straminergon stramineum* o *Wanstorfia exannulata*. En canvi, el

Taula 8. *Straminergo straminei-Caricetum curtae* (*Caricion fuscae*, *Caricetalia fuscae*, *Scheuchzerio-Caricetea fuscae*)

Número de l'inventari	1	2	3	4	5
Altitud (m s.n.m.)	1969	1953	2191	2350	2350
Cobertura total (%)	95	100	95	100	100
pH	4,8	5,97	5,09	-	-
Conductivitat (µS)	24	62	26	-	-
Gruix de la capa de torba (cm)	50	18	23	-	-
Profunditat del nivell freàtic (cm)	0	-9	-2	-	-
Àrea (m ²)	6,25	6,25	6,25	10	22
Característiques d'associació, aliança i ordre					
<i>Carex curta</i> Good.	4	2	1	5	1
<i>Straminergon stramineum</i> (Brid.) Hedenäs	4	+	5	5	4
<i>Carex echinata</i> Murray	+	+	.	.	.
<i>Sphagnum teres</i> (Schimp.) Ångstr.	.	+	.	.	.
<i>Sphagnum girgensohnii</i> Russow	+	.	.	.	.
<i>Warnstorfia exannulata</i> (Schimp.) Loeske	2	.	.	.	.
<i>Sphagnum subsecundum</i> Nees	.	+	+	.	.
<i>Juncus filiformis</i> L.	.	.	2	2	.
Característiques de classe					
<i>Carex nigra</i> (L.) Reichard	1	4	3	1	3
<i>Scorpidium cossonii</i> (Schimp.) Hedenäs	.	1	.	.	.
Companyes					
<i>Climacium dendroides</i> (Hedw.) F.Weber & D.Mohr	.	5	.	.	.
<i>Epilobium anagallidifolium</i> Lam.	.	.	.	.	+
<i>Philonotis fontana</i> (Hedw.) Brid.	.	.	.	.	+
<i>Polytrichum commune</i> Hedw.	+	.	.	.	.
<i>Potentilla erecta</i> (L.) Rauschel	.	+	.	.	.
<i>Saxifraga stellaris</i> L.	.	.	.	.	+
Procedència dels inventaris					
1	(TO13): Pla de Tor, riu Unhòla, Vall d'Aran (31 328195 4738634). Data: 26/07/2008.				
2	(TO18): Pla de Tor, riu Unhòla, Vall d'Aran (31 328174 4738533). Data: 26/07/2008.				
3	(SB07): Pleta de Saboredó, Vall d'Aran (31 332753 4721509). Data: 25/07/2008.				
4 i 5	(r-P04439 i r-P04440): Estanys de Ventolau, Pallars Sobirà (CH52). Inventaris ja publicats a CASANOVAS (1996).				

nombre de plantes vasculares hi és molt baix; del conjunt florístic de l'associació *Caricetum fuscae* només *Carex nigra* i *Carex echinata* s'hi mantenen, i *Carex curta* és abundant (o també *Juncus filiformis*). Hem reunit a la taula 8 tres inventaris aranesos amb dos de la Vall de Cardós (ja publicats a CASANOVAS 1996: taula 5, inv. 4 i 5) i proposem considerar-los com a mostres d'una nova associació, de nom *Straminergo straminei-Caricetum curtae* (*typus*: inv. 1 de la taula 8).

***Calliergo gigantei-Narthecietum ossifragi* ass. nova hoc loco**

Es tracta d'un tipus de mollera de vessant, propera al fons de vall, que fa mosaic amb altres formacions herbàcies pròpies dels sòls entollats de l'estatge montà. La

Taula 9. *Calliergo gigantei-Nartheccietum ossifragi* (*Caricion fuscae*, *Caricetalia fuscae*, *Scheuchzerio-Caricetea fuscae*)

Número de l'inventari	1	2	3	4	5
Altitud (m s.n.m.)	1395	1415	1383	1398	1405
Orientació	N	N	N	N-NW	N
Inclinació (°)	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5
Cobertura total (%)	100	100	100	100	100
pH	5,43	5,39	5,61	5,55	5,89
Conductivitat (µS)	54	50	44	93	74
Gruix de la capa de torba (cm)	0	0	0	0	0
Profunditat del nivell freàtic (cm)	-3	0	-12	-6	-5
Àrea (m²)	6,25	6,25	6,25	6,25	6,25
Característiques d'associació, aliança i ordre					
<i>Nartheccium ossifragum</i> (L.) Huds.	2	2	3	4	3
<i>Carex echinata</i> Murray	1	+	1	1	1
<i>Viola palustris</i> L.	1	1	+	1	1
Diferencials d'associació					
<i>Calliergon giganteum</i> (Schimp.) Kindb.	3	3	3	.	.
<i>Carex rostrata</i> Stokes	.	4	2	1	.
<i>Scirpus sylvaticus</i> L.	.	.	3	+	4
Característiques de classe					
<i>Epilobium palustre</i> L.	+	+	+	+	+
<i>Parnassia palustris</i> L.	1	.	+	+	+
<i>Eriophorum latifolium</i> Hoppe	3	+	.	2	.
<i>Sphagnum palustre</i> L.	1	.	.	.	+
<i>Sphagnum squarrosum</i> Crome	2	.	.	3	.
<i>Sphagnum teres</i> (Schimp.) Ångstr.	.	3	2	.	.
<i>Carex panicea</i> L.	.	.	.	.	+
<i>Luzula sudetica</i> (Willd.) DC.	.	.	+	.	.
<i>Sphagnum flexuosum</i> Dozy & Molk.	.	.	.	1	.
<i>Sphagnum denticulatum</i> Brid.	.	.	.	.	+
<i>Carex nigra</i> (L.) Reichard	.	.	+	.	.
<i>Warnstorfia exannulata</i> (Schimp.) Loeske	.	1	.	.	.
<i>Pedicularis sylvatica</i> L.	.	.	.	+	.
Companyes més freqüents					
<i>Potentilla erecta</i> (L.) Rauschel	2	1	+	3	3
<i>Festuca</i> gr. <i>rubra</i>	4	3	1	1	+
<i>Caltha palustris</i> L.	3	1	1	+	+
<i>Galium uliginosum</i> L.	1	1	+	+	1
<i>Pellia</i> sp.	1	1	1	1	+
<i>Angelica sylvestris</i> L.	+	+	+	+	+
<i>Lotus pedunculatus</i> Cav.	1	3	1	+	.
<i>Orchis maculata</i> L.	+	+	.	+	+
<i>Succisa pratensis</i> Moench	+	1	+	+	.
<i>Scapania</i> cf. <i>irrigua</i> .	2	1	.	+	+
<i>Calliergonella cuspidata</i> (Hedw.) Loeske	1	.	.	+	3
<i>Juncus effusus</i> L.	+	.	+	.	+
Companyes presents en 1 o 2 inventaris					
<i>Agrostis capillaris</i> L. (inv. 5), <i>Aneura pinguis</i> (L.) Dumort. (inv. 5), <i>Anthoxanthum odoratum</i> L. (inv.					

1 i 3), *Aulacomnium palustre* (Hedw.) Schwägr. (inv. 1 i 4), *Carex pallescens* L. (inv. 4), *Cirsium palustre* (L.) Scop. (inv. 2 i 5), *Crepis paludosa* (L.) Moench (inv. 3 i 5), *Cynosurus cristatus* L. (inv. 1), *Deschampsia cespitosa* (L.) Beauv. (inv. 3 i 5), *Filipendula ulmaria* (L.) Maxim. (inv. 5), *Juncus articulatus* L. (inv. 3 i 5), *Lathyrus linifolius* (Reichard) Bässler (inv. 3), *Lychnis flos-cuculi* L. (inv. 4), *Myosotis sylvatica* Hoffm. (inv. 1 i 3), *Nardus stricta* L. (inv. 4 i 5), *Polytrichum commune* Hedw. (inv. 1), *Saxifraga stellaris* L. (inv. 1), *Selinum pyrenaicum* (L.) Gouan (inv. 4), *Vaccinium myrtillus* L. (inv. 4).

Procedència dels inventaris

- 1 (TR02): Riu de Bordius, vall de Toran, Vall d'Aran (31 316374 4741714). Data: 27/07/2008.
- 2 (TR04): Riu de Bordius, vall de Toran, Vall d'Aran (31 316335 4741669). Data: 27/07/2008
- 3 (TR05): Riu de Bordius, vall de Toran, Vall d'Aran (31 316353 4741771). Data: 27/07/2008.
- 4 (TR01): Riu de Bordius, vall de Toran, Vall d'Aran (31 316341 4741676). Data: 27/07/2008.
- 5 (TR03): Riu de Bordius, vall de Toran, Vall d'Aran (31 316322 4741646). Data: 27/07/2008.

seva situació al costat del riu de Bordius, a l'extrem més atlàntic de la Vall d'Aran, entre 1.380 i 1.430 m, li confereix unes condicions ambientals i fitogeogràfiques molt particulars, que es reflecteixen en una composició florística especial, ja que no es repeteix a la resta dels Pirineus catalans.

És una comunitat dominada per espècies higròfiles entre les que destaquen *Nartheicum ossifragum*, *Carex rostrata*, *Scirpus sylvaticus*, *Eriophorum latifolium*... i una catifa d'esfagnes i d'altres molses de notable interès (*Calliergon giganteum*, *Sphagnum squarrosum*...). Mostra una certa variació local, sobretot pel que fa al predomini d'alguna de les espècies que hem destacat. És una comunitat molt rica tenint en compte que és una mollera; cada inventari presenta entre 20 i 28 tàxons, i el conjunt arriba a una cinquantena de tàxons.

Les mostres d'aigua analitzades donen valors de pH àcids (5,39-5,89), conductivitats baixes (40-93 μS) i concentracions molt baixes de calci. D'altra banda, el sòl, amarat d'aigua que circula, no presenta formació de torba. Aquesta circulació d'aigua a nivell superficial o subsuperficial afavoreix el creixement de *Nartheicum ossifragum*, *Caltha palustris*, *Saxifraga stellaris*... El tapís muscinal està format per esfagnes tolerants a aigües moderadament mineralitzades (*Sphagnum teres*, *S. squarrosum*...) i per molses pleurocàrpiques com *Calliergonella cuspidata* o *Calliergon giganteum*.

Per les característiques florístiques i ecològiques esmentades, aquestes molleres són ben diferents de la resta de comunitats descrites. Proposem tractar-les com una nova associació anomenada *Calliergo giganti-Nartheicetum ossifragi* (*typus*: inv. 3 de la taula 9), pròpia d'aigües corrents, àcides i molt poc mineralitzades, dins de l'ordre *Caricetalia fuscae* i de l'aliança *Caricion nigrae*.

La seva distribució encara ens és força desconeguda, però probablement es troba en altres indrets de l'estatge montà dels Pirineus atlàntics, vers el límit inferior de distribució altitudinal dels *Caricetalia fuscae*.

Caldria vetllar per la conservació d'aquestes molleres, tant per la singularitat del conjunt com perquè acullen dues espècies de molses incloses a la llista vermella de Briòfits d'Espanya (Sérgio *et al.* 2006): *Calliergon giganteum* (EN) i *Sphagnum*

Taula 10. *Nartheccio ossifragi-Trichophoretum* (*Caricion fuscae*, *Caricetalia fuscae*, *Scheuchzerio-Caricetea fuscae*)

Número de l'inventari	1	2
Altitud (m s.n.m.)	1720	1640
Orientació	S	SE
Inclinació (°)	3	5
Cobertura total (%)	100	100
pH	5,78	-
Conductivitat (µS)	84	-
Àrea (m ²)	6,0	5,0
Característiques d'associació, aliança i ordre		
<i>Nartheccium ossifragum</i> (L.) Huds.	5	4
<i>Carex echinata</i> Murray	+	.
Característiques de classe		
<i>Scirpus cespitosus</i> L.	1	3
<i>Carex panicea</i> L.	+	+
<i>Carex flava</i> L. subsp. <i>lepidocarpa</i> (Tausch) Nyman	1	.
<i>Carex nigra</i> (L.) Reichard	+	.
<i>Pinguicula</i> cf. <i>grandiflora</i> Lam.	.	1
<i>Bartsia alpina</i> L.	.	+
<i>Parnassia palustris</i> L.	.	+
Companyes		
<i>Molinia caerulea</i> (L.) Moench subsp. <i>caerulea</i>	+	+
<i>Cirsium rivulare</i> (Jacq.) All.	+	.
<i>Potentilla erecta</i> (L.) Rauschel	.	1
<i>Succisa pratensis</i> Moench	.	1
<i>Erica tetralix</i> L.	.	1
<i>Orchis maculata</i> L.	.	+

Procedència dels inventaris:

- 1 (24072007a): Pleta de Molières, sobre el salt d'aigua, Vall d'Aran (31 315102 4722270). Data: 24/07/2007.
- 2 (02082007h): Vall de Molières, Vall d'Aran (31 315671 4722431). Data: 02/08/2007.

squarrosus (VU), i una planta vascular, *Scirpus sylvaticus*, que és molt rara a Catalunya.

