

## Briófitos del alto valle del Ter

Francisco Lloret

Laboratori de Botànica. Facultat de Ciències. Universitat Autònoma de Barcelona.  
08193 Bellaterra (Barcelona).

**Key words:** *Bryoerythrophyllum inaequalifolium*, bryophytes, *Cynodontium gracilescens*, hepatics, mosses, *Oncophorus wahlenbergii*, Pyrenees, *Tortula fragilis*, *Tortula sinensis*.

**Abstract.** *Bryophytes of the upper valley of the Ter river (NE Spain).* A catalogue of 382 bryophytic taxa (297 mosses and 85 hepatics) found in the upper valley of the Ter river (Eastern Pyrenees, Girona, Spain) is given. Some of the most interesting species are *Bryoerythrophyllum inaequalifolium*, *Tortula sinensis*, *Tortula fragilis*, *Oncophorus wahlenbergii* and *Cynodontium gracilescens*.

**Resumen.** Se ha elaborado el catálogo de briófitos del alto valle del Ter (Pirineos Orientales, Girona, España). El total de táxones encontrados ha sido de 382 (297 musgos y 85 hepáticas). Algunas de las especies más interesantes son *Bryoerythrophyllum inaequalifolium*, *Tortula sinensis*, *Tortula fragilis*, *Oncophorus wahlenbergii* y *Cynodontium gracilescens*.

### Introducción

El alto valle del Ter reúne en su conjunto una serie de características que hace especialmente interesante su estudio desde el punto de vista briológico. En esta región se hallan las últimas cumbres importantes del Pirineo español, antes de llegar al mar Mediterráneo. Estas montañas se ven, asimismo, favorecidas por unas abundantes precipitaciones, que superan en promedio los 1000 mm anuales, como consecuencia de esta proximidad al Mediterráneo.

Ha sido una zona relativamente poco frecuentada por los briólogos, a diferencia de la vertiente francesa, que ya desde el siglo pasado fue prospectada, tanto en su sector central (Spruce 1849, Zetterstedt 1865), como oriental (Jeanbernat & Renauld 1878-1885). La parte española ha permanecido en su conjunto prácticamente inexplorada hasta fechas recientes. En este sentido, es de destacar la gran aportación de Casas (1986b), quien, además de recopilar la información existente, ha ampliado y completado en gran medida nuestros conocimientos sobre esta región.

Del Pirineo oriental español se conocían algunos datos antiguos de diferentes autores que incluían algunas referencias de briófitos en flóculas locales (Morer 1879, Vayreda 1882, Tenas 1918, 1919), o en trabajos de índole fitosociológica (Braun-Blanquet 1948). Las únicas zonas prospectadas con una cier-

ta intensidad, y de las que han sido publicados catálogos, son el valle de Núria (Casas 1952, Allorge & Casas 1976), colindante al del Ter, y el macizo del Cadí (Alvaro 1982), situado en la zona pirenaica.

Por tanto, es evidente el interés que tiene el estudio de este territorio, el cual, además, se ve favorecido por unas buenas condiciones climáticas para el desarrollo de los briófitos, y presenta una gran diversidad de microhábitats, resultado de un gradiente altitudinal superior a los 1800 m.

### Área de estudio

El alto valle del Ter se halla enclavado en la vertiente meridional del sector oriental de la cordillera pirenaica, y es recorrido por el río Ter, desde su nacimiento en Ulldeter, a 2300 m de altitud, hasta su paso por la localidad de Camprodon, a 940 m, donde se une con el río Ritort (Fig. 1).

El área total comprende unos 150 km<sup>2</sup>, y está bien enmarcada por las montañas que delimitan la cuenca: la cordal Bastiments (2875 m)-Costabona (2464 m) al norte, las elevacions que van desde el Bastiments a la Collada Verda (1633 m) al oeste, y las que siguen al Sistrà (1980 m) y a la Serra de Freixenet (1350 m) al este. Al sur, queda cerrada por la Serra Cavallera (1898 m).

El substrato litológico predominante es silíceo, y de reacción más o menos ácida: materiales cambro-ordovícicos (esquistos, calcoesquistos y micaesquistos), que ocupan la mayor parte del valle en su parte media, gneises en la zona alta, desde el Circ d'Ulldeter hasta cerca del Costabona, y granitoides intrusivos, cerca de la cumbre del Costabona. Entre estos materiales aparecen con frecuencia rocas carbonatadas básicas, en general de origen metamórfico (mármoles). En el extremo sur de la región, la Serra Cavallera está constituida principalmente por calizas duras devónicas, de marcado carácter básico, las cuales pueden aflorar también de forma esporádica, en algún otro punto de la parte inferior del valle.

El clima de la región corresponde al pirenaico con influencia mediterránea (Xercavins 1985), el cual viene determinado por los efectos orográficos que caracterizan a la cordillera y por la proximidad al mar Mediterráneo. Las temperaturas medias anuales en la parte inferior del valle oscilan entre 8.5-9 °C y en las cotas más altas entre los 0-1 °C.

Las precipitaciones anuales son bastante abundantes, sobrepasando los 1000 mm (1122 mm en Camprodon, 1074 mm en Setcases), y en gran parte son debidas a las masas de aire húmedo procedentes del Mediterráneo, que son interceptadas por las altas cumbres de la zona. Las precipitaciones de nieve varían considerablemente con la altitud, desde 10-15 días de nieve de la parte baja, hasta 25-30 hacia los 2000 m de altitud. En las partes altas la nieve permanece hasta bien entrada la primavera. Y en algunos puntos, hasta el mes de junio.

En la zona considerada se distinguen claramente tres pisos de vegetación: alpino, subalpino y montano.

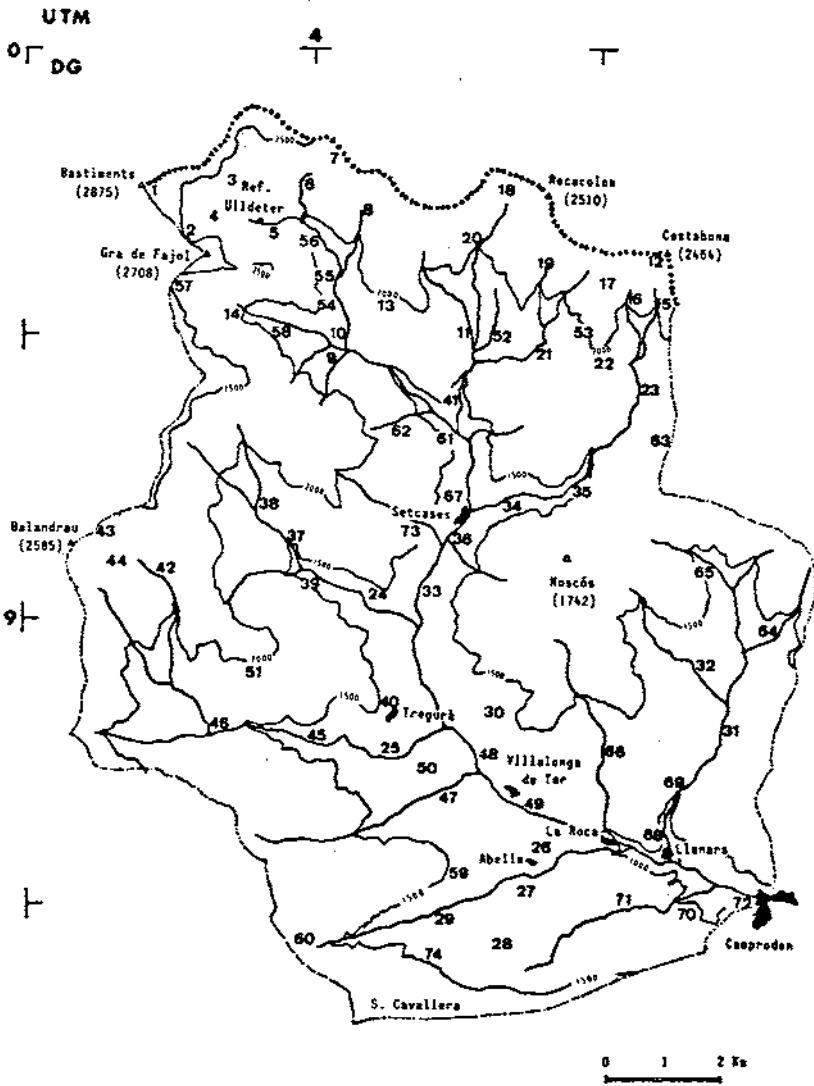


Figura 1. Situación en la zona de las localidades estudiadas.

El alpino, por encima de los 2200 m aproximadamente (Braun-Blanquet 1948), está dominado principalmente por prados del orden *Caricetalia curvulae* Br.-Bl., entre los que se pueden encontrar diferentes comunidades fontinales (*Cardamino-Montion* Br.-Bl.), de prados higrófilos (*Caricion nigrae* W. Koc y *Caricion davallianae* Klika), e incluso de ventisqueros (*Salicion herbaceae* Br.-Bl.). La vegetación rupícola está representada por la alianza *Androsacion vandellii* Br.-Bl., y los canchales y gleras por diferentes comunidades de la alianza *Senecion leucophyllii* Br.-Bl. En las crestas azotadas por el viento no es raro encontrar comunidades de *Loiseleuria procumbens* (*Cetrario-Loiseleurietum pyrenaicum* (Br.-Bl.) Rivas Mart.).

En el piso subalpino, entre los 1600 y 2000 m aproximadamente, predominan los bosques de *Pinus mugo* ssp. *uncinata* (*Rhododendro-Vaccinion* Br.-Bl.), aunque localmente las poblaciones de *Abies alba* y *Betula pendula* pueden llegar a ser dominantes. En la parte más alta, estos bosques dan paso a matorrales de *Rhododendron ferrugineum*, mientras que en las laderas meridionales son frecuentes los matorrales de degradación (*Genisto-Arcostaphylletum* Br.Bl. y *Calluno-Genistion* (Br.-Bl.) Duving.). Los prados están representados por comunidades de *Nardion strictae* Br.-Bl., sobre sustrato silíceo y con cierta humedad, y por el orden *Seslerietalia coeruleae* Br.-Bl sobre rocas calcáreas.

La vegetación del piso montano es la que se ha visto más afectada por la intervención humana. Los bosques más importantes son fresnedas (*Brachypodio-Fraxinetum excelsioris* Vigo), que se instalan con frecuencia en las laderas, y de forma más localizada algún robledal (*Teucrium-Quercetum petraeae* (Lapraz) Bolòs) sobre sustrato ácido, y algún hayedo (*Fagion sylvaticae* (Luquet) R.Tx. et Diem.). Los bosques de ribera (*Scrofulario-Alnetum* (Suspl.) Bolòs) acompañan a casi todos los arroyos de esta parte baja del valle. Finalmente, alternando con estas formaciones forestales, y especialmente en las solanas, encontramos con frecuencia amplias áreas desforestadas y ocupadas por diferentes tipos de matorral (*Calluno-Genistion*, *Prunello-Sarothamentum scoparii* Suspl.).

### Relación de localidades estudiadas

Se indica, por este orden, el número de referencia, el nombre de la localidad, el municipio, el cuadrado UTM (1 × 1 km, sector 31T), la altitud, y el tipo de vegetación superior más característico. En la figura 1 queda señalada su posición en el mapa de la zona.

1. Cresta de Bastiments (Setcases). DG3797. 2650-2875 m. Prados alpinos.
2. Coll de la Marrana (Setcases). DG3796. 2400-2650 m. Prados alpinos.
3. Circ de Morens (Setcases). DG3796, DG3797, DG3895, DG3897. 2400-2600 m. Prados alpinos.
4. Circ d'Ulldeter (Setcases). DG3896, DG3897. 2300-2400 m. Prados alpinos.

5. Camino del Refugi Nou d'Ulldeter (Setcases). DG3896, DG3897. 2100-2250 m. Bosque de pino negro con rododendro y matorral de rododendro.
6. Torrent de la Portella de Mentet (Setcases). DG3997, DG4098. 2100-2250 m. Bosque de pino negro con rododendro y matorral de rododendro.
7. Portella de Mentet (Setcases). DG4097. 2400-2500 m. Prados alpinos.
8. Torrent de Coma Ermada (Setcases). DG4096, DG4097. 2050-2200 m. Bosques de pino negro con rododendro y enebro y matorral de rododendro.
9. Baga de Queràs (Setcases). DG4091. 1600-1800 m. Abetal con pino negro.
10. Plans de La Molina (Setcases). DG3995, DG4094. 1500-1700 m. Bosque de pino negro con rododendro y prados subalpinos.
11. Torrent de la Llosa (Setcases). DG4294, DG4295. 1550-1800 m. Bosque de pino negro con rododendro.
12. Costabona-Rocacolum (Setcases). DG4595, DG4596. 2300-2500 m. Prados alpinos.
13. Mardanya (Setcases). DG4195. 1900-2000 m. Bosque de pino negro con enebro.
14. Coma de l'Orri (Setcases). DG3895, DG3995. 2000-2200 m. Bosque de pino negro con rododendro y matorral de rododendro.
15. Clot de la font de Fra Joan (Setcases). DG4595. 1900-2000 m. Prados.
16. Torrent del coll de Pal (Setcases). DG4595, DG4596. 1900-2250 m. Prados y bosques de pino negro con rododendro y enebro.
17. Serra de la Balmeta (Setcases). DG4495, DG4496, DG4595, DG4596. 2200-2300 m. Prados alpinos.
18. Circ de Concròs (Setcases). DG4397. 2200-2400 m. Prados alpinos.
19. Cambra Fosca (Setcases). DG4396, DG4495. 2100 m. Bosque de pino negro con rododendro.
20. Torrent de Concròs (Setcases). DG4396, DG4397. 2000-2200 m. Bosque de pino negro con rododendro y matorral de rododendro.
21. Baga de Carboners (Setcases). DG4394. 1650-1800 m. Abetal con pino negro.
22. Les Confrontanes (Setcases). DG4493. 1700-1900 m. Bosques de pino negro con rododendro y enebro, y matorrales de enebro.
23. Torrent de Vall-llobre (Setcases). DG4594. 1700-1900m. Bosques de pino negro con rododendro y enebro, y matorral de enebro.
24. Riera de Catllar (Vilallonga de Ter). DG4090, DG4190. 1200-1400 m. Fresnedas y alisedas.
25. Riera de Tregurà (Vilallonga de Ter). DG4088, DG4187, DG4188. 1150-1300 m. Robledal, alisedas, campos de cultivo y prados de siega.
26. La Roca (Vilallonga de Ter). DG4486. 1100 m. Landa de brechina.
27. Hayedo de Abella (Vilallonga de Ter). DG4385. 1050-1200 m. Hayedo.
28. Les Adeus d'Abella (vilallonga de Ter). DG4384. 1200-1400 m. Prados montanos.
29. Riera d'Abella (Vilallonga de Ter). DG4284. 1200-1350 m. Aliseda.
30. Liebró (Vilallonga de Ter). DG4288, DG4388. 1250-1350 m. Fresneda.
31. Faitús (Llanars). DG4687, DG4787. 1050-1100 m. Aliseda, campos de cultivo y prados de siega.
32. Torrent del Rodà. Faitús (Llanars). DG4688, DG4689, DG4788. 1100-1250m. Aliseda, robledal, campos de cultivo y prados de siega.
33. Carretera Camprodon-Setcases Km 8 (Vilallonga de Ter). DG4189. 1150-1200 m. Fresneda.
34. Vall-llobre (Setcases). DG4292, DG4392. 1300-1400 m. Fresneda.
35. La Rodonella (Setcases). DG4492. 1400-1500 m. Fresneda y prados de siega.
36. Torrent de Sócarrats (Setcases). DG4292. 1200 m. Fresneda.
37. Coma del Catllar (Vilallonga de Ter). DG3991. 1400-1600 m. Prados subalpinos.
38. Canal Mala. Vall del Catllar (Vilallonga de Ter). DG3892, DG3992. 1600-1800m. Prados subalpinos.
39. Clot de la Jaceta (Vilallonga de Ter). DG3990. 1400-1450 m. Abedular, fresneda.
40. Tregurà de Dalt (Vilallonga de Ter). DG4088, DG4187, DG4188. 1300-1500 m. Robledal, matorral de retama de escobas y prados de siega.

