

CONTRIBUCIONES

Bol. Soc. Esp. Briol. 25: 1-15 (2004)

THE BRYOFLORA OF VALONGO. THE REFUGE OF COMMON AND RARE SPECIES

Cristiana Vieira¹, Ana Séneca¹ & Cecília Sérgio²

1. Unidade de Genética e Ecologia Vegetal – CIBIO/ICETA e Departamento de Botânica Faculdade de Ciências, Universidade do Porto. Rua do Campo Alegre 1191, P-4150-181 Porto. Portugal.
E-mail: ccvieira@fc.up.pt; aseneca@fc.up.pt
2. Museu Nacional de História Natural, Museu e Jardim Botânico de Lisboa. Rua da Escola Politécnica, 58. P-1250-102 Lisboa. Portugal. E-mail: csergio@fc.ul.pt

Resumen: El objetivo del presente estudio es la actualización del catálogo brioflorístico del Sitio Natura 2000 *Valongo*, así como aportar algunos datos sobre la ecología, corología y conservación de los táxones que lo integran. La singularidad de los bosques endémicos y brezales, la presencia de líneas de agua y de antiguas minas romanas de oro, han creado condiciones excepcionales para la presencia de briófitos. Se añaden 114 táxones al catálogo de esta área y se amplía el catálogo de Douro Litoral en 31. De los táxones a que se hace alusión, 16 tienen la consideración de amenazados para Portugal, 5 son endemismos europeos y uno lo es de la Península. La preservación de estos táxones, y de los briófitos en general, dependerá de la conservación de la zona, especialmente de la vegetación natural y de los pequeños cursos de agua.

Abstract: The aim of this study is to elaborate an updated catalogue of the bryoflora of the Natura 2000 Site *Valongo*, as well as to present ecological, chorological and conservation remarks on the taxa. The singularity of the endemic woodlands and heaths, the presence of watercourses and roman gold mining caves in the valley slopes create exceptional conditions for the occurrence of common as well as rare bryophytes. 114 taxa were added to this area's catalogue and 31 taxa to the regional catalogue of Douro Litoral. There were also found 16 taxa with threatened status in Portugal and 5 endemic taxa at European level and one endemic taxon of the Iberian Peninsula. The preservation of these taxa as well as others will depend on the conservation of this area, especially the natural vegetation formations and the small watercourses.

INTRODUCTION

The valley of the river Ferreira and the surrounding mountains are characterized by the great floristic originality that results from the unique combination of several environmental factors, such as the geographical location, the notable geological and geomorphological diversity in the territory, the strong atlantic influence, the hydrological characteristics and the

existence of a complex system of deep caves (*fojos*) which are the remains of ancient roman gold mines located on the tops and slopes of the margins of river Ferreira.

The general exposure of the valley, its sheltering action from the winter frosts, and the occurrence of *fojos* create particular conditions for thermophilous species to occur in this oceanic area, as well as several other rare vascular plants and, in this context, it would be expected that a great number of bryophytes, some of which rare, could occur.

The bryophytic study of this valley and its surrounding mountains represents a recent effort to update the floristic catalogue of the *Valongo* Site. In fact, the study was started, in the 19th century, by Newton, a Portuguese collector, whose collection (1878-1884) has the greatest quantity and most ancient specimens for this classic area, representative of the Douro Litoral Region. He was followed by Schmitz (1885), Machado (1915-1927), Rozeira (1935-1936) and Braun-Blanquet, Pinto da Silva e Rozeira (1948-1949). More recently, and before this work had begun, only Sérgio (1982) and Séneca (1988-89) visited the area. Despite Newton's collecting efforts and the visits to the area by several botanists, no comprehensive catalogue of the bryoflora was produced and the collected species were fragmentarily published (Henriques, 1886, 1889; Pereira Coutinho, 1917; Machado, 1916, 1918, 1925, 1928, 1930, 1932; Sabino de Freitas, 1948; Braun-Blanquet *et al.*, 1964; etc.).

STUDIED AREA

The studied area is included in the Natura 2000 Site *Valongo* (PTCON00024). This Site is located at Douro Litoral Region, in the Atlantic biogeographic region of Northwestern Portugal and includes the valley of river Ferreira flanked by two schist and quartzite elevations, Santa Justa and Pias mountains (Fig. 1), which also represent a great part of the Valongo's Palaeozoic Park. With altitudes ranging from 40 to 385 m, it represents one of the last natural areas within Porto metropolitan area. The climate is of the rainy Mediterranean type, but with strongly fresh oceanic influence and with a humid ombrotype, according to Rivas-Martínez & Loidi (1999) bioclimatological classification. The acid soil originates from Ordovician rocks, mainly schist and slate, but also from quartzite and quartzite conglomerates (Pereira, 1989).

The valley of the river Ferreira, is covered by forest and heath vegetation, although the natural vegetation of this area is currently impoverished, and in some cases replaced by monospecific sylviculture forests, mainly *Eucalyptus* sp. plantations. The water quality of river Ferreira is greatly influenced by nearby populations; fire, strong urbane and touristic pressures are serious threats to the area. Thereby many of the particular habitats of the

valley are currently threatened by human influence, despite the efforts of some public and private entities to protect the area.

Nevertheless, it is still possible to find in the valley some well structured woods and heaths rich in thermophilous shrubs such as *Viburnum tinus* L., *Phillyrea media* L., *Myrtus communis* L. and *Smilax aspera* L. in woodlands, and *Phillyrea angustifolia* L. and *Lavandula stoechas* L. subsp. *luisieri* (Rozeira) Rozeira in heaths. The typical woodland vegetation of the valley, *Viburno tini-Quercetum roboris* (Br.-Bl., P. Silva & Rozeira 1956) J. C. Costa, Capelo, Honrado, Aguiar & Lousã oaklands, represents the septentrional distribution limit of this formation endemic from Portugal. The gorse heaths (with *Ulex micranthus* Lange) in the schistose mountains, and the *Narcisso cyclaminei-Alnetum glutinosae* Honrado, P. Alves, R. Pereira & Barreto Caldas in Honrado, P. Alves, Nepomuceno & Barreto Caldas 2003 riparian woodlands present in the area are endemic from the Iberian Northwest (Rivas-Martínez *et al.*, 2001; Rivas-Martínez *et al.*, 2002).

The thermophilous conditions and the roman caves allow the occurrence of an exceptional number of pteridophytic relics: it is the only Portuguese area where populations of *Culcita macrocarpa* C. Presl and *Trichomanes speciosum* Willd. are found, as well as the only location where the subtropical *Dicksonia antarctica* Labill. is naturalized and where *Lycopodiella cernua* (L.) Pichi-Serm. occurs in Continental Europe.

MATERIAL AND METHODS

The bryophyte catalogue was based on recent field work by Séneca & Vieira (1999-2003, material kept at PO), on material collected in the area by others and kept at PO, LISU, COI, EAN, and on literature references for the area. By the time this study was started most of the herbarium material needed revision or determination, and only part of it had been published by its collectors. Consequently only 51 species were published for this area.

The identification or revision of the specimens followed Smith (1978), Crum (1984), Daniels & Eddy (1985), Paton (1999), Hedenäs (1992) and Sérgio *et al.* (1995). The majority of the nomenclature of mosses is according to Corley *et al.* (1991) and Corley & Crundwell (1991), except for *Sphagnum* (Daniels & Eddy, 1985; Crum, 1984) and *Hypnum* (Smith, 1997). Hepatics and anthocerotae follow Grolle & Long (2000). The authors of species names are cited as proposed by Brummit & Powell (1992). We excluded the abbreviation of António Machado Guimarães «Guim.» and replaced it by «A. Mach.», as well as «Sergio» by «Sérgio».

The biogeographic considerations of the main chorological elements represented in the studied area were made through the percentage analysis of the different chorological types, which were grouped in seven main categories for statistical and graphical purposes (temperate, suboceanic, oceanic-mediterranean, boreal, oceanic, submediterranean and mediterranean-oceanic), following Düll (1983, 1984, 1985). The ecological affinities of the species follow Dierssen (2001).

The following data concern each studied spot location's name and 1x1 km UTM grid, altitude, habitat diversity, collection data and respective numbers used in the catalogue (Fig. 1).

1. Serra de Santa Justa, 29TNF4259, 250 m. Dry or temporarily wet heaths, granite slabs and their crevices.
2. Serra de Santa Justa, Fojo das Pombas, 29TNF4259, 200 m. Deep large cave and its surroundings, mainly *Pinus pinaster* forest.
3. Serra de Santa Justa, Fojo da Valéria, 29TNF4259, 240 m. Moist clayey and stony walls and boulders of a deep, large and shaded cave.
4. Serra de Santa Justa, 29TNF4259, 220 m. Temporary stream slates on the surroundings of Fojo da Valéria.
5. Alto do Castelo, 29TNF4358, 80 m. Wet road banks.
6. River Ferreira on its confluence with S. Simão stream, 29TNF4358, 70 m. Dripping schistose banks and its crevices, water cement reservoir and water mill stones.
7. Serra de Pias, Fojo dos Fetos 29TNF4457, 140 m. Walls and stones of a deep cave.
8. Bicas, 29TNF4357, 80 m. Wet heaths along a stream.
9. River Ferreira valley, 29TNF4357, 60 m. Dripping banks.
10. River Ferreira valley, Ravesso water mill, 29TNF4357, 50 m. Walls and old beams of the mill.
11. River Ferreira valley, near Couce village, 29TNF4356, 60 m. Banks and stones of a stream.
12. River Ferreira valley, near Couce bridge, 29TNF4356, 50 m. Humid soil of *Quercus robur* woodland and boulders near the bridge.
13. River Ferreira valley, near Couce bridge, left margin, 29TNF4356, 50 m. Humid soil of *Quercus robur* woodland, banks and logs near a woodland stream.
14. River Ferreira valley, left margin of the river, 29TNF4356, 60 m. Muddy depression along the road surrounded by heath.
15. River Ferreira valley, after Couce bridge, down the river, 29TNF4356, 50 m. River banks and stones of a ditch.
16. River Ferreira valley, Oliveiras water mill, 29TNF4356, 60 m. Wet slate and banks.
17. River Ferreira valley, Gandra, 29TNF4255, 40 m. Clayey wet slates on the road banks.
18. River Ferreira valley, Gandra, 29TNF4254, 40 m. River banks and soil of *Eucalyptus* sp. plantation.
19. River Ferreira valley, Gandra, 29TNF4255, 30 m. Wet clayey slate banks near the river.
20. River Ferreira valley, 29TNF45. This location corresponds to ancient material or material collected with a rather vague description of the place and/or habitat, by several authors, in different years: Newton (1879, 1936), Machado (1927), Rozeira (1936), Sérgio (1982) and Séneca (1999, 2001).
21. River Ferreira valley, 29TNF4357, 50 m. Wet schistose and earthy banks, wet depressions along the road, *Quercus robur* woodland, clayey stream bed and surrounding walls.
22. Alvre, 29TNF4853, 60 m, *Pinus pinaster* forest, schistose walls, earthy banks of the river.

- 23. Sra. Salto, 29TNF4753, 50 m. Schistose and earthy banks of the river.
- 24. Couce village, 29TNF4356, 50 m. Water line in a schistose wall, house's schistose walls, earthy banks and small woodland soil and trunks.
- 25. Valongo, near the city houses, 29TNF4259, 50 m. Water line and its surrounding schistose walls.

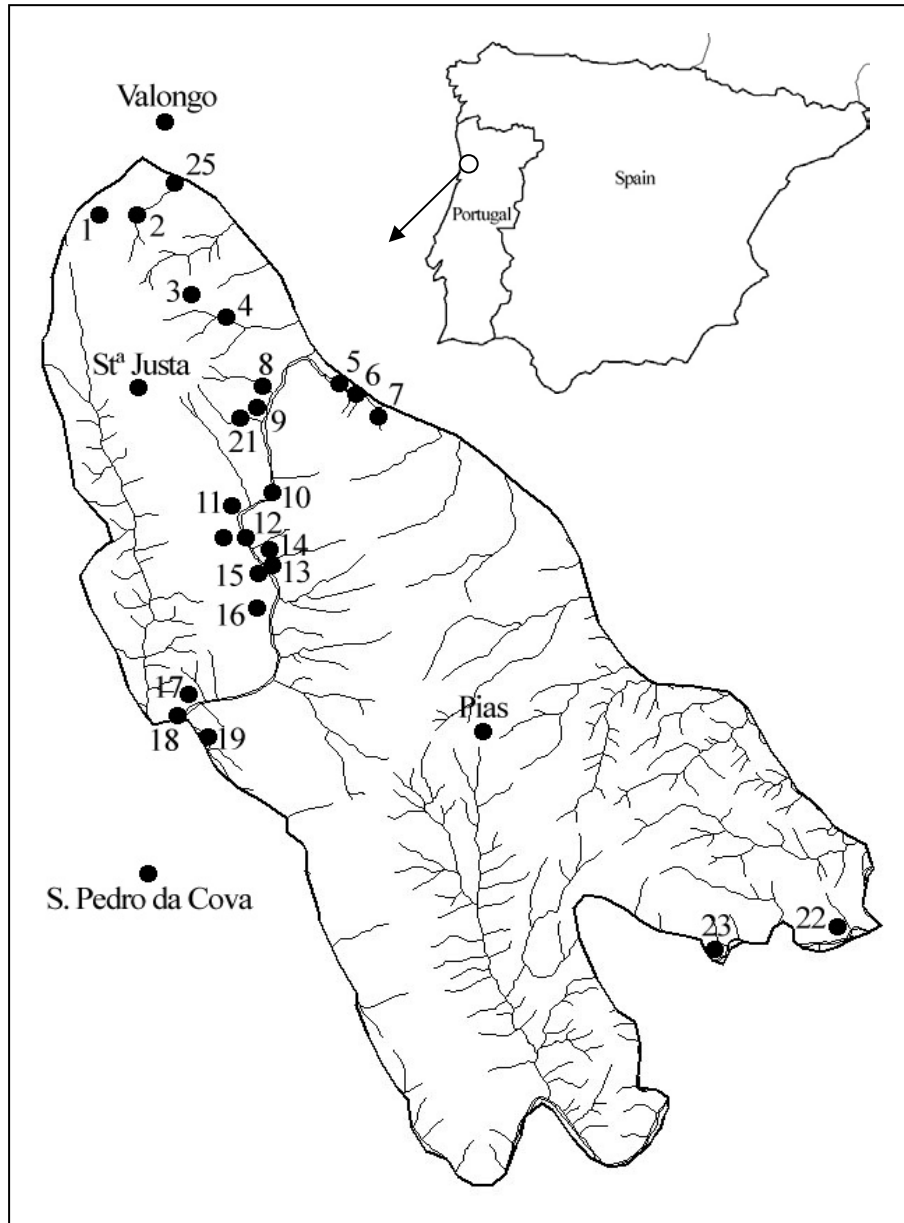


Figure 1. Location of Valongo Natura 2000 Site (total area: 2.553 ha) and of each studied spot.

RESULTS

The bryophytic catalogue for Valongo is now presented. New taxa for Douro Litoral Region (**) and new taxa for Valongo area (*) are also indicated. For each species the source and time of record (□: herbarium collections before 1950, ■: herbarium collections

after 1950 and ○: literature references before 1950), are indicated as well as ecology, location and literature references, when appropriate or possible.

ANTHOCEROPSIDA

- * *Phaeoceros laevis* (L.) Prosk.; humid soil near a stream; 11, 13, 21.

HEPATICOPSIDA

- *Aneura pinguis* (L.) Dumort.; humid banks with *Sphagnum* sp.; 13; Machado (1925).
- * *Calypogeia arguta* Nees et Mont.; clayey slates and wet schistose banks; 3, 9, 16, 20.
- * *Calypogeia fissa* (L.) Raddi; moist banks with *Sphagnum* sp.; 3, 18, 20.
- *Cephalozia bicuspidata* (L.) Dumort.; moist banks with *Sphagnum* sp.; 9, 13, 20; Henriques (1886), Casares (1919).
- *Cephalozia connivens* (Dicks.) Lindb.; moist banks with *Sphagnum* sp.; 20; Sérgio (1997).
- * *Cephaloziella turneri* (Hook.) Müll. Frib.; clayey banks; 1, 18, 23.
- * *Cololejeunea minutissima* (Sm.) Schiffn.; epiphyte on *Pinus pinaster*; 21.
- * *Conocephalum conicum* (L.) Dumort.; humid banks; 20.
- *Diplophyllum albicans* (L.) Dumort.; rocks, earthy schistose banks, fresh soil; 1, 2, 3, 6, 13, 20, 21; Henriques (1886), Sampaio (1901-1902), Machado (1925).
- * *Fossombronina angulosa* (Dicks.) Raddi; fresh soil, wall crevices; 3, 22.
- * *Fossombronina pusilla* (L.) Nees; earthy river banks; 13.
- * *Frullania dilatata* (L.) Dumort.; epiphyte on *Quercus robur*, *Q. suber*, *Pinus pinaster*), schistose banks; 9, 6, 13, 20, 21, 22.
- ** *Gymnocolea inflata* (Huds.) Dumort.; fresh and large schistose bank crevice; 6.
- *Jungermannia gracillima* Sm.; fresh heath, peaty soil; 3, 8, 9, 14, 20; Henriques (1886), Casares (1919), Machado (1925).
- *Jungermannia hyalina* Lyell; dripping granite wall, earthy river banks; 13, 20, 24; Sampaio (1901-1902), Casares (1919), Machado (1925).
- ** *Jungermannia pumila* With.; 20.
- ** *Lejeunea lamacerina* (Steph.) Schiffn.; dripping schistose wall; 25.
- * *Lophocolea heterophylla* (Schrad.) Dumort.; slates, epiphyte on *Quercus robur*; 2, 3, 9, 13, 21.
- * *Lophocolea bidentata* (L.) Dumort.; shaded granite wall; 13.
- * *Lunularia cruciata* (L.) Lindb.; moist earthy banks, fresh wall crevices; 2, 6, 22.
- *Marsupella emarginata* (Ehrh.) Dumort.; clayey, humid walls and banks, schist in water courses; 1, 2, 3, 4, 20, 21; Henriques (1886), Machado (1925).
- * *Metzgeria furcata* (L.) Dumort.; epiphyte on *Quercus robur* and *Pinus pinaster*, humid slates; 6, 9, 12, 13, 16, 21.
- *Nardia compressa* (Hook.) Gray; 20; Henriques (1886), Machado (1925).
- * *Nardia scalaris* Gray; dripping quartzite slabs and slates; 1, 6.
- *Pallavicinia lyellii* (Hook.) Carruth.; dripping banks, fojo walls; 3, 9, 20; Sabino de Freitas (1948).
- *Pellia epiphylla* (L.) Corda; humid banks; 9, 20; Henriques (1886), Machado (1925).
- * *Radula complanata* (L.) Dumort.; epiphyte on *Quercus robur*; 12.
- * *Radula lindenbergiana* Gottsche ex C. Hartm.; epiphyte on *Quercus robur*; 21.
- * *Reboulia hemispherica* (L.) Raddi; river banks; 22.
- ** *Riccardia chamedryfolia* (With.) Grolle; water course banks; 9.
- *Riccardia multifida* (L.) Gray; Sampaio (1901-1902), Casares (1919).
- ** *Riccia huebeneriana* Lindenb.; dripping schist, earthy river banks; 6, 13.
- * *Saccogyna viticulosa* (L.) Dumort.; moist clayey banks; 3.
- * *Scapania compacta* (A. Roth) Dumort.; clayey slates, soil of pine woodland, schistose banks; 1, 3, 6, 22, 23.