***Nartheccio ossifragi-Trichophoretum* Br.-Bl. 1948**

[*Trichophoro cespitosi-Nartheccietum ossifragi* Br.-Bl. 1948, nom. invers. propos. hoc loco]

Als Pirineus, les formacions dominades per *Nartheccium ossifragum* que ressegueixen els rierols de les torberes van ser descrites del Capcir (Pirineus orientals) amb el nom de *Nartheccio-Trichophoretum* (BRAUN-BLANQUET 1948). El fet de que a la taula original s'hi recollís una certa diversitat d'inventaris ha dut

Taula 11. *Pedicularis mixtae-Scirpetum cespitosi* (*Caricion fuscae*, *Caricetalia fuscae*, *Scheuchzerio-Caricetea fuscae*)

Número de l'inventari	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Altitud (m s.n.m.)	2238	2231	2234	2199	2185	1956	1972	2187	1971
Orientació	pla	pla	pla	pla	NW	pla	pla	pla	SW
Inclinació (°)	0	0	0	0	2,5	0	0	0	2,5
Cobertura total (%)	-	-	-	95	95	100	95	100	100
pH	7,26	7,07	6,67	5,39	5,4	5,92	5,76	5,46	5,62
Conductivitat (µS)	263	101	78	91	33	101	48	38	66
Gruix de la capa de torba (cm)	10	50	60	66	25	8	-	10	>50
Profunditat del nivell freàtic (cm)	-5	-2	-6	-2	-16	-20	1	-3	-20
Àrea (m ²)	6,25	6,25	6,25	6,25	6,25	6,25	6,25	6,25	6,25
Característiques d'associació, aliança i ordre									
<i>Warnstorfia exannulata</i> (Schimp.) Loeske	+	1	1	+	2	+	1	1	.
<i>Straminergon stramineum</i> (Brid.) Hedenäs	+	+	+	3	+	.	+	1	.
<i>Sphagnum subsecundum</i> Nees	.	.	2	1	1	+	+	5	5
<i>Carex echinata</i> Murray	.	.	+	+	+	.	1	3	.
<i>Viola palustris</i> L.	.	.	.	+	+	+	+	.	+
Característiques de classe									
<i>Scirpus cespitosus</i> L.	4	5	4	5	5	5	5	2	5
<i>Carex nigra</i> (L.) Reichard	2	1	1	1	+	1	2	+	3
<i>Parnassia palustris</i> L.	+	+	+	.	+	.	.	.	1
<i>Carex rostrata</i> Stokes	+	+	+	+	.	.	.	1	.
<i>Pinguicula grandiflora</i> Lam.	cf. +	.	.	.	+	+	cf. +	.	cf. +
<i>Eriophorum angustifolium</i> Honckeney	1	.	.	+	.	1	.	+	.
<i>Pedicularis mixta</i> Gren.	.	.	.	.	.	1	.	.	.
<i>Bryum pseudotriquetrum</i> (Hedw.) P. Gaertn., B. Mey. et Scherb.	+	.	.	+	+	.	+	.	.
<i>Sphagnum platyphyllum</i> (Braithw.) Warnst.	1	+	+	.	.	.	.	.	.
<i>Sphagnum teres</i> (Schimp.) Ångstr.	1	.	.	.	.	+	.	.	.
<i>Dicranum bonjeanii</i> De Not.	.	+	1	.	.	.	.	.	.
<i>Campyllum stellatum</i> (Hedw.) Lange et C.E.O. Jensen	1	.	.	.	.	.	+	.	.
<i>Carex demissa</i> s.l.	.	.	.	.	+	.	+	.	.
<i>Leontodon duboisii</i> Senn.	.	.	.	.	+	.	.	.	+
<i>Swertia perennis</i> L.	+	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Drosera anglica</i> Huds. + <i>D. intermedia</i> Hayne	.	.	.	+	.	.	.	.	.
<i>Carex panicea</i> L.	.	.	.	.	+	.	.	.	.
<i>Juncus alpinoarticulatus</i> Vill.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
<i>Luzula sudetica</i> (Willd.) DC.	+	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Scorpidium cossonii</i> (Schimp.) Hedenäs	.	.	.	.	.	.	5	.	.
<i>Sphagnum warnstorffii</i> Russow	1	.	.	.	.	.	.	.	.
Característiques d' <i>Oxycocco-Sphagneteta</i>									
<i>Sphagnum papillosum</i> Lindb.	.	.	.	.	.	+	.	.	+
<i>Sphagnum rubellum</i> Wilson	.	.	1	.	.	.	.	.	.
<i>Aulacomnium palustre</i> (Hedw.) Schwägr.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
<i>Drosera rotundifolia</i> L.	.	.	.	.	.	+	.	.	.
Companyes més freqüents									
<i>Potentilla erecta</i> (L.) Räuschel	1	1	3	.	+	3	.	.	1
<i>Scapania cf. irrigua</i> (Ness) Ness	+	+	1	+	.	4	.	.	+
<i>Pedicularis pyrenaica</i> Gay	1	+	1	.	+	.	.	.	.
<i>Nardus stricta</i> L.	.	.	+	.	+	+	.	.	1
<i>Calluna vulgaris</i> (L.) Hull	+	.	.	.	+	+	.	.	.
<i>Orchis maculata</i> L.	.	.	.	.	+	+	.	.	+
<i>Selinum pyrenaicum</i> (L.) Gouan	+	.	.	.	.	+	.	.	+
<i>Selaginella selaginoides</i> (L.) C.F. Mart.	+	.	.	.	.	+	.	.	+

Companyes presents en 1 o 2 inventaris

Festuca gr. rubra (inv. 6), *Pinus mugo* Turra subsp. *uncinata* (Ramond ex DC.) Domin (inv. 6), *Poa alpina* L. (inv. 1), *Primula integrifolia* L. (inv. 6), *Sagina saginoides* (L.) Karsten (inv. 1), *Salix phyllicifolia* L. subsp. *bicolor* (Willd.) O. Bolòs et Vigo (inv. 1), *Sphagnum* sec. *acutifolia* (inv. 7 i 9), *Vaccinium uliginosum* L. subsp. *microphyllum* (Lange) Tolm. (inv. 7), *Veronica serpyllifolia* L. subsp. *humifusa* (Dickson) Syme (inv. 1).

Procedència dels inventaris

- 1 (CO07): Clòt der Os, Vall d'Aran (31 335847 4732088). Data: 23/07/2007.
- 2 (CO08): Clòt der Os, Vall d'Aran (31 335824 4732078). Data: 23/07/2007.
- 3 (CO09): Clòt der Os, Vall d'Aran (31 335807 4732079). Data: 23/07/2007.
- 4 (SB02): Pleta de Saboredo, Vall d'Aran (31 332743 4721472). Data: 25/07/2008.
- 5 (SB10): Pleta de Saboredo, Vall d'Aran (31 333302 4721485). Data: 25/07/2008.
- 6 (TO04): Pla de Tor, riu Unhòla, Vall d'Aran (31 328491 4738274). Data: 26/07/2008.
- 7 (TO16): Pla de Tor, riu Unhòla, Vall d'Aran (31 328179 4738655). Data: 26/07/2008.
- 8 (SB03): Pleta de Saboredo, Vall d'Aran (31 332715 4721507). Data: 25/07/2008.
- 9 (TO17): Pla de Tor, riu Unhòla, Vall d'Aran (31 328186 4738575). Data: 26/07/2008.

diversos autors (CASANOVAS 1992, CARRILLO & NINOT 1992, CARRERAS *et al.* 1993, NINOT *et al.* 2000) a utilitzar aquest nom per designar diferents menes de molleres que comparteixen el fet d'estar dominades per *Scirpus cespitosus*. Atenent a la descripció original del l'autor i d'acord amb el lectotipus designat per NINOT *et al.* (2000: inv. 1 de la taula 17 de BRAUN-BLANQUET 1948) considerem que aquest nom s'ha de restringir a les formacions dominades per *Narthecium ossifragum* en les que *Scirpus cespitosus* té poca importància. Generalment formen part de sistemes de molleres de fons de vall on ocupen sempre poca extensió, ja que van lligades als rierols d'escolament que drenen la mollera. L'aigua és feblement mineralitzada i de pH lleugerament àcid (5,78). Aquesta comunitat només es fa als sectors pirinencs de clara influència atlàntica. Presentem a la taula 10 dos inventaris aixecats a la vall de Molières.

***Pediculari mixtae-Scirpetum cespitosi* Vanden Bergen et Peeters 1982**

On les molleres de *Scirpus cespitosus* fan part de sistemes més o menys oligotròfics, la seva composició específica (que inclou espècies com *Carex echinata*, *Viola palustris* o *Straminergon stramineum*) ens du a situar-les dintre del *Caricion fuscae*. D'altra banda, seguint el criteri de VANDEN BERGEN & PEETERS (1982), considerem que són diferents del *Narthecio-Trichophoretum*, tant per les espècies que les formen com per l'ambient que ocupen, i que s'han de separar d'aquest a nivell d'associació. El *Pediculari-Scirpetum* sol créixer en sòls torbosos, en indrets plans, o més o menys pendents i amb circulació d'aigua. Als inventaris recollits a la taula 11 es pot observar una certa diversitat pel que fa a l'estrat muscinal, on pot arribar a dominar una o altra espècie de briòfit (inv. 6-9). Referim també a aquesta associació les formacions clarament dominades per *Scirpus cespitosus* que porten *Narthecium ossifragum* (BRAUN-BLANQUET 1948, VANDEN BERGEN & PEETERS 1982, CARRILLO & NINOT 1992).

Primulo integrifoliae-Scirpetum cespitosi (Gruber ex Ninot, Carreras, Carrillo et Vigo 2000) stat. nov. hoc loco

Scirpus cespitosus és també la planta dominant a bona part de les molleses que es fan a l'estatge alpi i a la part alta de l'estatge subalpi. Són formacions que van lligades a l'aigua de fosa de les congestes i a les petites fonts que neixen als fons dels circs. Aquesta alimentació minva cap a finals d'estiu, ocasionant un cert assecament del sòl. Són poques les espècies dels *Caricetalia* que hi creixen (*Leontodon duboisii*, *Carex nigra*, *Pinguicula* cf. *vulgaris*...), però la comunitat està ben diferenciada per *Primula integrifolia* i per algunes plantes pròpies dels prats alpins (*Leontodon pyrenaicus*, *Plantago alpina*, *Veronica alpina*, *Bartsia alpina*...). GRUBER (1978) va proposar el nom de *Primulo integrifoliae-Trichophoretum cespitosi* per aquestes molleses alpines, criteri seguit per BALLESTEROS *et al.* (1983) en l'adscripció d'inventaris de la Val de Molières. Altres autors (CARRERAS *et al.* 1993; NINOT *et al.* 2000) les van subordinar com a subassociació al *Narthecio-Trichophoretum* de BRAUN-BLANQUET (1948). Com que la validació sintaxonòmica de la comunitat es deu a NINOT *et al.* (2000), la seva descripció es va fer a nivell de subassociació. Tot i això, tenint en compte les particularitats florístiques, ecològiques i fitotopogràfiques d'aquesta comunitat alpina (l'inventari tipus és de la vall de Molières, a 2.400 m), considerem que cal diferenciar-la a nivell d'associació.

A la Vall d'Aran l'associació està ben representada a les capçaleres granítiques de Naut Aran, especialment al circ de Colomèrs (GRUBER 1978), i també a la vall de Molières (BALLESTEROS *et al.* 1983, CARRERAS *et al.* 1993).

3.3. Vegetació de les molleses basòfiles (*Caricetalia davallianae* Br.-Bl. 1949)

Les molleses alimentades per aigües força mineralitzades són freqüents al territori aranès, tot i que poques vegades ocupen superfícies extenses. Solen anar lligades als sistemes de molleses de vessant, propers als afloraments fontinals o a les surgències difuses. Segons el grau de mineralització, el contingut de calci i el règim hídric hi hem diferenciat diverses comunitats.

Swertio perennis-Caricetum nigrae Vigo 1984

Hem inclòs en aquesta associació les molleses dominades per *Carex nigra* que presenten un cert nombre d'espècies calcícoles i alhora un conjunt de molleses que indiquen circulació de l'aigua (*Palustriella commutata*, *Palustriella falcata*...). *Swertia perennis*, la planta que dóna nom a la comunitat, sol créixer en aquesta mena d'ambients, però no n'és exclusiva, ni hi és sempre present. Dins de les comunitats calcícoles, diferencien l'associació algunes plantes acidòfiles i, en general, el nombre relativament reduït d'espècies que hi creixen. L'anàlisi de l'aigua del sòl mostra una conductivitat d'entre (101) 144 i 156 μ S i un contingut en calci variable, des de 5,29 fins a 16,25 mg/l. No és una comunitat freqüent, tot i que pot ser localment abundant, especialment als sistemes de molleses de vessant. L'hem vist ben representada al complex de molleses de Somont, a la part alta del riu de Cabanes, al Clòt der Os i al pla de Tor (taula 12).