41. Riera de Carboners (Setcases). DG4293, DG4294. 1350-1500 m. Bosque de pino negro con rododendro.
42. Font Lletera (Vilallonga de Ter). DG3791. 2200 m. Prados subalpinos.
43. Coll dels Tres Pics (Vilallonga de Ter). DG3691. 2300-2400 m. Prados alpinos.
44. Torrent de Mardans (Vilallonga de Ter). DG3691. 2200-2300m. Prados alpinos.
45. Presa de Tregurà (Vilallonga de Ter). DG3988, DG4088. 1250-1450 m. Fresnedas, alisedas.
46. Les Salenques (Vilallonga de Ter). DG3788, DG3888. 1500-1650 m. Aliseda.
47. Torrent de la Planella (Vilallonga de Ter). DG4286. 1100-1200 m. Aliseda.
48. Font del Ferro (Vilallonga de Ter). DG4289. 1100-1200 m. Robledal, fresneda.
49. Vilallonga de Ter (Vilallonga de Ter). DG4386, DG4486. 1050-1100 m. Campos de cultivo y prados de siega.
50. Torrent de Naret (Vilallonga de Ter). DG4187. 1300-1400 m. Matorral de retama de escobas y landa de brecina.
51. Font Freda. Tregurà de Dalt (Vilallonga de Ter). DG3889. 1900 m. Prados de siega.
52. Torrent de la Baga de Ventalloia (Setcases). DG4294, DG4395. 1600-1800 m. Bosque de pino negro con rododendro.
53. Pinar de Carboners (Setcases). DG4494, DG4495. 1800-2100 m. Bosque de pino negro con rododendro.
54. Estret de Morenç (Setcases). DG4094, DG4095. 1600-1700 m. Bosque de pino negro con rododendro.
55. Canal del Príncep (Setcases). DG4095, DG4096. 1700-1900 m. Bosque de pino negro con rododendro.
56. Pla dels Hospitalets. Río Ter (Setcases). DG3996, DG4096. 1900-2100 m. Bosque de pino negro con rododendro, y prados subalpinos.
57. Coll de la coma de l'Orri (Setcases). DG3795. 2400-2500 m. Prados alpinos.
58. Cabecera de la coma de l'Orri (Setcases). DG3895, DG3995. 1800-2000 m. Bosque de pino negro con rododendro y matorral de rododendro.
59. Roques Blanques. Abella (Vilallonga de Ter). DG4285, DG4385. 1300-1500 m. Landa de brecina y matorral de retama de escobas.
60. Collada Verda (Vilallonga de Ter). DG3983, DG3984, DG4084. 1550-1600 m. Landa de brecina y prados.
61. Carlat. Torrent de la font dels Pastors (Setcases). DG4293. 1400 m. Bosques de pino negro con rododendro y con abedules.
62. Carlat. Pont de la Farga (Setcases). DG4193. 1450-1600 m. Bosques de pino negro con rododendro y con abedules.
63. Puig Sistrà (Setcases). DG4692, DG4693, DG4694. 1900-2000 m. Prados subalpinos.
64. Torrent de les Caroses. Faitús (Llanars). DG4689, DG4789. 1100-1300 m. Aliseda, landa de brecina, campos cultivados, prados de siega.
65. Torrent del Griu, Faitús (Llanars). DG4690, DG4691, DG4790. 1300-1500 m. Saucedas, campos cultivados y prados de siega.
66. Torrent de Vallvigil (Vilallonga de Ter). DG4487, DG4488, DG4587. 1100-1400 m. Robledales, hayedos, alisedas.
67. Setcases (Setcases). DG4291, DG4292. 1200 m. Prados de siega y campos de cultivo.
68. Llanars (Llanars). DG4586. 1050 m. Campos de cultivo y prados de siega.
69. El Mercader (Llanars). DG4586. 1100 m. Robledal.
70. Riera d'Espinauga (Llanars). DG4685. 1000 m. Abedular, aliseda y campos de cultivo.
71. Espinauga (Llanars). DG4585. 1000 m. Campos de cultivo y prados de siega.
72. Camprodon (Camprodon). DG4785. 950 m. Paseos, casco urbano.
73. Torrent de Pastuira (Setcases). DG4191. 1350-1400 m. Fresneda, prados de siega.
74. Vall d'Abella, entre can Gallina y el Puig de Pat (Vilallonga de Ter). DG4284. 1350 m. Pinar de pino albar (*Pinus sylvestris*).

### Comentarios a algunas especies interesantes

*Bazzania trilobata* (L.) S. Gray. var. *depauperata*. (K. Müll). Grolle. Pensamos que nuestras recolecciones debe referirse a este taxon, el cual es similar y a menudo ha sido confundido con *Bazzania tricrenata* (Wahlenb.) Linb. Las citas más explícitas, y probablemente más seguras, de *B. trilobata* var. *depauperata* son del Pirinero Central (Casas 1986b) y de Guipúzcoa (Allorge 1955).

*Frullania muscicola* Steph. Es una interesante y rara especie que ha sido recolectada últimamente en diversas localidades de la Península ibérica, donde no se conocía. La nuestra es la segunda cita del territorio español, correspondiendo la primera a los Ports de Beseit (Casas et al. 1985).

Probablemente se trata del mismo taxon que *F. riparia* Hampe, de distribución europea, el cual no se conoce fértil, a diferencia de *F. muscicola*, cuyo centro de distribución se halla en Asia, aunque también ha sido encontrada en Macaronesia (Casas et al. 1985). El material de esta taxon, reconocible por un estilete muy reducido con sólo 2-4 filas de células basales y una sola hilera en la parte superior, los anfigastrios planos, y el lóbulo ventral desplegado, fue amablemente revisado y confirmado por C. Sergio.

*Ptilidium ciliare* (L.) Hampe. Especie cuya distribución permanece limitada a la mitad norte peninsular (Cornisa Cantábrica, Sistema Ibérico y Pirineos), con un escaso número de citas. Es pues interesante su descubrimiento en el Pirineo Oriental, donde no se conocía, completando así los pocos datos existentes de Pirinero español (Canalis & Casas 1985).

*Radula aguilegia* (Hook. f. & Tayl.) Gott. et al. Es una especie euoceánica que había sido citada antiguamente de Portugal, aunque Casares (1919) pone en duda dicha determinación. Hace pocos años fue encontrada en Asturias (Simó & Vigón 1977) y, por tanto, el nuestro es el primer dato para el Pirineo. Nuestros ejemplares han sido amablemente confirmados por R. Schumacker.

*Riccardia palmata* (Hedw.) Carrut. Especie suboceánica-montana conocida del norte de la península (Asturias, País Vasco, Navarra), de Guadarrama y sobre todo del Pirineo Central. Nuestra cita es la primera del Pirineo oriental español, y probablemente marca su límite real de distribución, dada la particularidad de los ambientes saprolignícolas donde vive.

*Anomodon rostratus* (Hedw.) Schimp. La distribución de esta especie queda restringida en la Península ibérica a la zona pirenaica y vasca (Sanz & Casas 1983). A su reciente descubrimiento en Catalunya en la región de Vidrà por estos mismos autores, cabe ahora añadir nuestra nueva localidad, situada en la misma comarca del Ripollès, aunque más próxima al eje axial del Pirineo.

*Bryoerythrophyllum inaequalifolium* (Tayl.) Zander. Para este taxon hemos adoptado el nombre propuesto por Zander (1980), y aceptado por Corley et al. (1981). Se reconoce con relativa facilidad por la forma del filidio, con un

ápice obtuso y un margen fuertemente recurvado, así como por la abundancia de propágulos unicelulares y angulosos en las axilas de los filidios (Zander 1968, Crum & Anderson 1981). La determinación de nuestros ejemplares fue amablemente confirmada por R.H. Zander. Se trata de un interesantísimo taxon, ya que es la primera cita para el continente europeo.

Es una especie que se distribuye bastante irregularmente por Extremo Oriente, América del Norte y del Sur e islas Macaronésicas, donde recientemente ha sido hallada (Corley et al. 1981).

*Buxbaumia viridis* (Moug. ex Lam. & DC.) Brid. ex Moug. & Nestl. Especie rara que aparece de forma dispersa en unos microambientes muy particulares (troncos en descomposición), con una gran humedad ambiental. Ha sido encontrada ocasionalmente en los bosques del Pirineo occidental (Allorge & Casas 1962) y Central (Casas 1986). Nuestras dos localidades, donde no es excesivamente rara, son las únicas del Pirinero Oriental, aunque ha sido señalada bastante más al sur, en el Montseny (Casas 1986a), donde estas comunidades saprolignícolas llegan muy empobrecidas.

*Campylopus schimperi* Milde. Es una especie próxima a *Campylopus subulatus* Schimp., de la cual se distingue por un aspecto más compacto con un denso fieltro rojizo, así como por su superficie casi lisa en la cara abaxial del nervio (Frahm & Vitt 1978). La determinación de este interesante taxon, siguiendo estos criterios, fue amablemente confirmada por J.P. Frahm.

Se trata de una rara especie subártico-alpina que se distribuye de forma bastante dispersa por América del Norte, Venezuela, cordilleras montañosas de Europa, Escandinavia y Escocia, y en general en zonas con carácter alpino o ártico (Frahm & Vitt 1978). Del Pirineo sólo conocemos su recolección por Jeanbernat en el siglo pasado, tal y como señalan Renauld (1882) y Husnot (1884-1894), así como los recientes datos del Pirineo Central español aportados por Casas (1986b).

*Cynodontium gracilescens* (Web. & Mohr) Schimp. Las características del gametófito de nuestros ejemplares corresponden exactamente a los de este taxon (filidios papilosos en ambas caras, cápsula marcadamente estriada), pero, a diferencia de lo que señalan diversos autores (Mönkemeyer 1927, Nyholm 1954, Simth 1978), las setas de los esporófitos maduros y sin esporas son erectas y flexuosas, pero no curvadas, en estado húmedo, lo cual sin duda es debido a la propia antigüedad del esporófito (Pierrot, com. personal). Nuestro material ha sido amablemente revisado y confirmado por R.B. Pierrot. En la Península Ibérica sólo se conocía una antigua recolección de Portugal realizada por E. da Veiga, recopilada por Casares (1932). Por tanto, la nuestra es la primera cita para España y para los Pirineos.

*Cynodontium polycarpon* (Hedw.) Schimp. Es otra especie rara de la que hasta ahora sólo se conocían algunos datos antiguos de Portugal y Asturias, recopilados por Casares (1932) y Simó & Vigon (1977), y de Pirineo Central



(Spruce 1849, Zetterstedt 1865). Hace poco ha vuelto a ser reencontrada en los Pirineos Centrales (Casas 1986b). Nuestras recolecciones quedan bien caracterizadas como esta especie, con la particularidad de tener unas células muy papilosas. Agradecemos a R.B. Pierrot, quien confirmó la determinación de este taxon, así como la de *C. strumiferum*.

*Cynodontium strumiferum* (Hedw.) Lindb. Nos sorprendió encontrar esta especie de un hábitat que le es inhabitual (tronco de pino negro en descomposición), pero los caracteres del gametófito y del esporófito no dejan duda en cuanto a su determinación. Especie citada solamente del País Vasco (Allorge 1955), y de la Vallferrera, en el Pirineo leridano (Casas 1986b). Nuestra cita ratifica su presencia en el Pirineo y extiende su área de distribución a la parte oriental del mismo.

*Grimmia anomala* Hampe. Es un taxon estrechamente relacionado con *G. hartmanii*, el cual se diferencia por tener los filidios más cortos, propágulos menores, y un aspecto general de la planta más compacto (Vitikainen 1969, Crum & Anderson 1981).

A pesar de ser un taxon próximo a *G. hartmanii*, su área de distribución es claramente diferente, y está limitada al roquedo de la alta montaña. La única cita anterior de la Península Ibérica se debe a Allorge (1928), quien la cita de los Picos de Europa a partir de una recolección de Heim. Dixon (1905) la señaló también de la vertiente francesa de los Pirineos. Por tanto, nuestro descubrimiento representa la confirmación de la presencia de esta especie en la Península Ibérica después de más de 50 años de su última referencia, así como su inclusión en la brioflora del Pirineo español. Recientemente V. Canals (comunicación oral) ha encontrado también este taxon en la parte central del Pirineo español.

*Hylocomium brevirostre* (Brid.) B.S.G. Fuera de la vertiente atlántica es ésta una especie bastante rara, que sólo se ha hallado en la Sierra de Gúdar (Casas et al. 1982) y en el Montseny (Casas 1986a). En el sector oriental pirenaico, lejos de la influencia atlántica, no había sido encontrada.

*Mielichhoferia mielichhoferiana* (Funck) Loeske. A pesar de ser una especie repetidamente citada en la vertiente pirenaica francesa, sólo existía hasta ahora una cita relativamente moderna de Casas (1961) de Bielsa, en el Pirineo de Huesca. La cita antigua de Vayreda (1882) en las montañas de Núria no había vuelto a ser localizada en las posteriores exploraciones de la zona.

En nuestra área de estudio, no es una especie excesivamente rara en los ambientes ricos en mineralizaciones de hierro. Esto, por un lado, nos permite confirmar su presencia en la vertiente española, y por otro, nos hace pensar que no es una especie tan rara como se suponía y que puede hallarse en otras localidades donde se den dichas particularidades de sustrato. Fuera del Pirineo, en territorio español, sólo conocemos algunas citas antiguas de Sierra Nevada.

Para su denominación hemos seguido el criterio de Shaw & Crum (1984) y Düll (1985), que prefieren llamar a este taxon de esta manera, frente a *M. mielichhoferi* (Hook.) Wijk. & Marg., empleado por Casas (1981) y Corley et al. (1981).

*Oncophorus wahlbergii* Brid. A pesar de ser una especie conocida de la vertiente francesa de los Pirineos, hasta ahora no existían datos de su presencia en la Península Ibérica. Nuestros ejemplares forman unos céspedes muy compactos y tomentosos. Por tanto, pueden ser referidos a la forma *compactus* (Funck) B.E. (Nyhlo 1954), tal y como sugiere R.B. Pierrot (comunicación personal), quien amablemente ha confirmado la determinación de este taxon.

*Plagiothecium laetum* B.S.G. De esta especie sólo conocemos una cita en la Península Ibérica, en la provincia de León, sobre troncos en descomposición (Allorge 1934) y algunas recolecciones de Asturias (BCB 7356, Las Chabolas, C. Casas, 4-9-1980). En nuestra zona no es rara encontrarla fructificada en estos mismos ambientes, ocupando de alguna manera el lugar de *Herzogiella seligeri* (Brid.) Iwats., la cual no ha sido encontrada. Nuestra cita es, pues, la primera para el Pirineo español.