- * *Scapania nemorea* (L.) Grolle; earthy and rocky moist banks; 13, 20.
- *Scapania undulata* (L.) Dumort.; dripping slate, wet rocks; 21; Sabino de Freitas (1948).
- * *Targionia hypophylla* L.; water mill stony wall; 6.

BRYOPSIDA

- * *Amblystegium riparium* (Hedw.) Schimp.; river's earthy banks and schist boulders; 6, 15, 16, 25.
- ** *Amphidium mougeotii* (Bruch & Schimp.) Schimp.; moist clayey banks; 2.
- * *Andreaea rothii* F. Weber & D. Mohr s.l.; dripping quartzite slabs and schistose banks; 1, 6.
- ** *Archidium alternifolium* (Hedw.) Schimp.; peaty and loamy soil; 14.
- * *Atrichum angustatum* (Brid.) Bruch & Schimp.; earthy banks near the river; 18.
- * *Atrichum undulatum* (Hedw.) P. Beauv.; earthy banks near the river; 16, 22, 24.
- * *Aulacomnium palustre* (Hedw.) Schwägr.; peaty soil, among *Sphagnum* sp.; 7.
- *Bartramia pomiformis* Hedw.; shaded schistose banks; 6, 13, 20; Braun-Blanquet *et al.* (1964).
- ** *Brachythecium glareosum* (Spruce) Schimp.; schistose bank near the river; 6.
- * *Brachythecium rutabulum* (Hedw.) Schimp.; slates near the river, epiphyte, cement tank wall; 12, 22, 23.
- * *Bryum alpinum* With.; dripping slates and their crevices on the river banks; 4, 6, 15, 19, 21.
- * *Bryum argenteum* Hedw.; boulders near the river bank; 13, 15.
- ** *Bryum caespiticium* Hedw.; shaded moist rock, cement tank wall; 20, 22.
- * *Bryum capillare* Hedw.; slates, epiphyte, moist soil, cement tank wall; 9, 10, 12, 13, 21, 22, 23.
- ** *Bryum gemmiparum* De Not.; granite boulder in the river margin; 15.
- *Bryum pseudotriquetrum* (Hedw.) P. Gaertn., B. Mey. & Scherb.; temporary dripping bank; 5, 6, 19, 20, 21; Henriques (1889), Sampaio (1901-1902).
- * *Calliergonella cuspidata* (Hedw.) Loeske; peaty soil, among *Sphagnum* sp.; 8.
- *Campylopus atrovirens* De Not. (the collected specimens are close to the description of this species, but a revision is needed); woodland shaded rocks, dripping slates; 13.
- * *Campylopus brevipilus* Bruch & Schimp.; heath soil and slates; 1, 3.
- * *Campylopus flexuosus* (Hedw.) Brid.; earthy banks; 2, 20, 21.
- * *Campylopus fragilis* (Brid.) Bruch & Schimp.; loamy and peaty soil, moist heath soil; 1, 14.
- *Campylopus introflexus* (Hedw.) Brid.; heath soil, earthy banks; 1, 2, 9; Sérgio (2001).
- *Campylopus pilifer* Brid.; heath soil, earthy and rocky banks, rock crevices on the river banks; 1, 2, 3, 19, 20; Henriques (1889), Sampaio (1901-1902), Machado (1928), Sabino de Freitas (1948), Braun-Blanquet *et al.* (1964), Allorge (1974), Casas *et al.* (1989).
- ** *Campylopus pyriformis* (Schultz) Brid. var. *pyriformis*; decaying log, moist clayey walls; 9, 24.
- ** *Campylopus pyriformis* (Schultz) Brid. var. *fallaciosus* (Thér.) Corley; water mill beams; 3, 20.
- * *Ceratodon purpureus* (Hedw.) Brid.; burnt soil; 18.
- * *Cryphaea heteromalla* (Hedw.) Mohr; epiphyte on *Quercus robur*; 13.
- *Cynodontium bruntonii* (Sm.) Bruch & Schimp.; dripping granite slabs, schistose walls; 1, 15, 22; Henriques (1889), Sampaio (1901-1902), Pereira Coutinho (1917).
- * *Dicranella heteromalla* (Hedw.) Schimp.; Earthy or clayey banks, rock crevices, heath soil; 1, 2, 3, 5, 9, 12, 15, 18, 21.
- * *Dicranoweisia cirrata* (Hedw.) Lindb.; epiphyte on *Quercus robur*, *Q. suber*, rock crevices on river banks and decaying tree branch; 15, 21, 22.
- * *Dicranum scoparium* Hedw.; heath and *Pinus pinaster*, forest soil, shaded or humid rocks; 2, 3, 7, 12, 20.

- ** *Didymodon vinealis* (Brid.) Zander; dripping rocks; 1, 9, 20.
- ** *Didymodon insulanus* (De Not.) M. Hill; rocks, old beams, cement tank wall, river banks; 9, 22.
- * *Diphyscium foliosum* (Hedw.) Mohr; fresh earthy banks; 6, 13, 21.
- *Ditrichum heteromallum* (Hedw.) Britton; epiphyte, moist soil; 10, 20; Séneca-Cardoso (1989).
- * *Ditrichum subulatum* Hampe; heath soil, clayey banks; 9, 19, 20.
- *Entosthodon attenuatus* (Dicks.) Bryhn; 20; Séneca-Cardoso (1989).
- *Entosthodon obtusus* (Hedw.) Lindb.; 20, 21; Henriques (1889), Sampaio (1901-1902).
- * *Epipterygium tozeri* (Grev.) Lindb.; peaty soil, among *Sphagnum* sp. and fresh walls; 3, 14, 22.
- * *Eurhynchium praelongum* Schimp. var. *stokesi* (Turner) Dixon; near water courses, in rocks or soil, epiphyte on *Quercus robur* and fresh walls; 3, 6, 8, 13, 15, 19, 20, 21, 22, 24.
- * *Eurhynchium striatum* (Hedw.) Schimp.; water course banks; 9, 13, 20.
- * *Fissidens bryoides* Hedw. var. *caespitans* Schimp.; dripping schistose banks; 6.
- * *Fissidens bryoides* Hedw. var. *bryoides*; fresh wall crevices; 22.
- ** *Fissidens dubius* P. Beauv.; fresh wall; 21.
- * *Fissidens polyphyllus* Wilson ex Bruch & Schimp.; *fojos* walls, moist or wet, shaded rocks; 2, 3, 4, 13, 15, 16, 20, 21, 24.
- ** *Fissidens pusillus* (Wilson) Milde; schist rock in the river banks; 16.
- *Fissidens serrulatus* Brid.; *fojos* walls, shaded moist schistose banks; 6, 9, 13, 18, 20, 21; Henriques (1889), Sampaio (1901-1902), Machado (1928), Casares (1932), Allorge (1974).
- ** *Fissidens taxifolius* Hedw.; 20.
- ** *Fissidens viridulus* (Sw.) Wahlenb.; moist banks with *Sphagnum* sp., river's earthy banks and wall crevices; 3, 9, 13, 16, 22.
- * *Fontinalis antipyretica* Hedw.; schist boulders in the river; 6, 16, 20.
- ** *Fontinalis hypnoides* Hartm. var. *duriaei* (Schimp.) Kindb.; moist banks with *Sphagnum* sp.; 13.
- *Fontinalis squamosa* Hedw.; stone in the mill water course; 6, 20; Henriques (1889), Sampaio (1901-1902).
- * *Funaria hygrometrica* Hedw.; burnt soil, granite boulder in the river's bank; 15, 18.
- *Grimmia decipiens* (Schultz) Lindb.; 20; Anónimo (1883a, 1890), Henriques (1889), Sampaio (1901-1902).
- *Grimmia laevigata* (Brid.) Brid.; 20; Sampaio (1901-1902).
- *Grimmia lisae* De Not.; 20; Machado (1916, 1918, 1930).
- *Grimmia montana* Bruch & Schimp.; 20; Séneca-Cardoso (1989).
- *Grimmia ovalis* (Hedw.) Lindb.; Henriques (1889), Sampaio (1901-1902).
- * *Grimmia trichophylla* Grev.; schist, cement tank wall, quartzite boulders; 1, 2, 9, 22.
- * *Gymnostomum calcareum* Nees. & Hornsch.; 20.
- *Hedwigia ciliata* (Hedw.) P. Beauv.; 20; Sampaio (1901-1902), Machado (1932), Allorge (1974), Casas & Sérgio (1996).
- * *Hedwigia stellata* Hedenäs; schist and quartzite boulders; 1, 2, 9, 13, 20.
- * *Heterocladium heteropterum* Bruch & Schimp.; clayey walls of the *fojos*; 2.
- *Homalothecium sericeum* (Hedw.) Schimp.; *fojo* and cement tank wall, epiphyte on *Quercus suber*; 20, 22, 24; Sampaio (1901-1902).
- *Hycomium armoricum* (Brid.) Wijk & Marg.; granite stone next to a temporary stream; 13, 20, 21; Machado (1932), Casas *et al.* (1985).
- *Hypnum cupressiforme* Hedw.; epiphyte on *Quercus robur*, moist banks and schistose walls; 1, 2, 3, 12, 13, 18, 20; Braun-Blanquet *et al.* (1964).
- * *Hypnum mammillatum* (Brid.) Loeske; old beams, rocks, epiphyte on *Quercus robur*, stream bank; 9, 10, 12, 13, 20.
- * *Hypnum resupinatum* J. Tayl.; dripping earthy bank; 13.

- ** *Hypnum jutlandicum* Holmen & E. Warncke; slates in heath and stream banks; 1.
- * *Hypnum lacunosum* (Brid.) Hofmm. ex Brid.; heath slates and soil; 1.
- ** *Isothecium holtii* Kindb.; woodland shaded rocks, temporary dripping rocks; 9, 13.
- * *Isothecium myosuroides* Brid.; epiphyte on the trunk base of *Quercus robur*; 3, 12, 13, 20.
- * *Leucobryum juniperoideum* (Brid.) C. Muell.; clayey fojo walls; 1, 3, 21.
- *Mnium hornum* Hedw.; moist earthy or peaty banks; 3, 9, 13, 21; Fuertes & Acón (1999).
- ** *Neckera pumila* Hedw.; epiphyte on *Quercus robur*; 12.
- * *Orthotrichum lyellii* Hook. & J. Tayl.; epiphyte on *Quercus robur*; 24.
- * *Orthotrichum tenellum* Bruch ex Brid.; epiphyte on *Quercus robur* and *Q. suber*; 12, 21, 22.
- ** *Philonotis arnellii* Husn.; rocks on the river banks; 15.
- *Philonotis caespitosa* Jur.; wet depression; 20, 21; Henriques (1889), Sampaio (1901-1902), Machado (1930), Séneca-Cardoso (1989).
- *Philonotis fontana* (Hedw.) Brid.; 20; Henriques (1889), Sampaio (1901-1902), Pereira Coutinho (1917).
- ** *Philonotis marchica* (Hedw.) Brid.; Machado (1930).
- * *Philonotis rigida* Brid.; dripping earthy banks; 21.
- ** *Philonotis seriata* Mitt.; temporary dripping bank, heath soil; 7, 9.
- * *Plagiomnium affine* (Blandow) T. J. Kop.; moist shaded banks and walls; 3, 6, 9, 13, 15, 22, 23.
- * *Plagiomnium undulatum* (Hedw.) T. J. Kop.; moist shaded schist; 6.
- * *Pleuridium acuminatum* Lindb.; moist soil; 2, 11, 13, 20, 21.
- ** *Plagiothecium succulentum* (Wilson) Lindb.; dripping schist; 24, 25.
- *Pogonatum aloides* (Hedw.) P. Beauv.; shaded and/or moist earthy banks and soil; 1, 2, 13, 15, 20; Henriques (1889), Machado (1916).
- *Pogonatum nanum* (Hedw.) P. Beauv.; 20; Casas *et al.* (1992).
- * *Pohlia annotina* (Hedw.) Lindb.; river bank; 18.
- * *Pohlia elongata* Hedw.; water mill walls; 6.
- * *Polytrichum commune* Hedw.; peaty soil, associated with *Sphagnum* sp.; 8, 20.
- *Polytrichum formosum* Hedw.; moist clayey banks and soil, slates on stream banks; 1, 2, 3, 8, 9, 13, 20; Séneca-Cardoso (1989).
- * *Polytrichum juniperinum* Hedw.; heath soil, earthy slates; 1, 2, 11, 20.
- *Polytrichum piliferum* Hedw.; schist and quartzite earthy slabs; 1, 20; Braun-Blanquet *et al.* (1964).
- ** *Pseudotaxiphyllum elegans* (Brid.) Z. Iwats. [Incl. plants similar to *Pseudotaxiphyllum laetevirens* (Koppe & Düll) Hedenäs]; fojos, clayey fresh schistose banks or soil; 2, 3, 6, 9, 12, 18, 20, 21, 24.
- * *Pterogonium gracile* (Hedw.) Sm.; epiphyte on *Quercus robur* and rocky river banks; 12, 20, 21, 23.
- *Ptychomitrium polyphyllum* (Sw.) Bruch & Schimp.; 20; Anónimo (1883b), Henriques (1889), Anónimo (1890), Sampaio (1901-1902), Luisier (1909), Pereira Coutinho (1917), Barros (1942), Casas *et al.* (1989).
- *Racomitrium aciculare* (Hedw.) Brid.; temporary dripping schistose banks; 6, 9, 20; Henriques (1889), Sampaio (1901-1902), Casares (1915), Casas *et al.* (1992).
- * *Racomitrium affine* (F. Weber & D. Mohr) Lindb.; exposed slates; 2.
- * *Racomitrium aquaticum* (Schrad.) Brid.; river boulders, clayey slates on river banks; 1, 6, 15.
- *Racomitrium elongatum* Frisvoll; sandy heath soil, earthy slates; 2, 12, 20; Henriques (1889), Sampaio (1901-1902), Braun-Blanquet *et al.* (1964), Casas *et al.* (1992).

- *Racomitrium hespericum* Sérgio, Muñoz & Ochyra; 20; Sérgio *et al.* (1995), Casas *et al.* (1996).
- *Racomitrium heterostichum* (Hedw.) Brid.; exposed slates; 1, 12, 20; Henriques (1889), Pereira Coutinho (1917), Machado (1918), Casas *et al.* (1989), Séneca-Cardoso (1989).
- *Racomitrium lanuginosum* (Hedw.) Brid.; heath soil, exposed slates; 1, 9, 20, 23; Sampaio (1901-1902), Séneca-Cardoso (1989).
- ** *Racomitrium macounii* Kindb.; schist boulders next to the river; 9, 15, 20.
- *Rhynchostegium riparioides* (Hedw.) Cardot; schist and trunk on the stream bed; 4, 6, 22, 23; Henriques (1889).
- * *Scleropodium purum* (Hedw.) Limpr.; woodland and heath soil, earthy banks; 9, 12, 20, 21, 24.
- * *Scleropodium touretii* (Brid.) L. Koch; heath soil, schistose boulders on river banks; 3, 6, 23, 24.
- * *Sematophyllum substrumulosum* (Hampe) Britt.; epiphyte on *Quercus robur*, moist bank, schist boulders; 2, 9, 12, 21.
- *Sphagnum auriculatum* Schimp.; wet shaded earthy/clayey banks and depressions; 3, 4, 8, 12, 20; Séneca & Sérgio (1992).
- *Sphagnum auriculatum* Schimp. (fo. *crassicladum*); 20; Machado (1932), Séneca & Sérgio (1992).
- *Sphagnum auriculatum* Schimp. (fo. *obesum*); wet shaded earthy/clayey banks and depressions; 12; Henriques (1889), Séneca & Sérgio (1992).
- * *Sphagnum capillifolium* (Ehrh.) Hedw. var. *capillifolium*; moist bank; 8.
- * *Sphagnum capillifolium* (Ehrh.) Hedw. var. *tenellum* (Schimp.) Crum; moist bank; 8.
- *Sphagnum squarrosum* Crome; Henriques (1889), Sampaio (1901-1902), Machado (1932), Casas *et al.* (1996).
- * *Sphagnum subnitens* Russow & Warnst.; moist bank; 2, 8, 12, 21.
- *Sphagnum subsecundum* Nees in Sturm. subsp. *subsecundum*; moist bank; 8, 20; Sampaio (1901-1902).
- * *Sphagnum subsecundum* Nees in Sturm. subsp. *inundatum* (Russ.) A. Eddy; moist depression; 20.
- * *Sphagnum tenellum* Ehrh. ex Hoffm.; moist bank; 8.
- *Thuidium tamariscinum* (Hedw.) Schimp.; fresh woodland banks, shaded slates; 7, 12, 13; Henriques (1889), Casas *et al.* (1989).
- * *Timmiella barbuloides* (Brid.) Moenk.; 3.
- ** *Tortula cuneifolia* (Dicks.) Turner; stone walls; 9, 20.
- * *Tortula marginata* (Bruch & Schimp.) Spruce; moist wall; 20.
- * *Tortula muralis* Hedw.; schistose walls and cement tank wall; 6, 10, 20, 22, 23.
- * *Trichostomum brachydontium* Bruch.; schist stones near the river and the village; 15, 24.
- ** *Ulota crispa* (Hedw.) Brid.; epiphyte on *Pinus pinaster*; 21.
- ** *Zygodon viridissimus* (Dicks.) Brid.; epiphyte on horizontal branch of *Quercus suber*; 1.