Taula 12. *Swertio-Caricetum nigrae* (*Caricion davallianae*, *Caricetalia davallianae*, *Scheuchzerio-Caricetea fuscae*)

Número de l'inventari	1	2	3	4
Altitud (m s.n.m.)	2153	2196	1968	2085
Orientació	pla	S-SW	W-SW	W-SW
Inclinació (°)	0	2,5	2,5	2,5
Cobertura total (%)	-	100	100	100
pH	6,06	6,24	6,38	6,29
Conductivitat (µS)	156	101	148	144
Gruix de la capa de torba (cm)	25	10	15	17
Profunditat del nivell freàtic (cm)	-5	-27	-7	-5
Àrea (m²)	6,25	6,25	6,25	6,25
Característiques d'associació, aliança i ordre				
<i>Scorpidium cossonii</i> (Schimp.) Hedenäs	3	1	1	3
<i>Parnassia palustris</i> L.	+	+	1	+
<i>Eleocharis quinqueflora</i> (F.X. Hartmann) O. Schwarz	+	.	.	3
<i>Tofieldia calyculata</i> (L.) Wahlenb.	.	.	1	+
<i>Campylopus stellatum</i> (Hedw.) Lange et C. E.O. Jensen	+	.	.	3
<i>Carex davalliana</i> Sm.	.	+	.	1
<i>Primula farinosa</i> L.	+	.	.	+
<i>Swertia perennis</i> L.	.	.	.	+
<i>Bartsia alpina</i> L.	.	.	.	+
<i>Pinguicula grandiflora</i> Lam.	.	.	.	+
Característiques de <i>Scheuchzerio-Caricetea</i>				
<i>Carex nigra</i> (L.) Reichard	5	5	5	4
<i>Carex echinata</i> Murray	+	+	+	+
<i>Juncus alpinoarticulatus</i> Chaix	+	+	2	+
<i>Bryum pseudotriquetrum</i> (Hedw.) P. Gaertn., B. Mey. et Scherb.	1	1	1	+
<i>Carex demissa</i> s.l.	1	1	.	1
<i>Pinguicula</i> sp.	+	.	+	.
<i>Scirpus cespitosus</i> L.	.	.	1	.
<i>Viola palustris</i> L.	.	.	+	.
<i>Drosera rotundifolia</i> L.	.	.	1	.
<i>Warnstorfia exannulata</i> (Schimp.) Loeske	.	.	+	.
<i>Straminergon stramineum</i> (Dicks. ex Brid.) Hedenäs	.	.	+	.
<i>Eriophorum angustifolium</i> Honckeney	.	.	+	.
<i>Leontodon duboisii</i> Senn.	.	.	.	1
Companyes més freqüents				
<i>Potentilla erecta</i> (L.) Rauschel	+	+	1	1
<i>Palustriella falcata</i> (Brid.) Hedenäs	.	2	.	+
<i>Palustriella commutata</i> (Hedw.) Ochyra	.	.	3	.

Companyes presents en 1 o 2 inventaris

Alchemilla gr. *vulgaris* L. (inv. 1), *Fissidens adianthoides* Hedw. (inv. 3 i 4), *Briza media* L. (inv. 4), *Calluna vulgaris* (L.) Hull (inv. 3), *Caltha palustris* L. (inv. 1), *Carex umbrosa* Host. subsp. *huetiana* (Boiss.) Soó (inv. 3), *Festuca* gr. *rubra* (inv. 1 i 3), *Nardus stricta* L. (inv. 1), *Carex paniculata* L. (inv. 4), *Orchis maculata* L. (inv. 3), *Phleum alpinum* L. (inv. 1), *Poa annua* L. subsp. *supina* (Schrad.) Link (inv. 1), *Prunella vulgaris* L. (inv. 1), *Selaginella selaginoides* (L.) C.F. Mart. (inv. 3 i 4), *Selinum pyrenaicum* (L.) Gouan (inv. 4), *Sphagnum subnitens* Russow et Warnst. (inv. 3), *Succisa pratensis* Moench (inv. 1), *Trifolium pratense* L. (inv. 1).

Procedència dels inventaris

- 1 (CO12): Clòt der Os, Vall d'Aran (31 335485 4732032). Data: 23/07/2007.
- 2 (SA05): Riu de Salient, sota el tue de Somont, Vall d'Aran (31 324783 4734633). Data: 24/07/2008.
- 3 (TO12): Pla de Tor, riu Unhòla, Vall d'Aran (31 328594 4738439). Data: 26/07/2008.
- 4 (SA01): Riu de Salient, sota el tue de Somont, Vall d'Aran (31 324730 4734187). Data: 24/07/2008.

***Caricetum davallianae* Dutoit 1924**

Corresponen a aquesta associació gran part de les molleses que es fan vora les fonts i rierols amb aigües carbonatades. Les espècies calcícoles hi són dominants, tot i que algunes espècies calcífugues o tolerants poden formar part també de la comunitat, fet que ajuda a augmentar la diversitat florística. Pel que fa a l'estrat muscinal que presenten, són força variables. Hi poden dominar *Palustriella falcata*, *Scorpidium cossonii*... o fins i tot algun esfagne tolerant al calci. Són molleses més aviat rares al territori, però n'hem vist bons exemples a la vall de Varradòs, al pla de Beret i a Somont (taula 13). Generalment fan mosaic amb altres tipus de molleses, afavorint que hi hagi comunitats de característiques intermèdies. Considerem que no hi ha prou diferències per separar la comunitat pirinenca de la descrita dels Alps (DUTOIT 1924) i per tant tractem com a sinònim sintaxonòmic el nom de *Pinguicula vulgaris-Caricetum davallianae* que RIVAS-MARTÍNEZ *et al.* (2002) atribueixen a TURMEL (1955). De fet, aquest darrer autor diu explícitament que l'associació de *Pinguicula vulgaris* i *Carex davalliana* correspon al *Caricetum davallianae* descrit per BRAUN-BLANQUET (1948).

***Carici-Pinguiculetum grandiflorae* Br.-Bl. 1948**

Aquestes molleses, generalment dominades per *Carex frigida* i *Saxifraga aizoides*, són típiques de marges de rierols, de superfícies amb un escolament d'aigua subsuperficial manifest, indicat per la presència d'espècies fontinals com la mateixa *Saxifraga aizoides* o *S. aquatica*, *S. stellaris*, *Caltha palustis*... No solen cobrir extensions grans, i sovint es presenten formant mosaic amb altres molleses, especialment als sistemes de vessant o als que van lligats a surgències d'aigua. Del conjunt de tàxons propis de les molleses hi predominen els calcícoles de *Caricetalia davallianae* (*Primula farinosa*, *Tofieldia calyculata*...) fet que, unit a la presència constant de *Pinguicula grandiflora*, ajuda a diferenciar la comunitat. Presentem tres inventaris (taula 14) aixecats en localitats força separades entre elles, que corroboren que aquesta comunitat es manté molt uniforme des de l'extrem oriental dels Pirineus fins al centre de la serralada (RIVAS-MARTÍNEZ *et al.* 1991), malgrat trobar-s'hi molt esparsament i cobrint petites superfícies.

La situació d'aquesta associació dins de l'aliança *Caricion davallianae* (BRAUN-BLANQUET 1948) ha sigut qüestionada per diversos autors (VIGO 1996), ja que el fet de créixer en indrets on hi ha circulació d'aigua i d'incloure *Carex frigida* l'apropa al *Caricion maritimae*. BENITO (2003) considera que les coincidències florístiques amb aquesta aliança no són suficients, i es decanta com nosaltres a mantenir-la dins

Taula 13. *Caricetum davallianae* (*Caricion davallianae*, *Caricetalia davallianae*, *Scheuchzerio-Caricetea fuscae*)

Número de l'inventari	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	
Altitud (m s.n.m.)	1953	1905	1874	1874	1709	1673	1693	1695	2121	2215	2229	1860	1855	1870	1998	1885	1800	1690	
Orientació	SW	SE	-	-	N	NE	NE	NE	SSW	pla	pla	0-5	0-5	0-5	NNW	-	-	NW	
Inclinació (°)	2,5	1	-	-	7,5	12,5	7,5	2,5	2,5	0	0	100	100	100	90	95	100	5	
Cobertura total (%)	100	85	100	100	90	95	80	90	90	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
pH	6,27	-	6,26	6,2	6,73	6,82	7,08	6,48	6,73	5,78	6,13	-	-	-	-	-	-	-	
Conductivitat (µS)	120	-	409	252	233	157	243	163	188	133	106	-	-	-	-	-	-	-	
Gruix de la capa de torba (cm)	5	-	34	5	0	0	0	0	3	6	26	-	-	-	-	-	-	-	
Nivell freàtic (cm)	-13	-	-10	-17	-5	-25	-2	-15	0	-17	-28	-	-	-	-	-	-	-	
Àrea (m²)	6,25	6	6,25	6,25	6,25	6,25	6,25	6,25	6,25	6,25	6,25	1	6,25	6,25	3	5	3	20	
Característiques d'associació, aliança i ordre																			
<i>Carex davalliana</i> Sm.	1	1	4	4	4	4	4	2	3	1	1	3	1	3	2	3	2	3	
<i>Primula farinosa</i> L.	1	1	1	-	1	+	+	1	+	2	2	1	1	1	+	-	-	+	
<i>Carex panicea</i> L.	+	+	+	+	+	+	+	1	1	2	2	-	2	-	+	2	3	1	
<i>Parnassia palustris</i> L.	+	+	-	-	+	+	+	+	+	+	+	-	-	-	+	1	+	1	
<i>Campylium stellatum</i> (Hedw.) Lange & C.E.O. Jensen	+	1	+	+	-	1	-	1	-	2	1	2	1	-	-	2	1	-	
<i>Scorpidium cossonii</i> (Schimp.) Hedenäs	4	+	3	-	1	3	1	1	-	-	-	4	-	-	-	+	2	1	
<i>Barista alpina</i> L.	-	+	-	-	1	+	+	1	-	-	-	1	2	-	-	1	+	1	
<i>Carex flava</i> L. subsp. <i>lepidocarpa</i> (Tausch) Nyman	-	-	1	-	3	1	+	1	-	-	-	2	-	2	-	-	-	-	
<i>Tofieldia calyculata</i> (L.) Wahlenb.	+	-	-	-	+	+	+	+	-	-	1	1	-	-	+	-	2	-	
<i>Eriophorum latifolium</i> Hoppe	-	2	-	-	1	2	-	3	+	-	2	2	-	-	-	-	-	+	
<i>Selaginella selaginoides</i> (L.) C.F. Mart.	-	+	1	+	+	+	+	+	+	+	+	1	1	-	-	+	+	+	
<i>Juncus alpinocariculus</i> Chaix.	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-	+	+	+	
<i>Swerbia perennis</i> L.	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	1	
<i>Eleocharis quinqueflora</i> (F.X. Hartmann) O. Schwarz	-	-	+	+	-	-	-	-	1	-	-	1	1	2	-	1	-	-	
<i>Valeriana dioica</i> L.	-	1	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-	1	1	-	-	-	-	
<i>Orchis majalis</i> Reichenb.	-	+	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>Sphagnum warnstorffii</i> Russow	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1	4	-	-	+	-	-	
<i>Saxifraga aizoides</i> L.	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	1	-	-	1	
<i>Equisetum variegatum</i> Schleich.	-	-	-	-	+	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>Calliergonella cuspidata</i> (Hedw.) Loeske	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	1	
<i>Carex frigida</i> All.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	
Característiques de <i>Cratoneurion</i> (diferencials de <i>Caricion davallianae</i>)																			
<i>Palustrisella falcata</i> (Brid.) Hedenäs	-	2	-	3	3	1	3	+	1	-	-	-	-	5	-	-	-	-	
<i>Palustrisella commutata</i> (Hedw.) Ochyra	-	+	-	-	-	-	1	-	1	-	-	-	-	-	3	-	-	-	

Taula 14. *Carici-Pinguiculetum grandiflorae* (*Caricion davallianae*, *Caricetalia davallianae*, *Scheuchzerio-Caricetea fuscae*)