*Pohlia drummondii* (C. Müll.) Andr. var. *carinata* (Boul.) Podpp. Nuestro material es idéntico al recolectado por Casas (1957) en el valle colindante de Núria, y que fue determinado como *Pohlia carinata* (Brid.) Möll. Para su denominación hemos seguido el mismo criterio que Casas (1981), ante la ausencia de revisiones completas que clarifiquen este grupo.

*Polytrichum sexangulare* Brid. Esta especie subártico-alpina pertenece a las comunidades del suelo de neveros y por tanto su distribución está limitada a las altas cumbres pirenaicas. En Sierra Nevada fue señalada también hace muchos años por Boissier (Höhnel 1895), aunque no tenemos datos de su redescubrimiento reciente. En el Pirineo Oriental parece ser una especie rara, ya que no había sido citada anteriormente y nuestras recolecciones son muy escasas en los neveros del Circ d'Ulldeter.

*Ptilium cristacastrensis* (Hedw.) De Not. Es una especie bastante rara, conocida del Pirineo Central (Casas 1986), viviendo en los suelos forestales de los bosques húmedos. Recientemente se ha publicado el mapa de distribución de esta especie en la Península Ibérica (Casas et al. 1985). Es de destacar que ya en el siglo pasado había sido citada esta especie del mismo valle de Campardon (Morer 1879). A pesar de las dudas que teníamos sobre este particular al principio de nuestro trabajo, hemos de confirmar la validez de este dato, por otro lado, acorde con la presencia de otras especies con unos similares requerimientos ecológicos. No obstante, no hemos podido comprobar la identidad de los ejemplares de Morer, ya que no nos ha sido posible localizar su herbario.

*Scopelophila ligulata* (Spruce) Spruce. Esta interesante especie, típica de sustratos ricos en mineralizaciones de hierro, era bastante conocida de la vertiente francesa de los Pirineos. Sin embargo, de la parte española, sólo existía una cita muy antigua, recogida posteriormente por Casares (1932) del macizo de la Maladeta, cerca de la frontera. Su relativa frecuencia en el valle estudiado hace suponer que, al igual que ocurre en *M. mielichhoferiana*, esta especie pueda ser encontrada próximamente en nuevas localidades del Pirineo.

*Tayloria tenuis* (With.) Schimp. Este taxon corresponde a *Tayloria serrata* (Hedw.) B. & S. var. *tenuis* (With.) B. & S., y que Corley et al. (1981) y Düll (1985) segregan en una especie diferente. Dado el particular hábitat donde vive este interesante taxon, excrementos de bóvido en proceso de humificación, los datos que poseemos sobre su distribución son bastante escasos y fragmentarios (Casas et al. 1985). A ello hay que añadir la confusión que existe por haber sido considerado este taxon, hasta hace poco, una variedad de *Tayloria serrata*, sin que en las referencias bibliográficas quedara siempre explícita esta categoría taxonómica. Así, *T. serrata* encontrada en la Cerdanya por Cros (1983) pertenece al mismo taxon que nuestros ejemplares (Cros, comunicación personal). No hemos podido comprobar este punto en el ejemplar recolectado en los Picos de Europa por Geissler (1979), ni las citas de Casares (1915), ni las de diversos briólogos del siglo pasado en la vertiente francesa. En cualquier caso, es notable el redescubrimiento de este taxon en el Pirineo, y más si pensamos el vigor que tenían las poblaciones de nuestro valle, que permite suponer su presencia en otras localidades de la cordillera.

*Tortula fragilis* Tayl. El descubrimiento en el alto valle del Ter de esta especie, junto al de *Tortula sinensis* (C. Müll.) Broth., ambas novedades para la Península Ibérica, ya fue dado a conocer por Lloret (1986).

### **Táxones citados anteriormente y no encontrados**

Existe un pequeño número de táxones citados por diferentes autores en la zona estudiada, que no hemos vuelto a encontrar.

*Reboulia hemisphaerica* (L.) Raddi, *Homalia trichomanoides* (Hedw.) B.S.G. y *Sauteria alpina* (Nees) Nees habían sido citadas por Morer (1879). Las dos primeras es bastante posible que puedan encontrarse en el valle, mientras que la tercera es una rara especie ártico-alpina, de distribución pirenaica poco conocida.

*Funaria muhlenbergii* Turn. y *Sphagnum palustre* L. fueron recolectadas en el siglo pasado por R. de Bolós (Casas & Brugués 1981). La primera es una especie no excesivamente rara. De la segunda podemos decir casi con seguridad que ha desaparecido de la parte baja del valle, donde había sido citada.

*Drepanocladus aduncus* (Hedw.) Warnst. (Casas 1954), *Schistidium pulvinatum* (Hedw.) Brid. y *Taxiphyllum wissgrillii* (Garov.) Wijk & Marg. (Casas 1957), y *Grimmia unicolor* Hook. (BCB: 16377, Ulldeter, Leg. & Det.

C. Casas, mayo 1953) son otras interesantes citas que no hemos vuelto a encontrar, a pesar de haber comprobado su autenticidad a partir de material de herbario depositado en BCB.

Finalmente, de las citas de *Pseudocrossidium revolutum* (Brid.) Zander y de *Tortula latifolia* Bruch ex Hartm. (Casas 1957), se ha podido comprobar que corresponden en realidad a *Bryoerythrophyllum inaequalifolium* y a *Tortula fragilis*, tal y como consta en nuestro catálogo.

### Catálogo de briófitos

El total de táxones que nosotros hemos encontrado en la zona es de 382 (85 hepáticas y 297 musgos), bastantes de las cuales amplían su área de distribución hasta el sector oriental del Pirineo. Para la nomenclatura de las hepáticas hemos seguido a Grolle (1983), y para la de los musgos a Casas (1981), y en su defecto a Corley et al. (1981). Todos los testimonios se hallan depositados en BCB. Los números que se dan corresponden a las localidades estudiadas.

#### Hepáticas

*Anastrophyllum minutum* (Schreb.) Schust. Ocasional, en los bosques húmedos del piso subalpino, sobre paredes ácidas umbrías y protegidas. 1700-2000 m. 21, 53, 56.

*Aneura pinguis* (L.) Dum. Frecuente, en general muy entremezclado con otras muscíneas en fuentes, en bordes del agua y prados inundados. 1100-2300 m. 4, 15, 16, 20, 21, 23, 34, 52, 55, 69.

*Anthelia juratzkana* (Limpr.) Trev. Ocasional en el piso alpino, en taludes y suelos húmedos y descubiertos, especialmente en los neveros. 2200-2500 m. 2, 3, 4, 6.

*Apometzgeria pubescens* (Schrank.) Kuwah. Ocasional, sobre rocas y taludes humíferos sombreados. 1000-1700 m. 9, 27, 34, 46, 61.

*Barbilophozia barbata* (Schmid. ex Schreb.) Loeske. Ocasional sobre rocas y taludes protegidos. 1000-1650 m. 10, 27, 34, 54, 73, 74.

*Barbilophozia floerkei* (Web. & Mohr) Loeske. Raro, en taludes húmedos del piso subalpino. 2000 m. 56.

*Barbilophozia hatcheri* (Evans) Loeske. Frecuente, en taludes con un cierto grado de humedad, y ocasionalmente en fisuras de rocas. 1700-2500 m. 2, 3, 4, 9, 19, 21, 57, 58.

*Barbilophozia lycopodioides* (Wallr.) Loeske. Raro, sobre suelo humífero del abetal de Carboners. 1700 m. 21.

*Bazzania trilobata* (L.) S. Gray var. *depauperata* (M. Müll.) Grolle. Raro, sobre paredes o taludes pedregosos humíferos en lugares húmedos y sombríos del piso subalpino. 1700-2000 m. 21, 56.

- Blepharostoma trichophyllum* (L.) Dum. Frecuente en la parte alta del valle, en taludes humíferos y troncos en descomposición, muchas veces entremezclado con otras muscíneas. 1650-2400 m. 6, 7, 8, 9, 21, 56.
- Calypogeia azurea* Stotler & Crotz. Raro, sólo lo hemos encontrado sobre un tronco de abeto en descomposición en el bosque de Carboners. 1700 m. 21.
- Calypogeia fissa* (L.) Raddi. Ocasional en suelos humíferos y fisuras de rocas en lugares protegidos y húmedos. 1200-1700 m. 9, 21, 60, 66.
- Calypogeia muelleriana* (Schiffn.) K. Müll. Frecuente en taludes humíferos y troncos en descomposición. 1400-2400m. 3, 5, 7, 9, 18, 21, 53, 54, 56, 62, 65.
- Calypogeia neesiana* (Mass. & Carest.) K. Müll. Raro, sobre tocones en descomposición. 1700 m. 21.
- Cephalozia bicuspidata* (L.) Dum. Frecuente en taludes y suelos húmedos, sobre todo de la parte superior del valle. 1450-2300 m. 4, 5, 17, 39, 53, 56.
- Cephalozia pleniceps* (Aust.) Lindb. Raro, aunque localmente frecuente en suelo y taludes húmedos y descubiertos. 2300 m. 4.
- Cephaloziella divaricata* (Sm.) Schiffn. var. *divaricata*. Frecuente en taludes y rocas húmedas. 1600-2300 m. 4, 11, 16, 54, 55, 56, 63.
- Cephaloziella divaricata* (Sm.) Schiffn. var. *scabra* (M.A. Howe) S. Arn. Raro, en taludes húmedos. 1600 m. 60.
- Cephaloziella hampeana* (Nees) Schiffn. Ocasional en taludes y suelos descubiertos y húmedos. 2100-2300 m. 4, 16, 17.
- Cephaloziella stellulifera* (Tayl. ex Spruce) Schiffn. Raro, en rocas húmedas del piso alpino. 2300 m. 4.
- Chiloscyphus polyanthos* (L.) Corda var. *polyanthos*. Frecuente en los bordes del agua y piedras salpicadas. 1000-2300 m. 4, 5, 6, 10, 20, 31, 34, 45, 60, 62, 69.
- Chiloscyphus polyanthos* (L.) Corda var. *rivularis* (Schrad.) Gott. et al. Ocasional, sumergido en aguas corrientes. 1950-2400 m. 5, 7, 15, 53.
- Cololejeunea calcarea* (Libert) Schiff. Muy raro, sólo lo hemos encontrado en una localidad próxima a Setcases, en las grietas humíferas y protegidas de una pared. 1400 m. 61.
- Conocephalum conicum* (L.) Underw. Muy frecuente en taludes húmedos próximos al agua. 1100-2200 m. 5, 11, 15, 21, 23, 24, 25, 29, 34, 35, 38, 41, 45, 47, 49, 54, 62, 64, 69, 73.
- Diplophyllum albicans* (L.) Dum. Muy frecuente en paredes umbrías y frescas, más raro en taludes. 1080-2300 m. 4, 9, 16, 21, 23, 24, 25, 28, 30, 31, 32, 34, 39, 53, 54, 64, 65, 66, 69.
- Diplophyllum taxifolium* (Wahlenb.) Dum. Frecuente en paredes umbrías y húmedas. 1400-2650 m. 1, 3, 6, 8, 16, 18, 53, 56, 73.
- Frullania dilatata* (L.) Dum. Muy frecuente sobre rocas y troncos. 950-2200 m. 9, 10, 11, 13, 17, 22, 24, 25, 27, 29, 30, 31, 32, 34, 37, 39, 40, 41, 45, 47, 52, 54, 61, 62, 64, 66, 67, 68, 70, 72, 73.
- Frullania muscicola* Steph. Muy raro, sólo lo hemos encontrado en una localidad de piso montano, sobre corteza de roble. 1200 m. 25.
- Frullania tamarisci* (L.) Dum. Frecuente en paredes más o menos soleadas.

1000-2000 m. 9, 11, 16, 23, 26, 32, 35, 37, 46, 52, 54, 61, 64, 65, 66, 70, 74.  
*Gymnomitrium concinnatum* (Lightf.) Corda. Ocasional, en fisuras de rocas protegidas. 2000-2500 m. 2, 3, 4, 56.

*Jungermannia atrovirens* Dum. Raro, en fisuras húmedas. 1350 m. 24.

*Jungermannia exsertifolia* Steph. ssp. *cordifolia* (Dum.) Vana. Frecuente, sumergido en aguas corrientes en la parte alta del valle. 1400-2400 m. 4, 7, 10, 44, 46, 73.

*Jungermannia gracillima* Sm. Raro, coloniza taludes humíferos en la parte superior del valle. 1700-2200 m. 4, 9.

*Jungermannia hyalina* Lyell. Ocasional, en taludes humíferos y húmedos, a veces próximos a rocas donde se dan procesos de mineralización de hierro. 1400-2300 m. 4, 39, 46, 65.

*Jungermannia sphaerocarpa* Hook. Frecuente en taludes y fisuras húmedas, muchas veces al borde del agua. 1050-2400 m. 7, 16, 17, 23, 25, 27, 32, 53.

*Lejeunea cavifolia* (Ehrh.) Lindb. Muy frecuente sobre rocas, cortezas (fresno, boj), y a veces sobre taludes humíferos poco expuestos y con un cierto grado de humedad. 1000-2200 m. 8, 9, 11, 16, 17, 18, 21, 23, 27, 29, 30, 32, 47, 52, 54, 58, 61, 64, 66, 70, 74.

*Lejeunea patens* Lindb. Ocasional sobre rocas protegidas. 1250-1950 m. 23, 41, 47, 53.

*Lepidozia reptans* (L.) Dum. Abundante, aunque localizado en los bosques más húmedos del piso subalpino, sobre troncos en descomposición y taludes humíferos, más raramente sobre rocas. 1650-2000 m. 9, 21, 56.

*Lophocolea bidentata* (L.) Dum. Frecuente en suelos y taludes humíferos y húmedos dentro de los bosques de la parte baja del valle, 1000-1400 m. 24, 31, 32, 41, 49, 64, 65.

*Lophocolea heterophylla* (Schrad.) Dum. Muy frecuente en los troncos en descomposición y taludes humíferos de los bosques húmedos del piso subalpino. 1550-2400 m. 7, 9, 21, 56, 62, 71.

*Lophocolea minor* Nees. Muy frecuente en taludes más o menos descubiertos, aunque conservando un cierto grado de humedad, 1000-1900 m. 9, 22, 27, 29, 32, 40, 49, 58, 59, 68, 71, 74.

*Lophozia bantriensis* (Hook.) Steph. Ocasional y localmente abundante en taludes y suelos húmedos junto a los cursos de agua, y en prados higrófilos. 1400-1700 m. 21, 62, 73.

*Lophozia incisa* (Schrad.) Dum. Raro, en taludes humíferos y húmedos, cerca del agua, en los bosques de pino negro del piso subalpino. 1950-2000 m. 53, 56.

*Lophozia longiflora* (Nees). Schiffn. Muy raro, sobre troncos de abeto en descomposición, en el bosque de Carboners. 1700 m. 21.

*Lophozia sudetica* (Nees ex Hüb.) Grolle. Ocasional, en el suelo y taludes descubiertos y húmedos de la parte alta del valle. 1700-2300 m. 4, 17, 21.

*Lophozia ventricosa* (Dicks.) Dum. Frecuente en taludes y suelos húmedos de la parte alta del valle. 1350-2300 m. 4, 16, 17, 18, 21, 24, 56.