DISCUSSION

The recent fieldwork aiming the establishment of a more complete bryophyte catalogue adding 114 new taxa to the total list of 165 species currently known to occur in this Natura Site. Nevertheless, 15 taxa remain represented by herbarium material collected before 1950, and 4 taxa (*Nardia compressa*, *Riccardia multifida*, *Grimmia ovalis* and *Sphagnum squarrosum*) correspond to literature references which were not possible to confirm through revision of herbarium material, since they were not represented in any collection of the

studied herbaria. The families representation analysis shows that of the 52 families represented in the area, 39 are represented by 4 or less taxa. In contrast, there are other families, such as Sphagnaceae, Dicranaceae and Grimmiaceae represented by 10 or more taxa, reflecting the diversity of bryophytes in small watercourse's proximities, in the case of Sphagnaceae family, and the development of mesophytic to xerophytic species in the exposed and modified environments of the mountains, in the case of Dicranaceae and Grimmiaceae families (Fig. 2a).

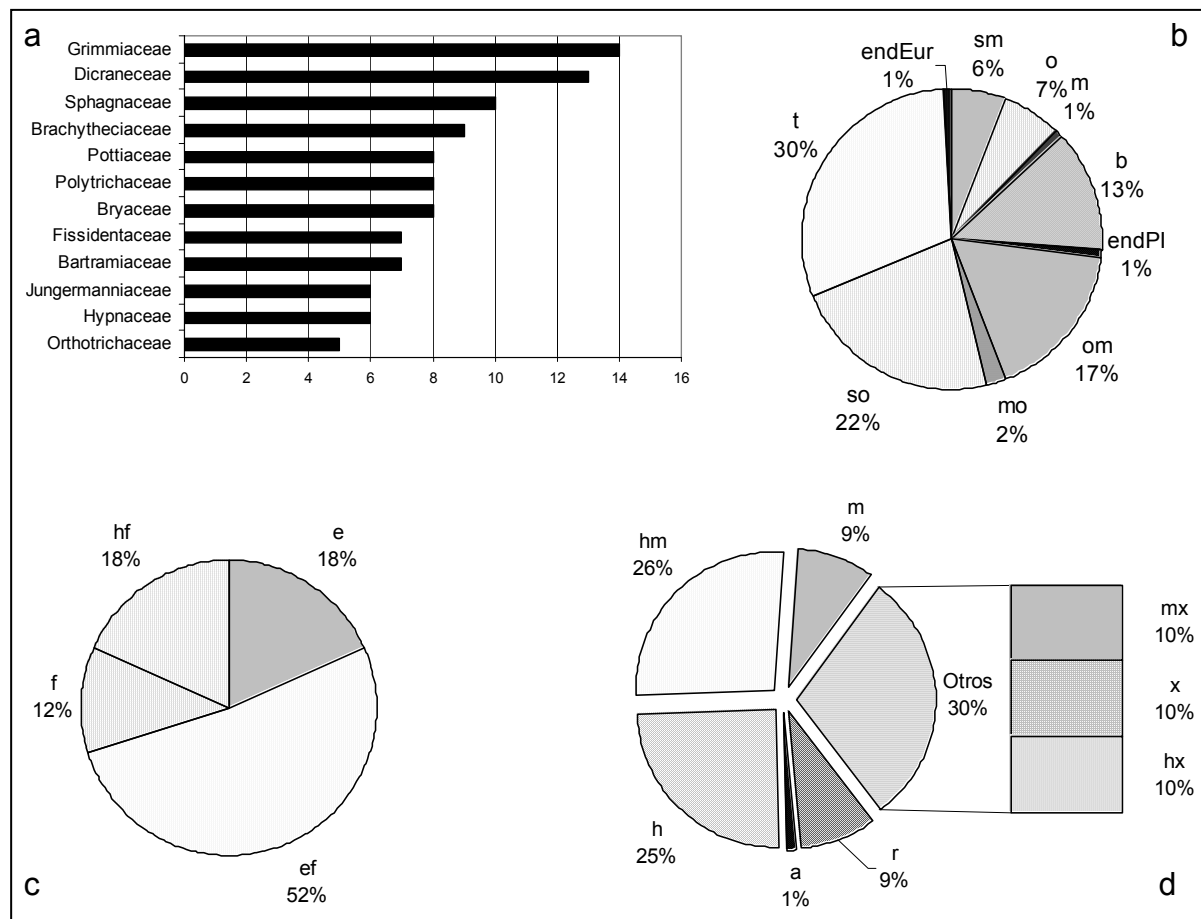


Figure 2. **2a:** Number of taxa of the families with more than 5 taxa present in the area. **2b:** Percentage of the different chorological types (**t**: temperate, **so**: suboceanic, **om**: oceanic-mediterranean, **b**: boreal, **sm**: submediterranean, **mo**: mediterranean-oceanic, **m**: mediterranean, **endPI**: endemic of Iberian Peninsula, **endEur**: endemic of Europe). **2c:** Percentages of humidity tendencies (**hm**: hygrophytic to mesophytic, **h**: hygrophytic, **a**: amphibian, **r**: rheophilic, **mx**: mesophytic to xerophytic, **other**: xerophytic *s.l.*, **x**: xerophytic, **hx**: hygrophytic to xerophytic). **2d:** Percentages of luminosity tendencies (**f**: photophylous, **hf**: highly photophylous **e**: esciophylous, **ef**: esciophylous to photophylous).

The expectation of finding rare bryophyte species in this area was fulfilled, since some of these species found are not common in the Douro's Region and others are included in the Red List (Sérgio *et al.*, 1994). There were found 11 species considered «Rare» in Portugal: *Gymnocolea inflata*, *Jungermannia hyalina*, *Lejeunea lamacerina*, *Nardia*

compressa, *Saccogyna viticulosa*, *Amphidium mougeotii*, *Entosthodon obtusus*, *Philonotis caespitosa*, *Plagiothecium succulentum*, *Racomitrium macounii*, and *Sphagnum capillifolium* var. *capillifolium*. Others, like *Cephalozia connivens*, *Jungermannia pumila*, *Pallavicinia lyellii*, *Sphagnum squarrosum*, were also found in Valongo and are considered «Vulnerable» in Portugal. *Riccia huebeneriana*, an «Endangered» species in Portugal, was also listed. European endemic species are *Lejeunea lamacerina*, *Saccogyna viticulosa*, *Campylopus brevipilus*, *Isothecium holtii*, and *Ptychomitrium polyphyllum*, and *Racomitrium hespericum* is an endemic species of the Iberian Peninsula (Sérgio *et al.*, 1994). Of those menaced species, *Nardia compressa* and *Sphagnum squarrosum* were not possible to confirm, and *Jungermannia pumila* remains represented only by herbarium material collected before 1950.

Regarding the chorological spectrum, the most outstanding feature is the dominance of temperate elements, followed closely by the suboceanic (Fig. 2b). The distribution of the chorological elements was that expected considering the climate and the proximity to the ocean and the intermediate position between temperate and mediterranean territories.

The greatest bryophyte diversity of the valley was found in caducifolious woodlands and in the proximities of the watercourses, but also in the restricted peaty substrates, particularly important in this area because of its protection status (Council Directive 92/43/EEC), the uncommon low altitude in which they occur and the atlantic influence. The *fojos*, with their shaded and high moisture conditions were also a special environment for bryophytes, particularly because they constitute small refuges in these mountains so often modified by human activities and fire. Species from the Portuguese Red List were often found in these caverns. This preference for fresh environments can be proved by the dominance of the hygrophytic and hygro-mesophytic elements, which share more than 50% of the humidity tendency analysis (Fig. 2c).

The significant proportion of territory affected by fire and forestation with exotic species has undoubtedly influenced the bryophyte richness, and most of this modified landscape is presently colonized by bryophytes adapted to dry and exposed conditions, such as the ones that colonize scattered heath patches, eroded rocky substrates (granite, schist and quartzite), monoculture forests of *Eucalyptus* sp. or *Pinus* sp. and rocky or earthy banks. About 30% of the *taxa* found have xerophytic tendencies and about 50% are photophytic or highly photophytic (Fig. 2c, 2d).

This catalogue probes that Valongo's bryoflora is quite diverse, when one considers the area (2.553 ha): 165 *taxa* which correspond approximately to 26% of the *taxa* recognised for Continental Portugal (Sérgio *et al.*, 1994). Remarkably, despite the human

intervention and its small proportion, this area still presents quite a diverse assemblage of micro-habitats in which a significant number of bryophytes new to the Douro Litoral Region were found, like *Jungermannia pumila*, *Riccardia chamaedryfolia*, *Riccia huebeneriana*, *Archidium alternifolium*, *Isothecium holtii*, *Neckera pumila*, *Racomitrium macounii*, etc. Other species, as *Lejeunea lamacerina* and *Saccogyna viticulosa*, have a special phytogeographic interest as they exist in Macaronesia and can be considered relics due to their worldwide distribution (Sérgio, 1990).

The presence of certain species is also very important, such as *Saccogyna viticulosa* included in the European Red List as an European endemic species (Sérgio *et al.*, 1994), and the species characteristic of less disturbed habitats, such as some epiphyte species of the *Cololejeunea*, *Cryphaea* and *Ulota* genera. These elements, along with others already referred, reinforce the importance of this area for biodiversity conservation.

ACKNOWLEDGEMENTS

The authors would like to thank the Valongo's Municipal Hall technicians, especially to José Carvalho for information and guiding some visits to the area. We also thank both referees for their useful comments and corrections on the manuscript.

REFERENCES

- ALLORGE, V. (1974). La bryoflore de la forêt de Bussaco (Portugal). *Rev. Bryol. Lichenol.* 40: 307-452.
- ANÓNIMO (1883 a). Espécies distribuídas 1880. Musgos. *Bol. Soc. Brot.* 1: 24.
- ANÓNIMO (1883 b). Espécies distribuídas 1881. Musgos. *Bol. Soc. Brot.* 1: 32.
- ANÓNIMO (1890). Lista geral das espécies distribuídas pela Sociedade Broteriana nos primeiros dez anos decorridos 1880-1890. Hepáticas e Musgos. *Bol. Soc. Brot.* 8: 9-10.
- BARROS, G. R. (1942). Notas briológicas. II. *Agron. Lusit.* 4:155-166.
- BRAUN-BLANQUET, J., A. R. PINTO DA SILVA & A. ROZEIRA (1964). Resultats de trois excursions géobotaniques à travers le Portugal septentrional et moyen. III. Landes à cistes et ericacées (Cisto-Lavanduletea et Calluno-Ulicetea). *Agron. Lusit.* 23(4): 229-313.
- BRUMMIT, R. K. & C. E. POWELL (1992). *Authors of plant names*. Kew.
- CASARES, A. (1915). Enumeración y distribución geográfica de las muscíneas de la Península Ibérica. *Trab. Mus. Nac. Cienc. Nat. Madrid*, Ser. Bot. 8: 1-179.
- CASARES, A. (1919). *Flora Ibérica. Briófitas (primera parte). Hepáticas*. Madrid.
- CASARES, A. (1932). *Flora Ibérica. Briófitas (segunda parte). Musgos*. Madrid.
- CASAS, C., M. BRUGUÉS, R. CROS & C. SÉRGIO (1985). *Cartografía de Briófitas. Península Ibérica i les Illes Balears, Canàries, Açores i Madeira*. 1: 1-50. Barcelona.
- CASAS, C., M. BRUGUÉS, R. CROS & C. SÉRGIO (1989). *Cartografía de Briófitas. Península Ibérica i les Illes Balears, Canàries, Açores i Madeira*. 2: 51-100. Barcelona.
- CASAS, C., M. BRUGUÉS, R. CROS & C. SÉRGIO (1992). *Cartografía de Briófitas. Península Ibérica i les Illes Balears, Canàries, Açores i Madeira*. 3: 101-150. Barcelona.
- CASAS, C. & C. SÉRGIO (1996). Nota Briológica: *Hedwigia stellata* Hedenäs a la Península Ibèrica. *Orsis* 11: 183- 186.
- CORLEY, M. F. V. & A. C. CRUNDWELL (1991). Additions and amendments to the mosses of Europe and Azores. *J. Bryol.* 16: 337-356.

- CORLEY, M F. V., A. C. CRUNDWELL, R. DÜLL, M. O. HILL & A. J. E. SMITH (1991). Mosses of Europe and the Azores: an annotated list of species, with synonyms from the recent literature. *J. Bryol.* 11: 609-689.
- CRUM, H. (1984). Sphagnopsida, Sphagnaceae. *North American Flora series II, part II.* Nueva York.
- DANIELS, R. E. & A. EDDY (1985). *Handbook of European Sphagna.* Huntingdon.
- DIERSSEN, K. (2001). Distribution, Ecological amplitude and phytosociological characterization of European bryophytes. *Bryoph. Biblioth.* 56: 1-289.
- DÜLL, R. (1983). Distribution of the European and Macaronesian liverworts (Hepaticophytina). *Bryol. Beitr.* 2: 1-114.
- DÜLL, R. (1984). Distribution of the European and Macaronesian mosses (Bryophytina). *Bryol. Beitr.* 4: 1-113.
- DÜLL, R. (1985). Distribution of the European and Macaronesian mosses (Bryophytina). *Bryol. Beitr.* 5: 1-112.
- FUERTES, E. & M. ACÓN (1999). Revisión y corología del género *Mnium* Hedw. (Mniaceae, Musci) en la Península Ibérica. *Stud. Bot.* 18: 69-99.
- GROLLE, R. & D. G. LONG (2000). An annotated check-list of the Hepaticae and Anthocerotae of Europe and Macaronesia. *J. Bryol.* 22: 103-140.
- HEDENÄS, L. (1992). Flora of Madeiran pleurocarpous mosses (Isobryales, Hypnobryales, Hookeriales). *Bryoph. Biblioth.* 44: 1-165.
- HENRIQUES, J. (1886). Hepáticas colhidas em Portugal. *Bol. Soc. Brot.* 4: 234-249.
- HENRIQUES, J. (1889). Musgos. Catálogo dos musgos encontrados em Portugal. *Bryinae anomalae. Bol. Soc. Brot.* 7: 181-223.
- LUISIER, A. (1909). Qu'est-ce que c'est que *Dicranoweissia robusta* Vent.?. *Bol. Soc. Portug. Ci. Nat.* 3: 60-63.
- MACHADO, A. (1916). Notas de Briologia Portuguesa. *Rev. Liceus* 1(1) : 28-32.
- MACHADO, A. (1918). Apontamentos briológicos. Plantas raras, críticas ou novas para Portugal. *Brotéria, Ser. Bot.* 16: 97-103.
- MACHADO, A. (1925). Sinopse das briófitas de Portugal. 1ª parte - Hepáticas. *Bol. Soc. Brot. Ser. 2, 3:* 3-91.
- MACHADO, A. (1928). Sinopse das briófitas de Portugal. 2ª parte- Musgos. *Bol. Soc. Brot. Ser. 2, 5:* 1-125.
- MACHADO, A. (1930). Sinopse das briófitas de Portugal. 2ª parte (continuação). *Bol. Soc. Brot. Ser. 2, 6:* 1-88.
- MACHADO, A. (1932). Sinopse das briófitas de Portugal. 2ª parte (continuação). *Bol. Soc. Brot. Ser. 2, 7:* 1-188.
- PATON, J. A. (1999). *The Liverwort Flora of the British Isles.* Colchester.
- PEREIRA, E. (1989). *Carta geológica de Portugal. (Folha 1). Escala 1/200.000.* Instituto Geográfico e Cadastral. Lisboa.
- PEREIRA COUTINHO, A. X. (1917). *Musci lusitanici.* Lisboa.
- RIVAS-MARTÍNEZ, S. & J. LOIDI (1999). Bioclimatology of the Iberian Peninsula. *Itinera Geobot.* 13: 41-47.
- RIVAS-MARTÍNEZ, S., F. FÉRNANDEZ-GONZÁLEZ, J. LOIDI, M. LOUSÃ & A. PENAS (2001). Syntaxonomical checklist of vascular plant communities of Spain and Portugal to association level. *Itinera Geobot.* 14: 5-314.
- RIVAS-MARTÍNEZ, S., F. FÉRNANDEZ-GONZÁLEZ, J. IZCO, J. LOIDI, M. LOUSÃ & A. PENAS (2002). Vascular plant communities of Spain and Portugal. Addenda to the checklist of 2001. *Itinera Geobot.* 15: 5-922.
- SABINO DE FREITAS, S. J. (1948). Contribuição para o estudo das hepáticas em Portugal. *Brotéria Ser. Ci. Nat.* 17: 145-171.
- SAMPAIO, G. (1901-1902). Herbário Português da Academia Politécnica do Porto. I. *Ann. Acad. Polytech. Porto* 4: 140-147.
- SÉNECA-CARDOSO, A. M. (1989). Machado's portuguese moss collection distribution phytogeography. *Portug. Acta Biol. (B)* 15: 331-345.
- SÉNECA, A., C. SÉRGIO, P. QUEIRÓZ & J. MATEUS (1992). *Sphagnum auriculatum* Schimp. in Portugal with late Quaternary occurrences. *Orsis* 7: 11-20.
- SÉRGIO, C. (1990). Perspectiva biogeográfica da flora briológica ibérica. *Anal. Jard. Bot. Madrid* 46:371-392.
- SÉRGIO, C. (1997). Novas áreas para Portugal de *Cephalozia connivens* (Dicks.) Lindb. In: Sérgio, C., Notulae Bryoflorae Lusitanicae VI. *Portug. Acta Biol. (B). Sist.* 17: 277.
- SÉRGIO, C. (2001). Novas referências para alguns musgos raros ou pouco conhecidos da brioflora portuguesa. In: Notulae Bryoflorae Lusitanicae VII. 3. *Anuário Soc. Broteriana "1999"* 65: 96-98.
- SÉRGIO, C., C. CASAS, M. BRUGUÉS & R. M. CROS (1994). *Lista Vermelha dos briófitos da Península Ibérica/Red List of bryophytes of the Iberian Peninsula.* Lisboa.
- SÉRGIO, C., J. MUÑOZ & R. OCHYRA (1995). *Racomitrium hespericum*, a new species from the Iberian Peninsula. *Bryologist* 98(1): 112-117.