Número de l'inventari	1	2	3
Altitud (m s.n.m.)	1746	1690	2065
Orientació	SE	N	NW
Inclinació (°)	25	40	45
Cobertura total (%)	-	-	90
Àrea (m ²)	2	6	2
Característiques d'associació, aliança i ordre			
<i>Saxifraga aizoides</i> L.	2	3	3
<i>Carex frigida</i> All.	2	3	2
<i>Parnassia palustris</i> L.	+	1	.
<i>Tofieldia calyculata</i> (L.) Wahlenb.	.	.	1
<i>Primula farinosa</i> L.	+	.	.
Briòfits d'aigües corrents			
<i>Palustriella</i> cf. <i>commutata</i>	3	.	.
<i>Philonotis fontana</i> (Hedw.) Brid.	1	+	+
<i>Bryum</i> cf. <i>schleicheri</i> Lam. et DC.	1	.	.
<i>Hamatocaulis vernicosus</i> (Mitt.) Hedenäs	.	+	.
<i>Fissidens adianthoides</i> Hedw.	.	+	.
Característiques de classe			
<i>Pinguicula grandiflora</i> Lam.	+	1	1
<i>Calliergonella cuspidata</i> (Hedw.) Loeske	.	1	.
<i>Bryum pseudotriquetrum</i> (Hedw.) P. Gaertn., B. Mey. et Scherb.	.	+	+
<i>Carex nigra</i> (L.) Reichard	1	.	.
<i>Leontodon duboisii</i> Senn.	1	.	.
<i>Carex demissa</i> s.l.	.	.	+
Companyes més freqüents			
<i>Veronica ponae</i> Gouan	+	2	2
<i>Festuca rubra</i> L. subsp. <i>rivularis</i> (Boiss.) O. Bolòs, Masalles et Vigo	2	.	2
<i>Caltha palustris</i> L.	1	+	+
<i>Primula integrifolia</i> L.	.	1	1
<i>Saxifraga aquatica</i> Lap.	+	.	1
<i>Rhinanthus mediterraneus</i> (Sterneck) Senn.	+	+	.
<i>Saxifraga stellaris</i> L.	.	+	+

Companyes presents en un inventari

Adenostyles alliariae (Gouan) A. Kerner (inv. 3), *Agrostis capillaris* L. (inv. 1), *Alchemilla* sp. (inv. 2), *Armeria maritima* Willd. subsp. *alpina* (Willd.) P. Silva (inv. 3), *Briza media* L. (inv. 2), *Calluna vulgaris* (L.) Hull (inv. 3), *Cardamine pyrenaica* (L.) O. Kuntze (inv. 2), *Crepis paludosa* (L.) Moench (inv. 2), *Leontodon hispidus* L. (inv. 3), *Linum catharticum* L. (inv. 1), *Lophozia ventricosa* (Dicks.) Dumort. (inv. 2), *Molinia caerulea* (L.) Moench subsp. *caerulea* (inv. 1), *Orchis* gr. *maculata* L. (inv. 3), *Pedicularis pyrenaica* Gay (inv. 3), *Plagiochila porelloides* (Ness) Lindenb. (inv. 2), *Polygonum viviparum* L. (inv. 3), *Potentilla erecta* (L.) Rauschel (inv. 3), *Rhizomnium punctatum* (Hedw.) T.J.Kop. (inv. 2), *Selaginella selaginoides* (L.) C. F. Mart. (inv. 3), *Soldanella alpina* L. (inv. 3), *Succisa pratensis* Moench (inv. 1), *Veronica alpina* L. (inv. 3), *Viola biflora* L. (inv. 3).

Procedència dels inventaris

1 (10092007b): Vall de Molières, Vall d'Aran (31 314782 4722129). Data: 10/09/2007. Rierolet

irregular entre blocs granítics.

- 2 (V-AI0440): Mair de Diu des Nhèus, Montcorbison, Vall d'Aran (31 315405 4731282). Data: 07/08/2000. Marges d'un rierol al costat d'una mollera.
- 3 (V-AI0487): Vall de Ruda, Vall d'Aran (31 333152 4722058). Data: 15/08/2004.

del *Caricion davallianae*. Això pot tenir implicacions en la conservació d'aquestes comunitats, ja que les comunitats de *Caricion maritimae* són considerades com a Hàbitat d'Interès Comunitari Prioritari, mentre que les de *Caricion davallianae* tenen estatus d'Hàbitat d'Interès Comunitari.

Tofieldio calyculatae-Scirpetum cespitosi Ballesteros, Baulies, Canalís et Sebastià ex Rivas-Martínez et Costa 1998

En moltes ocasions, entre les catifes de *Scirpus cespitosus* hi ha força plantes de l'ordre *Caricetalia davallianae*. Hi són quasi constants *Tofieldia calyculata*, *Primula farinosa*, *Parnassia palustris*... Es tracta de formacions reòfiles (lligades a aigües en moviment lent) que no generen torba i que poden tenir episodis d'assecamment quan disminueix el flux d'aigua. Ocupen extensions grans a les molleres de fons de vall. A la Vall d'Aran n'hi ha bones mostres al pla de Beret i a les valls d'Aiguamòg, de Ruda, de Molières...

BALLESTEROS *et al.* (1983) van identificar aquestes formacions calcitolerants a la vall de Molières, i les van separar amb el nom de *Tofieldio-Scirpetum*. Posteriorment, alguns autors (CASANOVAS 1992, CARRILLO & NINOT 1992, NINOT *et al.* 2000), seguint un criteri sintètic, van classificar-les com a subassociació *tofeldietosum* del *Nartheccio-Trichophoretum* de BRAUN-BLANQUET (1948), prenent aquesta associació en un sentit molt ampli tant pel que fa a l'ecologia com a les espècies que la defineixen. Però, tal com hem indicat més amunt, creiem més adequat restringir el *Nartheccio-Trichophoretum* a les formacions dominades per *Narthecium ossifragum*, i mantenir les gespes basòfiles de *Scirpus cespitosus* separades com una associació independent. Precisament, la validació d'aquest sintàxon (per RIVAS-MARTÍNEZ & COSTA 1998) es va fer mantenint el nivell d'associació donat originalment per BALLESTEROS *et al.* (1983), amb un inventari tipus d'aquesta darrera publicació pres a la vall de Molières, a 1.620 m.

Hem observat una certa diversitat en aquestes formacions basòfiles de *Scirpus cespitosus*. Així, hi ha inventaris (com els que procedeixen de la vall de Molières) amb una notable presència de plantes pròpies dels herbassars higròfils i amb poca significació dels briòfits, mentre que d'altres presenten un estrat muscinal divers, en el que poden prendre un paper rellevant els esfagnes calcio-tolerants *Sphagnum wanstorffii*, *S. contortum* i *S. platyphyllum* (taula 15).

De la vall de Molières i de la veïna vall de Benasc va ser descrit el *Tofieldio calyculatae-Caricetum pulicarum* Rivas-Martínez, Costa et P. Soriano (RIVAS-MARTÍNEZ *et al.* 2002), una comunitat dominada per *Carex pulicaris* que segons el nostre parer correspondria a formes higròfiles del *Tofieldio-Scirpetum*. De fet, als inventaris de la descripció original d'aquesta darrera associació hi sovintaja *Carex*

Taula 15. *Tofieldia calyculatae-Scirpetum cespitosi* (*Caricion davalliana*, *Caricetalia davalliana*, *Scheuchzerio-Caricetea fuscae*)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
Número de l'inventari	1810	1866	1776	2210	1611	1855	1730	1895	1891	1893	1748	1780	1828	1890	2206	1720	1620
Altitud (m s.n.m.)	pla	-	pla	pla	pla	-	NNE	WSW	-	-	NNE	NE	pla	-	ENE	pla	pla
Orientació	0	-	0	0	0	0-5	2,5	3	-	-	7,5	3	0	-	2,5	0	0
Inclinació (°)	100	90	100	100	100	100	100	90	100	-	-	90	-	-	95	-	-
Cobertura total (%)	-	6,06	6,32	6,03	4,91	-	5,99	5,23	5,23	-	6,08	-	6,02	5,77	6,5	5,93	6,29
pH	-	210	64	240	115	-	67	80	67	-	74	-	65	106	226	87	211
Conductivitat (µS)	-	6	0	15	12	-	23	20	16	-	19	-	-	-	20	15	6
Gruix de la capa de torba (cm)	-	-15	<50	-13	-2	-	-3	-16	-17	-	-4	-	-	-10	-20	-1	0
Profunditat del nivell freàtic (cm)	4	6,25	6,25	6,25	6,25	1	6,25	6,25	6,25	6,25	6,25	5	6,25	1	6,25	6,25	6,25
Àrea (m²)																	

Característiques d'associació, aliança i ordre

<i>Tofieldia calyculata</i> (L.) Wahlent.	+	+	1	+	+	1	+	+	1	1	+	+	+	+	+	+	+
<i>Campylopus stellatus</i> (Hedw.) J. Lange et C. Jens.	-	1	-	3	3	3	4	3	1	1	4	2	3	4	3	1	4
<i>Carex davalliana</i> Sm.	+	2	1	+	1	+	+	+	1	1	1	+	+	+	2	-	+
<i>Primula farinosa</i> L.	-	1	+	1	+	1	+	1	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Scorpidium cossonii</i> (Schimp.) Hedenäs	-	3	+	1	3	+	2	1	1	1	+	-	1	+	1	4	1
<i>Barrista alpina</i> L.	-	3	3	2	1	2	1	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-
<i>Sphagnum warnstorffii</i> Russow	+	3	3	2	1	2	1	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Parnassia palustris</i> L.	+	+	+	+	+	1	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Carex panicea</i> L.	-	2	+	+	1	-	+	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Eriophorum latifolium</i> Hoppe	-	-	+	-	-	2	+	+	+	+	+	+	1	+	+	+	+
<i>Sweria perennis</i> L.	-	-	+	-	-	+	+	+	1	-	-	-	-	-	+	+	+
<i>Carex flava</i> L. subsp. <i>lepidocarpa</i> (Tausch) Nyman	-	-	-	-	1	+	+	+	1	-	-	-	-	-	+	1	+
<i>Juncus alpinocariculus</i> Chaix	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Pinguicula</i> sp.	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Eleocharis quinqueflora</i> (F.X. Hartmann) O. Schwarz	-	1	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Orcis majalis</i> Reichenb.	-	-	+	-	-	-	+	-	+	-	+	+	1	-	-	-	-
<i>Pinguicula grandiflora</i> Lam.	-	-	-	-	+	-	-	+	-	-	-	-	-	-	+	-	-
<i>Sphagnum platyphyllum</i> (Braithw.) Warnst.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Valeriana dioica</i> L.	+	+	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Tomentypnum nitens</i> (Hedw.) Loeske	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Carex pulicaris</i> L.	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Sphagnum contortum</i> Schultz	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Triglochin palustre</i> L.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-

Característiques de classe

Taula 15. Continuació

Número de l'inventari	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
<i>Leontodon hispidus</i> L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Prunella vulgaris</i> L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Deschampsia cespitosa</i> (L.) Beauv.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Equisetum palustre</i> L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Selinum pyrenaicum</i> (L.) Gouan	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Companyes en 1 o 2 inventaris																	
<i>Anthoxanthum odoratum</i> L. (inv. 1 i 3), <i>Astrantia major</i> L. (inv. 11), <i>Brachythecium rivulare</i> Schimp. (inv. 6), <i>Carex flacca</i> Schreber (inv. 16), <i>Carex umbrosa</i> Host. subsp. <i>huetiana</i> (Boiss.) Soó (inv. 4 i 15), <i>Cephalotia pleneiceps</i> (Austin) Lindb. (inv. 2), <i>Cirsium rivulare</i> (Jacq.) All. (inv. 16), <i>Danthonia procumbens</i> (inv. 1:1), <i>Daphne cneorum</i> L. (inv. 2), <i>Hanriotaculis vermicosus</i> (Mitt.) Hedenäs (inv. 12:2), <i>Equisetum fluviatile</i> L. em Ehrh. (inv. 14), <i>Euphrasia minima</i> Jacq. ex DC. (inv. 4), <i>Juncus</i> (inv. 4), <i>Lacula multiflora</i> (Retz.) Lej. (inv. 4:1), <i>Melampyrum pratense</i> L. (inv. 8), <i>Palustrisella commutata</i> (Hedw.), <i>Ochrya</i> (inv. 16), <i>Palustrisella falcata</i> (inv. 4 i 15:1), <i>Pedicularis pyrenaica</i> Gay (inv. 1), <i>Philonotis</i> sp. (inv. 3), <i>Philonotis tomentella</i> Molendo (inv. 16), <i>Pinus mugo</i> Turra subsp. <i>uncinata</i> (Ramond ex DC.) Domin (inv. 3 i 4), <i>Plantago media</i> L. (inv. 2 i 6:1), <i>Poa alpina</i> L. (inv. 4), <i>Polygala alpestris</i> Rehb. (inv. 11), <i>Ranunculus acris</i> L. (inv. 2), <i>Rhizomnium pseudopunctatum</i> (Bruch & Schimp.) T.J.Kop. (inv. 11), <i>Saxifraga aizoides</i> L. (inv. 16 i 17), <i>Scapania</i> sp. (inv. 4 i 8), <i>Scorpidium scorpioides</i> (Hedw.) Limpr. (inv. 13:3), <i>Sphagnum</i> sp. (inv. 1:1), <i>Sphagnum papillosum</i> Lindb. (inv. 7), <i>Thalictrum alpinum</i> L. (inv. 2 i 6:2), <i>Trifolium pratense</i> L. (inv. 3 i 4), <i>Trifolium repens</i> L. (inv. 4), <i>Urticaria minor</i> L. (inv. 13).																	
Procedència dels inventaris																	
1	(13082007a): Vall de Conànglios, Vall d'Aran (31 318199 4722105). Data: 13/08/2007.																
2	(BE11): Pla de Beret, Vall d'Aran (31 332659 4731253). Data: 22/07/2009.																
3	(LC05): Locampo, riu de Ruda, Vall d'Aran (31 333669 4724363). Data: 28/08/2008.																
4	(CO01): Clòt der Os, Vall d'Aran (31 335520 4731749). Data: 23/07/2007.																
5	(VM02): Pleta de Molières, Vall d'Aran (31 316365 4722198). Data: 22/07/2007.																
6	(305): Pla de Beret, Vall d'Aran (31 332714 4731343). Data: 10/07/2004.																
7	(LC01): Locampo, riu de Ruda, Vall d'Aran (31 333581 4724822). Data: 28/08/2008.																
8	(A102): Planhòla, Aiguamòg, Vall d'Aran (31 330634 4723806). Data: 20/07/2009.																
9	(A124): Bassa Nera, Aiguamòg, Vall d'Aran (31 329887 4723028). Data: 21/07/2009.																
10	(668): Bassa Nera, Aiguamòg, Vall d'Aran (31 329898 4723062). Data: 20/07/2005.																
11	(LC03): Locampo, riu de Ruda, Vall d'Aran (31 333660 4724563). Data: 28/08/2008.																
12	(V-A10429): Sobre el pont de Locampo, riu de Ruda, Vall d'Aran (CH3324). Data: 06/08/2000.																
13	(A107): Planhòla, Aiguamòg, Vall d'Aran (31 330492 4723667). Data: 20/07/2009.																
14	(A127): Bassa Nera, Aiguamòg, Vall d'Aran (31 329917 4722988). Data: 21/07/2009.																
15	(SA06): Riu de Salient, sota el túc de Somont, Vall d'Aran (31 324584 4734774). Data: 24/07/2008.																
16	(VM05): Pleta de Molières, Vall d'Aran (31 315113 4722299). Data: 24/07/2007.																
17	(VM07): Pleta de Molières, Vall d'Aran (31 316063 4722270). Data: 24/07/2007.																