*Marchantia polymorpha* L. Frecuente en la zona alta del valle, en los taludes y suelos próximos al agua. 1500-2400 m. 3, 4, 5, 37, 38, 44, 46, 55, 62.

*Marsupella emarginata* (Ehrh.) Dum. Raro, en fisuras y pequeños taludes entre rocas. 2300 m. 4.

*Marsupella funckii* (Web. & Mohr) Dum. Frecuente en paredes húmedas, muchas veces en las fisuras. 1350-2300 m. 4, 16, 23, 50.

*Marsupella sphacelata* (Gieseke ex Lindenb.) Dum. Raro, en taludes junto al agua en la parte alta del valle. 2200 m. 16.

*Metzgeria conjugata* Lindb. Muy frecuente, sobre paredes, taludes mesófilos y ramas de boj. 1000-1950 m. 24, 27, 30, 31, 32, 34, 49, 53, 64, 66, 69, 70.

*Metzgeria furcata* (L.) Dum. var. *furcata*. Raro, sobre paredes básicas del piso montano. 1100 m. 27.

*Metzeria furcata* (L.) Dum. var. *ulvula* Nees. Ocasional, sobre roncós de árboles en lugares umbríos, mucho más raro sobre rocas. 1200-1400 m. 41, 66.

*Nardia scalaris*. S. Gray. Ocasional, en fisuras y taludes de las partes más altas de la zona. 2500-2800 m. 1, 2.

*Odontoschisma elongatum* (Lindb.) Evans. Muy raro, entremezclado con *Sphagnum capillifolium* (Ehrh.) Hedw. en el Circ de Ulldeter. 2300 m. 4.

*Pellia endiviifolia* (Dicks.) Dum. Los individuos de *Pellia sp.* son bastante frecuentes en todo el valle, especialmente en la parte baja del mismo, en taludes muy húmedos y bordes del agua; no obstante su determinación es muy problemática sin ejemplares fructificados. Hemos podido determinar algún ejemplar gracias a la presencia de ápices del talo ramificados (fo. *furcigera* (Hook.) Massal.) 1100 m. 48.

*Pellia epiphylla* (L.) Corda. Al igual que el caso anterior, sólo hemos podido determinar con seguridad un ejemplar fructificado de este taxon, en bordes del agua. 1100 m. 69.

*Plagiochila asplenioides* (L. emend. Tayl.) Dum. Ocasional, en taludes húmedos forestales. 1200-1700 m. 9, 21, 34, 61, 64.

*Plagiochila porelloides* (Torrey ex Nees) Lindenb. Muy frecuente y a veces abundante en todo el valle, en taludes y fisuras mesófilos. 1000-2400 m. 3, 4, 5, 6, 9, 10, 11, 15, 16, 18, 21, 22, 23, 25, 27, 28, 29, 30, 31, 39, 41, 44, 46, 47, 49, 52, 53, 54, 56, 60, 61, 62, 63, 64, 66, 70, 74.

*Porella arboris-vitae* (With.) Grolle. Raro, sobre rocas en la parte media del valle. 1400 m. 41.

*Porella baurei* (Schiffn.) C. Jens. Raro, sobre rocas en la parte inferior y media del valle. 1050-1400 m. 32, 61.

*Porella cordaeana* (Hüb.) Moore. Ocasional, sumergido en aguas corrientes de la parte alta de la zona. 2000-2400 m. 7, 16, 20, 56.

*Porella obtusata* (Tayl.) Trev. Raro, en el suelo del hayedo de Abella. 1100 m. 27.

*Porella platyphylla* (L.) Pfeiff. Muy frecuente y abundante, principalmente sobre rocas no excesivamente soleadas, aunque también crece en taludes y

troncos de árboles (roble, fresno). 950-1700 m. 25, 27, 28, 30, 31, 32, 33, 34, 36, 37, 41, 47, 49, 52, 64, 66, 68, 72.

*Preissia quadrata* (Scop.) Nees. Ocasional, en las fisuras protegidas y al pie de las rocas básicas de los pisos subalpino y montano. 1700-2300 m. 5, 11, 14, 17, 23, 44.

*Ptilidium ciliare* (L.) Hampe. Raro, sobre suelo húmedo dentro del bosque de pino negro, y en el suelo humífero entre rocas, en los prados del piso alpino. 1950-2200 m. 5, 53.

*Radula aquilegia* (Hook. f. & Tayl.) Gott. et al. Muy raro, sobre paredes básicas húmedas, en el piso subalpino. 2000 m. 15.

*Radula complanata* (L.) Dum. Muy frecuente, sobre rocas que conservan un cierto grado de humedad, y sobre cortezas de diferentes forófitos (fresno, roble, serbal, abeto, boj). 950-2100 m. 9, 10, 11, 16, 25, 27, 29, 30, 32, 34, 37, 39, 40, 41, 47, 49, 52, 54, 55, 56, 61, 62, 63, 66, 68, 70, 72.

*Radula lindenbergiana* Gott. ex Hartm. f. Raro, sobre paredes húmedas y protegida en el piso subalpino. 1700-1950 m. 9, 21, 53.

*Riccardia multifida* (L.) S. Gray. Raro, en taludes rezumantes del piso alpino, mezclado con otros briófitos. 2350 m. 18.

*Riccardia palmata* (Hedw.) Carruth. Raro, sobre troncos en descomposición en los lugares más sombríos y húmedos de los abetales. 1700 m. 9, 21.

*Riccia nigrella* DC. Raro, en suelos y taludes descubiertos, aunque no excesivamente soleados del piso montano. 1100 m. 47.

*Riccia sorocarpa* Bisch. Ocasional, en suelos y taludes descubiertos, aunque no excesivamente soleados. 1100-2200 m. 4, 16, 25, 47, 64.

*Scapania aequiloba* (Schawaeagr.) Dum. Raro, en paredes básicas más o menos protegidas en la parte inferior del valle. 1050-1100 m. 27, 68.

*Scapania aspera* H. Bernet. En rocas y taludes generalmente básicos, y variablemente umbríos, de la zona inferior del valle. 1100-1250 m. 31, 47.

*Scapania compacta* (A. Roth.) Dum. Raro, en taludes húmedos próximos al agua. 1100-2100 m. 16, 69.

*Scapania curta* (Mart.) Dum. Frecuente en taludes y rocas protegidos y frescos. 1200-2300 m. 4, 5, 16, 46, 52, 54, 66.

*Scapania irrigua* (Nees.) Nees. Ocasional en taludes rezumantes, prados inundados y bordes de agua en los pisos subalpino y alpino. 1500-2300 m. 4, 17, 35, 44, 56.

*Scapania nemorea* (L.) Grolle. Ocasional en taludes y fisuras de rocas mesófilas y ácidas de los bosques de planifolios. 1000-1250 m. 47, 66, 70.

*Scapania undulata* (L.) Dum. var. *undulata*. Frecuente sobre piedras sumergidas en corrientes de agua, con cierta tendencia a la acidez, en los márgenes de las mismas y en prados aguanosos. 1100-2400 m. 4, 6, 16, 17, 18, 30, 41, 46, 53, 55, 56, 65, 69.

*Scapania undulata* (L.) Dum. var. *dentata* (Dum.) K. Müller. Frecuente, semi-sumergido en cursos de agua más o menos ácidos, y en todo tipo de ambientes higrófilos. 1200-2300m. 6, 9, 16, 21, 65, 66.



- Tritomaria exsecta* (Schrad.) Loeske. Frecuente sobre rocas umbrías y frescas donde se acumula un poco de materia orgánica, ocasionalmente también sobre troncos en descomposición. 1500-2000 m. 9, 17, 21, 35, 52, 56, 62, 63.
- Tritomaria exsectiformis* (Breidl.) Loeske. Ocasional, sobre humus, en el suelo, rocas o troncos en descomposición, en lugares protegidos y frescos. 1000-2500 m. 3, 9, 21, 52, 53, 70.
- Tritomaria quinquedentata* (Huds.) Buch. Frecuente sobre rocas y fisuras, más raro en el suelo, allí donde se acumula algo de humus, en lugares no excesivamente soleados. 1000-2000 m. 9, 17, 23, 27, 29, 35, 41, 47, 70.

### Musgos

- Abietinella abietina* (Hedw.) Fleisch. Muy frecuente, en el suelo y sobre piedras, en lugares abiertos o claros de bosque. 1050-2000 m. 9, 10, 27, 28, 29, 30, 32, 33, 34, 40, 41, 45, 47, 49, 58, 59, 61, 63, 64, 68, 74.
- Aloina rigida* (Hedw.) Limpr. Ocasional en la parte interior del valle, en suelos y taludes soleados. 1050-1300m. 30,68.
- Amblystegium serpens* (Hedw.) B.S.G. Frecuente, en rocas, taludes y ocasionalmente sobre troncos no excesivamente soleados. 1100-1500 m. 24, 27, 31, 32, 34, 35, 36, 37, 39, 41, 47, 49, 73.
- Amblystegium varium* (Hedw.) Lindb. Raro, en el suelo del hayedo de Abejlla. 1100 m. 27.
- Amphidium lapponicum* (Hedw.) Schimp. Muy raro, sólo lo hemos encontrado en una localidad del piso subalpino, en las grietas de una pared esquistosa en un claro del bosque de pino negro. 1800 m. 23.
- Amphidium mougeottii* (B.S.G.) Schimp. Frecuente, vive en paredes generalmente ácidas, algo húmedas y no excesivamente sombreadas. 1100-2400 m. 7, 8, 9, 11, 16, 18, 21, 30, 31, 34, 35, 37, 41, 46, 52, 53, 62, 64.
- Andreaea rothii* Web. & Mohr ssp. *rothii*. Raro, en el piso alpino, sobre paredes de gneis no excesivamente soleadas. 2300 m. 4.
- Andreaea rothii* Web. & Mohr ssp. *frigida* (Hüb.) Schultze-Mot. Ocasional, sobre paredes y rocas ácidas no muy soleadas. 2200-2400 m. 4,12, 16.
- Andreaea rupestri* Hedw. var. *rupestris*. Frecuente, sobre piedras y paredes ácidas no muy soleadas. 1100-2300 m. 4, 16, 19, 23, 31, 54, 56, 64.
- Andreaea rupestri* Hedw. var. *alpestris* (Thed.) Sharp. Ocasional en el piso alpino, crece sobre rocas ácidas algo protegidas. 2300-2400 m. 4,12, 18.
- Anisothecium palustre* (Dicks.) I. Hag. Ocasional, en los márgenes de los cursos de agua y en los prados aguanosos. 1600-2200 m. 6, 15, 16, 17, 46, 60.
- Anoetangium aestivum* (Hedw.) Mitt. Raro, en las partes altas de los valles de Tegurà y Catllar, sobre rocas. 1600-2300 m. 37,44.
- Anomobryum julaceum* (Gaertn., Meyer & Schreb.) Schimp. var. *concinatum* (Spruce) Loeske. Ocasional, en fisuras de rocas y taludes no excesivamente sombríos. 1100-2250 m. 24, 42, 71.

*Anomodon attenuatus* (Hedw.) Hüb. Muy frecuente en el piso montano, crece sobre rocas neutras o básicas, en taludes pedregosos, y ocasionalmente sobre troncos de árboles, en lugares poco soleados. 1000-1400 m. 24, 27, 31, 32, 33, 47, 48, 49, 61, 64, 69, 70.

*Anomodon rostratus* (Hedw.) Schimp. Muy raro, en una sola localidad del piso montano, en taludes pedregosos. 1150 m. 33.

*Anomodon viticulosus* (Hedw.) Hook. & Tayl. Frecuente en el piso montano, sobre rocas neutras o básicas en lugares poco soleados. 1050-1400 m. 24, 25, 27, 31, 32, 33, 45, 47, 61, 68.

*Atrichum angustatum* (Brid.) B.S.G. Ocasional, en taludes mesófilos. 1100-1400 m. 31, 48, 64, 65.

*Atrichum undulatum* (Hedw.) P. Beauv. Muy frecuente y abundante, en suelo y taludes no excesivamente protegidos. 1000-2050 m. 9, 10, 15, 20, 25, 27, 29, 30, 34, 35, 37, 39, 40, 41, 46, 47, 49, 50, 52, 60, 62, 63, 64, 66, 69, 70, 71, 73, 74.

*Aulacomnium androgynum* (Hedw.) Schaewgr. Raro, sólo hemos encontrado dos pequeñas poblaciones en dos localidades del piso subalpino, en el bosque de pino negro, sobre humus. 2000 m. 19, 56.

*Aulacomnium palustre* (Hedw.) Schaewgr. Muy frecuente y abundante en los prados higrófilos. 1400-2400m. 3, 4, 5, 7, 17, 18, 44, 46, 60, 65.

*Barbula unguiculata* Hedw. Muy frecuente en todo el piso montano, en taludes expuestos y soleados. 1000-1550 m. 25, 27, 28, 30, 33, 40, 48, 49, 62, 66, 68, 71.

*Bartramia hallerana* Hedw. Muy frecuente, en fisuras de rocas sombrías. 1100-2200 m. 9, 10, 17, 21, 23, 27, 30, 34, 35, 41, 46, 47, 52, 53, 54, 56, 64.

*Bartramia ithyphylla* Brid. Muy frecuente, en taludes y fisuras poco protegidas. 1350-2800 m. 1, 2, 3, 4, 5, 6, 9, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 18, 20, 21, 23, 34, 37, 43, 44, 50, 52, 53, 54, 56, 58, 60, 63.

*Bartramia pomiformis* Hedw. Frecuente, crece en fisuras o pequeños taludes entre rocas, en hábitats poco expuestos. 1200-1950 m. 9, 20, 21, 25, 34, 41, 45, 52, 53, 54.

*Blindia acuta* (Hedw.) B.S.G. Frecuente sobre las piedras húmedas, a veces salpicadas, próximas a los cursos de agua. 1400-2500 m. 3, 4, 5, 8, 10, 15, 16, 19, 23, 45, 53, 55, 56, 62.

*Brachythecium glaciale* B.S.G. Muy raro, en el suelo húmedo de neveros, en el circ de Ulldeter. 2400 m. 4.

*Brachythecium glareosum* (Spruce) B.S.G. Frecuente en taludes y rocas de lugares abiertos y más o menos soleados. 1050-1600 m. 24, 25, 27, 29, 30, 34, 38, 40, 49, 59, 64, 68, 74.

*Brachythecium reflexum* (Starke) B.S.G. Raro, sobre humus en algún bosque húmedo del piso subalpino. 1550 m. 62.

*Brachythecium rivulare* B.S.G. Muy frecuente y abundante sobre cualquier sustrato próximo al agua. 1050-2400 m. 3, 4, 6, 7, 8, 11, 14, 15, 16, 20, 21, 22, 23, 28, 29, 30, 31, 32, 34, 35, 37, 39, 41, 42, 44, 45, 46, 47, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 58, 60, 62, 64, 65.

*Brachythecium rutabulum* (Hedw.) B.S.G. Frecuente, sobre taludes y más raramente sobre rocas mesófilas. 1050-1700 m. 9, 25, 27, 29, 32, 47, 49.

*Brachythecium salebrosum* (Web. & Mohr) B.S.G. Ocasional sobre taludes humíferos, a veces sobre rocas. 1400-2000 m. 21, 56, 59.

*Brachythecium starkei* Brid.) B.S.G. Raro, sobre troncos caídos en el abetal de Queràs. 1750 m. 9.