SMITH, A. J. E. (1978). *The moss Flora of Britain & Ireland*. Cambridge.

SMITH, A. J. E. (1997). The *Hypnum cupressiforme* complex in the British Isles. *J. Bryol.* 19: 751-774.

MARSUPELLA SPHACELATA (HEPATOPHYTA) EN LA RIOJA Y BURGOS, NUEVA PARA EL SISTEMA IBÉRICO

J. Martínez Abaigar¹, E. Núñez Olivera¹, M. Infante² y P. Heras²

¹ Investigadores Agregados del Instituto de Estudios Riojanos. Universidad de La Rioja. Complejo Científico-Tecnológico, Madre de Dios 51, 26006 Logroño (La Rioja). E-mail: javier.martinez@daa.unirioja.es

² Diputación Foral de Álava, Museo de Ciencias Naturales, Siervas de Jesús 24, Vitoria (Álava). E-mail: bazzania@arrakis.es

Resumen: Se presenta una interesante novedad briológica para las provincias de La Rioja y Burgos, y también para todo el Sistema Ibérico: la hepática *Marsupella sphacelata* (Gieseke ex Lindenb.) Dumort. Así mismo, se hace un resumen de su distribución en la Península Ibérica, basado en las citas bibliográficas conocidas.

Abstract: The liverwort *Marsupella sphacelata* (Gieseke ex Lindenb.) Dumort. is presented here as new for the Spanish provinces of La Rioja and Burgos. It is also new for the entire Iberian System. The distribution of the species in the Iberian Peninsula is given according to the bibliographic records available.

INTRODUCCIÓN

El muestreo briológico del Sistema Ibérico comenzó a principios del siglo XX, aunque ya se recogen algunas citas en el trabajo pionero de Lagasca *et al.* (1802). Las prospecciones más intensas se hicieron a partir de 1975, encabezadas en gran medida por la Dra. Cruz Casas. Desde entonces, se han muestreado numerosas sierras con características ecológicas muy diversas y los resultados briológicos han sido desiguales, tanto por dicha diversidad como por la heterogeneidad de los muestreos. Los trabajos más importantes realizados sobre las Sierras del Sistema Ibérico se incluyen en la Tabla 1. Otros trabajos que recogen citas más o menos numerosas del Sistema Ibérico son los siguientes: Benito (1999), García-Álvaro *et al.* (1996, 2001), Martínez Abaigar & Núñez Olivera (1996), Martínez Abaigar *et al.* (1995a, 1995b, 1997, 1998), y Zubía (1921). La importancia briológica del Sistema Ibérico radica en que sirve de engarce briogeográfico entre las cadenas montañosas del norte de la Península Ibérica (Macizo Galaico, Cordillera Cantábrica, Montes Vascos y Pirineos) y las del centro (Sistema Central) y sur (por ejemplo, Sierra Nevada). En consecuencia, muchos briófitos que se conocían de montañas tradicionalmente exploradas, como los Pirineos, el Sistema Central o Sierra Nevada (ver

por ejemplo Allorge, 1928), acaban por aparecer también en el Sistema Ibérico (Casas, 1975; Casas *et al.*, 1981; Martínez Abaigar, 1986; Martínez Abaigar & Ederra, 1992; Martínez Abaigar *et al.*, 1997).

SIERRA	Nº DE TÁXONES	REFERENCIAS
Páramos de La Lora	171	Casas <i>et al.</i> (1992)
Neila	99	Casas (1990)
	146	Casas <i>et al.</i> (1995)
Demanda-Urbión-Cebollera-Cameros	77	Tonglet (1906)
	133	Casas (1975)
	165	Casas <i>et al.</i> (1981)
	188	Casas & Brugués (1981)
	140	Gil & Guerra (1985)
	136	Martínez Abaigar <i>et al.</i> (1985)
	77	De Lemus & García Gómez (1988)
	73	De Lemus & García Gómez (1991)
	123	Martínez Abaigar & Ederra (1992)
39	Burgaz & Fuertes (1992)	
Moncayo	37	Tonglet (1903)
	172	Casas <i>et al.</i> (1984)
Albarracín y Monterde	143	Casas <i>et al.</i> (1976a)
Javalambre y Gúdar	121	Casas & Brugués (1981)
	142	Casas <i>et al.</i> (1982)
Palomita	133	Casas & Puche (1985)
Peñagolosa	184	Puche (1986)
Espadán	181	Puche <i>et al.</i> (2000)
Titaguas	69	Casas <i>et al.</i> (1976b)
Los Serranos	187	Puche (2001)

Tabla 1. Principales Sierras del Sistema Ibérico estudiadas desde el punto de vista briológico, ordenadas de NO a SE, junto con el número de especies recolectadas y las referencias bibliográficas correspondientes.

La Rioja y Burgos son dos provincias españolas cuya brioflora se encuentra relativamente bien conocida. En el primer caso, García Álvaro *et al.* (2001) resumen el estado de la cuestión hasta el año de publicación de su trabajo, y posteriormente los de Marcos *et al.* (2001), Munín & Fuertes (2001) y Martínez Abaigar *et al.* (2002) incluyen citas riojanas. Por su parte, la brioflora burgalesa está resumida en Casas *et al.* (1995). No obstante lo anterior, en ambas provincias siguen apareciendo nuevas citas de briófitos en lugares poco accesibles de los pisos oromediterráneo y crioromediterráneo.

En el presente trabajo presentamos una interesante novedad briológica para las provincias de La Rioja y Burgos, y también para todo el Sistema Ibérico: la hepática *Marsupella sphacelata* (Gieseke ex Lindenb.) Dumort. Así mismo, hacemos un resumen de

su distribución en la Península Ibérica, basado en las citas bibliográficas conocidas. La nomenclatura de las hepáticas citadas en este trabajo sigue a Grolle & Long (2000), y la de los musgos a Magill (2003).

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Nuevas citas de la especie (Fig. 1)

Burgos: Neila. 30TVM9555. 1.780 m. Glera silíceo en el circo de La Cascada, orientado al Norte. En rocas mojadas. Saxícola. *P. Heras* 08/08/1987. VIT 10197 (860/87). Neila. 30TVM9555. 1.880 m. Estanque entre la Laguna Larga y la Negra. En depresión con agua en roca, medio ácido. Hidrófila. *P. Heras* 08/08/1987. VIT 10223 (885/87).

La Rioja: Lumbreras. 30TWM2950. 2.000 m. Areniscas y conglomerados silíceos sumergidos o emergentes en el río Lumbreras (facies Purbeck-Weald, Jurásico-Cretácico), vegetación de *Vaccinium myrtillus*, *Juniperus communis* subsp. *alpina* y *Calluna vulgaris*, entremezclados con individuos aislados de *Pinus sylvestris*. *J. Martínez Abaigar, E. Núñez Olivera, R. Tomás & M. Arróniz* 09/09/2002. Herbario personal de J. Martínez Abaigar.

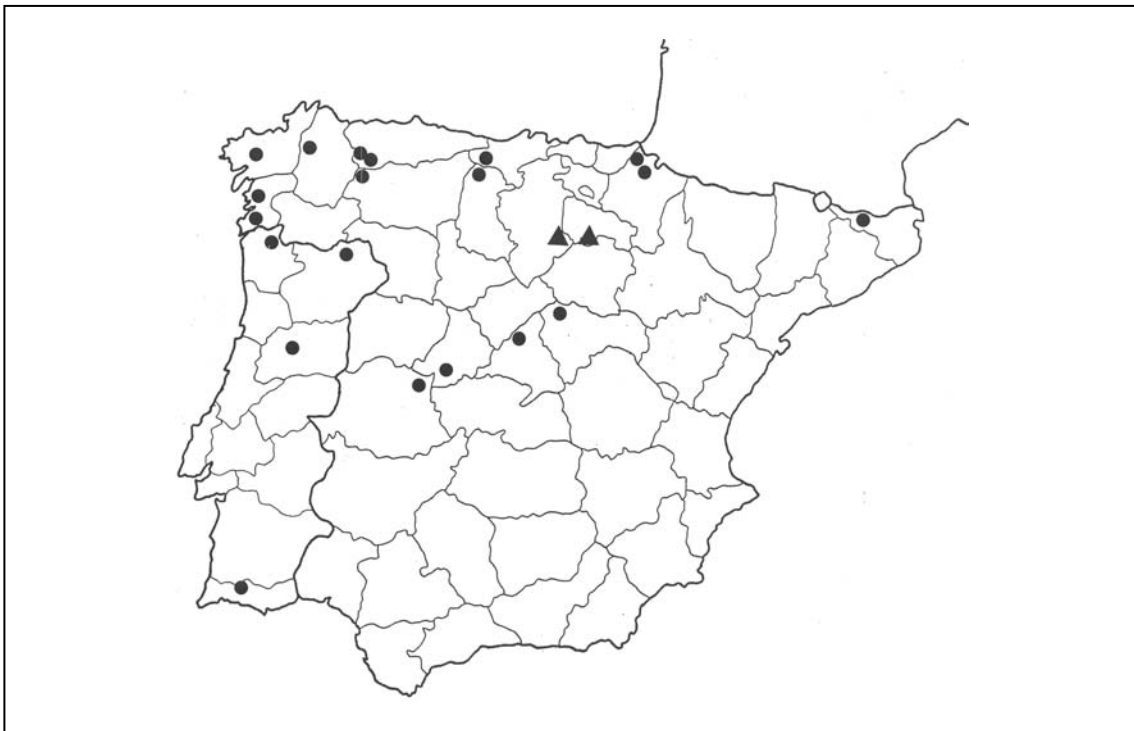


Figura 1. Distribución de la hepática *Marsupella sphacelata* en la Península Ibérica. ●, citas bibliográficas conocidas previamente. ▲, nuevas citas.

Citas bibliográficas conocidas en la Península Ibérica (Fig. 1)

Las citas bibliográficas conocidas del Portugal peninsular se hallan recogidas, aunque solamente a nivel provincial, por Sim-Sim (1989) y se reparten por Minho, Trás-os-Montes e Alto Douro, Beira Alta y Algarve.

Por su parte, las citas conocidas de la España peninsular son más numerosas:

Asturias: pico de Arvás [*sic*] (Casares, 1919, sub. *M. sullivantii*); monasterio del Coto y en un arroyo de la laguna de Arbás (Vigón, 1979a, 1979b; Geissler, 1979; Casas, 1986). **Ávila:** Gredos (Geissler, 1990). **Cáceres:** valle del río Viejas, 700 m, terrícola (Viera, 1988). **Cantabria:** Peña Sagra, Pozo de la Vega, 1.450-1.650 m (Oliván *et al.*, 2001). **Gerona:** Setcases, torrent del coll de Pal, 1.900-2.250 m, prados y bosques de pino negro con rododendro y enebro (Lloret, 1989). **Guadalajara:** Aldeanueva de Atienza (Silvestre & Fernández Galiano, 1974; Juan *et al.*, 1981). **La Coruña:** presa del río Tambre, 280 m (Jovet-Ast & Bischler, 1976). **León:** Peña Cuiña, 1.750 m (Casas *et al.*, 1987). **Lugo:** La Castellana (Casares, 1919, sub. *M. sullivantii*; Jovet-Ast & Bischler, 1976). **Madrid:** Sierra de Guadarrama, Peñalara y Siete Picos (Casares & Beltrán, 1912; Casares, 1915, 1919; Allorge & Richards, 1956). **Navarra:** Peñas de Aya y Saioa - Zuriain (Arraiza *et al.*, 1986; Ederra *et al.*, 1987); Mendaur (De Miguel & Ederra, 1987). **Palencia:** Curavacas, 2.100 m (Geissler, 1979); Pozo de Curavacas, 1.800 m (Fuentes *et al.*, 1998). **Pontevedra:** La Toja, alrededor de Pontevedra (Monte Castro, La Fracha), Monte Cibal (Buch, 1937); NO de Tuy, 180 m, 10 km al O de La Caniza, 630 m (Jovet-Ast & Bischler, 1976).

Comentarios

Marsupella sphacelata es una especie suboceánica-montana (Düll, 1983) que no parece ser rara en Galicia y la Cordillera Cantábrica. Se enrarece mucho más hacia las montañas del interior, donde es preciso buscarla en ambientes adecuados y muy específicos: rocas silíceas en arroyos o estanques de aguas ligeramente ácidas, dentro del piso oromediterráneo. Por esta razón, parecen dudosas las citas de Cáceres (en la que aparece como «terrícola» a 700 m) y del Algarve portugués. Aunque habitualmente forma manchas puras, suelen estar presentes en el mismo ambiente *Scapania undulata* (L.) Dumort., *Brachythecium rivulare* Schimp., *Bryum pseudotriquetrum* (Hedw.) P. Gaertn., B. Mey. & Scherb., *Fontinalis antipyretica* Hedw., *Pogonatum urnigerum* (Hedw.) P. Beauv. y *Racomitrium aciculare* (Hedw.) Brid.

En la Lista Roja de los Briófitos de la Península Ibérica, está considerada como especie rara en España y Portugal, aunque no amenazada (Sérgio *et al.*, 1994). Las poblaciones riojanas no parecen estar amenazadas localmente, por la escasa accesibilidad

del lugar y su relativa abundancia, mientras que las poblaciones burgalesas podrían sufrir adversidades debidas a la presión turística.

AGRADECIMIENTOS

JMA y ENO agradecen al Ministerio de Ciencia y Tecnología y al Fondo Europeo de Desarrollo Regional, FEDER (Proyecto REN2002-03438/CLI) la financiación parcial de este trabajo, y a Nacho Esquisabel (Gobierno de La Rioja) la autorización para trabajar en el Parque Natural de Sierra Cebollera.

BIBLIOGRAFÍA

- ALLORGE, P. (1928). Remarques sur la flore muscinale des hauts sommets de la Péninsule Ibérique. *Mém. Soc. Biogeogr.* 2: 1-8.
- ALLORGE, V. & P. W. RICHARDS (1956). Bryophytes collected in Spain during the Tenth I.P.E. in 1953. *Veroff. Geobot. Inst. Rübel Zürich* 31: 250-267.
- ARRAIZA, J., A. EDERRA & A. de MIGUEL (1986). Brioflora de los rasos supraforestales de Peñas de Aya (Navarra, España). *Publ. Biol. Univ. Navarra Ser. Bot.* 6: 21-28.
- BENITO, J. (1999). Notas brioflorísticas referentes a La Rioja y Burgos. *Zubía* 17: 57-62.
- BUCH, H. (1937). Muscinées récoltées dans le Nord-Ouest de la Péninsule Ibérique (15 Juin - 1er Octobre 1930) (suite). *Rev. Bryol. Lichénol.* 9: 47-54.
- BURGAZ, A. R. & E. FUERTES (1992). Aportaciones a la vegetación epífita (briófitos y líquenes) II. (La Rioja, España). *Cryptogamie, Bryol. Lichénol.* 13: 133-153.
- CASARES, A. & F. BELTRÁN (1912). Flora briológica de la Sierra de Guadarrama. *Trab. Mus. Nac. Cienc. Nat.* 12: 1-50.
- CASARES, A. (1915). *Enumeración y distribución geográfica de las muscíneas de la Península Ibérica*. Madrid.
- CASARES, A. (1919). *Flora ibérica. Briófitas (primera parte). Hepáticas*. Madrid.
- CASAS, C. (1975). Aportación al estudio de la flora briológica española. Musgos y hepáticas de las provincias de Soria, Logroño, Burgos y Segovia. *Anal. Inst. Bot. A. J. Cav.* 32: 731-762.
- CASAS, C. (1986). Brioteca Hispánica. *Acta Bot. Malacitana* 11: 83-112.
- CASAS, C. (1990). Datos para la brioflora de Burgos. *Orsis* 5: 157-161.
- CASAS, C. & M. BRUGUÉS (1981). Estudio comparativo de la flora briológica de algunas sierras del Sistema Ibérico. *Anal. Jard. Bot. Madrid* 37: 417-430.
- CASAS, C., A. EDERRA, P. HERAS, M. INFANTE & J. MUÑOZ (1995). Aproximación a la brioflora burgalesa. *Est. Mus. Cienc. Nat. Álava* 10-11: 73-90.
- CASAS, C., E. FUERTES, M. BRUGUÉS, R. M. CROS & J. REINOSO (1992). Aportaciones a la flora briológica española. Nótula VIII. Los páramos de La Lora (Burgos, España). *Stud. Bot.* 10: 109-122.
- CASAS, C., E. FUERTES, R. M. SIMÓ & J. VARO (1976a). Aportaciones al conocimiento de la flora briológica española. Nótula II: la sierra de Albarracín. *Acta Phytotax. Barc.* 21: 19-41.
- CASAS, C., E. FUERTES, R. M. SIMÓ & J. VARO (1982). Aportación al conocimiento de la flora briológica española. Nótula IV: las Sierras de Javalambre y Gúdar (Teruel). *Acta Bot. Malacitana* 7: 119-140.
- CASAS, C., E. FUERTES & J. VARO (1976b). Aportaciones al conocimiento de la flora briológica española. Nótula III: musgos y hepáticas de los alrededores de Titaguas. *Anal. Inst. Bot. A. J. Cav.* 33: 139-152.
- CASAS, C., E. FUERTES & J. VARO (1984). Aportaciones al conocimiento de la flora briológica española. Nótula VI: musgos y hepáticas del macizo del Moncayo. *Anal. Biol. (Secc. Esp.)* 2: 229-247.
- CASAS, C., R. M. SIMÓ & J. VARO (1981). Aportaciones al conocimiento de la flora briológica española. Nótula V: avance sobre un estudio de la Sierra de la Demanda. *Anal. Jard. Bot. Madrid* 37: 431-454.
- CASAS, C. & F. PUCHE (1985). Contribución a la brioflora de la Sierra Palomita (Teruel). *Orsis* 1: 33-41.
- CASAS, C., E. FUERTES & J. VARO (1987). Aportaciones al conocimiento de la flora briológica española. Nótula VII: el valle del Cuiña, Sierra de Ancares. *Actas VI Simp. Nac. Bot. Criptog. (Granada)*: 473-483.