Taula 16. *Carici fuscae-Sphagnetum magellanicum* (*Sphagnion magellanicum*, *Sphagnetalia magellanicum*, *Oxycocco-Sphagnetum*)

Número de l'inventari	1	2	3	4
Altitud (m s.n.m.)	1889	1890	1889	1829
Cobertura total (%)	100	100	100	100
pH	3,92	4,16	4,12	4,17
Conductivitat (µS)	117	58	60	69
Gruix de la capa de torba (cm)	50	20	60	27
Profunditat del nivell freàtic (cm)	-40	<-50	-20	-6
Àrea (m ²)	6,25	6,25	6,25	6,25
Característiques d'associació i unitats superiors				
<i>Sphagnum magellanicum</i> Brid.	5	5	3	5
<i>Eriophorum vaginatum</i> L.	4	4	4	.
<i>Sphagnum angustifolium</i> (Russow) C.O.E. Jensen	2	1	2	.
<i>Sphagnum papillosum</i> Lindb.	.	.	2	1
<i>Aulacomnium palustre</i> (Hedw.) Schwägr.	1	.	+	+
<i>Polytrichum strictum</i> Brid.	1	.	1	.
<i>Sphagnum rubellum</i> Wilson	.	.	.	2
<i>Drosera rotundifolia</i> L.	.	.	+	+
<i>Sphagnum capillifolium</i> (Ehrh.) Hedw.	.	.	.	+
Transgressives de les classes <i>Vaccinio-Picetea</i> i <i>Calluno-Ulicetea</i>				
<i>Potentilla erecta</i> (L.) Rauschel	2	3	3	3
<i>Calluna vulgaris</i> (L.) Hull	1	3	1	1
<i>Pinus mugo</i> Turra subsp. <i>uncinata</i> (Ramond ex DC.) Domin	1	3	.	.
<i>Vaccinium myrtillus</i> L.	1	1	.	.
<i>Rhododendron ferrugineum</i> L.	.	.	1	.
<i>Vaccinium uliginosum</i> L. subsp. <i>microphyllum</i> (Lange) Tolm.	.	+	+	.
Transgressives de la classe <i>Scheuchzerio-Caricetea</i>				
<i>Carex lasiocarpa</i> Ehrh.	+	1	1	2
<i>Carex nigra</i> (L.) Reichard	.	1	+	3
<i>Straminergon stramineum</i> (Brid.) Hedenäs	+	+	+	+
<i>Pedicularis sylvatica</i> L.	+	+	1	.
<i>Scirpus cespitosus</i> L.	+	.	.	+
<i>Carex rostrata</i> Stokes	+	.	.	+
<i>Viola palustris</i> L.	+	.	.	+
<i>Eriophorum angustifolium</i> Honckeney	.	.	+	+
<i>Sphagnum warnstorffii</i> Russow	.	.	.	1
<i>Carex panicea</i> L.	.	.	+	.
<i>Parnassia palustris</i> L.	+	.	.	.
Companyes més freqüents				
<i>Molinia caerulea</i> (L.) Moench subsp. <i>caerulea</i>	2	1	3	.
<i>Nardus stricta</i> L.	1	1	1	.
<i>Melampyrum pratense</i> L.	+	+	+	.
<i>Selinum pyrenaicum</i> (L.) Gouan	+	+	.	+
Companyes presents en 1 o 2 inventaris				
<i>Equisetum fluviatile</i> L. em. Ehrh. (inv. 1 i 3), <i>Festuca</i> gr. <i>rubra</i> (inv. 2:2), <i>Orchis maculata</i> L. (inv. 2 i 4), <i>Polygala vulgaris</i> L. (inv. 2), <i>Succisa pratensis</i> Moench (inv. 4:2).				

Procedència dels inventaris

- 1 (AI16): Bassa Nera, Aiguamòg, Vall d'Aran (31 329987 4722911). Data: 21/07/2009.
- 2 (AI25): Bassa Nera, Aiguamòg, Vall d'Aran (31 329958 4722981). Data: 21/07/2009.
- 3 (AI29): Bassa Nera, Aiguamòg, Vall d'Aran (31 329973 4722948). Data: 21/07/2000.
- 4 (AI10): Planhòla, Aiguamòg, Vall d'Aran (31 330506 4723518). Data: 21/07/2009.

pulicaris, tot i que mai arriba a ser-hi dominant (BALLESTEROS *et al.* 1983). BENITO (2006) considera el *Tofieldio-Caricetum pulicaris* com una forma empobrida del *Caricetum davallianae* (= *Pinguiculo-Caricetum*) i proposa tractar-la com una subassociació particular. La manca de dades més completes (els briòfits no estan inclosos als inventaris, i no hi ha pràcticament dades ecològiques) fa que no tinguem en compte la proposta d'aquesta comunitat com a associació.

4. Bonys torbosos ombrogènics (*Oxycocco-Sphagnetea* Br.-Bl. et Tüxen 1943 ex Westhoff, Dijk et Passchier 1946)

La presència als Pirineus de torberes ombrogèniques ha sigut àmpliament discutida (BRAUN BLANQUET 1948, BALLESTEROS *et al.* 1983, CASANOVAS 1992, RIVAS-MARTÍNEZ *et al.* 1991, NINOT *et al.* 2000), en part per la feble presència d'espècies pròpies d'aquestes comunitats, i també per les característiques climàtiques del territori i per l'escassa acumulació de torba que s'hi sol donar. Tot i que als Pirineus no hi ha grans torberes com les de les terres medieuropees i boreals, que creixen sota un clima fred (o fresc) i plujós, en algunes valls secundàries de clima atlàntic humit se'n formen de petites que s'aixequen sobre el terra en forma de bonys. Malgrat que no tenen l'estructura ni la mida de les medieuropees, sí que presenten algunes espècies característiques en comú i desenvolupen un horitzó de torba més o menys profund. En la nostra opinió, la confirmació definitiva que als Pirineus aquests sistemes creixen en condicions de completa ombrotrofia encara està per resoldre. Sigui com sigui, tant la composició florística d'aquests bonys, com les seves condicions d'acidesa i d'extrema oligotrofia permeten incloure'ls còmodament en la classe *Oxycocco-Sphagnetea*. Dintre seu, a la Vall d'Aran hi hem reconegut comunitats dels ordres *Sphagnetalia magellanici* i *Erico tetralicis-Sphagnetalia papilloso*, representats per una i dues associacions respectivament.

Carici fuscae-Sphagnetum magellanici Bick 1985

Dins aquest sintàxon incloem les petites superfícies bombades dominades per *Sphagnum magellanicum*, espècie que sol estar acompanyada de *S. angustifolium*, un altre esfagne ombròfil. Aquests bonys, que solen presentar un gruix important de torba, són de tendència seca (per bé que menys que els del *Vaccinio microphylli-Sphagnetum capillifolii*) i no s'inunden en cap moment de l'any. Aquestes característiques, juntament amb un pH molt àcid (4,09 de mitjana) i una marcada oligotrofia, permeten el creixement d'algunes ericàcies al capdamunt dels bonys. No hi falta *Calluna vulgaris*, i hi sovintegen *Vaccinium myrtillus*, *V. uliginosum*

ssp. *microphyllum* i *Rhododendron ferrugineum*. És característica també d'aquesta associació l'abundància d'*Eriophorum vaginatum* i la presència d'algunes espècies pròpies de les molleres dels *Caricetalia fuscae* (*Carex nigra*, *Viola palustris*...), que la diferencien bé del *Sphagnetum magellanici*, associació dominada pel mateix esfagne però no relacionada amb les molleres geotròfiques (THÉBAUD & PÉTEL 2008).

El *Carici-Sphagnetum magellanici*, descrit dels Alts Vosges (BICK 1985), és present també al Massís Central francès (THÉBAUD & PÉTEL 2008), però no ens consta que hagués estat citat dels Pirineus. A la Vall d'Aran és una comunitat molt rara, localitzada tan sols entre els 1.800 i els 1.900 m a la vall d'Aiguamòg, on es desenvolupa de forma relativament vigorosa, sobretot constituint un cinturó marginal a la catifa limnogènica d'esfagnes del *Caricetum lasiocarpae* (PÉREZ-HAASE & NINOT 2008). Com la resta de comunitats de la classe, ens arriba empobrida en espècies característiques. A centreeuropa són espècies molt constants de la classe *Oxycocco-Sphagnetum Andromeda polifolia*, *Vaccinium oxycoccos* i *Carex pauciflora* (GRABHERR & MUCINA 1993), absents als Pirineus. No obstant això, el *Carici-Sphagnetum magellanici* és l'associació en la que es troben més abundantment les espècies relacionades amb aquesta classe (taula 16).

Vaccinio microphylli-Sphagnetum capillifolii (Casanovas 1992) nomen novum hoc loco [*Calluno-Sphagnetum subnitentis* Casanovas 1992 nom. inval., art. 43; non *Calluno-Sphagnetum capillifolii* Fernández Prieto, Fernández Ordóñez et Collado Prieto 1987]

Els bonys dominats per *Sphagnum capillifolium* i *S. fuscum* són els menys hidròfils que trobem a la Vall d'Aran. L'hàbitat en el que es desenvolupen i que els mateixos esfagnes construeixen és semblant al dels bonys del *Carici-Sphagnetum magellanici* (de pH àcid, oligotròfics i de tendència seca), però podem distingir-los perquè aquells presenten la capa freàtica més elevada i no s'assequen tant al pic de l'estiu. Com en la resta de bonys d'esfagnes, és característic que a la part superior d'aquests s'hi facin diverses ericàcies, i entre elles algunes pròpies també del bosc de pi negre (taula 17).