*Brachythecium velutinum* (Hedw.) B.S.G. Muy frecuente en taludes, suelo, y alguna vez sobre rocas no demasiado expuestos. 1100-2300 m. 4, 9, 13, 15, 19, 21, 22, 23, 48, 49, 52, 54, 55, 56, 62, 69, 74.

*Bryoerythrophyllum inaequalifolium* (Tayl.) Zander. Muy raro, sólo lo hemos encontrado en una localidad de la parte baja del valle, en taludes expuestos y soleados, entre esquistos. 1200 m. 25.

*Bryoerythrophyllum recurvirostre* (Hedw.) Chen. Frecuente en fisuras de rocas y taludes en lugares abiertos. 950-2200 m. 13, 16, 17, 21, 23, 25, 27, 36, 37, 38, 47, 61, 65, 72.

*Bryum alpinum* With. Ocasional en las piedras húmedas próximas a los cursos de agua, a veces también en el suelo. 1200-2500 m. 4, 16, 37, 38, 41, 56, 57, 64.

*Bryum argenteum* Hedw. var. *argenteum*. Muy frecuente en suelo y taludes soleados. 1000-2200 m. 13, 17, 23, 24, 25, 26, 28, 32, 34, 36, 40, 41, 47, 48, 49, 51, 54, 59, 62, 63, 64, 65, 67, 68, 71.

*Bryum argenteum* Hedw. var. *lanatum* (P. Beauv.) Hampe. Más raro que la variedad típica, en los mismos hábitats. 1450-2300 m. 4, 40, 60.

*Bryum bicolor* Dicks. Frecuente en suelos y taludes descubiertos. 1000-1200 m. 25, 28, 49, 68, 70, 71, 74.

*Bryum caespiticium* Hedw. var. *caespiticium*. Raro, en taludes poco protegidos. 2200 m. 17.

*Bryum caespiticium* Hedw. var. *imbricatum* B.S.G. Raro, en taludes y suelos descubiertos y húmedos. 2050-2300 m. 4, 8, 56.

*Bryum capillare* Hedw. Frecuente en taludes y fisuras poco protegidos. 1100-2300 m. 9, 27, 28, 34, 35, 38, 44, 49, 64, 73, 74.

*Bryum flaccidum* Brid. Frecuente sobre cortezas de árboles o suelo humífero. 950-1900 m. 9, 13, 24, 25, 27, 30, 61, 66, 68, 72.

*Bryum gemmiparum* De Not. Raro, en las proximidades de los cursos de agua. 1050 m. 32.

*Bryum muehlenbeckii* B.S.G. Raro, sólo lo hemos encontrado en una localidad del piso subalpino, sobre rocas descubiertas en un claro del bosque de pino negro. 2000 m. 56.

*Bryum pallescens* Schleich ex Schwaegr. Frecuente en taludes húmedos más o menos protegidos. 1100-2300 m. 4, 11, 13, 14, 19, 21, 23, 27, 42, 54, 58, 60, 62, 63.

*Bryum pseudotriquetrum* (Hedw.) Gaertn., Meyer & Schreb. Muy frecuente y abundante en los bordes de los cursos de agua. 1100-2400 m. 3, 4, 5, 6, 7, 11, 14, 16, 18, 21, 23, 27, 28, 34, 37, 38, 41, 44, 45, 47, 50, 52, 53, 54, 55, 56, 60, 65, 69, 73.

*Bryum rubens* Mitt. Raro en taludes y suelos descubiertos. 1000 m. 70.

- Bryum schleicheri* DC var. *latifolium* (Schwaegr.) Schimp. Raro, aunque localmente abundante, semisumergido en las corrientes de agua que no poseen demasiada velocidad. 2000-2300 m. 4, 56.
- Bryum stenotrichum* C. Müll. Ocasional, en taludes y suelos descubiertos. 1550-2300 m. 4, 10, 63.
- Bryum turbinatum* (Hedw.) Turn. Raro, en algunos taludes húmedos del piso subalpino. 2100 m. 14.
- Bryum weigeli* Spreng. Raro, en prados inundados próximos a los cursos de agua, en el piso alpino. 2200 m. 17.
- Buxbaumia viridis* (Moug. ex Lam. & DC.) Brid. ex Moug. & Nestl. Ocasional sobre tocones y troncos en descomposición de los abetales y pinares húmedos del piso subalpino. 1550-2000 m. 9, 21, 56, 62.
- Calliergon stramineum* (Brid.) Kindb. Raro, en los prados inundados y bordes del agua de la parte superior del valle. 2200 m. 5.
- Calliergonella cuspidata* (Hedw.) Loeske. Frecuente y abundante en los prados aguanosos. 1000-2000 m. 15, 28, 29, 31, 32, 34, 35, 41, 46, 47, 50, 51, 56, 60, 62, 70, 71, 73.
- Campylium calcareum* Crundw. & Nyhl. Ocasional, sobre rocas o taludes pedregosos calcáreos no excesivamente sombríos. 1100-1650 m. 10, 27, 40.
- Campylium chrysophyllum* (Brid.) J. Lange. Ocasional sobre rocas básicas o neutras del piso montano. 1050-1400 m. 29, 45, 61, 68.
- Campylium stellatum* (Hedw.) J. Lange & C. Jens. var. *stellatum*. Frecuente y abundante en todo el valle, en suelos y taludes húmedos, 1350-2400 m. 5, 7, 10, 14, 16, 18, 20, 21, 23, 28, 37, 38, 41, 44, 50, 55, 60, 62.
- Campylium stellatum* (Hedw.) J. Lange & C. Jens. var. *protensum* (Brid.) Bryhn. Más raro que la variedad típica, en el mismo tipo de hábitats. 1350-2300 m. 4, 34, 42, 56, 73.
- Campylopus atrovirens* De Not. Ocasional, sobre rocas expuestas con filidios caedizos. 1000-2200 m. 16, 35, 41, 54, 55, 64, 70.
- Campylopus fragilis* (Brid.) B.S.G. Ocasional, en taludes y fisuras de rocas más o menos expuestas. 1100-1750 m. 9, 11, 24, 31, 74.
- Campylopus schimperi* Milde. Raro, en algún prado higrófilo del piso alpino. 2300 m. 4.
- Ceratodon purpureus* (Hedw.) Brid. Muy frecuente y abundante en suelos y taludes soleados. 1100-2400 m. 4, 5, 6, 10, 11, 12, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 24, 28, 29, 34, 35, 46, 47, 50, 53, 54, 56, 58, 59, 60, 63, 65.
- Cinclidotus riparius* (Brid.) Arnott. Raro, aunque localmente abundante, sólo la hemos encontrado en una estación del piso subalpino, sumergido en un arroyo. 1700 m. 52.
- Climacium dendroides* (Hedw.) Web. & Mohr. Muy frecuente y abundante en suelos inundados aunque en ocasiones aparece también en ambientes más mesófilos. 1000-2300 m. 9, 10, 11, 16, 21, 27, 28, 30, 31, 32, 34, 35, 41, 44, 46, 47, 49, 50, 51, 52, 53, 60, 62, 63, 64, 65, 70, 73.

- Coscinodon cribrus* (Hedw.) Spruce. Frecuente en las paredes silíceas del piso montano. 1050-1600 m. 25, 27, 28, 31, 32, 34, 46, 48, 50, 60, 65, 66, 73.
- Cratoneuron commutatum* (Hedw.) G. Roth var. *commutatum*. Muy frecuente y abundante en fuentes y arroyos de aguas neutras y básicas. 1100-2400 m. 3, 14, 16, 21, 24, 27, 28, 29, 37, 38, 41, 42, 44, 45, 50, 55, 60, 73.
- Cratoneuron commutatum* (Hedw.) G. Roth var. *falcatum* (Brid.) Monk. Ocasional en la parte alta del valle, semisumergido en cursos de aguas básicas o neutras. 1550-2300 m. 4, 5, 23, 56, 62.
- Cratoneuron commutatum* (Hedw.) G. Roth var. *fluctuans* (B.S.G.) Wijk & Marg. Ocasional en los pisos subalpino y alpino semisumergido en aguas corrientes neutras o ligeramente básicas. 1400-2300 m. 4, 62.
- Cratoneuron decipiens* (De Not.) Loeske. Ocasional, en los bordes de aguas neutras o ligeramente básicas. 1350-2300 m. 4, 5, 14, 21, 34, 37, 38, 44.
- Cratoneuron filicinum* (Hedw.) Spruce var. *filicinum*. Muy frecuente y abundante en las fuentes y cursos de agua neutras o básicas. 1100-2300 m. 10, 14, 16, 18, 21, 22, 23, 25, 27, 28, 30, 31, 34, 37, 42, 44, 45, 46, 47, 53, 54, 58, 62, 65, 67, 69.
- Cratoneuron filicinum* (Hedw.) Spruce var. *curvicaule* (Jur.) Mönk. Raro, en suelos aguanosos del piso alpino. 2300 m. 4.
- Crossidium squamiferum* (Viv.) Jur. Raro, en taludes soleados del piso montano. 1200 m. 25.
- Ctenidium molluscum* (Hedw.) Mitt. Frecuente sobre rocas y taludes pedregosos de naturaleza básica. 1050-1600 m. 24, 27, 28, 38, 41, 45, 47, 61, 68.
- Cynodontium bruntonii* (Sm.) B.S.G. Ocasional, sobre parcdes poco soleadas. 1550-1950 m. 21, 53, 62.
- Cynodontium gracilescens* (Web. & Mohr) Schimp. Muy raro, en fisuras protegidas del piso subalpino. 1700 m. 21.
- Cynodontium polycarpon* (Hedw.) Schimp. Muy raro, en fisuras con humus protegidas del piso montano. 1300 m. 66.
- Cynodontium strumiferum* (Hedw.) Lindb. Muy raro, sobre tronco de pino negro en descomposición en el abetal de Carboners. 1700 m. 21.
- Desmatodon latifolius* (Hedw.) Brid. Frecuente en los taludes soleados y descubiertos de la parte alta del valle. 1400-2500 m. 3, 4, 5, 6, 12, 16, 17, 22, 40, 42, 43, 57, 58, 63.
- Desmatodon latifolius* (Hedw.) Brid. var. *muticus* (Brid.) Brid. Ocasional, en suelos abiertos en los prados del piso alpino. 2400-2500 m. 2.
- Dichodontium pellucidum* (Hedw.) Schimp. Frecuente en los márgenes de los cursos de agua, salpicado por la corriente. En alguna ocasión lo hemos encontrado con propágulos (fo. *propagulifera* (Corr.) Gas. Gil). 1200-2000 m. 29, 30, 34, 37, 45, 47, 53, 58, 65, 66, 73.
- Dicranella heteromalla* (Hedw.) Schimp. Muy frecuente en taludes y paredes en disgregación. 1000-1550 m. 24, 25, 29, 30, 32, 39, 48, 50, 60, 64, 65, 66, 69, 70, 73.

*Dicranodontium denudatum* (Brid.) Britt. Raro, en taludes humíferos del piso subalpino. 2000-2300 m. 4, 56.

*Dicranoweisia crispula* (Hedw.) Milde. Frecuente en grietas y paredes no excesivamente expuestas. 1550-2400 m. 3, 4, 7, 9, 18, 19, 21, 53, 56, 58, 62.

*Dicranum bonjeanii* De Not. Raro, en algunos prados higrofilos del piso alpino. 2300-2400 m. 3, 4.

*Dicranum fuscescens* Sm. Raro, en fisuras de rocas protegidas y sobre tocones en descomposición. 1750-2000 m. 19, 21.

*Dicranum muehlenbeckii* B.S.G. var. *neglectum* (De Not.) Pfeff. Ocasional en los prados higrofilos de la parte alta del valle. 2100-2300 m. 18, 19.

*Dicranum scoparium* Hedw. Muy frecuente y abundante taludes y suelo humífero, sobre troncos caídos y paredes. 1000-2500 m. 2, 3, 4, 5, 6, 9, 10, 14, 17, 19, 20, 21, 22, 25, 26, 27, 28, 29, 31, 32, 34, 35, 37, 42, 44, 46, 47, 50, 52, 53, 54, 56, 58, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66.

*Didymodon acutus* (Brid.) Saito. Frecuente en la parte baja del valle, en taludes descubiertos. 1050-1450 m. 25, 40, 68.

*Didymodon cordatus* Jur. Raro, sólo lo hemos encontrado en algunas fisuras de rocas poco protegidas del piso subalpino. 1900 m. 13.

*Didymodon insulanus* (De Not.) M. Hill. Raro, en rocas en el borde del agua, en el piso subalpino. 2200 m. 5.

*Didymodon rigidicaulis* (C. Müll.) Saito. Ocasional, sobre rocas neutras o básicas del piso montano. 1100-1400 m. 25, 27, 41.

*Didymodon rigidulus* Hedw. Ocasional, sobre rocas más o menos húmedas y poco ácidas. 1100-1900 m. 27, 34, 51, 59, 66.

*Didymodon spadiceus* (Mitt.) Limpr. Raro, en rocas húmedas al borde del agua. 1100-2100 m. 5, 27.

*Didymodon trifarius* (Hedw.) Röhl. Ocasional en taludes y suelos soleados del piso montano. 1050-1200 m. 25, 68.

*Diphyscium foliosum* (Hedw.) Mohr. Frecuente en taludes humíferos, sombríos y húmedos. 1100-2400 m. 4, 16, 20, 24, 25, 31, 52, 53, 54, 62, 64, 66.

*Distichium capillaceum* (Hedw.) B.S.G. Ocasional en fisuras de rocas neutras o básicas. 1200-2500 m. 2, 4, 23, 25, 34, 37, 43, 44, 61.

*Ditrichum flexicaule* (Schimp.) Hampe. Ocasional en grietas y al pie de paredes. 1100-1600 m. 24, 27, 28, 35, 37, 38, 41, 45, 47.

*Ditrichum pusillum* (Hedw.) Hampe. Raro, en taludes descubiertos del piso montano. 1200 m. 66.

*Drepanocladus exannulatus* (B.S.G.) Warnst. Ocasional, sumergido en aguas que discurren a poca velocidad en el piso alpino. 2200-2300 m. 4, 17.

*Drepanocladus fluitans* (Hedw.) Warnst. Raro, en algún prado inundado del piso alpino. 2300 m. 4.

*Drepanocladus uncinatus* (Hedw.) Warnst. Muy frecuente en suelos, taludes, humus y troncos en descomposición. 1500-2500 m. 2, 3, 4, 7, 9, 10, 13, 14, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 35, 44, 56, 60, 62, 63.