- DÜLL, R. (1983). Distribution of the European and Macaronesian liverworts (Hepaticophytina). *Bryol. Beitr.* 2: 1-115.
- EDERRA, A., A. de MIGUEL & J. ARRAIZA (1987). Brioflora de los rasos supraforestales de tres macizos atlánticos silíceos de Navarra (España). *Actas VI Simp. Nac. Bot. Criptog. (Granada)*: 485-497.
- FUERTES, E., M. ACÓN, E. MUNÍN, R. OLIVA & G. OLIVÁN (1998). Catálogo de la brioflora de la provincia de Palencia. *Bot. Complut.* 22: 113-132.
- GARCÍA-ÁLVARO, A., J. MARTÍNEZ-ABAIGAR, E. NÚÑEZ-OLIVERA & N. BEAUCOURT (1996). Tres briófitos riojanos nuevos para el Sistema Ibérico. *Bol. Soc. Esp. Briol.* 8: 1-2.
- GARCÍA-ÁLVARO, A., J. MARTÍNEZ-ABAIGAR, J. M. VALLE MELÓN, N. BEAUCOURT, E. NÚÑEZ-OLIVERA, R. TOMÁS & M. ARRÓNIZ (2001). Adiciones a la brioflora de La Rioja y Burgos. *Bol. Soc. Esp. Briol.* 18/19: 111-114.
- GEISSLER, P. (1979). Bryologische Notizen aus den Picos de Europa (Nordspanien). *Mém. Soc. Bot. Gêneve* 1: 123-137.
- GEISSLER, P. (1990). *Haplomitrium hookeri* (Sm.) Nees (Calobryales, Hepaticae), nuevo para la Península Ibérica. *Saussurea* 21: 147-150.
- GIL, J. A. & J. GUERRA (1985). Estudio briosociológico de las sierras de la Demanda y Urbión (España). *Cryptogamie, Bryol. Lichénol.* 6: 219-258.
- GROLLE, R. & D. G. LONG (2000). An annotated check-list of the Hepaticae and Anthocerotae of Europe and Macaronesia. *J. Bryol.* 22: 103-140.
- HERAS, P. & M. INFANTE (2004). Actualización y contribuciones a la brioflora de Burgos. *Bol. Soc. Esp. Briol.* 24: 27-31.
- JOVET-AST, S. & H. BISCHLER (1976). Hépatiques de la Péninsule Ibérique: énumération, notes écologiques. *Rev. Bryol. Lichénol.* 42: 931-987.
- JUAN, M., V. MAZIMPAKA, M. E. RON & H. SIXTO (1981). Inventario briológico de la provincia de Guadalajara. *Trab. Dep. Bot. Fisiol. Veg.* 11: 123-135.
- LAGASCA, M., D. GARCÍA & S. R. CLEMENTE (1802). Introducción a la Criptogamia de España. *Anal. Cienc. Nat.* 5: 135-215.
- LEMUS, M. C. de & R. GARCÍA GÓMEZ (1988). Flora briológica y sus comunidades en encinares de La Rioja. España. II (Ortigosa y Anguiano). *Zubía* 6: 125-135.
- LEMUS, M. C. de & R. GARCÍA GÓMEZ (1991). Flora briológica en encinares de La Rioja. III (Sierra de la Demanda - margen izquierda del río Najerilla). *Zubía* 9: 19-22.
- LLORET, F. (1989). Briófitos del alto valle del Ter. *Orsis* 4: 11-45.
- MAGILL, R. (2003). The moss data base MOST at the Missouri Botanical Garden. World-wide Web electronic publication (<http://mobot.mobot.org/W3T/Search/most.html>).
- MARCOS, N., P. NAVARRO, J. I. CUBERO & D. MANSO (2001). Aportaciones a la corología del género *Mnium* Hedw. (Mniaceae, Musci) en España. *Bol. Soc. Esp. Briol.* 18/19: 99-101.
- MARTÍNEZ-ABAIGAR, J. (1986). Briófitos cameranos nuevos para el Sistema Ibérico. Aspectos ecológicos y corológicos. *Zubía* 4: 45-67.
- MARTÍNEZ-ABAIGAR, J. & A. EDERRA (1992). Brioflora del río Iregua (La Rioja, España). *Cryptogamie, Bryol. Lichénol.* 13: 47-69.
- MARTÍNEZ-ABAIGAR, J., A. EDERRA INDURÁIN & A. de MIGUEL (1985). Brioflora del piso de marojal de la sierra de Cameros. *Zubía* 3: 177-195.
- MARTÍNEZ-ABAIGAR, J., J. LEWINSKY-HAAPASAARI & E. NÚÑEZ-OLIVERA (1995b). New records of *Orthotrichum alpestre* B., S. & G. from Spain. *Lindbergia* 20: 106-108.
- MARTÍNEZ-ABAIGAR, J. & E. NÚÑEZ-OLIVERA (1996). The bryological work of Idefonso Zubía Icazuriaga (1819-1891) in northern Spain. *Nova Hedwigia* 62: 255-266.
- MARTÍNEZ-ABAIGAR, J., E. NÚÑEZ-OLIVERA & N. BEAUCOURT (2002). Moss communities in the irrigation channels of the river Iregua basin (La Rioja, northern Spain). *Cryptogamie, Bryol.* 23: 97-117.
- MARTÍNEZ-ABAIGAR, J., E. NÚÑEZ-OLIVERA, A. GARCÍA-ÁLVARO & N. BEAUCOURT (1997). Additions to the bryophyte flora of La Rioja and the Iberian System (northern Spain). *Cryptogamie, Bryol. Lichénol.* 18: 47-54.
- MARTÍNEZ-ABAIGAR, J., E. NÚÑEZ-OLIVERA, A. GARCÍA-ÁLVARO & N. BEAUCOURT (1998). Notas sobre brioflora riojana, 1. Correcciones y adiciones. *Bol. Soc. Esp. Briol.* 12: 1-4.
- MARTÍNEZ-ABAIGAR, J., E. NÚÑEZ-OLIVERA, A. GARCÍA-ÁLVARO & R. TOMÁS (1995a). Lista preliminar de hepáticas y antocerotas de La Rioja. *Zubía* 13: 103-111.

- MIGUEL, A. de & A. EDERRA (1987). Distribución en España de algunos briófitos interesantes de los robledales navarros. *Publ. Biol. Univ. Navarra Ser. Bot.* 7: 13-26.
- MUNÍN, E. & E. FUERTES (2001). Revisión taxonómica del género *Sphagnum* L. sección *Cuspidata* (Musci, Sphagnaceae) en la Península Ibérica. *Lazaroa* 22: 21-50.
- OLIVÁN, G., E. FUERTES & M. ACÓN (2001). Flora briológica de la sierra de Peña Sagra (Cantabria, España). *Cryptogamie, Bryol.* 22: 129-144.
- PUCHE, F. (1986). Sobre la presencia de algunas especies de briófitos nuevas para el Levante español. *Cryptogamie, Bryol. Lichénol.* 7: 235-248.
- PUCHE, F., C. GIMENO & A. CASAÑ (2000). Flora briofítica de la sierra de Espadán, Castellón (este de España). *Bol. Soc. Esp. Briol.* 17: 19-28.
- PUCHE, F. (2001). Flora briofítica de la comarca de los Serranos (Valencia). *Bol. Soc. Esp. Briol.* 18/19: 127-136.
- SÉRGIO, C., C. CASAS, M. BRUGUÉS & R. M. CROS (1994). *Lista Vermelha dos Briófitos da Península Ibérica/Red List of Bryophytes of the Iberian Peninsula*. Lisboa.
- SILVESTRE, S. & E. FERNÁNDEZ GALIANO (1974). Nota sobre algunas plantas interesantes de Aldeanueva de Atienza (Guadalajara). *Lagascalia* 4: 49-60.
- SIM-SIM, M. (1989). As Hepaticae e Anthocerotae da flora de Portugal. *Portug. Acta Biol. Sér. B* 15: 347-408.
- TONGLET, A. (1903). Musgos del Moncayo. *Bol. Soc. Arag. Cienc. Nat.* 2: 73-74.
- TONGLET, A. (1906). Lista de musgos y hepáticas de Ortigosa de Cameros (Logroño). *Bol. Soc. Arag. Cienc. Nat.* 5: 111-114.
- VIERA, M. C. (1988). Fragmenta chorologica occidentalia, Bryophyta, 1390-1457. *Anal. Jard. Bot. Madrid* 45: 298-303.
- VIGÓN, M. E. (1979a). Estudio de la flora y vegetación muscinal acuática de la zona occidental asturiana. *Bol. Inst. Est. Astur. (IDEA) Supl. Cienc.* 24: 1-90.
- VIGÓN, M. E. (1979b). Estudio de la flora y vegetación muscinal acuática de la zona occidental asturiana. Comentario al catálogo de Briófitos. *Bol. Inst. Est. Astur. (IDEA) Supl. Cienc.* 27: 45-115.
- ZUBÍA, I. (1921). *Flora de La Rioja*. (reimpresión del Instituto de Estudios Riojanos en 1983). Logroño.

CONTRIBUCIÓN A LA BRIOFLORA DEL PIRINEO ARAGONÉS

Patxi Heras¹, Marta Infante¹, Creu Casas², Rosa María Cros²
y Montserrat Brugués²

1. Museo de Ciencias Naturales de Alava, Siervas de Jesús 24, 01001 Vitoria (España). E-mail:

bazzania@arrakis.es

2. Universitat Autònoma de Barcelona, Facultat de Ciències, 08193 Bellaterra, Barcelona (España).

Resumen: Se ofrecen 75 táxones como novedad para el Pirineo aragonés (19 hepáticas y 56 musgos). Entre ellos, cuarenta son novedad para Aragón y 26 para la provincia de Huesca.

Abstract: 75 bryophyte taxa are recorded as new for the Aragonian Pyrenees (19 liverworts and 56 mosses). Among them, forty taxa are new records for Aragón, and 26 new for Huesca province.

INTRODUCCIÓN

La exploración briológica del Pirineo aragonés comienza de forma muy temprana, en el siglo XVIII, en la Sierra de Guara, por Ignacio Jordán de Asso quien hace una relación de 19 briófitos procedentes del monasterio de San Cosme y San Damián (Asso, 1781). Durante el siglo XIX, diferentes autores, entre los que cabe citar a Spruce, Zetterstedt, Husnot y particularmente a Renauld y Jeanbernat, aportan datos de un puñado de localidades fácilmente accesibles desde la vertiente francesa. A finales de este siglo, las grandes líneas de distribución de los briófitos en la vertiente francesa pirenaica se encuentran ya trazadas (Jeanbernat & Renauld, 1885).

Por su parte, la primera contribución importante para el Pirineo aragonés es la realizada por Creu Casas (Casas de Puig, 1956, 1960, 1961; Allorge & Casas de Puig, 1962), quien posteriormente recopila en 1986 todo el conocimiento existente referido a los Pirineos Centrales, atendiendo a una franja que comprende desde el límite de Huesca con Navarra en el oeste, hasta Andorra y el Valle de Arán al este, pero excluyendo el Prepirineo (Casas Sicart, 1986). Esta recopilación comprende alrededor de 370 táxones para el Pirineo aragonés.

Para el presente artículo, el área considerada como Pirineo aragonés ha sido definida según Villar *et al.* (1997). Así, se extiende en su mayor parte por el norte de la provincia de Huesca, e incluye así mismo el extremo norte de Zaragoza (Cinco Villas). Los límites administrativos de estas provincias son los que se han tomado por el Norte, Este y Oeste,

mientras que por el Sur se incluyen aquellas cuadrículas UTM 10x10 cuya cota superior alcanza los 700 m. Quedan así excluidos los terrenos de la Depresión del Valle Medio del Ebro. En total, se ha considerado un área de unos 11.300 km².

Desde la publicación de Casas Sicart (1986), han sido varias las aportaciones hechas por diferentes autores, entre los que citaremos, sin ánimo de ser exhaustivos, las siguientes: Casas *et al.* (1988, 1989, 1992, 1996), Puche (1990), Canalís & Casas (1992), Fuertes & Munín (1994), Casanovas Poch (1996), Casas (1997), Navarro *et al.* (1997), Garilleti *et al.* (1999), Fuertes & Acón (1999), Gómez-Menor *et al.* (1999), Lara *et al.* (2000), Infante & Heras (2000, 2002), Brugués *et al.* (2001).

A continuación se ofrecen nuevos hallazgos de briófitos en el área considerada, con lo que el catálogo pirenaico aragonés asciende en la actualidad a 567 táxones, correspondientes a 464 musgos y 103 hepáticas.

NUEVOS TÁXONES PARA EL PIRINEO ARAGONÉS

Se ofrecen 75 táxones como novedad para el Pirineo aragonés (19 hepáticas y 56 musgos). Tras el nombre del taxon y autores, figura la cuadrícula UTM 10x10 en la que fue hallado, municipio, topónimo, recolector y espécimen de herbario. Si no se indica Zaragoza expresamente, la provincia a que se refiere la cita es Huesca.

Para la nomenclatura se ha seguido a Grolle & Long (2000) en el caso de las hepáticas. Para musgos se ha seguido a Corley *et al.* (1981) con las siguientes excepciones: Bryaceae, Orthotrichaceae y Sphagnaceae, Casas (1991); Pottiaceae salvo el género *Pottia*, Zander (1983); *Grimmia*, Muñoz & Pando (2000) y *Schistidium*, Blom (1996).

Se han señalado con dos asteriscos (**) aquellos táxones que además son novedad para la Comunidad Autónoma de Aragón (40 táxones) y con uno solo (*) aquellos novedad para la provincia de Huesca (26 táxones).

HEPÁTICAS

- ****Anastrophyllum minutum* (Schreb.) R. M. Schust.** 31TBH51. Fanlo, Cañón de Añisclo, *P. Heras*, VIT 2240. 31TCH02. Benasque, La Renclusa, *C. Casas*, BCB 24294. Benasque, Vallibierna, entre Coronas y Pleta de Llosás, *P. Heras & M. Infante*, VIT 29980.
- *****Bazzania tricrenata* (Wahlenb.) Lindb.** 31TCH02. Benasque, Plan de Aiguallut, *M. Infante & P. Heras*, VIT 29955.

- ****Calypogeia azurea* Stotler et Crotz.** 31TCH02. Benasque, Plan de Aiguallut, *M. Infante & P. Heras*, VIT 29915.
- ****Calypogeia muelleriana* (Schiffn.) Müll. Frib.** 31TBH81. Plan, Sierra de Chía, *P. Heras & M. Infante*, VIT 24306.
- *****Cephalozia ambigua* C. Massal.** 31TCH02. Benasque, La Renclusa, Ibón de Paderna, *C. Casas*, BCB 32447, 32449, 32448.
- ****Cephalozia bicuspidata* (L.) Dumort.** 30TYN23. Panticosa, Ordicuso, *P. Heras &*

- M. Infante*, VIT 22163. 31TBH81. Plan, Sierra de Chía, *P. Heras & M. Infante*, VIT 24306. 30TBH62. Bielsa, Valle de Pineta, *M. Infante & P. Heras*, VIT 24293. 31TCH02. Benasque, Plan de Aiguallut, *R. M. Cros*, BCB 31637, BCB 43912. La Renclusa, *R. M. Cros*, BCB 48577. Ibones de Vallibierna, *P. Heras*, VIT 6918. 31TCH11. Montanuy, Ibones de Angliós, *M. Infante & P. Heras*, VIT 30088.
- Cephaloziella baumgartneri* Schiffn.** 31TBH61. Fanlo, Cañón de Añisclo, *P. Heras & M. Infante*, VIT 27983.
- ***Cephaloziella rubella* (Nees) Warnst.** 30TBH62. Bielsa, Valle de Pineta, *M. Infante & P. Heras*, VIT 24284.
- ***Jungermannia gracillima* Sm.** 30TYN04. Jaca, Astún, Ibón de Escalar, *P. Heras & M. Infante*, VIT 22379. 31TBH82. Plan, Gistaín, Circo de La Pez, *P. Montserrat*, JACA 104869C.
- ***Jungermannia hyalina* Lyell.** 31TCH02. Benasque, Torrente de Gorgutes, Pico de la Glera, *R. M. Cros*, BCB 43914, BCB 54045. Benasque, Plan de Aiguallut, *R. M. Cros*, BCB 54038.
- Lophocolea bidentata* (L.) Dumort.** 30TYN23. Panticosa, Lanuza, *P. Heras & M. Infante*, VIT 22130. Zaragoza: 30TXN51. Los Pintanos, Ruesta, *P. Heras & M. Infante*, VIT 24144.
- ***Lophozia ascendens* (Warnst.) R. M. Schust.** 30TYN42. Torla, Valle de Ordesa, *C. Casas*, BCB 52053.
- **Lophozia excisa* (Dicks.) Dumort.** 31TCH02. Benasque, Plan de Aiguallut, *M. Infante & P. Heras*, VIT 29962.
- ***Lophozia incisa* (Schrad.) Dumort.** 31TBH81. Plan, Sierra de Chía, *P. Heras & M. Infante*, VIT 24324, 24306. 31TCH01. Benasque, Cerler, El Ampriu, *P. Heras & al.*, VIT 30117.
- ***Lophozia ventricosa* (Dicks.) Dumort. var. *silvicola* (H. Buch) E. W. Jones ex R. M. Schust.** 31TBH81. Plan, Sierra de Chía, *P. Heras & M. Infante*, VIT 24313.
- ***Marsupella brevissima* (Dumort.) Grolle.** 30TYN04. Jaca, Astún, Ibón de Escalar, *P. Heras & M. Infante*, VIT 22367. 31TBH63. Bielsa, Ibón de Pinara, *M. Infante & P. Heras*, VIT 28248. 31TCH02. Benasque, Ibón medio del Coronas, *P. Heras*, VIT 6869. Bono, Valle de Salenques, *V. Canalís*, BCB 32847.
- ***Marsupella sphacelata* (Gieseke ex Lindenb.) Dumort.** 31TCH01. Benasque, Barranco Estiba Freda, *P. Heras*, VIT 6907. 31TCH02. Benasque, Salvaguardia, *R. M. Cros*, BCB 31629.
- ***Odontoschisma elongatum* (Lindb.) A. Evans.** 30TYN23. Panticosa, Ordicuso, *P. Heras & M. Infante*, VIT 22211.
- ***Pellia epiphylla* (L.) Corda.** 31TCH02. Benasque, Plan de Aiguallut, *M. Infante & P. Heras*, VIT 29915.