Aquests bonys d'esfagnes, a diferència dels dominats per *Sphagnum magellanicum*, es troben molt més estesos tant a la Vall d'Aran, al llarg de la qual presenten poca variació en la composició florística, com als Pirineus (CASANOVAS 1992). A més a més, ocupen un interval altitudinal molt més ampli (aproximadament dels 1.600 als 2.200 m), si bé amb un òptim a l'estatge subalpí inferior. Aquesta dispersió territorial contribueix també a una certa diversificació. No són escassos els trànsits cap a les comunitats dels *Scheuchzerio-Caricetea fuscae*, en els que es fan dominants espècies més higròfiles, pròpies de les molleres minerotròfiques (entre d'altres *Carex nigra*, *C. echinata* i *Viola palustris*) i que corresponen al *Caricetum fuscae sphagnetosum*. Per altra banda, cap a Aiguamòg i al pla de Tor hem vist bonys de *Sphagnum capillifolium* que inclouen també *Sphagnum fuscum*, espècie raríssima als Pirineus; per aquesta raó, es fa difícil diferenciar ecològicament i

Taula 17. Continuació

Número de l'inventari	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
<i>Polytrichum commune</i> Hedw.	+	1	.	2	+	.	.	.	.
<i>Festuca gr. rubra</i>	.	.	.	+	+	.	.	+	+	+
<i>Equisetum hyemale</i> L.	.	1	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+
<i>Erythronium dens-canis</i> L.	.	.	+	.	.	.	+	+	.	.
<i>Polytrichum juniperinum</i> Hedw.	1	.	+	.	.	.	.
<i>Equisetum palustre</i> L.
<i>Pedicularis pyrenaica</i> Gay	+	.	+	+	+

Companyes presents en 1 o 2 inventaris

Arnica montana L. (inv. 8), *Betula pubescens* Ehrh. (inv. 15:4), *Briza media* L. (inv. 3), *Bryum pseudotriquetrum* (Hedw.) P. Gaertn., B. Mey. et Scherb. (inv. 15), *Carex* sp. (inv. 3), *Carex vesicaria* L. (inv. 15), *Cephaloxia lamulifolia* (Dumort.) Dumort. (inv. 1), *Deschampsia cespitosa* (L.) Beauv. (inv. 11), *Leontodon pyrenaicus* Gouan (inv. 7 i 9), *Mylia anomala* (Hook.) Gray (inv. 1), *Pedicularis sylvatica* L. (inv. 16:1), *Plantago lanceolata* L. (inv. 3), *Polygala alpestris* Rehb. (inv. 4), *Primula integrifolia* L. (inv. 7 i 9), *Scorpidium revolvens* (Sw. ex anon.) Rubens. (inv. 2), *Selaginella selaginoides* (L.) C.F. Mart. (inv. 1), *Trifolium alpinum* L. (inv. 18), *Trifolium pratense* L. (inv. 3), *Venarium album* L. (inv. 7).

Procedència dels inventaris

- (V-A10518): Bassa Nera, Vall d'Aran (31 329896 4722978). Data: 30/08/2005.
- (V-A10523): Aiguamòg baix, prop del riu, Vall d'Aran (31 330569 4723777). Data: 31/08/2005.
- (A101): Planhòla, Aiguamòg, Vall d'Aran (31 330628 4723793). Data: 20/07/2009.
- (LC06): Locampo, riu de Ruda, Vall d'Aran (31 333690 4724214). Data: 28/08/2008.
- (TO19): Pla de Tor, riu Unhòla, Vall d'Aran (31 328655 4738045). Data: 26/07/2008.
- (BO05): Bassa dera Piussa, sobre la bassa d'Oles, Vall d'Aran (31 317577 4731772). Data: 22/07/2007.
- (CO02): Clòt der Os, Vall d'Aran (31 335535 4731782). Data: 23/07/2007.
- (CO03): Clòt der Os, Vall d'Aran (31 335532 4731717). Data: 23/07/2007.
- (CO04): Clòt der Os, Vall d'Aran (31 335691 4731860). Data: 23/07/2007.
- (A103): Planhòla, Aiguamòg, Vall d'Aran (31 330645 4723818). Data: 20/07/2009.
- (TO09): Pla de Tor, riu Unhòla, Vall d'Aran (31 328602 4738343). Data: 26/07/2008.
- (TO01): Pla de Tor, riu Unhòla, Vall d'Aran (31 328561 4738287). Data: 26/07/2008.
- (TO08): Pla de Tor, riu Unhòla, Vall d'Aran (31 328614 4738356). Data: 26/07/2008.
- (TO15): Pla de Tor, riu Unhòla, Vall d'Aran (31 328580 4738465). Data: 26/07/2008.
- (BO04): Bassa dera Piussa, sobre la bassa d'Oles, Vall d'Aran (31 317580 4731754). Data: 22/07/2007.
- (A104): Planhòla, Aiguamòg, Vall d'Aran (31 330569 4723870). Data: 20/07/2009.
- (TO03): Pla de Tor, riu Unhòla, Vall d'Aran (31 328578 4738275). Data: 26/07/2008.
- (TO20): Pla de Tor, riu Unhòla, Vall d'Aran (31 328590 4738360). Data: 26/07/2008.

florísticament aquestes poblacions. Encara caldria comentar una certa diversitat condicionada en bona part per l'altitud. Cap a la part alta de l'estatge subalpí o a l'estatge alpí s'hi sol fer *Empetrum nigrum* subsp. *hermaphroditum* i *Vaccinium uliginosum* subsp. *microphyllum* hi esdevé molt comú. En canvi, a més baixa altitud sovintegen a la comunitat plantes com *Molinia caerulea*, *Succissa pratensis* o *Selinum pyrenaicum*.

Aquesta comunitat s'ha anomenat fins ara *Calluno-Sphagnetum subnitentis*, d'acord amb la descripció que en fa CASANOVAS (1992), però en aquest estudi no hem trobat que en cap cas hi domini *Sphagnum subnitens*. D'altra banda, hem pogut comprovar que la mostra d'esfagne de l'inventari tipus de l'associació (CASANOVAS 1992: 246, inv. 7) va ser erròniament identificada com a *Sphagnum subnitens*, quan en realitat correspon a *S. capillifolium* (Herbarium BCN-Bryophyta). També hem constatat que a la localitat d'on procedeix aquest inventari l'esfagne dominant que forma els bonys és *S. capillifolium*. Això no vol dir que *S. subnitens* no pugui aparèixer mai en aquesta comunitat, però sí que invalida el nom utilitzat fins ara per descriure-la (WEBER *et al.* 2000: art. 43).

FERNÁNDEZ PRIETO *et al.* (1987) van descriure una associació semblant de l'estatge montà de la serralada cantàbrica amb el nom de *Calluno-Sphagnetum capillifolii*, però malgrat l'adequació del nom i les similituds ecològiques, no sembla que els inventaris pirinencs es puguin incloure en aquest sintàxon, principalment perquè en aquesta associació cantàbrica sempre hi ha *Erica tetralix*, i perquè hi manquen les espècies relacionades amb els *Vaccinio-Piceetalia* i bona part de les d'alta muntanya, com el mateix *Vaccinium uliginosum* subsp. *microphyllum*. Per tot això proposem el nom de *Vaccinio microphylli-Sphagnetosum capillifolii* per designar aquesta comunitat.

Sphagno subnitentis-Ericetum tetralicis Ballesteros, Baulies, Canalís et Sebastià ex Rivas-Martínez et Costa 1998

A la Vall d'Aran aquestes molleres es localitzen principalment a la vall de Molières i a la vall de Conànglios, on constitueixen un notable element paisatgístic (vegeu-ne una excel·lent descripció a BALLESTEROS *et al.* 1983). També se'n troben, molt més restringides, sota l'estanyó d'Escunhau. Fisiognòmicament són bonys poc alts en els que destaca el paper preponderant d'*Erica tetralix*, acompanyada quasi sempre d'altres espècies de les landes atlàntiques dels *Calluno-Ulicetea*, com són *Calluna vulgaris* i *Potentilla erecta*. Tot i que la seva adscripció a la classe *Oxycocco-Sphagnetum* sembla clara per l'abundància de *Sphagnum subnitens*, *S. capillifolium*, *Drosera rotundifolia*, etc., també s'hi fan nombroses espècies de les molleres minerotròfiques, com *Eriophorum angustifolium*, *Carex echinata*, *Parnassia palustris*... (taula 18). D'altra banda, les espècies que hi creixen denoten una higrofilia més acusada que no pas la que presenten els bonys del *Vaccinio-Sphagnetum capillifolii*, diferència ben manifesta en les mesures del mantell freàtic realitzades a totes dues menes de torberes. La situació del *Sphagno subnitentis-Ericetum tetralicis* dins l'arbre sintaxonòmic ja va ser discutida per BALLESTEROS *et al.* (1983), i nosaltres coincidim amb aquests autors en incloure'l a l'ordre *Erico-*

Taula 18. *Sphagno subnitentis-Ericetum tetralicis* (*Oxycocco palustris-Ericion tetralicis*, *Erico tetralicis-Sphagnetalia papilloso*, *Oxycocco-Sphagnetea*)

Número de l'inventari	1	2	3	4
Altitud (m s.n.m.)	1725	1720	1720	1721
pH	-	5,15	5,29	5,4
Conductivitat (µS)	-	106	40	138
Gruix de la capa de torba (cm)	-	37	40	35
Profunditat del nivell freàtic (cm)	-	-15	-16	-10
Àrea (m ²)	1	6,25	6,25	6,25
Característiques d'associació i unitats superiors				
<i>Sphagnum capillifolium</i> (Ehrh.) Hedw.	5	2	2	1
<i>Sphagnum subnitens</i> Russow & Warnst.	.	2	1	.
<i>Sphagnum papillosum</i> Lindb.	.	1	1	.
<i>Drosera rotundifolia</i> L.	.	1	+	.
<i>Aulacomnium palustre</i> (Hedw.) Schwägr.	.	.	+	.
Característiques de <i>Scheuchzerio-Caricetea fuscae</i>				
<i>Scirpus cespitosus</i> L.	1	4	3	3
<i>Sphagnum warnstorffii</i> Russow	.	.	4	5
<i>Carex nigra</i> (L.) Reichard	+	1	2	1
<i>Carex echinata</i> Murray	1	1	.	1
<i>Sphagnum</i> cf. <i>subsecundum</i> Nees	.	3	.	.
<i>Eriophorum angustifolium</i> Honckeny	.	+	+	+
<i>Dicranum bonjeanii</i> De Not.	.	+	1	.
<i>Straminergon stramineum</i> (Brid.) Hedenäs	.	+	+	.
<i>Parnassia palustris</i> L.	.	+	.	.
<i>Warnstorffia exannulata</i> (Schimp.) Loeske	.	+	.	.
<i>Sphagnum subsecundum</i> Nees	.	.	.	+
<i>Eriophorum latifolium</i> Hoppe	.	.	.	+
<i>Viola palustris</i> L.	.	+	.	.
Transgressives de <i>Calluno-Ulicetea</i>				
<i>Erica tetralix</i> L.	3	2	5	4
<i>Potentilla erecta</i> (L.) Räuschel	1	1	2	3
<i>Calluna vulgaris</i> (L.) Hull	3	.	1	.
<i>Nardus stricta</i> L.	2	.	1	+
<i>Vaccinium myrtillus</i> L.	2	.	.	.
Companyes més freqüents				
<i>Molinia caerulea</i> (L.) Moench subsp. <i>caerulea</i>	1	+	2	1
<i>Succisa pratensis</i> Moench	1	1	1	+
<i>Orchis maculata</i> L.	.	+	+	+

Companyes en 1 o 2 inventaris

Carex umbrosa Host. subsp. *huetiana* (Boiss.) Soó (inv. 1), *Equisetum hyemale* L. (inv. 3), *Euphrasia minima* Jacq. ex DC. (inv. 4), *Gentiana* sp. (inv. 1), *Homogyne alpina* (L.) Cass. (inv. 1:1), *Calliergonella lindbergii* (Mitt.) Hedenäs (inv. 2), *Pedicularis pyrenaica* Gay (inv. 3 i 4), *Polytrichum juniperinum* Hedw. (inv. 4:1), *Scapania undulata* (L.) Dumort. (inv. 2), *Selaginella selaginoides* (L.) C.F. Mart. (inv. 4), *Selinum pyrenaicum* (L.) Gouan (inv. 2 i 3).

Procedència dels inventaris

- 1 (10092007c): Pleta de Molières, Vall d'Aran (31 315142 4722343). Data: 10/09/2007.
- 2 (VM03): Pleta de Molières, Vall d'Aran (31 315134 4722316). Data: 24/07/2007.
- 3 (VM04): Pleta de Molières, Vall d'Aran (31 315102 4722303). Data: 24/07/2007.
- 4 (VM06): Pleta de Molières, Vall d'Aran (31 315102 4722270). Data: 24/07/2007.

Sphagnetalia papilloso i més concretament a l'aliança *Oxyocco-Ericion tetralicis*, que acull les torberes amb influències oceàniques.

El mostreig i la cartografia duts a terme el 2007 (CARRILLO *et al.* 2007) semblen evidenciar una disminució d'aquesta comunitat en favor de la landa d'*Erica tetralix* (*Gymnadenio-Ericetum tetralicis*) que només du esfagnes de manera residual, o no en du.

Discussió

Els resultats presentats en aquest estudi confirmen que les molleres araneses i les formacions lacustres associades són molt diverses i especialment singulars en el context pirinenc. Hem reconegut 22 associacions diferents, de les quals 2 es proposen com a noves i 9 se citen per primer cop dels Pirineus. Sovint molts d'aquests sintàxons s'arrangen en mosaics constituint sistemes complexos afavorits per l'elevada diversitat topogràfica i hidrològica que, a escala de detall, es dona en alguns indrets.