- Encalypta ciliata* Hedw. Frecuente en las fisuras de rocas y pequeños taludes no muy sombreados. 1350-2200 m. 5, 8, 9, 10, 11, 13, 16, 23, 24, 34, 37, 41, 50, 52, 53.
- Encalypta streptocarpa* Hedw. Frecuente en las grietas de rocas básicas o neutras. 1100-2200 m. 13, 14, 15, 16, 17, 23, 25, 27, 28, 30, 33, 34, 38, 41, 61.
- Encalypta vulgaris* Hedw. Ocasional, en fisuras de rocas poco protegidas. 1400-2200 m. 13, 14, 17, 41.
- Entodon cladorrhizans* (Hedw.) C. Müll. Raro, en el suelo de algunos bosques caducifolios. 1100-1250 m. 27, 29.
- Ebdoton concinnus* (De Not.) Par. Ocasional, en el suelo húmifero de los bosques de planifolios. 1100-1400 m. 24, 27, 36, 41.
- Eurhynchium angustirete* (Broth.) T. Kop. Raro, en el suelo húmifero del abetal de Queràs. 1700 m. 9.
- Eurhynchium hians* (Hedw.) Lac. Raro, en el suelo del hayedo de Abella. 1100 m. 27.
- Eurhynchium praelongum* (Hedw.) B.S.G. var. *praelongum*. Ocasional, en taludes húmedos y sombríos. 1200-2000 m. 56, 66.
- Eurhynchium praelongum* (Hedw.) B.S.G. var. *stokesii* (Turn.) Dix. Raro, en taludes húmiferos del bosque subalpino de pino negro. 2000 m. 56.
- Eurhynchium speciosum* (Brid.) Jur. Ocasional, en paredes húmedas del piso montano. 1100-1350 m. 27, 32, 34, 47.
- Eurhynchium striatum* (Hedw.) Scimp. Ocasional, en el suelo húmifero de los bosques de planifolios. 1050-1100 m. 31, 32.
- Fissidens adianthoides* Hedw. Raro, en taludes húmiferos del piso subalpino. 1650 m. 10.
- Fissidens bryoides* Hedw. Ocasional, en taludes protegidos del piso montano. 1100-1550 m. 31, 32, 66.
- Fissidens cristatus* Wils. ex Mitt. Frecuente en los taludes mesófilos. 1100-2000 m. 13, 15, 16, 23, 24, 31, 33, 37, 41, 45, 54, 60, 61, 66.
- Fissidens grandifrons* Brid. Frecuentemente sumergido en aguas corrientes básicas o neutras de los pisos subalpinos y montano. 1100-1600 m. 11, 24, 27, 32, 34, 37, 38, 45, 61, 64, 73.
- Fissidens osmundoides* Hedw. Raro, en taludes húmedos y protegidos. 1350-2300 m. 44, 50.
- Fissidens taxifolius* Hedw. Ocasional, en taludes mesófilos del piso montano. 1100-1350 m. 27, 28, 66, 69, 74.
- Fissidens viridulus* (Sw.) Wahlenb. Ocasional, en taludes y grietas de paredes mesófilas del piso montano. 1100-1550 m. 60, 69.
- Fontinalis antipyretica* Hedw. Frecuente, sumergido en aguas corrientes ácidas o neutras. 1200-2400 m. 7, 32, 34, 35, 53, 54, 55, 56, 60, 61.
- Funaria hygrometrica* Hedw. Frecuente en suelos con restos de vegetales quemados y en suelos y fisuras de rocas expuestas. 1150-1600 m. 11, 25, 28, 47, 62, 64.

- Funaria pulchella* Philib. Ocasional en taludes descubiertos del piso montano. 1100-1450 m. 25, 40, 68.
- Grimmia affinis* Hornsch. Frecuente en paredes silíceas expuestas de la parte alta del valle. 1400-2300 m. 4, 10, 11, 17, 41, 52, 56, 63.
- Grimmia alpestris* (Web. & Mohr) Schleich. ex Hornsch. Frecuente en rocas silíceas expuesta de los pisos subalpino y alpino. 1400-2500 m. 12, 16, 18, 20, 43, 56, 57, 63, 73.
- Grimmia anomala* Hampe. Ocasional, en paredes silíceas no excesivamente expuestas en la parte superior del valle. 2000-2500 m. 16, 56, 57.
- Grimmia caespiticia* (Brid.) Jur. Frecuente en las paredes silíceas expuestas en los pisos alpino y subalpino superior. 1900-2400 m. 3, 4, 10.
- Grimmia elatior* Bruch ex Bals. & De Not. Ocasional, en paredes silíceas expuestas del piso subalpino. 1400 m. 41, 61.
- Grimmia funalis* (Schwaegr.) B.S.G. Rara, en rocas no muy expuestas del piso subalpino. 2000-2100 m. 19.
- Grimmia hartmanii* Schimp. Muy frecuente, sobre rocas ácidas sombrías, bajo la cobertura del bosque. 1000-2000 m. 9, 30, 31, 34, 35, 46, 52, 53, 56, 62, 64, 66, 69, 70.
- Grimmia laevigata* (Brid.) Brid. Ocasional, sobre rocas expuestas ácidas del piso montano. 1050-1400 m. 26, 32, 45.
- Grimmia montana* B.S.G. Ocasional, en paredes descubiertas de naturaleza ácida, en el piso subalpino. 1600-1900 m. 11, 58.
- Grimmia orbicularis* Bruch ex Wils. Ocasional, sobre rocas básicas descubiertas. 1050-1250 m. 47, 68.
- Grimmia ovalis* (Hedw.) Lindb. Frecuente, en paredes poco sombrías. 1200-2300 m. 4, 9, 11, 21, 24, 46, 54, 62, 64.
- Grimmia pulvinata* (Hedw.) Sm. Frecuente sobre rocas básicas expuestas. 1100-1650 m. 10, 11, 24, 25, 28, 29, 31, 40, 46, 60.
- Grimmia trichophylla* Grev. Raro, sobre rocas ácidas del piso montano. 1100-1400 m. 45, 47.
- Gymnostomum aeruginosum* Sm. Frecuente en rocas húmedas al borde de arroyos y cursos de agua. 1100-2300 m. 10, 16, 21, 23, 27, 37, 44, 55, 65, 73.
- Gymnostomum luisieri* (Sergio) Sergio ex Crundw. Raro, en taludes descubiertos pedregosos de carácter básico. 1200 m. 25.
- Gymnostomum recurvirostre* Hedw. Raro, en paredes rezumantes del piso montano. 1400 m. 45.
- Gyroweisia tenuis* (Hedw.) Schimp. Raro, en el extraplomo de paredes calcáreas húmedas. 1400 m. 45.
- Habrodon perpusillus* (De Not.) Lindb. Raro, sobre corteza de abeto. 1700 m. 9.
- Hedwigia ciliata* (Hedw.) P. Beauv. Frecuente sobre rocas ácidas expuestas. 1000-1550 m. 25, 30, 32, 34, 61, 62, 64, 70.
- Heterocladium dimorphum* B.S.G. Muy frecuente en la parte superior del valle, en taludes y fisuras no excesivamente soleados, dentro del bosque o fuera de él. 1700-2400 m. 3, 4, 6, 7, 9, 10, 12, 18, 19, 20, 21, 23, 53, 56, 58, 63.



*Heterocladium heteropterum* (Brid.) B.S.G. Raro, en taludes y grietas sombrías del piso montano. 1100-1200 m. 32, 64, 69.

*Homalothecium lutescens* (Hedw.) Robins. Raro, sobre rocas básicas descubiertas en el piso montano. 1350. 28.

*Homalothecium philippeanum* (Spruce) B.S.G. Ocasional, sobre rocas protegidas en la zona media del valle. 1400-1500 m. 37, 45.

*Homalothecium sericeum* (Hedw.) B.S.G. Muy frecuente sobre rocas expuestas básicas, y en ocasiones ácidas. 1200-2100 m. 9, 11, 17, 23, 25, 30, 34, 40, 41, 46, 47.

*Homomallium incurvatum* (Brid.) Loeske. Ocasional, sobre rocas básicas, sombrías y húmedas, dentro del bosque. 1100-1800m. 23, 27, 34.

*Hygrophypnum dilatatum* (Wils.) Loeske. Muy frecuente y abundante sumergido o semisumergido en muchos cursos rápidos de agua de la parte alta del valle. 1400-2400 m. 4, 5, 7, 13, 20, 45, 52, 53, 54, 55, 56.

*Hygrophypnum luridum* (Hedw.) Jenn. Ocasional, en rocas sumergidas o semisumergidas en corrientes rápidas. 1100-1900 m. 27, 58.

*Hygrophypnum molle* (Hedw.) Loeske. Muy raro, en rocas salpicadas en el abetal de Queràs. 1700 m. 9.

*Hylocomium brevirostre* (Brid.) B.S.G. Ocasional en los taludes humíferos de los bosques de planifolios del piso montano. 1100-1200 m. 27, 64.

*Hylocomium splendens* (Hedw.) B.S.G. Muy frecuente y abundante en taludes humíferos, troncos caídos y grietas de rocas, dentro de los bosques. 1100-2200 m. 6, 9, 10, 20, 21, 25, 26, 27, 28, 31, 32, 34, 35, 37, 39, 41, 46, 47, 50, 52, 53, 54, 56, 61, 62, 64, 65, 66, 70, 74.

*Hypnum cupressiforme* Hedw. var. *cupressiforme*. Muy frecuente y abundante en todo el valle, sobre todo tipo de sustratos. 950-2400 m. 7, 9, 10, 13, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 34, 35, 37, 39, 40, 41, 45, 46, 47, 49, 50, 52, 58, 59, 61, 62, 64, 65, 66, 68, 70, 72, 73, 74.

*Hypnum cupressiforme* Hedw. var. *filiforme* Brid. Ocasional, sobre troncos de árboles (fresnos, tilos, boj). 950-1150 m. 25, 70, 72.

*Hypnum lindbergii* Mitt. Ocasional, en suelos humíferos, a veces pedregosos, bajo la cobertura forestal de los bosques. 1100-1350 m. 24, 25, 28, 29, 32, 64.

*Hypnum revolutum* (Mitt.) Lindb. Ocasional, en el suelo y taludes de los prados alpinos. 2200-2500 m. 17, 57.

*Hypnum vaucheri* Lesq. Raro, en paredes básicas y soleadas del piso montano alto. 1350 m. 34.

*Isopterygiopsis muellerana* (Schimp.) Iwats. Raro, en pequeños taludes humíferos y fisuras protegidas y húmedas. 1100-1200 m. 64.

*Isopterygium elegans* (Brid.) Lindb. Frecuente en los taludes mesófilos y ácidos. 1100-2300 m. 9, 18, 25, 27, 30, 31, 48, 60, 65, 66, 69.

*Isopterygium pulchellum* (Hedw.) Jaeg. Muy raro, en fisuras de rocas sombreadas del piso montano. 1350 m. 34.

- Isothecium myurum* Brid. Frecuente y abundante en paredes frescas y en general bastante sombrías, a veces también en taludes pedregosos. 1200-2000 m. 8, 9, 21, 23, 34, 46, 52, 62, 64, 66.
- Kiaeria starkei* (Web. & Mohr) I. Hag. Muy raro, en el suelo pedregoso y húmedo de algún nevero del piso alpino. 2300 m. 4.
- Lescuraea incurvata* (Hedw.) Lawton. Frecuente y abundante en las rocas expuestas de la parte alta del valle. 1750-2500 m. 3, 4, 6, 10, 12, 15, 18, 20, 43, 44, 56, 57, 58.
- Lescuraea mutabilis* (Brid.) Lindb. ex I. Hag. Raro, sobre rocas protegidas de la parte superior del valle. 2300 m. 18.
- Leskeella nervosa* (Brid.) Loeske. Frecuente sobre cortezas y piedras sombrías. 950-1650 m. 27, 34, 41, 54, 61, 62, 66, 72.
- Leucodon sciuroides* (Hedw.) Schwaegr. var. *sciuroides*. Frecuente sobre troncos (abedul, roble, fresno) y rocas no excesivamente protegidas. 950-1900 m. 13, 24, 25, 30, 32, 39, 45, 64, 66, 68, 72.
- Leucodon sciuroides* (Hedw.) Schwaegr. var. *morensis* (Schwaegr.) De Not. Mucho más raro que la variedad típica, sobre paredes expuestas. 1400-1500 m. 37, 41.
- Mielichhoferia mielichoferiana* (Funck) Loeske. Bastante frecuente en las grietas húmedas de paredes ricas en mineralizaciones de hierro, repartida por todo el piso montano. 1100-1450 m. 30, 39, 48, 64, 65, 66, 73.
- Mniobryum wahlenbergii* (Web. & Mohr) Jenn. Ocasional en suelos y taludes húmedos. 1200-2200 m. 4, 21, 36, 39, 45, 46, 65.
- Mnium hornum* Hedw. Raro, en taludes humíferos. 1200-1600 m. 46, 64.
- Mnium marginatum* (With.) P. Beauv. Frecuente en taludes humíferos y a veces también en fisuras de rocas, en lugares no excesivamente soleados. 1100-2400 m. 3, 5, 6, 9, 21, 27, 31, 41, 49, 56, 58, 62, 64, 73.
- Mnium spinosum* (Voit.) Schwaegr. Frecuente y abundante en los taludes humíferos de los bosques subalpinos de coníferas, más raro en los hayedos. 1200-1300 m. 4, 5, 9, 10, 20, 21, 24, 34, 37, 56, 66.
- Mnium stellare* Hedw. Frecuente en taludes humíferos y sombríos. 1100-1800 m. 10, 23, 27, 34, 37, 46, 47, 54, 61, 62, 64, 65.
- Myurella julacea* (Schwaeger.) B.S.G. Ocasional en las fisuras y al pie de las rocas básicas en la parte alta del valle. 1600-2350 m. 15, 17, 23, 38, 43.
- Neckera complanata* (Hedw.) Hüb. Frecuente y a veces muy abundante en paredes sombrías y sobre troncos y ramas. 1000-1500 m. 30, 33, 37, 41, 47, 61, 64, 70.
- Neckera crispa* Hedw. Ocasional, aunque localmente abundante, en paredes básicas sombrías. 1100-1400 m. 24, 32, 47, 61.
- Neckera webbiana* (Mont.) Düll. Raro, epífita y más raramente sobre rocas en ambientes protegidos y sombríos. 1250-1500 m. 24, 37, 47.
- Oligotrichum hercynicum* (Hedw.) Lam. & DC. Rara, en taludes descubiertos, muy húmedos y rezumantes, en el macizo del Costabona. 2300-2400 m. 12, 18.

*Oncophorus virens* (Hedw.) Brid. Frecuente y abundante en los prados higrófilos de la parte alta de valle. 2000-2400 m. 3, 4, 5, 44, 56.

*Oncophorus wahlenbergii* Brid. Muy raro, en prados inundados del Circ d'Uildeter. 2300 m. 4.

*Orthotrichum affine* Brid. Frecuente sobre corteza de roble, fresno, abedul y pino. 950-1600 m. 10, 25, 29, 30, 37, 39, 45, 49, 72.

*Orthotrichum anomalum* Hedw. Muy frecuente en rocas neutras o básicas en lugares descubiertos. 1050-1900 m. 10, 11, 13, 23, 24, 25, 28, 29, 30, 32, 33, 34, 37, 41, 46, 47, 58, 59, 68.

*Orthotrichum diaphanum* Brid. Ocasional, en las zonas más soleadas y expuestas de los troncos. 950-1250 m. 29, 68, 70, 72.

*Orthotrichum lyelli* Hook. & Tayl. Raro, sobre corteza de roble y pino negro. 1200-1400 m. 45, 66.

*Orthotrichum obtusifolium* Brid. Ocasional, sobre troncos de diferentes especies (olmos, fresnos, etc.). 950-1200 m. 25, 68, 72.

*Orthotrichum pallens* Bruch. ex Brid. Ocasional, sobre cortezas de fresnos y robles. 1000-1250 m. 47, 70.

*Orthotrichum rupestre* Schleich. ex Schwaegr. Muy frecuente sobre rocas generalmente descubiertas. 1100-2000 m. 9, 10, 11, 13, 15, 23, 24, 25, 30, 31, 37, 41, 45, 47, 52, 54, 61, 62, 66, 67.

*Orthotrichum speciosum* Nees. Raro, sobre corteza de *Sorbus aucuparia* en el bosque de Queràs. 1650 m. 9.