MUSGOS

- **Amblystegium riparium* (Hedw.) Schimp.** 30TYN14. Formigal, Ibón del Anayet, *P. Heras*, VIT 957.
- ***Brachythecium mildeanum* (Schimp.) Milde.** 31TBH91. Castejón de Sos, Lliri, Las Aspas, *P. Heras & M. Infante*, VIT 29388.
- **Bryum imbricatum* (Schwägr.) Bruch & Schimp.** 31TCH02. Benasque, Plan de Aiguallut, *R. M. Cros*, BCB 51204.
- ***Bryum intermedium* (Brid.) Blandow.** 31TBH92. Benasque, *C. Casas*, BCB 47216. 31TCH00. Montanuy, Castanosa, *C. Casas*, BCB 46570. 31TCH02. Benasque, La Renclusa, *C. Casas*, BCB 47259.
- ***Conostomun tetragonum* (Hedw.) Lindb.** 31TCH02. Benasque, La Renclusa, Ibón de Paderna, *C. Casas*, BCB 32931, 48120, 51793.
- Crossidium aberrans* Holz. & E. B. Bartram.** 31TBG96. Tolva, *P. Heras & M. Infante*, VIT 27218.
- **Dicranella heteromalla* (Hedw.) Schimp.** 30TXN75. Ansó, Zuriza, Barranco Maz, *M. Infante & P. Heras*, VIT 24186. 31TBH92. Benasque, Valle de Remuñe, *R. M. Cros*, BCB 51231. Benasque, La Renclusa, *C. Casas*, BCB 27483. 31TCH02. Benasque, Pleta de Paderna, *R. M. Cros*, BCB 51233.
- ***Dicranum crassifolium* Sérgio, Ochyra & Séneca.** 30TYM08. Arguís, Sierra de

- Gratal, ladera norte del Peiró, *M. Infante & P. Heras*, VIT 27420.
- ***Dicranum leioneuron* Kindb.** 31TBH92. Benasque, Baños de Benasque, *C. Casas*, BCB 51680.
- ***Dicranum muehlenbeckii* Bruch & Schimp. var. *muehlenbeckii*.** 30TXN90. Jaca, Bernués, *P. Heras & M. Infante*, VIT 22498.
- Didymodon luridus* Hornsch.** 30TXN82. Valle de Hecho, Embún, *C. Casas*, BCB 15779.
- Didymodon vinealis* (Brid.) R. H. Zander.** 30TXN82. Ansó, Foz de Biniés, *C. Casas*, BCB 14671.
- ***Encalypta microstoma* Bals.-Criv. & De Not.** 31TCH02. Benasque, Ibón de Coronas, *P. Heras*, VIT 6849.
- ***Eurhynchium angustirete* (Broth.) T. J. Kop.** 31TBH81. Plan, Sierra de Chía, Los Espuzos, *P. Heras & M. Infante*, VIT 24300.
- ***Eurhynchium pumilum* (Wilson) Schimp.** 31TBG57. Alquézar, Barranco Los Lumos, *P. Heras & M. Infante*, VIT 27322, 27323.
- **Fissidens bryoides* Hedw.** 31TBG85. Peralta de Calasanz, Nuestra Señora de La Ganza, Pou del Chelo, *M. Infante & P. Heras*, VIT 27105.
- **Fissidens crassipes* Wilson ex Bruch & Schimp.** 31TBG96. Benabarre, Barranco del Molino, *P. Heras & M. Infante*, VIT 27211. 31TBH52. Fanlo, entre Góriz y el lago Helado, *M. Infante & P. Heras*, VIT 25689.
- **Fissidens incurvus* (Brid.) Röhl.** 30TXN90. Jaca, Bernués, *P. Heras & M. Infante*, VIT 22495.
- **Grimmia anodon* Bruch & Schimp.** 30TYN14. Sallent de Gállego, El Portalet, *P. Heras & M. Infante*, VIT 22026. 31TBH81. Plan, Gistaín, iglesia, *C. Casas*, BCB 33223.
- ***Grimmia anomala* Schimp.** 31TBH92. Benasque, *C. Casas*, BCB 50995, BCB 50396.
- Grimmia elongata* Kaulf.** 31TCH01. Benasque, Pico de Vallibierna, *R. M. Cros*, BCB 50646.
- ***Grimmia muehlenbeckii* Schimp.** 31TCH02. Benasque, Plan d'Estan, *R. M. Cros*, BCB 14384.
- ***Grimmia torquata* Drum.** 30TYN23. Panticosa, Río Caldarés, *P. Heras & M. Infante*, VIT 22244.
- **Grimmia trichophylla* Grev.** 31TBG57. Lecina, *I. Aizpuru*, ARAN 955.
- ***Isothecium myosuroides* Brid.** 31TBH51. Fanlo, Cañón de Añisclo, *P. Heras*, VIT 2236.
- ***Meesia triquetra* (Richter) Ängstr.** 30TXN94. Ansó, Valle de Las Cabretas, *M. Infante & P. Heras*, VIT 29599.
- **Orthotrichum cupulatum* Brid. var. *cupulatum*.** 30TYN04. Ansó, Candanchú, *C. Casas*, BCB 27614. 31TBH52. Puértolas, Cuello Viceto, *P. Heras & M. Infante*, VIT 29027. 31TBH71. Tella-Sin, Sin, *C. Casas*, BCB 51483.
- ***Orthotrichum cupulatum* Brid. var. *bistratosum* Schiffn.** 31TBG57. Alquézar, Barranco Los Lumos, *P. Heras & M. Infante*, VIT 27331.
- ***Orthotrichum cupulatum* Brid. var. *riparium* Huebener.** 30TXN83. Valle de Hecho, Santa Lucía, *M. Infante & P. Heras*, VIT 27905. 30TXN93. Aísa, manantial de Rigüelo, *P. Heras & M. Infante*, VIT 29713. 30TYM08. Arguís, Sierra de Gratal, *M. Infante & P. Heras*, VIT 27382.
- ***Orthotrichum cupulatum* Brid. var. *sardaganum* (Vent.) Vent.** 31TBG57. Alquézar, Barranco Los Lumos, *P. Heras & M. Infante*, VIT 27325. 30TYM08. Arguís, Sierra de Gratal, *M. Infante & P. Heras*, VIT 27378. 30TYM48. Adahuesca, Sierra de Sevil, *M. Infante & P. Heras*, VIT 27251, 27252.
- **Orthotrichum pallens* Brid.** 30TXN90. Jaca, Bernués, *P. Heras & M. Infante*, VIT 22513. 30TYN23. Panticosa, Lanuza, *P. Heras & M. Infante*, VIT 22110. 31TBH71. Tella-Sin, Barranco Irués-Garona, *M. Infante & P. Heras*, VIT 29292.
- **Orthotrichum schimperi* Hammar.** 31TCG06. Tolva, Barranco de Los Morrals, *P. Heras & M. Infante*, VIT 27117.

- **Orthotrichum shawii** Wilson. 30TXN75. Ansó, Zuriza, Barranco Maz, *M. Infante & P. Heras*, VIT 24195. 30TXN85. Ansó, Linza, *P. Heras & M. Infante*, VIT 29561. 30TYN42. Torla, Valle de Ordesa, *P. Heras & M. Infante*, VIT 24249. Zaragoza: 30TXN51. Los Pintanos, Ruesta, *P. Heras & M. Infante*, VIT 24154.
- *Plagiothecium cavifolium** (Brid.) Z. Iwats. 31TCH02. Benasque, Plan de Aiguallut, *M. Infante & P. Heras*, VIT 29959.
- *Plagiothecium nemorale** (Mitt.) A. Jaeger. 30TYN04. Jaca, Astún, Ibón de Escalar, *P. Heras & M. Infante*, VIT 22311.
- *Pohlia melanodon** (Brid.) Shaw. 31TBG99. Torre la Ribera, Turbón, *P. Seró*, BCB 38061.
- **Pohlia obtusifolia** (Brid.) L. F. Koch. 31TCH02. Benasque, La Renclusa, C. Casas, BCB 46379, 46530. Benasque, La Renclusa, Ibón de Paderna, C. Casas, BCB 37179, 47212.
- **Polytrichum longisetum** Brid. 31TCH02. Benasque, La Renclusa, C. Casas, BCB 30789.
- *Pottia caespitosa** (Brid.) Müll. Hal. 30TYM07. La Sotonera, Esquedas, C. Casas, BCB 6251. 31TBG96. Tolva, entre Benabarre y Tolva, *P. Heras & M. Infante*, VIT 27218.
- *Pseudoleskea patens** (Lindb.) Kindb. 31TCH02. Benasque, Plan de Aiguallut, *R. M. Cros*, BCB 51157. Benasque, Ibones de Vallibierna, *P. Heras*, VIT 6921. . La cita de Aragués del Puerto como *Lescurea patens* (Lindb.) Arnell & C.E.O. Jensen (*Casas et al.* 1988), basada en el espécimen JACA 531570, corresponde, tras su revisión, a *Pseudoleskea incurvata* (Hedw.) Loeske.
- *Pseudoleskeella tectorum** (Brid.) Broth. 31TBG57. Alquézar, *M. Infante & P. Heras*, VIT 27297. 31TBG85. Peralta de Calasanz, Nuestra Señora de La Ganza, *M. Infante & P. Heras*, VIT 27099.
- **Pterygoneurum crossidioides** Frey, Herrnstadt & Kürschner. 31TBG96. Tolva, entre Benabarre y Tolva, *P. Heras & M. Infante*, VIT 27219.
- Pterygoneurum sampaianum** (Guim.) Guim. 31TBG96. Tolva, entre Benabarre y Tolva, *P. Heras & M. Infante*, VIT 27218.
- **Rhodobryum ontariense** (Kindb.) Kindb. 31TCH11. Montanuy, Río Noguera Ribagorzana, *M. Infante & P. Heras*, VIT 30038.
- **Rhynchostegiella teesdalei** (Schimp.) Limpr. 31TBH51. Fanlo, Cañón de Añisclo, Cueva de los Moros, *M. Ubach*, BCB 35075.
- **Rhynchostegium confertum** (Dicks.) Schimp. Zaragoza: 30TXN51. Los Pintanos, Ruesta, *P. Heras & M. Infante*, VIT 24137. 30TXN52. Sigués, Sierra de Leyre, Ezcó, S. *Silvestre*, BCB 45984.
- *Schistidium atrofusum** (Schimp.) Limpr. 31TBH52. Fanlo, Monte Perdido, *M. Infante & P. Heras*, VIT 25708.
- **Sphagnum tenellum** (Brid.) Brid. 31TBH82, Plan, Gistaín, Circo de la Pez, *P. Montserrat*, BCB 48030.
- **Sphagnum warnstorffii** Russow. 30TYN04. Jaca, Astún, Ibón de Escalar, *P. Heras & M. Infante*, VIT 22340, 22350. 31TBH91. Benasque, Cerler, *P. Heras et al.*, VIT 30142. 31TCH02. Benasque, Plan de Aiguallut, *J.M. Losa*, BCB 48038, *R. M. Cros*, BCB 47597, 48036, *M. Infante & P. Heras*, VIT 29931. Vallibierna, *R. M. Cros*, BCB 47589. Hospital de Benasque, *R. M. Cros*, BCB 47590. La Renclusa, Ibón de Paderna, C. Casas, BCB 47657, 51533, *R. M. Cros*, BCB 47803. Ibón de Llosás, *R. M. Cros*, BCB 47595, 47598. Valle de Remuñe, *R. M. Cros*, BCB 47851. Pleta de Llosás, *P. Heras & M. Infante*, VIT 30001. Ibón de Coronas, *R. M. Cros*, BCB 47599, 47600. 31TCH11. Montanuy, Río Noguera Ribagorzana, *M. Infante & P. Heras*, VIT 30033.
- Syntrichia caninervis** Mitt. var. *caninervis*. 31TBG96. Tolva, entre Benabarre y Tolva, *P. Heras & M. Infante*, VIT 27213.
- **Syntrichia caninervis** Mitt. var. *gypsophila* (J. J. Amann ex G. Roth) Ochyra. 30TYM36. Angüés, camino a Bas, *I. Aizpuru*, ARAN 894. 31TBG67. Hoz, *M. Infante & P. Heras*, VIT 26387.

*****Taxiphyllum wissgrillii* (Garov.) Wijk. & Margad.** 31TBH52. Fanlo, Cañón de Añisclo, La Ripareta, *M. Infante & P. Heras*, VIT 28107.

****Tortula subulata* Hedw. var. *graeffii* Warnst.** 30TXN74. Valle de Hecho, Guarrinza, Oza, *P. Montserrat & L. Villar*, BCB 50466. 31TBH51. Fanlo, Cañón de Añisclo, C. Casas, BCB 30183. 31TBH72. Tella-Sin, Puerto de la Cruz de Guardia, Serveto, C. Casas, BCB 33362. 31TBH81. Plan, subiendo hacia el collado de Sahún, C. Casas, BCB 26797. 31TBH90. Bisaurri, Sant Feliu Veri, Coll de Fadas, C. Casas, BCB 39325.

****Tortula subulata* Hedw. var. *subinermis* (Bruch & Schimp.) Wilson.** 31TBH51. Fanlo, Cañón de Añisclo, C. Casas, BCB 29278.

****Ulota crispa* (Hedw.) Brid.** 30TYM08. Arguís, Sierra de Gratal, ladera norte de Peiró, *M. Infante & P. Heras*, VIT 27399, novedad para la provincia de Huesca. Zaragoza: 30TXN51. Los Pintanos, Ruesta, *P. Heras & M. Infante*, VIT 24160.

***Weissia brachycarpa* (Nees & Hornsch.) Jur.** 31TCH02. Benasque, La Renclusa, C. Casas, BCB 32370.

REFERENCIAS BIBLIGRÁFICAS

- ALLORGE, V. & C. CASAS DE PUIG (1962). Au sujet des Bryophytes récoltés au cours de l'excursion a l'Association Internationale de Phytosociologie dans les Pyrénées franco-espagnoles (22-29 mai 1960). *Revue Bryol. Lichénol.* 31: 213-238.
- ASSO, I. J. de (1781). *Mantissa stirpium indigenarum Aragoniae*.
- BLOM, H. H. (1996). A revision of the *Schistidium apocarpum* complex in Norway and Sweden. *Bryoph. Biblioth.* 49.
- BRUGUÉS, M., E. RUIZ & A. BARRÓN (2001). Estudio de algunas muestras del herbario Jeanbernat recolectadas en los Pirineos. *Bol. Soc. Esp. Briol.* 18/19: 53-59.
- CANALÍS, V. & C. CASAS (1992). *Encalypta affinis* Hedw. f. i *Encalypta alpina* Sm. als Pirineus. *Actes del Simposi Internacional de Botànica Pius Font i Quer, 1988*, 1: 223-229.
- CASANOVAS POCH, L. (1996). Contribució a l'estudi de les mollereres dels Pirineus. *Fol. Bot. Miscell.* 10: 175-201.
- CASAS DE PUIG, C. (1956). Contribución al estudio de la flora briológica de los Pirineos Centrales (Huesca). *Actes du Deuxième Congrès International d'Études Pyrénéennes, Luchon-Pau 1954*, 3: 44-59. Toulouse.
- CASAS DE PUIG, C. (1960). Contribución al estudio de la flora briológica de los Pirineos Centrales. Musgos y hepáticas de Bielsa (Huesca). *Anal. Inst. Bot. A. J. Cavanilles* 18: 269-285.
- CASAS DE PUIG, C. (1961). Algunos datos sobre la presencia de elementos mediterráneos en la brioflora de la vertiente española de los Pirineos Centrales. *Anal. Farm. Hosp.* 9: 3-4.
- CASAS SICART, C. (1986). Catálogo de los briófitos de la vertiente española del Pirineo Central y de Andorra. *Collect. Bot. (Barcelona)* 16: 255-321.
- CASAS, C. (1991). New check-list of Spanish mosses. *Orsis* 6: 3-26.
- CASAS, C. (1997). Nota briológica. *Pohlia andalusica* (Höhn.) Broth., una novetat per a la brioflora dels Pirineus. *Orsis* 12: 163-164.
- CASAS, C., M. BRUGUÉS & R. M. CROS (1988). Musgos del herbario JACA recolectados en el Pirineo por P. Montserrat y sus colaboradores. *Monografías del Instituto Pirenaico de Ecología, Homenaje a Pedro Montserrat*, 4: 131-141.
- CASAS, C., M. BRUGUÉS, R. M. CROS & C. SÉRGIO (1989). *Cartografía de Briòfits: Península Ibérica i les illes Balears, Canàries, Açores i Madeira*. 2: 51-100. Barcelona.
- CASAS, C., M. BRUGUÉS, R. M. CROS & C. SÉRGIO (1992). *Cartografía de Briòfits: Península Ibérica i les illes Balears, Canàries, Açores i Madeira*. 3: 101-150. Barcelona.
- CASAS, C., M. BRUGUÉS, R. M. CROS & C. SÉRGIO (1996). *Cartografía de Briòfits: Península Ibérica i les illes Balears, Canàries, Açores i Madeira*. 4: 151-200. Barcelona.
- CORLEY, M. F. V., A. C. CRUNDWELL, R. DÜLL, M. O. HILL & A. J. E. SMITH (1981). Mosses of Europe and the Azores; an annotated list of species, with synonyms from the recent literature. *J. Bryol.* 11: 609-689.