Tot i que el territori presenta un relleu complex amb forts desnivells, més procliu al drenatge que a l'embassament d'aigua, són freqüents les molleres lligades al modelat glacial, que ocupen cubetes ja quasi reblertes pels sediments fluvials. Són sistemes predominantment minerogènics que, sota un clima amb precipitacions abundants i regulars, poden originar també torberes de tendència ombrogènica, en forma de bony. Aquestes condicions permeten la presència de comunitats similars a les medioeuropees o de massissos muntanyencs més septentrionals. Destaquem com a sistema molt singular el de la bassa Nera, petit estany alimentat per surgències difuses, en el que s'estableix un complex mosaic de formacions del *Magnocaricion*, torberes tremoloses d'esfagnes, molleres solígenes, bony de tendència ombrotrofica... que no coneixem de cap altre lloc dels Pirineus. Són notables també per la seva complexitat la Planhòla d'Aiguamòg, Locampo i el pla de Tor a Naut Aran, Bordius (vall de Toran) i la vall de Molières (vessant meridional pirinenc, municipi de Vielha e Mijaran).

En els darrers anys el coneixement de les molleres europees ha esdevingut força detallat, tant per treballs regionals com per revisions de tipus més general que han reinterpretat i ordenat el coneixement acumulat de quasi un segle. No obstant, els Pirineus són encara un territori on caldria seguir aprofundint en l'exploració d'aquests sistemes, especialment al vessant nord. En aquest sentit, l'estudi dut a terme a la Vall d'Aran contribueix a tenir-ne un coneixement més complet.

En l'aspecte documental, tant l'accessibilitat en xarxa de treballs d'origen molt divers (i abans de difusió reduïda) com les bases de dades que s'han anat creant els darrers anys (Tela Botanica, SIVIM...) han permès als fitosociòlegs tenir un coneixement de base més ampli, i han esdevingut fonamentals per millorar la comprensió de les comunitats. Això ens ha dut a canviar l'esquema sintaxonòmic seguit tradicionalment per bona part dels autors que havien tractat aquesta vegetació als Pirineus (BRAUN-BLANQUET 1948, CASANOVAS 1992, 1996, NINOT *et al.* 2000,

etc.). També cal tenir en compte que en aquest estudi hem pogut aplegar un bon nombre d'inventaris amb identificació acurada dels briòfits i amb dades ecològiques associades, cosa que ha facilitat una anàlisi relativament completa de les comunitats vegetals.

En aquest sentit, diversos estudis específics relatius al Massís Central francès i a centreeuropa (Julve 2010, Thébaud & Pétel 2008, Thébaud *et al.* 2009) i les revisions sintaxonòmiques d'àmbit geogràfic ampli (Steiner 1993, Schubert *et al.* 1995, Rivas-Martínez *et al.* 2001, 2002, Bardat *et al.* 2004) apunten a una partició força acurada dels sintaxons de molleres i torberes, en bona part basada en la dominància d'espècies i en la interpretació ecològica. De fet, si es limita l'anàlisi fitosociològica d'aquest grup de comunitats al seu contingut florístic, sorgeixen notables limitacions en el seu tractament, tant per l'àmplia distribució geogràfica de gran part dels tàxons característics, com també pel paper fortament condicionant dels factors ambientals. En el cas dels Pirineus, cal considerar encara que l'empobriment en flora especialista deguda a la localització en el marge de distribució d'aquestes comunitats (Casanovas 1991, Jiménez-Alfaro *et al.* en premsa) pot dificultar-ne la classificació, especialment en el cas de les d'*Oxycocco-Sphagneteta*.

En el tractament sintaxonòmic dels nivells alts (classe, ordre i aliança) hem seguit l'esquema proposat per BARDAT *et al.* (2004), que inclou un ampli espectre de comunitats torboses d'afinitat medieuropea, des de les pròpies de climes de muntanya amb una certa tendència continental (*Sphagnion magellanicum*) fins a les atlàntiques (*Oxycocco-Ericion*).

D'altra banda, hem tractat algunes comunitats d'una manera més analítica de com tradicionalment s'havia fet als Pirineus (NINOT *et al.* 2000), especialment les dominades per *Scirpus cespitosus*. Aquestes formacions són molt comunes als sistemes lacustres i de fons de vall, on ocupen indrets que poden patir un cert assecament (VANDEN BERGEN & PEETERS 1982). Això fa que puguin formar part de complexos de molleres amb característiques ben diverses (soligèniques, limnogèniques, ombrogèniques), tot i que als Pirineus *Scirpus cespitosus* sol ser dominant en les formacions dels *Caricetalia fuscae* o dels *Caricetalia davallianae*. Aparentment, *Scirpus cespitosus* fa poblacions molt persistents, fins i tot al llarg de processos successional. No tots els autors tenen en compte aquest aspecte sindinàmic a l'hora de descriure les comunitats que forma *Scirpus cespitosus* i les han identificat de manera diversa. Això ha donat peu a una certa controvèrsia sobre la posició sintaxonòmica d'aquestes formacions pirenaico-cantàbriques. Sovint se les ha inclòs a la classe *Oxycocco-Sphagneteta* (BALLESTEROS *et al.* 1983, FERNÁNDEZ PRIETO *et al.* 1987, RIVAS-MARTÍNEZ *et al.* 2002), tenint en compte la situació que ocupen en països amb predomini de les torberes altes. Als Pirineus, tot i que en aquestes comunitats pot haver-hi formació de torba i que el grau de mineralització de l'aigua edàfica pot ser força baix, es donen sempre en condicions minerotròfiques, i les espècies dels *Oxycocco-Sphagneteta* solen ser-hi molt escasses. Per això considerem més adequat referir les diferents associacions al grup sintaxonòmic que els correspon pel conjunt de la seva composició florística (*Caricion fuscae* o *Caricion davallianae*), malgrat

que comparteixin *Scirpus cespitosus* com a espècie dominant. Així, hem separat tres associacions diferents formades per aquesta ciperàcia, independents del *Narthecio-Trichophoretum* de BRAUN-BLANQUET (1948), on domina *Narthecium ossifragum*. Aquesta darrera comunitat creiem que és més adequat circumscriure-la als rierols d'escolament de les molleres oligotròfiques tant per l'inventari tipus com per la intenció original de l'autor.

La tipificació dels Hàbitats europeus CORINE i la diferenciació dels Hàbitats d'Interès Comunitari també han contribuït a una consideració més analítica de les diferents comunitats. En el cas de les molleres, el tractament seguit per aquestes tipologies es troba molt influenciat pels estudis de detall d'àrees atlàntiques i boreals. La seva aplicació a sistemes com la serralada pirenaico-cantàbrica ha fet que en alguns casos aquestes tipificacions, dirigides a la gestió per la conservació, s'hagin avançat al coneixement de base (CARRILLO *et al.* 2008). Així, a més d'incentivar anàlisis fitosociològiques detallades, permeten preservar comunitats molt excepcionals, fins i tot abans de ser gaire documentades.

Des del punt de vista de la gestió, els sistemes complexos de molleres són objectius prioritaris d'estudi. Els patrons que mostren, en forma d'intricats mosaics de comunitats contrastades, i la seva dinàmica, dependent de processos geomorfològics i hidrològics, es troben fortament interrelacionats. La comprensió funcional d'aquesta diversitat a diferents escales d'espai i de temps permetrà dissenyar millor les pautes per a la seva conservació.

Agraïments

Aquest treball s'ha realitzat en el marc del conveni de col·laboració entre el Conselh Generau d'Aran i la Universitat de Barcelona, i és resultat de l'encàrrec específic d'estudiar els sistemes de molleres de la Vall d'Aran. Aplega també dades de la recerca sobre la Reserva Integral de la Bassa Nera, promoguda pel Parc Nacional d'Aigüestortes i Estany de Sant Maurici, i ha comptat amb el suport del Centre de Recerca d'Alta Muntanya de la Universitat de Barcelona.

Volem agrair especialment la col·laboració dels companys J. Carreras, A. Ferré, M. Guardiola, M. Brugués, R.M. Cros, E. Ruíz i C. Pedrochi, i l'ajut d'alguns alumnes en el mostreig de camp (A. Anadón, M. Arqué, J. Molas, R. Riera i D. Velázquez).

Bibliografia

- AEDO, C., J.J. ALDASORO, J.M. ARGÜELLES, J.L. DÍAZ ALONSO, A. Díez RIOL, J.M. GONZÁLEZ DEL VALLE, M. LAÍNZ, G. MORENO MORAL, J. PATALLO & Ó. SÁNCHEZ PEDRAJA 1993 - Contribuciones al conocimiento de la flora cantábrica. *Fontqueria* 36: 349-374.
- BALÁTOVÁ-TULÁČKOVÁ, E. & E. HÜBL 1985 - *Feuchtbiopte aus den Nordöstlichen Alpen und aus der Böhmischen Masse*. *Angew. Pflanzensoziologie* 29. Springer. Viena.
- BALLESTEROS, E. 1989 - Contribució al coneixement florístic de l'Alta Ribagorça i la Vall d'Aran. *Butll. Inst. Cat. Hist. Nat.* 57: 79-85.

- BALLESTEROS, E., X. BAULIES, V. CANALÍS & T. SEBASTIÀ 1983 - *Landes, torberes i mulleres de l'Alta Ribagorça*. *Collect. Bot.* 14: 55-84.
- BANNISTER, P. 1966. - The use of subjective estimates of cover abundance as a basis for ordination. *J. Ecol.* 54: 665-674.
- BARDAT, J., F. BIRET, M. BOTINEAU, V. BOULLET, R. DELPECH, R., J.-M. GÉHU, J. HAURY, A. LACOSTE, J.-C. RAMEAU, J.-M. ROYER, G. ROUX & J. TOUFFET 2004 - *Prodrome des végétations de France*. Coll. Patrimoines naturels 61. Muséum national d'histoire naturelle. Paris.
- BENITO, J.L. 2003 - Las comunidades con *Carex bicolor* All. del Pirineo. *Acta Bot. Barc.* 49: 229-243.
- 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. Zaragoza.
- BICK, H. 1985 - *Die Moorvegetation der zentralen Hochvogesen*. *Dissertationes Botanicae* 91: 1-288.
- BOLÒS, O. DE & J. VIGO 1984 - *Flora dels Països Catalans*, volum I. Barcino. Barcelona.
- BOLÒS, O. DE & J. VIGO 2001 - *Flora dels Països Catalans*, volum IV. Barcino. Barcelona.
- BOLÒS, O. DE, J. VIGO, R.M. MASALLES & J.M. NINOT 2005 - *Flora manual dels Països Catalans*. Pòrtic. Barcelona.
- BRAUN-BLANQUET, J. 1948 - *La végétation alpine des Pyrénées Orientales*. Mon. Est. Est. Pir. e Inst. Esp. Edaf. Ecol. Fisiol. Veg. 9. Barcelona.
- BRAUN-BLANQUET, J. 1979 - *Fitosociología*. Blume. Barcelona
- BRUMMIT, R.K. 2000 - Report of the Committee for Spermatophyta:49. *Taxon* 49(2): 261-278.
- CARRERAS, J., E. CARRILLO, R.M. MASALLES, J.M. NINOT & J. VIGO 1993 - El poblament vegetal de les valls de Barravés i Castanesa. I. Flora i vegetació. *Acta Bot. Barc.* 42: 1-392.
- CARRILLO, E., E. Batriu, J. Carreras, A. Ferré, A. Lluent, J.M. Ninot & A. Pérez-Haase 2007 - *Identificació, localització i cartografia a escala 1:50.000 i integració en un Sistema d'Informació Geogràfica dels Hàbitats CORINE de Catalunya de la conca del Lac Redon i de la pleta de Molières (Val d'Aran)*. Informe de recerca pel Parc Nacional d'Aigüestortes i Estany de Sant Maurici. Boí, Lleida.
- CARRILLO, E., M. BRUGUÉS, J. CARRERAS, R.M. CROS, A. FERRÉ, J.M. NINOT, A. PÉREZ-HAASE & E. RUIZ 2008 - Singularitat de la vegetació de les reserves integrals de Trescuró i d'Aiguamòg. In: *VII Jornades sobre Recerca al Parc Nacional d'Aigüestortes i Estany de Sant Maurici*: 177-192. Generalitat de Catalunya. Barcelona.
- CARRILLO, E. & J.M. NINOT 1992. *Flora i vegetació de les valls d'Espot i de Boí*, volum 2. IEC, Arx. Sec. Ciències 99/2. Barcelona.
- CASANOVAS, L., 1991. *Estudis sobre l'estructura i l'ecologia de les molleses pirenenques*. Tesis doctoral, Univ. de Barcelona.
- CASANOVAS, L. 1992 - Contribució a l'estudi de les torberes dels Pirineus. *Act. Simp. Intern. Botànica P. Font i Quer, 1988, vol. II (Fanerogàmia)*: 241-250. Institut d'Estudis Ilerdencs. Lleida.
- CASANOVAS, L. 1996. Contribució a l'estudi de les molleses dels Pirineus. *Fol. Bot. Misc.* 10: 175-201.
- CHEEK, M. 1998 - Proposal to reject the name *Drosera longifolia* (Droseraceae). *Taxon* 47: 749. 1998.
- DÍTĚ, D., J. NAVRÁTILOVÁ, M. HÁJEK, M. VALACHOVIČ & D. PUKAJOVÁ 2006 - Habitat variability and classification of Utricularia communities: comparison of peat depressions in Slovakia and the Tebon basin. *Preslia* 78: 331-343.