*Orthotrichum striatum* Hedw. Frecuente en los pisos montano y subalpino, sobre troncos de fresno, abedul, roble, abeto, etc. 950-1700 m. 9, 10, 27, 34, 37, 39, 41, 49, 62, 66, 70, 72.

*Oxystegus tenuirostris* (Hook. & Tayl.) A.J.E. Sm. Frecuente en los taludes y fisuras mesófilos. 1100-2300 m. 11, 16, 18, 21, 27, 42, 56, 58, 64, 66.

*Paraleucobryum enerve* (Thed.) Loeske. Raro, en suelo y taludes húmedos de la parte superior del valle. 1700-2300 m. 4, 9, 56.

*Phascum cuspidatum* Hedw. Ocasional en los taludes descubiertos y soleados del piso montano. 1100-1450 m. 25, 40, 47.

*Philonotis arnellii* Husn. Muy raro, en taludes mesófilos del piso montano. 1200 m. 64.

*Philonotis caespitosa* Jur. Ocasional, en taludes húmedos. 1600-2300 m. 4, 14, 16, 23, 42, 60.

*Philonotis calcarea* (B.S.G.) Schimp. Frecuente, semisumergido o en los bordes de cursos de aguas neutras o básicas. 1500-2000 m.

*Philonotis fontana* (Hedw.) Brid. Frecuente en todo el valle, desde el piso montano al alpino, en fuentes y cursos de agua, muchas veces semisumergido. 1250-2400 m. 4, 6, 7, 14, 15, 16, 17, 21, 35, 42, 44, 45, 46, 47, 50, 51, 52, 53, 54, 56, 60, 65, 73.

*Philonotis marchica* (Hedw.) Brid. Raro, sólo lo hemos encontrado en una fuente próxima a Setcases. 1250 m. 67.

*Philonotis seriata* Mitt. Frecuente, semisumergido o en los bordes de los cursos de agua de la parte más alta del valle. 2000-2400 m. 4, 7, 12, 14, 15, 16, 18, 20, 56.

*Philonotis tomentella* Mol. Raro, en algunos taludes rezumantes de la parte superior de la zona. 2000-2300 m. 16, 44.

*Plagiobryum zierii* (Hedw.) Lindb. Raro, en taludes o fisuras protegidas. 1200-2000 m. 16, 64.

*Plagiomnium affine* (Bland. ex Funck.) T. Kop. Frecuente en taludes humíferos bajo la cobertura forestal. 1350-1950 m. 9, 11, 21, 34, 45, 53, 54.

*Plagiomnium cuspidatum* (Hedw.) T. Kop. Muy frecuente en los taludes humíferos y mesófilos. 1000-2000 m. 10, 11, 24, 25, 27, 28, 30, 31, 33, 34, 39, 40, 47, 50, 61, 62, 63, 64, 65, 70.

*Plagiomnium elatum* (B.S.G.) T. Kop. Ocasional, en taludes húmedos próximos al agua. 1200-1700 m. 9, 37, 47, 50, 62, 66.

*Plagiomnium medium* (B.S.G.) T. Kop. Raro, en taludes humíferos frescos del piso subalpino. 1600-1650 m. 10, 46, 60.

*Plagiomnium rostratum* (Schrad.) T. Kop. Frecuente, en taludes humíferos, raramente en fisuras de rocas, en ambientes húmedos y más o menos protegidos. 1100-2000 m. 5, 27, 28, 34, 37, 46, 51, 62, 66.

*Plagiomnium undulatum* (Hedw.) T. Kop. Muy frecuente en taludes humíferos y húmedos. 1100-1800 m. 10, 21, 23, 25, 27, 28, 30, 31, 34, 39, 41, 45, 47, 49, 50, 52, 62, 64, 65, 74.

*Plagiopus oederi* (Brid.) Limpr. Raro, en fisuras de rocas básicas. 1400 m. 61.

*Plagiothecium cavifolium* (Brid.) Iwats. Ocasional, en taludes mesófilos y alguna vez en fisuras. 1100-2300 m. 9, 23, 31, 34, 44, 48, 54, 56.

*Plagiothecium curvifolium* Schlieph. ex Limpr. Raro, sobre suelo humífero forestal. 1000-2000 m. 56, 70.

*Plagiothecium denticulatum* (Hedw.) B.S.G. Ocasional, sobre troncos en descomposición o taludes humíferos forestales. 1650-2100 m. 9, 19, 21, 56.

*Plagiothecium laetum* B.S.G. Frecuente en los tocones en descomposición y en taludes humíferos de abetales y pinares subalpinos. 1550-2000 m. 9, 21, 56, 62.

*Plagiothecium nemorale* (Mitt.) Jaeg. Muy frecuente en taludes humíferos y poco soleados. 1100-2300 m. 4, 9, 10, 11, 20, 21, 24, 30, 34, 41, 47, 48, 49, 52, 53, 54, 64, 66, 69.

*Platydictya confervoides* (Brid.) Crum. Raro, sobre troncos en descomposición o cortezas de árboles. 1100-1750 m. 9, 27, 37.

*Platydictya subtilis* (Hedw.) Crum. Muy raro, sobre corteza de fresno. 1400 m. 61.

*Pleuroidium acuminatum* Lindb. Raro, en suelos descubiertos y soleados de la parte baja del valle. 1000 m. 70.

*Pleurozium schreberi* (Brid.) Mitt. Muy frecuente en los taludes humíferos forestales. 1000-2200 m. 6, 9, 10, 11, 20, 21, 25, 26, 28, 29, 31, 41, 47, 50, 52, 53, 56, 62, 64, 65, 66, 68, 70, 74.

- Pogonatum aloides* (Hedw.) P. Beauv. Frecuente en taludes desnudos y descubiertos. 1000-2000 m. 10, 11, 15, 27, 28, 48, 49, 53, 60, 62, 63, 64, 66, 70, 71.
- Pogonatum urnigerum* (Hedw.) P. Beauv. Frecuente en taludes mesófilos, más raro en fisuras de rocas. 1100-2500 m. 2, 4, 6, 7, 9, 10, 11, 14, 16, 17, 18, 29, 49, 52, 53, 62, 63, 64, 66.
- Pohlia cruda* (Hedw.) Lindb. Muy frecuente en taludes humíferos protegidos poco colonizados. 1250-2500 m. 2, 3, 4, 7, 9, 11, 14, 16, 20, 21, 23, 29, 34, 41, 44, 45, 50, 53, 54, 55, 56.
- Pohlia drummondii* (C. Müll.) Andr. var. *carinata* (Boul.) Podp. Raro, en suelo y taludes humíferos del piso alpino. 2300 m. 4.
- Pohlia elongata* Hedw. Frecuente en taludes descubiertos de los bosques subalpinos. 1550-2200m. 8, 11, 15, 21, 22, 52, 60.
- Pohlia nutans* (Hedw.) Lindb. Frecuente, colonizador de taludes humíferos y ocasionalmente sobre troncos en descomposición. 1400-2400 m. 4, 9, 12, 18, 20, 23, 53, 56, 73.
- Pohlia prolifera* (Kindb. ex Breidl.) Lindb. ex H. Arn. Raro, en taludes mesófilos, a veces próximo a paredes ricas en mineralizaciones de hierro. 1400-1700 m. 9, 65.
- Polytrichum alpinum* Hedw. Frecuente en taludes humíferos, a veces poco protegidos y en fisuras de rocas. 1700-2400 m. 3, 4, 5, 9, 19, 20, 21, 56.
- Polytrichum commune* Hedw. Raro, aunque localmente abundante en algunos prados inundados. 1400-1600 m. 46, 65.
- Polytrichum formosum* Hedw. Frecuente en los taludes humíferos forestales. 1000-1950 m. 9, 21, 26, 30, 31, 47, 53, 54, 58, 62, 66, 70.
- Polytrichum juniperinum* Hedw. Muy frecuente en suelos más o menos humíferos y poco protegidos y en grietas de parades. 1400-2800 m. 1, 2, 4, 5, 9, 10, 11, 17, 18, 40, 43, 44, 53, 54, 56, 57, 73.
- Polytrichum piliferum* Hedw. Muy frecuente en suelos descubiertos y soleados, también en fisuras de rocas. 1000-2400 m. 4, 10, 12, 18, 19, 23, 26, 31, 40, 43, 50, 56, 58, 63, 65, 70.
- Polytrichum sexangulare* Brid. Muy raro, en el suelo de neveros del piso alpino. 2300 m. 4.
- Polytrichum strictum* Brid. Raro, en prados aguanosos de la parte alta del valle. 1550-2300 m. 4, 62.
- Pottia intermedia* (Turn.) Fűrnr. Frecuente en los taludes descubiertos y soleados de la parte inferior del valle. 1000-1450 m. 25, 36, 40, 47, 49, 64, 68, 71.
- Pottia lanceolata* (Hedw.) C. Müll. Ocasional, en suelo y taludes soleados del piso montano. 1200-1450 m. 25, 40.
- Pottia truncata* (Hedw.) B.S.G. Ocasional en taludes y suelos descubiertos del piso montano. 1100-1450 m. 25, 40, 47.
- Pottia wilsonii* (Hook.) B.S.G. Raro, en taludes descubiertos del piso montano. 1250 m. 25.
- Pseudoleskeella catenulata* (Brid.) Kindb. Ocasional, sobre rocas básicas, generalmente expuestas. 1400-2350 m. 13, 17, 43, 45.

- Pseudoscleropodium purum* (Hedw.) Fleisch. ex Broth. Frecuente en taludes húmidos forestales. 1000-1350 m. 31, 32, 47, 50, 64, 66, 70, 74.
- Pterigynandrum filiforme* Hedw. Muy frecuente sobre las rocas, en general ácidas, más raramente sobre troncos. 1200-2400 m. 3, 4, 5, 7, 8, 9, 10, 16, 19, 21, 23, 34, 35, 37, 46, 52, 53, 54, 56, 61, 62, 63, 66.
- Ptilium cristacastrensis* (Hedw.) De Not. Raro, en el suelo húmido de los abetales. 1700-1750 m. 9, 21.
- Ptychomitrium polyphyllum* (Sw.) B.S.G. Raro, en paredes ácidas protegidas por la cobertura forestal. 1100-1170 m. 25, 27.
- Pylaisia polyantha* (Hedw.) B.S.G. Frecuente sobre la corteza de diferentes árboles (haya, fresno, abedul), y sobre troncos en descomposición, en el piso montano. 950-1450 m. 27, 29, 31, 39, 47, 68, 70, 72.
- Racomitrium aciculare* (Hedw.) Brid. Frecuente en rocas húmedas próximas a los cursos de agua. 1050-2300 m. 6, 8, 16, 19, 30, 32, 53, 73.
- Racomitrium canescens* (Hedw.) Brid. Frecuente en suelos pedregosos y soleados. 1100-2500 m. 9, 10, 28, 32, 41, 57, 65.
- Racomitrium heterostichum* (Hedw.) Brid. var. *heterostichum*. Frecuente en paredes expuestas de naturaleza ácida, en el piso subalpino. 1650-1750 m. 9, 21, 52, 54, 55.
- Racomitrium heterostichum* (Hedw.) Brid. var. *affine* (Web. & Mohr) Amann. Frecuente en paredes descubiertas y soleadas de carácter ácido, en la parte superior del valle. 2000-2400 m. 3, 4, 7, 12, 16, 18, 56.
- Rhabdoweisia fugax* (Hedw.) B.S.G. Frecuente en paredes ácidas sombrías y frescas, alguna vez también en taludes. 1100-2300 m. 16, 18, 24, 25, 30, 31, 34, 48, 53, 64, 65, 66, 69, 73.
- Rhizomnium pseudopunctatum* (Bruch ex Schimp) T. Kop. Raro, en suelos húmidos y húmedos de la parte alta del valle. 1700-2300 m. 4, 5, 21, 56.
- Rhizomnium punctatum* (Hedw.) T. Kop. Muy frecuente y abundante en todo el valle, en suelos húmedos, junto al agua. 1100-2400 m. 3, 4, 7, 9, 10, 15, 16, 20, 21, 23, 29, 30, 34, 38, 41, 45, 46, 50, 53, 56, 60, 62, 64, 65, 69, 73.
- Rhodobryum ontariense* (Kindb.) Kindb. Raro, en suelo y taludes húmidos forestales. 1100-1200 m. 27, 64.
- Rhodobryum roseum* (Hedw.) Limpr. Frecuente en taludes y suelos húmidos. 1000-1750 m. 9, 11, 25, 26, 27, 33, 36, 41, 70.
- Rhynchostegiella tenella* (Dicks.) Limpr. Raro, en taludes descubiertos en el hayedo de Abella. 1200 m. 27.
- Rhynchostegium confertum* (Dicks.) B.S.G. Ocasional en paredes y taludes mesófilos. 1100-1300 m. 25, 27, 30, 64, 66.
- Rhynchostegium megapolitanum* (Web. & Mohr) B.S.G. Raro, sobre rocas básicas en el hayedo de Abella. 1100 m. 27.
- Rhynchostegium murale* (Hedw.) B.S.G. Ocasional sobre paredes con tendencia a la basicidad. 1100-1300 m. 27, 32, 42.
- Rhynchostegium riparioides* (Hedw.) Card. Muy frecuente y abundante, su-

mergido en los cursos de aguas. 1000-2000 m. 15, 25, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 34, 35, 37, 41, 45, 46, 54, 56, 60, 62, 64, 65, 66, 67, 69, 70, 73.

*Rhytidiadelphus loreus* (Hedw.) Warnst. Raro, en el suelo humífero del abetal de Carboners. 1700 m. 21.

*Rhytidiadelphus squarrosus* (Hedw.) Warnst. Ocasional, en taludes humíferos. 1000-1700 m. 9, 29, 31, 47, 49.

*Rhytidiadelphus triquetrus* (Hedw.) Warnst. Muy frecuente y abundante en casi todos los suelos humíferos, más raro en fisuras de rocas. 1000-1950 m. 9, 10, 21, 23, 27, 28, 33, 34, 35, 37, 40, 41, 46, 47, 49, 50, 52, 53, 58, 60, 61, 62, 64, 66, 70, 74.

*Rhytidium rugosum* (Hedw.) Kindb. Frecuente en taludes humíferos, a menudo pedregosos, generalmente en lugares abiertos. 1050-2400 m. 7, 10, 11, 17, 23, 24, 32, 35, 37, 41, 49, 59, 63, 65, 74.

*Saelania glaucescens* (Hedw.) Broth. Ocasional, en taludes y fisuras de rocas no excesivamente protegidos. 1050-2400 m. 3, 9, 10, 29, 32.

*Schistidium alpicola* (Hedw.) Limpr. var. *rivulare* (Brid.) Limpr. Ocasional, sumergido en cursos de agua rápidos de la parte alta del valle. 1700-2300 m. 6, 52, 53, 56.

*Schistidium apocarpum* (Hedw.) B.S.G. ssp. *apocarpum*. Muy frecuente y abundante sobre rocas de todo tipo. 1050-2200 m. 8, 10, 13, 24, 25, 27, 28, 30, 31, 32, 33, 34, 37, 40, 41, 46, 47, 49, 50, 52, 53, 58, 60, 61, 62, 63, 64, 66, 68, 69.

*Schistidium apocarpum* (Hedw.) B.S.G. ssp. *confertum* (Funck) Loeske. Frecuente en las paredes descubiertas de la parte superior del valle. 1900-2500 m. 12, 13, 15, 16, 17, 22, 43, 56, 57.