- FUERTES, E. & M. ACÓN (1999). Revisión y corología del Género *Mnium* Hedw. (Mniaceae, Musci) en la Península Ibérica. *Stud. Bot.* 18: 69-99.
- FUERTES, E. & MUNIN, E. (1994). Revisión y corología de *Sphagnum nemoreum* Scop., *S. subnitens* Russ. & Warnst. y *S. rubellum* Wils. (Sección Acutifolia Wils.) en España. *Cryptogamie, Bryol. Lichénol.* 15(4): 19-34.
- GARILLETI, R., F. LARA, B. ALBERTOS & V. MAZIMPAKA (1999). *Orthotrichum scanicum* Grönv. (Orthotrichaceae, Musci) new to the Iberian Peninsula. *Nova Hedwigia* 69: 429-432.
- GÓMEZ-MENOR, J. M., E. FUERTES & M. ACÓN (1999). *Plagiomnium* T. Kop. (Plagiomniaceae, Musci) en la Península Ibérica e Islas Baleares. *Lazaroa* 20: 11-28.
- GROLLE, R. & D. G. LONG (2000). An annotated check-list of the Hepaticae and Anthocerotae of Europe and Macaronesia. *J. Bryol.* 22: 103-140.
- INFANTE, M. & P. HERAS (2000). Aportaciones a la brioflora aragonesa. *Est. Mus. Cienc. Nat. Álava* 15: 47-52.
- INFANTE, M. & P. HERAS (2002). Aportaciones a la brioflora aragonesa. 2. *Est. Mus. Cienc. Nat. Álava* 17: 107-113.
- JEANBERNAT, M. & F. RENAULD (1885). Guide du bryologue dans la chaîne des Pyrénées et le sud-ouest de la France. Bryo-Géographie des Pyrénées. *Mem. Soc. Nation. Sci. Na. Math. Cherbourg*, XXV.
- LARA, F., R. GARILLETI & V. MAZIMPAKA (2000). *Orthotrichum hispanicum* sp. nov. (Bryopsida, Orthotrichaceae), from eastern Spain. *J. Bryol.* 22: 263-267.
- MUÑOZ, J. & F. PANDO (2000). A world synopsis of the genus *Grimmia* (Musci, Grimmiaceae). *Mon. Syst. Bot. Miss. Bot. Gard.* 83.
- NAVARRO, P., N. MARCOS & D. MANSO (1997). *Rhizomnium magnifolium* (Horik.) T. Kop. in the Iberian Peninsula. *Anal. Jard. Bot. Madrid* 55(2): 461-462.
- PUCHE, F. (1990). El género *Seligeria* B.S.G. (Musci) en la Península Ibérica. *Anal. Jard. Bot. Madrid* 46(2): 405-412.
- VILLAR, L., J. A. SESÉ & J. V. FERRÁNDEZ (1997). *Atlas de la Flora del Pirineo aragonés. I. (Introducción. Lycopodiaceae-Umbelliferae)*. Zaragoza.
- ZANDER, R. H. (1993). Genera of the Pottiaceae: Mosses of harsh environments. *Bull. Buffalo Soc. Nat. Sci.* 32.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS SOBRE LA FLORA BRIOFÍTICA DE LAS ISLAS BALEARES

**Creu Casas, Montserrat Brugués, Rosa M. Cros,
Llorenç Saez y Patricia Balaguer**

Departament de Biologia Animal, Biologia Vegetal i Ecologia. Universitat Autònoma de Barcelona.
08193 Bellaterra.

Resumen: Se presenta un catálogo de los trabajos publicados que incluyen información relativa sobre los briófitos de las Islas Baleares. La recopilación comprende un total de 122 publicaciones comprendidas entre los años 1814 y 2004.

Abstract: A catalogue of the works published with information relate to the bryophytes reported from the Balearic Islands is presented. The compilation includes a whole of 122 bryological references published between the years 1814 and 2004.

INTRODUCCIÓN

Con el objetivo de la realización de una *check-list* de los briófitos de las Islas Baleares, se ha procedido a la recopilación bibliográfica de los trabajos publicados que incluyen información relativa a los briófitos del archipiélago balear.

El punto de partida de esta compilación se corresponde a las síntesis de Casas, C., Cros, R.M., Brugués, M. & Sérgio, C. 2000. *Flora Briofítica Ibérica*. Treballs de l'Institut Botànic de Barcelona, 17. Barcelona. A partir de esta sólida base, se ha revisado con mayor detalle otras publicaciones que pudieran incluir datos briológicos sobre las Baleares.

El catálogo aquí establecido consta de 122 referencias y comprende publicaciones desde 1814 hasta 2004. Esta compilación incluye catálogos, trabajos florísticos, corológicos, taxonómicos, fitosociológicos, bioespeleológicos así como monografías y recopilaciones bibliográficas. Las referencias siguen un orden alfabético de autores, incluyéndose el nombre completo de las revistas.

No han sido incluidas en este catálogo bibliográfico algunas obras inéditas, como Tesis Doctorales o de Licenciatura así como catálogos incluidos en la serie «*Documents Tècnics de Conservació*», pero sin contar con Depósito Legal, y cuya distribución fue limitada.

CATÁLOGO

- ALLORGE, V. (1976). Localités espagnoles de *Funaria pulchella* Philibert. *Revue Bryologique et Lichénologique* 42: 637-639.
- ALLORGE, V. & JOVET-AST, S. (1958). La distribution des Marchantiales dans la Péninsule Ibérique et au Maroc. Simposio de Biogeografía Ibérica. *Publicaciones del Instituto de Biología Aplicada* 27: 129-145.
- ANDO, H. (1973). Studies on the genus *Hypnum* Hedw. (II). *Journal of Science of the Hiroshima University, Ser. B, Div. 2, Bot.* 14:165-207.
- BARCELÓ, F. (1879-1881). *Flora Balear*. Impr. P.J. Gelabert. Palma de Mallorca.
- BISCHLER, H. (1978). *Plagiochasma* Lehm. et Lindenb. II. Les taxa européens et africains. *Revue Bryologique et Lichénologique* 44: 223-300.
- BISCHLER, H. (2004). *Liverworts of the Mediterranean. Ecology, diversity and distribution*. Bryophytorum Bibliotheca. 61. Cramer. Berlin.
- BLOCKEEL, T. L. & CRUNDWELL, A. C. (1987). New bryophyte records from the Balearic Islands. *Journal of Bryology* 14: 519-522.
- BLOM, H. H. (1996). *A revision of the Schistidium apocarpum complex in Norway and Sweden*. Bryophytorum Bibliotheca. 49. Cramer. Berlin.
- BOESEN, D. F. (1976). Mallorcas Levermosser. *Meddelelser fra. CUBBI* 1: 87-97.
- BOLÒS, O. & MOLINIER, R. (1958). Recherches phytosociologiques dans l'île de Majorque. *Collectanea Botanica (Barcelona)* 5: 699-865.
- BOLÒS, O., MOLINIER, R. & MONTSERRAT, P. (1970). Observations phytosociologiques dans l'île de Minorque. *Acta Geobotanica Barcinonensia* 5: 5-150.
- BRASSARD, G. R. (1984). The moss genus *Timmia*. 3. Sect. *Timmia*. *Lindbergia* 10: 33-40.
- BRUGUÉS, M. (1983). *Dicranella varia* i *Dicranella howei* als Països Catalans. *Lazaroa* 5: 301-303.
- BRUGUÉS, M. (1998). The identity of *Entosthodon durieui* and *E. pallescens*. *The Bryologist* 101: 133-136.
- BRUGUÉS, M. (2003). Key to the Funariales of the Iberian Peninsula and Balearic Islands. *Cryptogamie, Bryologie* 24: 59-70.
- BURNAT, E. & BARBEY, W. (1882). Mousses. In: *Notes sur un voyage botanique dans les îles Baléares et dans la province de Valence (Espagne)*. Ed. H. George. Genève. pp. 39-40.
- CAMBESSÈDES, J. (1827). Musci. In: *Enumeratio plantarum quae in insulis Balearibus collegit J. Cambessèdes*. Mémoires du Muséum d'Histoire Naturelle 14.
- CANO, M. J., GALLEGRO, M. T., GARILLETI, R., JUARISTI, R., LARA, F., MARTÍNEZ ABAIGAR, J., MAZIMPAKA, V., ROSSELLÓ, J. A., SÁNCHEZ-MOYA, M. C. & URDÍROZ, A. (2001). Aportaciones al conocimiento de la flora briológica española. Nótula XIII: Hepáticas y musgos de Mallorca (Islas Baleares). *Boletín de la Sociedad Española de Briología* 18-19: 103-110.

- CANO, M. J. (2004). *Tortula*. In: J. GUERRA & R. M. CROS (Coords./eds.) *Flora Briofítica Ibérica. Pottiaceae*: Hennediella, Tortula. Sociedad Española de Briología. Murcia. pp. 7-32.
- CASARES GIL, A. (1919). *Flora Ibérica. Briófitas (1ª parte). Hepáticas*. Museo Nacional de Ciencias Naturales. Madrid.
- CASARES GIL, A. (1932). *Flora Ibérica. Briófitas (2ª parte). Musgos*. Museo Nacional de Ciencias Naturales. Madrid.
- CASARES GIL, A. (1905). Nota briológica. *Boletín de la Real Sociedad Española de Historia Natural* 5: 175-180.
- CASARES GIL, A. (1915). Enumeración y distribución geográfica de las muscíneas de la Península Ibérica. *Trabajos del Museo Nacional de Ciencias Naturales, Serie Botánica*, 8: 1-179.
- CASAS, C. (1994). Nota briológica. *Orthotrichum acuminatum* Philib., una novetat als Països Catalans. *Orsis* 9: 113-115.
- CASAS, C. (1998). The Anthocerotae and Hepaticae of Spain and Balearic Islands: a preliminary checklist. *Orsis* 13: 17-26.
- CASAS, C. & BRUGUÉS, M. (1983). Contribució a la brioflora de l'illa de Menorca. *Collectanea Botanica (Barcelona)* 14: 231-234.
- CASAS, C., BRUGUÉS, M. & CROS, R. M. (1981). Contribució al coneixement de l'àrea geogràfica d'alguns briòfits. *Treballs de la Institució Catalana d'Història Natural* 9: 169-178.
- CASAS, C., BRUGUÉS, M. & CROS, R. M. (1990). *Ditrichum flexicaule* (Schwaegr.) Hampe y *D. crispatisimum* (C. Muell.) Par. en la Península Ibérica e Islas Baleares. *Monografías del Instituto Pirenaico de Ecología, Botánica Pirenaico-Cantábrica* 5: 35-41.
- CASAS, C., BRUGUÉS, M. & CROS, R. M. (2001). *Flora dels Briòfits dels Països Catalans I. Molses*. Institut d'Estudis Catalans; Secció de Ciències Biològiques. Barcelona.
- CASAS, C., BRUGUÉS, M., CROS, R. M. & SÉRGIO, C. (1985). *Cartografia de Briòfits: Península Ibèrica i les illes Balears, Canàries, Açores i Madeira*. 1: 1-50. Institut d'Estudis Catalans. Barcelona.
- CASAS, C., BRUGUÉS, M., CROS, R. M. & SÉRGIO, C. (1989). *Cartografia de Briòfits: Península Ibèrica i les illes Balears, Canàries, Açores i Madeira*. 2: 51-100. Institut d'Estudis Catalans & Universitat Autònoma de Barcelona. Barcelona.
- CASAS, C., BRUGUÉS, M., CROS, R. M. & SÉRGIO, C. (1992). *Cartografia de Briòfits: Península Ibèrica i les illes Balears, Canàries, Açores i Madeira*. 3: 101-150. Institut d'Estudis Catalans. Barcelona.
- CASAS, C., BRUGUÉS, M., CROS, R. M. & SÉRGIO, C. (1996). *Cartografia de Briòfits: Península Ibèrica i les illes Balears, Canàries, Açores i Madeira*. 4: 151-200. Institut d'Estudis Catalans. Barcelona.
- CASAS de PUIG, C. (1956). Aportación a la flora briológica balear. Hepáticas de Mallorca. *Bolletí de la Societat d'Història Natural de les Balears* 2: 63-67.
- CASAS de PUIG, C. (1956). Contribución al estudio de la flora briológica balear. *Pharmacia Mediterranea* 1: 1-16.
- CASAS de PUIG, C. (1958). Adiciones a la Flora Briológica Balear. Tres especies de *Fissidens* nuevas para la Isla de Mallorca. *Bolletí de la Societat d'Història Natural de les Balears* 4: 63-64.

- CASAS de PUIG, C. (1958). *Targionia Lorbeeriana* K. Müll. en Mallorca. *Bolletí de la Societat d'Història Natural de les Balears* 4: 61-62.
- CASAS de PUIG, C. (1966). Nueva aportación a la flora briológica balear. Algunos musgos y hepáticas de las islas de Ibiza y Formentera. *Homenaje en memoria del profesor J. M. Albareda Herrera*, 1966: 19-24. Facultad de Farmacia de la Universidad de Barcelona. Barcelona.
- CASAS de PUIG, C. (1979). *Funaria pallescens* (Jur.) Broth. var. *mitratus* (Cas. Gil) Wijk et Marg. en Menorca. *Revue Bryologique et Lichénologique* 45: 467-470.
- CASAS SICART, C. & BELMONTE i SOLER, J. (1983). Ornamentació de les espores en les espècies espanyoles del gènere *Pleuroidium* (Musci). *Actas del IV Simposio de Palinología, Barcelona 1982*: 131-139. Universitat de Barcelona. Barcelona.
- CASAS SICART, C. & SÁIZ-JIMÉNEZ, C. (1982). Los briófitos de la catedral de Sevilla. *Collectanea Botanica (Barcelona)* 13: 163-175.
- CIVIT, E. (1918). Catàleg de les moltes del Museu. Junta de Ciències Naturals de Barcelona. *Museu Martorell, Anuari* 3: 143-180.
- CROS MATAS, R. M. (1983). Revisió del *Zygodon viridissimus* (Dicks.) R. Brown als herbaris de Barcelona. *Lazaroa* 5: 305-308.
- CROS, R. M. (1982). Algunos briófitos interesantes para la flora balear. *Acta Botanica Malacitana* 7: 141-150.
- CROS, R. M. (2001). Nuevas citas de *Campylopus oerstedianus* y *C. brevopilus* para la Flora española. *Boletín de la Sociedad Española de Briología* 18-19: 73-75.
- CROS, R. M. & ROSSELLÓ, J. A. (1984). An approach to the bryophytic flora of the Pityusic Islands. In: H. KUHBIER, J. A. ALCOVER & G. d'ARELLANO (eds.) *Biogeography and Ecology of the Pityusic Islands*. Junk Publishers. The Hague. p. 155-170.
- CRUNDWELL, A. C. & NYHOLM, E. (1974). *Funaria muhlenbergii* and related European species. *Lindbergia* 2: 222-229.
- DIXON, H. N. (1932). Mosses from Mallorca. *Brotéria* 1: 86-88.
- DUNK, K. V. D. (1977). Zur Moosvegetation von Mallorca. *Herzogia* 4: 213-234.
- EDERRA, A. (2004). *Eucladium*. In: J. GUERRA & R. M. CROS (Coords./eds.) *Flora Briofítica Ibérica. Pottiaceae: Eucladium, Gymnostomum, Gyroweisia, Hymenostylium, Leptobarbula*. Sociedad Española de Briología. Murcia. pp. 5-7.
- FIOL, LI. A. (1983). Briòfitos de l'habitació urbana de Palma de Mallorca. *Bolletí de la Societat d'Història Natural de les Balears* 27: 65-76.
- FUERTES LASALA, E. (1983). El género *Crossidium* Jur. en la Península Ibérica; Islas Baleares, Canarias y Madeira. *Anales del Jardín Botánico de Madrid* 40: 29-35.
- FUERTES, E., VELÁZQUEZ, R., MARCOS, N. & RUBIO, A. (1997). Revisión y corología de *Leucodon sciuroides* y la var. *morensis* (Bryophyta) en la Península Ibérica. *Studia Botanica* 16: 5-22.
- GALLEGO, M. T. (2002). *Pottiaceae: Syntrichia*. In: J. GUERRA & R. M. CROS (Coords./eds.) *Flora Briofítica Ibérica*. Sociedad Española de Briología. Murcia. pp. 11-16.
- GARCÍA-ZAMORA, P., ROS, R. M. & GUERRA, J. (1989 (1990)). Taxonomía numérica en *Targionia* L. (Hepaticae). *Anales del Jardín Botánico de Madrid* 46: 393-404.

- GINÉS, A., FIOL, LI. A., POL, A. & ROSSELLÓ, J. A. (1989). Morfologia i vegetació d'un grup de dolines de la Serra de Tramuntana (Mallorca). *Endins* 14: 43-52.
- GÓMEZ ARBONA, J., BELMONTE SOLER, J. & CASAS SICART, C. (1983). *Riella notarisii* (Mont.) Mont. a Menorca. *Lazaroa* 5: 297-300.
- GÓMEZ-MENOR, J. M., FUERTES LASALA, E. & ACÓN, M. (1999). *Plagiomnium* T. Kop. (Plagiomniaceae, Musci) en la Península Ibérica e Illes Balears. *Lazaroa* 20: 11-28.
- GÓMEZ-MENOR ROBLES, J. M. & FUERTES LASALA, E. (1993). Revision of Spanish Mniaceae (Musci) I. *Plagiomnium undulatum* (Hedw.) Kop. and two species from Sect. *Rosulata* (Kindb.) Kop. *Botanica Complutensis* 18: 51-65.
- GREVEN, H. C. (1995). Distribution of *Grimmia* Hedw. on Mediterranean Islands. *Cryptogamie, Bryologie et Lichénologie* 16:11-17.
- GREVEN, H. C. (1995). *Grimmia Hedw. (Grimmiaceae, Musci) in Europe*. Backhuys Publishers. Leiden.
- GUERRA, J. (2002). *Weissia*. In: J. GUERRA & R. M. CROS (Coords./eds.) *Flora Briofítica Ibérica. Pottiaceae: Weissia, Astomum, Trichostomum*. Sociedad Española de Briología. Murcia. pp. 5-12.
- GUERRA, J. (2002). *Astomum*. In: J. GUERRA & R. M. CROS (Coords./eds.) *Flora Briofítica Ibérica. Pottiaceae: Weissia, Astomum, Trichostomum*. Sociedad Española de Briología. Murcia. pp. 12-15.
- GUERRA, J. (2002). *Trichostomum*. In: J. GUERRA & R. M. CROS (Coords./eds.) *Flora Briofítica Ibérica. Pottiaceae: Weissia, Astomum, Trichostomum*. Sociedad Española de Briología. Murcia. pp. 15-20.
- GUERRA, J. (2003). *Phascum*. In: J. GUERRA & R. M. CROS (Coords./eds.) *Flora Briofítica Ibérica. Pottiaceae: Phascum, Acaulon, Aschisma, Protobryum, Leptophascum*. Sociedad Española de Briología. Murcia. pp. 5-9.
- GUERRA, J. (2003). *Acaulon*. In: J. GUERRA & R. M. CROS (Coords./eds.) *Flora Briofítica Ibérica. Pottiaceae: Phascum, Acaulon, Aschisma, Protobryum, Leptophascum*. Sociedad Española de Briología. Murcia. pp. 9-16.
- GUERRA, J. (2003). *Aschisma*. In: J. GUERRA & R. M. CROS (Coords./eds.) *Flora Briofítica Ibérica. Pottiaceae: Phascum, Acaulon, Aschisma, Protobryum, Leptophascum*. Sociedad Española de Briología. Murcia. pp. 17-19.
- GUERRA, J. (2004). *Gymnostomum*. In: J. GUERRA & R. M. CROS (Coords./eds.) *Flora Briofítica Ibérica. Pottiaceae: Eucladium, Gymnostomum, Gyroweisía, Hymenostylium, Leptobarbula*. Sociedad Española de Briología. Murcia. pp. 7-14.
- GUERRA, J. (2004). *Gyroweisía*. In: J. GUERRA & R. M. CROS (Coords./eds.) *Flora Briofítica Ibérica. Pottiaceae: Eucladium, Gymnostomum, Gyroweisía, Hymenostylium, Leptobarbula*. Sociedad Española de Briología. Murcia. pp. 14-17.
- GUERRA, J. (2004). *Hymenostylium*. In: J. GUERRA & R. M. CROS (Coords./eds.) *Flora Briofítica Ibérica. Pottiaceae: Eucladium, Gymnostomum, Gyroweisía, Hymenostylium, Leptobarbula*. Sociedad Española de Briología. Murcia. pp. 17-19.
- GUERRA, J. (2004). *Leptobarbula*. In: J. GUERRA & R. M. CROS (Coords./eds.) *Flora Briofítica Ibérica. Pottiaceae: Eucladium, Gymnostomum, Gyroweisía, Hymenostylium, Leptobarbula*. Sociedad Española de Briología. Murcia. pp. 20-22.