- DUTOIT, D. 1924 - *Les associations végétales des sous-Alpes de Vevey (Suisse)*. Thèse, Univ. Lausanne,
- FERNÁNDEZ PRIETO, J.A., M.C. FERNÁNDEZ ORDOÑEZ & M.A. COLLADO PRIETO 1987 - Datos sobre la vegetación de las Turberas de esfagnos galaico-asturianas y orocantábricas. *Lazaroa* 7: 443-471.
- GALLANDAT, J.D. 1982 - *Prairies marécageuses du Haut-Jura; Moliniétalia, Scheuchzerio-Caricetea fuscae et Phragmitetea*. Mat. Levé. géobot. Suisse. Fasc. 57 et 58. Flueck-Wirth. Teufen, Switzeland.
- GORE, A.J.P. 1983 - Introduction. In: GORE, A.J.P. (ed.), *Ecosystems of the world, 4A. Mires: swamp, bog, fen and moor*: 1-34.. Elsevier. Amsterdam.
- GRABHERR, G. & L. MUCINA (eds.) 1993 - *Die Pflanzengesellschaften Osterreichs. Teil II*. Gustav Fischer. Stuttgart.
- GRUBER, M. 1978 - *La végétation des Pyrénées Ariègeoises et Catalanes occidentales*. Thèse, Univ. d'Aix Marseille III, Marseille.
- JIMÉNEZ-ALFARO, B., E. FERNÁNDEZ PASCUAL, T.E. DÍAZ GONZÁLEZ, A. PÉREZ-HAASE & J.M. NINOT (en premsa) - Diversity of rich-fen vegetation and related plant specialists in mountain refugia of the Iberian Peninsula. *Folia Geobotanica*.
- JULVE, Ph. 2004. *Tela Botanica. Le réseau de la botanica francophone*. www. tela-botanica.org/projet tableaux phytosociologiques.
- JULVE, Ph. 2010. Les synusies sphagnelles des tourbières acidophiles de l'Europe occidentale : position des sphaignes dans les niveaux hydrologiques et synthèse phytosociologique. *Coll. Tourbières, Ann. Sci. Rés. Bios. Trans. Vosges du Nord-Pfälzerwald* 15: 103 - 122.
- LOIDI, J., I. BIURRUN & M. HERRERA 1997 - La vegetación del centro-septentrional de España. *Itinera Geobot.* 9: 161-618.
- LUCENO, M. & P. JIMÉNEZ MEJÍAS 2008 - *Carex* sect. *Ceratocystis* Dumort. (Cyperaceae). In: CASTROVIEJO, S. et al. (eds.), *Flora Iberica, vol. XVIII*: 191-204. CSIC. Madrid.
- NAVARRO, G. 1986 - Datos sobre la flora de las Sierra de Urbión, Neila y Cabrejas (Sistema Ibérico Septentrional), I. *Lazaroa* 10: 289-293.
- NINOT, J.M., J. CARRERAS, E. CARRILLO & J. VIGO 2000 - *Syntaxonomic conspectus of the vegetation of Catalonia and Andorra. I: Hygrophilous herbaceous communities*. *Acta Bot. Barc.* 46: 191-237.
- PENIN, D., G. LARGIER & S. LAY 2003 - Les plantes rares, menacés ou protégées en France, état des lieux pour la montagne pyreneenne. *Acta Bot. Barc.* 49: 119-126.
- PÉREZ-HAASE, A. & J.M. NINOT 2008 - Caracterització florística i ecològica de les molleres de la Bassa Nera (Aiguamòg). *VII Jornades sobre Recerca al Parc Nacional d'Aigüestortes i Estany de Sant Maurici*: 193-213. Generalitat de Catalunya. Barcelona.
- PÉREZ-HAASE, A., E. BATRIU, E. CARRILLO & J.M. NINOT 2011 - Estudi ecològic de les molleres de la Vall d'Aran. In: *Actes del IX Colloqui Internacional de Botànica Pirenaico-Cantàbrica a Ordino, Andorra*: 343-348. CENMA. Andorra.
- RIVAS-MARTÍNEZ, S., J.C. BÁSCONES, T.E. DÍAZ & F. FERNANDEZ-GONZALEZ 1991 - Vegetación del Pirineo-Occidental y Navarra. *Itinera Geobot.* 5: 5-455.
- RIVAS-MARTÍNEZ, S. & M. COSTA 1998 - Datos sobre la vegetación y el bioclima del Valle de Arán. *Acta Bot. Barc.* 45:473-499.
- RIVAS-MARTÍNEZ, S., J.C. BÁSCONES, T.E. DÍAZ, F. FERNÁNDEZ-GONZÁLEZ & J. LOIDI. 1991 - Vegetación del Pirineo occidental y Navarra. *Itinera Geobot.* 5: 5-456.
- RIVAS-MARTÍNEZ, S., F. FERNANDEZ-GONZALEZ, J. LOIDI, M. LOUSA & A. PENAS 2001 - Syntaxonomical checklist of vascular plant communities of Spain and Portugal to association level. *Itinera Geobot.* 14: 5-341.

- RIVAS-MARTÍNEZ, S., T.E. DÍAZ, F. FERNANDEZ-GONZALEZ, J. IZCO, J. LOIDI, M. LOUSA & A. PENAS 2002 - Vascular plant communities of Spain and Portugal, addenda to the syntaxonomical checklist of 2001. *Itinera Geobot.* 15(1-2): 5-922.
- ROYER, J.M., J.C. VADAM, F. GILLET, J.P. AUMONIER & M.F. AUMONIER, 1980 - Etude phytosociologique des tourbières acides du Haut Doubs. Réflexions sur leur régénération et leur genèse. *Coll. Phytosoc.* 7: 295-344.
- RODWELL, J.S. 1991 - *British Plant Communities: Mires and Heaths*. Cambridge University Press. Cambridge.
- RYDIN, H. & J. JEGGLUM 2006 - *The Biology of Peatlands*. Oxford University Press. Oxford.
- SÉRGIO, C., M. BRUGUÉS, R. M. CROS, C. CASAS & C. GARCIA 2006 - The 2006 Red List and an updated checklist of bryophytes of the Iberian Peninsula (Portugal, Spain and Andorra). *Lindbergia* 31: 109-126.
- SCHUBERT, R. HILBIG, W. & S. KLOTZ 1995 - *Bestimmungsbuch der Pflanzengesellschaften Mittel- und Nordostdeutschlands*. Gustav Fischer. Stuttgart.
- STEINER, G.M. 1993 - *Scheuchzeria-Caricetea fuscae*. In: GRABHERR, G. & L. MUCINA (eds.), *Die Pflanzengesellschaften Österreichs. Teil II*: 131-181. Gustav Fischer. Stuttgart.
- THÉBAUD G. & G. PÉTEL 2008 - A contribution to the revision of ombrotrophic and ombrominerotrophic mires communities. *Phytocoenologia* 38 (4): 239-256.
- THÉBAUD G., P. GOUBET, R. SKRZYPEZAK & E. SOURP 2009 - Communautés végétales des tourbières ombrotrophes du Massif central oriental (France). *Acta Bot. Gallica* 156(3): 341-377.
- TURMEL, J.M. 1955 - Le pic de midi d'Ossau. Ecologie et végétation. *Mém. Mus. Nat. Hist. Nat., N.S., B, Bot.* 5:1-207.
- VANDEN BERGHEN, C. & A. PEETERS 1982 - La végétation des sols mouillés ou tourbeux de l'étage subalpin à Andorre (Pyrénées Orientales). *Bull. Soc. Roy. Bot. Belg.* 115(2): 181-197.
- VIGO, J. 1996 - Les comunitats vegetals i el paisatge. In: *El poblament vegetal de la Vall de Ribes*: 21-442. Institut Cartogràfic de Catalunya. Barcelona.
- WEBER, H.E., J. MORAVEC & J.-P. THEURILLAT 2000 - International code of phytosociological nomenclature. 3rd edition. *J. Veg. Sci.* 11: 739-768.

Rebut / Received: V-2011
Acceptat / Accepted: X-2011

Annex 1. Esquema sintaxomèmic

- Cl. *Utricularietea intermedio-minoris* Pietsch 1965
 O. *Utricularietalia intermedio-minoris* Pietsch 1965
 Al. *Scorpidio-Utricularion minoris* Pietsch 1965
Scorpidio-Utricularietum minoris (Ilschner) Müller et Görs 1960
- Cl. *Phragmitetea* Tüxen et Preising 1942
 O. *Phragmitetalia eurosibirica* (Koch) Tüxen et Preising 1942
 Al. *Phragmition australis* Koch 1926
Equisetetum limosi Steffen 1931 [*Equisetetum fluviatilis* (Steffen) Wilzeck 1935]
- O. *Magnocaricetalia elatae* Pignatti 1954
 Al. *Magnocaricion elatae* (Br.-Bl.) Koch 1926
Caricetum rostratae Rübel ex Osvald 1923
Caricetum vesicariae Chouard 1924 [*Caricetum rostrato-vesicariae* Koch 1926]
Potentillo-Caricetum lasiocarpae Balátová-Tuláčková & Hübl 1985
- Cl. *Scheuchzerio-Caricetea fuscae* Tüxen 1937
 O. *Scheuchzerietalia palustris* Nordhagen 1936
 Al. *Rhynchosporion albae* Koch 1926
Drosero longifoliae-Caricetum limosae Rivas-Martínez in Loidi, Biurrun et Herrera 1997 corr. Rivas-Martínez et al. 2002 [*Drosero intermediae-Caricetum limosae*]
 Al. *Caricion lasiocarpae* Vanden Berghen in Lebrun, Noirfalise, Heinemann et Vanden Berghen 1949
Sphagno fallacis-Caricetum lasiocarpae Steffen ex Passarge 1964
Eriophoro gracilis-Caricetum lasiocarpae Vollmar ex Passarge 1964
Sphagno-Caricetum rostratae Steffen 1931
- O. *Caricetalia fuscae* Koch 1926
 Al. *Caricion fuscae* Koch 1926
Caricetum fuscae Br.-Bl. 1915
sphagnetosum Casanovas 1992
molinetosum caeruleae Casanovas 1996
caricetosum curtae Casanovas 1996
comaretosum palustris Gallandat 1982
Straminergo straminei-Caricetum curtae ass. nova hoc loco
Calli ergo gigantei-Narthecietum ossifragi ass. nova hoc loco
Narthecio ossifragi-Trichophoretum Br.-Bl. 1948 [*Trichophoro cespitosi-Narthecietum ossifragi* Br.-Bl. 1948, nom. invers. propos. hoc loco]
Pediculari mixtae-Scirpetum cespitosi Vanden Bergen et Peeters 1982
(*Carici echinatae-Trichophoretum cespitosi* Rivas-Martínez et al. 2002, syntax. syn.; non *Primulo-Trichophoretum* auct.)
Primulo integrifoliae-Scirpetum cespitosi (Gruber ex Ninot, Carreras, Carrillo et Vigo 2000) stat. nov. hoc loco]

- O. *Caricetalia davallianae* Br.-Bl. 1949
Al. *Caricion davallianae* Klika 1934
Swertio perennis-Caricetum nigrae Vigo 1984
Caricetum davallianae Dutoit 1924
Carici-Pinguiculetum grandiflorae Br.-Bl. 1948
Tofieldio calyculatae-Scirpetum cespitosi Ballesteros, Baulies, Canalís et
Sebastià ex Rivas-Martínez et Costa 1998
- Cl. *Oxycocco palustris-Sphagnetum magellanicum* Br.-Bl. et Tüxen ex Westhoff, Dijk
& Passchier 1946
- O. *Sphagnetalia magellanicum* M. Kästner et Flössner 1933 nom. mut. prop.
Bardat et al. 2004
Al. *Sphagnion magellanicum* M. Kästner et Flössner 1933 nom. mut. prop.
Bardat et al. 2004
Carici fuscae-Sphagnetum magellanicum Bick 1985
Vaccinio microphylli-Sphagnetum capillifolium (Casanovas 1992) nomen
novum hoc loco [*Calluno-Sphagnetum subnitentis* Casanovas 1992
nom. inval., art. 43; non *Calluno-Sphagnetum capillifolium* Fernández
Prieto, Fernández Ordóñez et Collado Prieto 1987]
- O. *Erico tetralicis-Sphagnetalia papillosum* Schwickerath 1940
Al. *Oxycocco palustris-Ericion tetralicis* Nordhagen ex Tüxen 1937
Sphagno subnitentis-Ericetum tetralicis Ballesteros, Baulies, Canalís et
Sebastià ex Rivas-Martínez et Costa 1998