*Scopelophila ligulata* (Spruce) Spruce. Frecuente en las paredes ricas en mineralizaciones de hierro, en lugares protegidos y frescos. 1100-1450 m. 25, 30, 31, 39, 48, 64, 66, 73.

*Seligeria donniana* (Sm.) C. Müll. Ocasional, en rocas básicas protegidas y frescas. 1400-2200 m. 17, 23, 41.

*Seligeria pusilla* (Hedw.) B.S.G. Raro, en rocas básicas sombrías y frescas. 1400 m. 45.

*Seligeria recurvata* (Hedw.) B.S.G. Raro, en rocas básicas protegidas y húmedas. 1250 m. 47.

*Sphagnum capillifolium* (Ehrh.) Hedw. Raro y localizado, formando pequeñas poblaciones en taludes rezumantes de la parte alta del valle. 2000-2300 m. 4, 56.

*Sphagnum subsecundum* Nees. Raro, en taludes rezumantes al lado del agua en la Serra de la Balmeta. 2080-2250 m. 16, 17.

*Tayloria tenuis* (With.) Schimp. Raro, coloniza los excrementos de vaca en lugares húmedos de los bosques subalpinos. 1700-2000 m. 21, 56.

*Tetraphis pellucida* Hedw. Frecuente y abundante sobre los troncos en descomposición en los bosques subalpinos húmedos. 1550-2000 m. 9, 21, 56, 62.

*Thamnobryum alopecurum* (Hedw.) Nieuwl. Ocasional en paredes muy sombrías y húmedas. 1200-1950 m. 21, 41, 53, 54, 64.

*Thuidium delicatulum* (Hedw.) Mitt. Frecuente en los taludes forestales humíferos y frescos. 1000-1700 m. 21, 27, 30, 61, 64, 66, 68, 70.

*Thuidium philibertii* Limpr. Muy frecuente en los taludes forestales humíferos a veces pedregosos, ocasionalmente sobre rocas o troncos de árboles. 1100-1800 m. 9, 23, 24, 27, 28, 29, 31, 33, 34, 35, 37, 41, 46, 47, 49, 66, 74.

*Thuidium recognitum* (Hedw.) Lindb. Raro, en taludes humíferos forestales del piso subalpino. 1650 m. 10.

*Thuidium tamariscinum* (Hedw.) B.S.G. Frecuente, en suelo y taludes forestales humíferos y frescos. 1250-1700 m. 9, 10, 21, 34, 47, 62.

*Tortella fragilis* (Hook. & Wils.) Limpr. Raro, en el suelo húmedo del piso alpino. 2300 m. 4.

*Tortella inclinata* (Hedw. f.) Limpr. Raro, en el suelo y fisuras descubiertas de la pared alta del valle. 2000-2350 m. 15, 43.

*Tortella nitida* (Lindb.) Broth. Raro, sobre rocas soleadas del piso montano. 1300 m. 66.

*Tortella tortuosa* (Hedw.) Limpr. Muy frecuente y abundante en todo el valle, sobre rocas y paredes básicas o neutras, ocasionalmente en taludes y suelo pedregoso. 1050-2800 m. 1, 8, 10, 11, 13, 16, 17, 21, 23, 24, 27, 28, 29, 32, 34, 35, 37, 38, 41, 45, 47, 54, 56, 58, 61, 62, 63, 68, 74.

*Tortula atrovirens* (Sm.) Lindb. Raro, en fisuras de paredes soleadas del piso montano. 1100 m. 48.

*Tortula fragilis* Tayl. Raro, sobre rocas no excesivamente soleadas del piso montano. 1100-1400 m. 25, 48, 73.

*Tortula intermedia* (Brid.) De Not. Ocasional, sobre rocas básicas más o menos soleadas del piso montano. 1050-1400 m. 59, 68.

*Tortula laevipila* (Brid.) Schwaegr. Frecuente sobre troncos de robles, fresnos, etc. 950-1200 m. 25, 64, 72.

*Tortula muralis* Hedw. Frecuente sobre paredes básicas y muros artificiales, soleados y expuestos. 1050-1600 m. 11, 25, 34, 40, 47, 49, 59, 66, 67, 68.

*Tortula norvegica* (Web. f.) Wahlenb. ex Lindb. Ocasional, sobre piedras o suelo pedregoso, más o menos húmedo, de la parte alta del valle. 2000-2300 m. 4, 15, 44.

*Tortula papillosa* Wils. Frecuente en los troncos soleados de varias especies (fresno, olmo) en la zona más baja del valle. 950-1200 m. 32, 64, 68, 72.

*Tortula ruralis* (Hedw.) Gaertn. Muy frecuente y localmente abundante en todo el valle, en ambientes descubiertos y soleados. 1100-2200 m. 5, 10, 15, 17, 23, 24, 26, 28, 30, 34, 37, 40, 41, 45, 47, 64, 67.

*Tortula sinensis* (C. Müll.) Broth. Ocasional, sobre rocas no excesivamente soleadas en el piso montano. 1100-1500 m. 21, 24, 25, 30, 37, 48.

*Tortula subulata* Hedw. var. *subulata* Frecuente en taludes descubiertos. 1100-2000 m. 16, 23, 27, 31, 34, 36, 37, 47, 48, 50, 63, 64.

*Tortula subulata* Hedw. var. *angustata* (Schimp.) Limpr. Ocasional, en taludes y fisuras, en lugares abiertos. 1100-1900 m. 13, 27, 60, 66.



*Trichostomum crispulum* Bruch. Raro, en suelos descubiertos y soleados de la parte más baja del valle. 1100-1200 m. 25, 68.

*Ulota crispa* (Hedw.) Brid. Ocasional, sobre troncos de roble, fresno, abedul, serbal y pino negro, en lugares muy protegidos. 1100-1550 m. 27, 37, 41, 62, 66.

*Weissia controversa* Hedw. Muy frecuente y abundante en los taludes descubiertos y soleados. 1000-2000 m. 11, 16, 24, 25, 27, 28, 32, 33, 36, 40, 41, 49, 67, 68, 70, 71, 74.

*Weissia hedwigii* Crum. Raro, en taludes soleados del piso montano. 1000 m. 70.

*Weissia wimmerana* (Sendtn.) B.S.G. Ocasional, en taludes descubiertos y soleados de la parte alta del valle. 2050-2200 m. 4, 56.

#### Agradecimientos

A las Dra. C. Casas, Dra. M. Brugués y Dra. R.M. Cros por la valiosa ayuda que me han prestado a lo largo de la realización de este trabajo, y a los diferentes especialistas, que han revisado algunos de los táxones más interesantes: Dr. J.P. Frahm, Dr. R.B. Pierrot, Dr. R.L. Schumacker, Dra. C. Sérgio, Dr. R.H. Zander y Dr. J. Vana.

#### Bibliografía

- Allorge, P. 1928. Remarques sur la flore muscinale des hauts sommets de la Péninsule Ibérique. Contribution à l'étude du peuplement des hauts sommets. Soc. Biogéographique 1928: 1-8.
- Allorge, P. 1934. Notes sur la flore bryologique de la Péninsule Ibérique. IX. Muscinées des provinces du Nord et du Centre de l'Espagne. Rev. Bryol. Lichénol. 7: 249-301.
- Allorge, V. 1955. Catalogue préliminaire des Muscinées du Pays Basque français et espagnol. Rev. Bryol. Lichénol. 24: 248-283,
- Allorge, V. & Casas, C. 1962. Contribution à la flore byologique du Val d'Aran. Actas Tercer Congreso Intern. Est. Pirenaicos 3: 163-177. Zaragoza.
- Allorge, V. & Casas, C. 1976. Contribución al estudio de la brioflora catalana. III. Musgos y hepáticas del Valle de Núria. Collect. Bot. 6: 331-348.
- Alvaro, I. 1982. Aportación al conocimiento de la flora briológica de la vertiente septentrional de la Serra del Cadí. Collect. Bot. 13: 143-152.
- Braun-Blanquet, J. 1948. La végétation alpine des Pyrénées Orientales. Monografía de la Estación de Estudios Pirenaicos (CSIC). Barcelona.
- Canalis, V. & Casas, C. 1985. Novetats per a la brioflora dels Pirineus Centrals. Collect. Bot. 16: 59-62.
- Casares Gil, A. 1915. Enumeración y distribución geográfica de las Muscineas de la Península Ibérica. Trab. Museo Nac. Ciencias Nat. ser. Bot. Madrid.
- Casares Gil, A. 1919. Flora Ibérica. Briófitos (primera parte). Hepáticas. Mus. Nac. Ciencias Nat. Madrid.
- Casares Gil, A. 1932. Flora Ibérica. Briófitos (segunda parte). Musgos. Mus. Nac. Ciencias Nat. Madrid.
- Casas, C. 1952. Una excursión briológica al valle de Núria. Collect. Bot. 3: 199-206.

- Casas, C. 1954. Adiciones a la brioflora catalana. *Collect. Bot.* 4: 231-234.
- Casas, C. 1957. *Fimbraria ludwigii* (Schw.) Limpr. et *Pohlia carinata* (Brid.) Möll. dans la vallée de Núria (Pyrénées Orientales). *Rév. Bryol. Lichénol.* 26: 265.
- Casas, C. 1961. Contribución al estudio de la flora briológica de los Pirineos Centrales. Musgos y hepáticas de Bielsa (Huesca). *Anal. Inst. Bot. Cavanilles* 18: 269-288.
- Casas, C. 1981. The mosses of Spain. An annotated check-list. *Treballs de l'Institut Botànic de Barcelona* 7. Barcelona.
- Casas, C. 1986a. Briòfits del Montseny. In: J. Terrades & J. Miralles (ed.) *El patrimoni biològic del Montseny. Catàleg de flora i fauna*, 1: 31-39. Diputació de Barcelona. Servei de Parcs Naturals. Barcelona.
- Casas, C. 1986b. Catálogo de los briófitos de la vertiente española del Pirineo Central y de Andorra. *Collect. Bot.* 16: 255-321.
- Casas, C. & Brugués, M. 1981. Contribució de Ramon de Bòlds (1852-1914) a la briologia catalana. *Butl. Inst. Cat. Hist. Nat.* 46: 95-98.
- Casas, C., Brugués, M., Cros, R.M. & Sergio, C. 1985. Cartografia de Briòfits. Península Ibèrica i les Illes Balears, Canàries, Açores i Madeira. Fasc. I. Institut d'Estudis Catalans. Barcelona.
- Casas, C., Cros, R.M., Brugués, M., Sérgio, C. & Sim-Sim, M. 1985. Estudi de la brioflora dels Ports de Beseit. *Orsis* 1: 13-31.
- Corley, M.F.V., Crundwell, A.C., Düll, R., Hill, M.O. & Smith, A.J.E. 1981. Mosses of Europe and the Azores; an annotated list of species, with synonyms from the recent literature. *J. Bryol.* 11: 609-690.
- Cros, R.M. 1983. *Tayloria serrata* (Hedw.) B.S.G. a la Cerdanya. *Collect. Bot.* 14: 261-263.
- Crum, H. & Anderson, L.E. 1981. *Mosses of Eastern North America* vol. 1-2. New York.
- Dixon, H.N. 1905. Notes on a Bryological Tour in the Pyrenees. *Rév. Bryol.* 32: 61-73.
- Düll, R. 1985. Distribution of the European and Macaronesian Mosses (Bryophytina) Part II. *Bryologische Beitrage* 5: 110-210.
- Frahm, J.P. & Vitt, D.H. 1978. A taxonomic study of *Campylopus schimperii* and *C. subulatus* in North America. *Brittonia* 30: 365-372.
- Geissler, P. 1979. Bryologische Notizen aus den Picos de Europa (Nordspanien). *Mém. Soc. Bot. Genève* 1: 123-137.
- Grolle, R. 1983. Hepatics of Europe including the Azores: an annotated list of species with synonyms from the recent literature. *J. Bryol.* 12: 403-459.
- Höhnelt, F.v. 1895. Beitrag zur kenntniss der Laubmoosflora des Hochgebirgsteiles der Sierra Nevada in Spanien. *Sitzungsberichten der Kaiserl. Akad. Wissens. Math. Natur.* 104-336. Wien.
- Husnot, T. 1884-1894. *Muscologia Gallica*. Paris.
- Jeanbernat, M. & Renaud, F. 1885. *Guide du Bryologue dans la chaîne des Pyrénées et le sud-ouest de la France. Bryo-Géographie des Pyrénées. Memoires de la Société National des Sciences Naturelles et Mathématiques de Cherbourg* 24.
- Lloret, F. 1986. *Tortula sinensis* (C.Müll.) Broth. y *Tortula fragilis* Tayl., novedades para la brioflora de la Península Ibérica. *Anales Jard. Bot. Madrid* 42: 303-308.
- Mönkemeyer, W. 1927. Die Laubmoose Europas. In: L. Rabenhorst (ed.) *Kryptogamen Flora*. Leipzig.

- Morer, J. 1879. Apuntes para el estudio de la flora y fauna de la comarca de Camprodon. In: J. Morer & A. Gali (ed.) Historia de Camprodon. Barcelona.
- Nyhlom, E. 1954-1969. Illustrated moss flora of Fennoscandia. II Musci. Fasc. 1. Bot. Soc. Lund.
- Renauld, F. 1882. Noticie sur quelques mousses des Pyrénées. Rev. Bryol. 9: 20-24.
- Sanz, M.M. & Casas, C. 1983. *Anomodon rostratus* (Hedw.) Schimp., novetat per a la brioflora catalana i altres espècies notables. Collect. Bot. 14: 579-585.
- Shaw, J. & Crum, H. 1984. Peristome homology in *Mielichhoferia* and a taxonomic account of North American species. J. Hattori Bot. Lab. 57: 363-381.
- Simó, R.M. & Vigón, E. 1977. Briófitos nuevos e interesantes para la flora española. Acta Phytotax. Barcinon. 21: 89-100.
- Smith, A.J.E. 1978. The Moss Flora of Britain & Ireland. Cambridge.
- Spruce, R. 1849. The Musci and the Hepaticae on the Pyrenees. Ann. Magz. Natur. Hist. 103-216.
- Tenas, J. 1918. Hepàtiques de la regió olotina. Butll. Inst. Cat. Hist. Nat. 18: 178-181.
- Tenas, J. 1919. Hepàtiques de la regió olotina. Butll. Inst. Cat. Hist. Nat. 19: 118-120.
- Vayreda, E. 1882. Catàleg de la Flora de la Vall de Núria. Associació d'Excursions Catalana pp. 88-91. Barcelona.
- Vitikainen, O. 1969. On the taxonomy and distribution of *Grimmia anomala* Hampe ex Schimper and *G. hartmanii* Schimper. Ann. Bot. Fenn. 6: 236-242.
- Xercavins, A. 1985. Els climes del Pirineu Oriental: des de les terres gironines fins a la Catalunya Nord i Andorra. Documents d'Anàlisi Geogràfica 7: 81-102.
- Zander, R.H. 1968. *Barbula inaequalifolia* Tayl. new to North America. Bryologist. 71: 41-44.
- Zander, R.H. 1980. Acid-base color reactions: the status of *Triquetrella ferruginea*, *Barbula inaequalifolia* and *B. calcarea*. Bryologist 83: 228-233.
- Zetterstedt, F. 1865. Pyreneernass Mossvegetation. Kongl. Svenska Vetenskaps-Akad. Hadlingar 5: 1-51.

*Manuscrito recibido en junio de 1987.*