- GUERRA, J. & PUCHE, F. (1984). *Bryum dunense* Smith. & Whitehouse en la Península Ibérica y Baleares. Observaciones taxonómicas, corológicas y fitosociológicas. *Acta Botanica Malacitana* 9: 85-92.
- HERMANN, F. (1913). Ein botanischer Ausflug nach Majorka. *Verhandlungen des Botanischen Vereins der Provinz Brandenburg* 54: 239-253.
- JIMÉNEZ, J. A. (2004). *Pottiaceae: Didymodon* In: J. GUERRA & R. M. CROS (Coords./eds.) *Flora Briofítica Ibérica*. Sociedad Española de Briología. Murcia. pp. 1-30.
- JIMÉNEZ, J. A., ROS, R. M., CANO, M. J. & GUERRA, J. (2003). *Didymodon nicholsonii* Culm. (Pottiaceae, Musci): new taxonomical, chorological and ecological data. *Cryptogamie, Bryologie* 24: 277-281.
- JIMÉNEZ, J. A., ROS, R. M., CANO, M. J. & GUERRA, J. (2004). New distribution data on *Didymodon anserinocapitatus* (X. J. Li) R. H. Zander, *D. maschalogena* (Renauld & Cardot) Broth. and *D. sicculus* M. J. Cano et al. (Bryophyta, Pottiaceae). *Cryptogamie, Bryologie* 25: 91-97.
- JIMÉNEZ, J. A., GUERRA, J., CANO, M. J. & ROS, R. M. (2004). *Didymodon erosus* sp. nov. (Musci, Pottiaceae) from the Iberian Peninsula. *Nova Hedwigia* 78: 501-506.
- JOVET-AST, S. (1966). *Riccia crystallina* L. emend. Raddi et *Riccia cavernosa* Hoffm. emend Raddi. II. *Revue Bryologique et Lichénologique* 34: 82-90.
- JOVET-AST, S. (1986). Les *Riccia* de la région méditerranéenne. *Cryptogamie, Bryologie et Lichénologie* 7: 287-431.
- JOVET-AST, S. & BISCHLER, H. (1976). Hépatiques de la Péninsule Ibérique: énumération, notes écologiques. *Revue Bryologique et Lichénologique* 42: 931-987.
- KNOCHE, H. au (1921). Mousses. In: *Flora Balearica* 1. Impr. Roumégous et Déhen. Montpellier. pp. 215-247.
- KOPPE, F. (1964). *Grimmia Pitardi* Corb. in Südspanien. *Revue Bryologique et Lichénologique* 33: 216-218.
- KOPPE, F. (1965). Bryologische Beobachtungen auf der Insel Mallorca. *Botaniska Notiser* 118: 25-48.
- LLORENS, LI., PERICAS, J. & ROSSELLÓ, J. A. (1985). Briòfitas. In: La flora i la vegetació de les Pitiüses. *Estudis Baleàrics* 16: 65-85.
- MAHEU, J. (1912). Exploration et flore souterraine des cavernes de Catalogne et des Îles Baléares. *Spelunca* 8: 361-465.
- MAIER, E. (2002). *Grimmia dissimulata* E. Maier sp. nova, and the taxonomic position of *Grimmia trichophylla* var. *meridionalis* Müll. Hal. (Musci, Grimmiaceae). *Candollea* 56: 281-300.
- MAZIMPAKA, V., LARA, F. & GARILLETI, R. (1999). Nouvelles données sur la présence d'*Orthotrichum philibertii* Vent. dans le bassin méditerranéen. *Cryptogamie, Bryologie* 20: 267-270.
- MONTSERRAT, P. (1953). Algunas briófitas de Menorca (1951). *Anales del Instituto Botánico Antonio José Cavanilles de Madrid* 12: 395-399.
- NICHOLSON, W. E. (1907). Contributions to a list of the mosses and hepatics of Majorca. *Revue Bryologique* 34:1-6.

- NISHIMURA, N. (1985). A Revision of the Genus *Ctenidium* (Musci). *Journal of the Hattori Botanical Laboratory* 58: 1-82.
- PODPERA, J. (1954). *Conspectus muscorum Europaeorum*. Ceskoslovenské Akademie Ved Praha.
- PUCHE, F. & ROSSELLÓ, J. A. (1993). Flora briològica i pteridològica. In: J. A. ALCOVER, E. BALLESTEROS & J. J. FORNOS (eds.) *Història Natural de l'Arxipèlag de Cabrera*. CSIC-Edit. Moll. Monografies de la Societat d'Història Natural de les Balears 2: 175-178.
- PUCHE, F. (2004). *Tortella*. In: J. GUERRA & R. M. CROS (Coords./eds.) *Flora Briofítica Ibérica. Pottiaceae: Tortella, Pleurochaete*. Sociedad Española de Briología. Murcia. pp. 5-15.
- RAMIS, J. F. (1814). *Specimen animalium, vegetabilium et mineralium in insula Minorica frequentiorum ad normam Linnaeani Systematis exaratum*. Impr. Fábregues. Maó.
- RITA, J. & ROSSELLÓ, J. A. (1989). *Gigaspermum mouretii* Corb. en las Islas Baleares. *Acta Botanica Malacitana* 14: 73-80.
- RODRÍGUEZ, J. J. (1904). *Flórla de Menorca*. Impr. Fábregues. Maó.
- RODRÍGUEZ y FEMENIAS, J. J. (1875). Catálogo de los musgos de las Baleares. *Anales de la Sociedad Española de Historia Natural* 4: 41-51.
- RON, E., GÓMEZ, D. & FERNÁNDEZ-MENDOZA, F. (2004). *Pleurochaete*. In: J. GUERRA & R. M. CROS (Coords./eds.) *Flora Briofítica Ibérica. Pottiaceae: Tortella, Pleurochaete*. Sociedad Española de Briología. Murcia. pp. 15-17.
- ROSSELLÓ, J. A. (1981). Notes sobre la brioflora balear. 1. Briòfites noves per Balears. *Bolletí de la Societat d'Història Natural de les Balears* 25: 39-52.
- ROSSELLÓ, J. A. (1984). Notes sobre la Brioflora Balear. 2. *Bolletí de la Societat d'Història Natural de les Balears* 28:135-137.
- ROSSELLÓ, J. A. (1985). Notes sobre la Brioflora Balear, III. *Collectanea Botanica (Barcelona)* 16: 63-66.
- ROSSELLÓ, J. A. (1986). Notas sobre la Brioflora Balear. 4. *Acta Botanica Malacitana* 11: 77-82.
- ROSSELLÓ, J. A. (1987). Notas sobre la Brioflora Balear. 5. *Acta Botanica Malacitana* 12: 81-86.
- ROSSELLÓ, J. A. (1994). La brioflora del Parc Natural de s'Albufera. *Butlletí del Parc Natural de s'Albufera de Mallorca* 1: 65-66.
- ROSSELLÓ, J. A. & GINÉS, A. (1980). Introducció a la brioflora dels avencs mallorquins. *Endins* 7: 27-35.
- ROSSELLÓ, J. A. & PUJADAS, A. (1992). Fragmenta chorologica occidentalia, Bryophyta, 4100-4109. *Anales del Jardín Botánico de Madrid* 50: 95.
- SABOVLJEVIC, M. (2004). Comparison of the bryophyte flora of the three southern European Mainlands: the Iberian, the Apenine and the Balkan peninsulas. *Braun-Blanquetia* 34: 21-28.
- SÁEZ, LI., (2003). Briòfites del Parc Natural de Cala Mondragó, Mallorca (Illes Balears). *Butlletí Científic dels Espais Naturals Protegits de les Illes Balears* 1: 15-18.
- SÁEZ, LI., CASAS, C., CROS, R. M. & BRUGUÉS, M. (2004). New Bryological Data from the Balearic Islands *Cryptogamie, Bryologie* 23: 181-187.
- SÁEZ, LI., FRAGA, P. & ROSSELLÓ, J. A. (1998). Bryological Notes. Some interesting bryophyte records for the Balearic Islands. *Journal of Bryology* 20: 506-508.

- SCHIMPER, W. P. (1876). *Fontinalis Duriaei*. *Revue Bryologique* 3: 1-2.
- SÉRGIO, C. (1982). Contribução para o conhecimento do género *Ephemerum* Hampe na Península Ibérica. *Acta Botanica Malacitana* 7: 87-96.
- SÉRGIO, C. (1984). Estudo taxonómico, ecológico e corològico de *Gymnostomum luisieri* (Sérgio) Sérgio ex Crundw. na Península Ibérica. *Anales de Biología* 2: 357-366.
- SLOOVER, J. L. de (1967). Quelques bryophytes recueillis à Majorque. *Les Naturalistes Belges* 48: 389-394.
- STERN, R. C. (1997). Briòfits del Parc Natural de s'Albufera. *Butlletí del Parc Natural de s'Albufera de Mallorca* 3: 57-61.
- VIERA, M. C. & REINOSO, J. (1993). Los briòfitos del herbario de Willkomm (COI). I. Hepaticae. *Acta Botanica Malacitana* 18: 65-71.
- VIVES CODINA, J. (1976). *Aproximació a la Flora dels briòfits Balears*. Barcelona.
- VIVES CODINA, J. (1979). Nou increment a la brioflora dels Països Catalans. *Butlletí de la Institució Catalana d'Història Natural* 44: 129-130.
- VIVES, J. (1976). Impressions sobre la vegetació de l'illa de Cabrera. III. Vegetació briofítica. *Treballs de l'Institució Catalana d'Història Natural* 7: 119-121.
- WERNER, J. (1995). Some bryological records from Mallorca (Balears, Spain). *Bulletin de la Société Naturelle Luxembourgeoise* 96: 77-81.
- WEYLER, F. (1854). *Topografia físico-médica de las Islas Baleares y en particular de la de Mallorca*. Impr. Gelabert. Palma de Mallorca.
- WHITEHOUSE, H. L. K. & CRUNDWELL, A. C. (1991). *Gymnostomum calcareum* Nees & Hornsch. and allied plants in Europe, North Africa and the Middle East. *Journal of Bryology* 16: 561-579.

XIX REUNIÓN DE BRIOLOGÍA

Durante los días 4 al 6 de junio de 2004 se celebró en Tragacete (Cuenca) la XIX reunión de Briología organizada por la S.E.B, a ella asistieron briólogos de las universidades de Navarra, Autónoma de Barcelona, de Murcia, Autónoma de Madrid, y de Valencia. Los objetivos de esta reunión fueron la herborización de un territorio poco explorado briológicamente y el intercambio de experiencias e informaciones diversas y, como se ha realizado en las últimas ediciones de estos eventos, la presentación de comunicaciones orales y la celebración de la Asamblea General de la S.E.B.

El área que se prospectó –elegida a partir del mandato recibido en la última asamblea general de la Sociedad – corresponde al entorno del Alto Tajo y esta situada entre las provincias de Guadalajara, Cuenca y Teruel.

Las localidades prospectadas fueron:

Fecha	Localidad
04-VI-2003	Guadalajara, Peralejos de las Truchas: Estrecho de Horcajo. 30TWK8796, 1.130 m
	Guadalajara, Chequilla: Piedra del Cuervo 30TWK9895, 1.300 m
	Guadalajara, Checa: río de la Hoz Seca. 30TXK0186, 1.400 m
	Guadalajara, Checa: cañada de los Ojos. Los Castillejos. 30TXK0378, 1.530 m
05-VI-2004	Cuenca, Tragacete: cañada real conquense. 30TXK0365, 1.500 m
	Cuenca. La Solana del Collado de los Periquetes. 30TXK0569, 1.490 m
	Límite provincial Cuenca, Guadalajara y Teruel. Las Huelgas. 30TXK0172, 1.490 m
	Teruel, Guadalaviar: El Portillo. 30TXK0769, 1.790 m
06-VI-2004	Cuenca. Hoz del río Escabas. Los Lagunillos. 30TWK8771, 1.300 m

La **ASAMBLEA GENERAL** de la Sociedad se celebró en la sala de reuniones de la Hospedería Real del Júcar (Tragacete) el sábado 5 de junio de 2004 por la tarde. En ella, se informó de la subida de las cuotas a 30 euros para los socios ordinarios y 12 euros para socios estudiantes, así como de la concesión por parte de la S.E.B. de 5 becas para asistir

a la 5ª Conferencia del Comité Europeo para la Conservación de los Briófitos (Valencia, 21-23 de septiembre de 2004). Se comentó, además, el inicio de las gestiones para buscar fondos institucionales para el estudio de áreas importantes para los briófitos en la Península Ibérica.

Se aceptó la propuesta de Juana María Gonzalez Mancebo de la Universidad de La Laguna de celebrar la próxima Reunión de Briología en la isla de la Gomera en febrero de 2005.

Se renovó parcialmente la Junta Directiva, los cargos de Vicepresidente: M^a Teresa Gallego y Vocal: Javier Martínez Abaigar.

En la tarde del día 6 se presentaron y discutieron las **COMUNICACIONES CIENTÍFICAS**.

RESÚMENES DE LAS COMUNICACIONES

APROXIMACIÓN A LOS BRIÓFITOS EPÍFITOS DEL MEDIO ATLAS (MARRUECOS)

Isabel Draper¹, Francisco Lara¹, Belén Albertos¹, Ricardo Garilleti² y Vicente Mazimpaka¹

1. Departamento de Biología (Botánica). Facultad de Ciencias (Biología). Universidad Autónoma de Madrid. E-28049, Cantoblanco (Madrid).

2. Departamento de Botánica. Facultad de Farmacia. Universidad de Valencia. Av. Vicente Andrés Estellés s/n. E-46100, Burjasot (Valencia).

Como continuación del estudio de la flora briofítica epífita que viene desarrollando este equipo en Marruecos, se analizan las comunidades que aparecen en los diferentes tipos de bosques de la cordillera del Medio Atlas. Este sistema montañoso separa las dos grandes mesetas centrales marroquíes y por su orientación noreste-suroeste supone una barrera para los húmedos vientos atlánticos. Se establecen así importantes diferencias climáticas entre las vertientes noroccidentales, donde el típico clima mediterráneo de alta montaña se ve suavizado y las precipitaciones pueden superar los 1.000 mm anuales, y las surorientales, donde difícilmente se alcanzan valores de precipitación superiores a 500 mm anuales.

La variación en las condiciones climáticas permite el desarrollo de diferentes tipos de bosques, entre los que destacan cedrales, encinares, sabinars de *Juniperus thurifera* L., sabinars de *Juniperus phoenicea* L. y quejigars de *Quercus canariensis* Willd. Para todos ellos se describen las diferentes comunidades encontradas, tanto en bases como en troncos, y se destacan los táxones de especial interés corológico.

Los resultados muestran comunidades brioepipíticas ricas y diversas en las vertientes más húmedas. En ellas dominan diferentes ortotricáceas, entre las que cabe destacar por su abundancia

Orthotrichum lyellii Hook. & Taylor, *O. acuminatum* H. Philib., *O. rupestre* Schwägr., *O. striatum* Hedw. y *O. scanicum* Grönvall. Las comunidades desarrolladas en los bosques de las vertientes más secas muestran una disminución en su riqueza y tienden a estar mejor desarrolladas en los estratos inferiores de los árboles, en los que la humedad es mayor. No obstante, estas comunidades resultan asimismo interesantes por la presencia de táxones adaptados al endurecimiento de las condiciones climáticas, como *Orthotrichum diaphanum* Brid. u *O. macrocephalum* F. Lara, Garilleti & Mazimpaka. Cabe destacar, por tanto, el carácter transicional de las montañas del Medio Atlas, desde las comunidades epifíticas del sistema rifeño, en las que se integran tanto táxones típicamente mediterráneos como otros de preferencias atlánticas, hasta las montañas de los sistemas meridionales, en los que desaparecen los táxones más exigentes en humedad, mientras los más resistentes a la aridez cobran importancia.

NUEVAS CITAS DEL GÉNERO *SYNTRICHIA* BRID. (POTTIACEAE) EN LA REGIÓN MEDITERRÁNEA Y MACARONESIA

María Teresa Gallego, María Jesús Cano, Alejandro Ordóñez y Juan Guerra

Departamento de Biología Vegetal (Botánica), Facultad de Biología, Universidad de Murcia, E-30100, España.

Como resultado de la revisión taxonómica del género *Syntrichia* Brid. en el área Circunmediterránea y Macaronesia, se han encontrado una serie de especies que suponen novedades corológicas para algunos de los países o regiones del área estudiada. A continuación se resumen las nuevas citas: *Syntrichia calcicola* Grebe ex J.J. Amann, para Córcega y Chipre; *Syntrichia virescens* (De Not.) Ochyra para Córcega; *Syntrichia handelii* (Schiffner) S. Agnew & Vondr. var. *handelii* para Yugoslavia; *Syntrichia caninervis* Mitt. var. *caninervis* para Grecia e Israel; *Syntrichia papillosissima* (Copp.) Loeske para Argelia; *Syntrichia princeps* (De Not.) Mitt. para Bosnia-Herzegovina; *Syntrichia montana* var. *calva* (Durieu & Sagot ex Bruch & Schimp.) J.J. Amann para las Islas Canarias y por último, *Syntrichia subpapillosissima* (Bizot & R.B. Pierrot ex W.A. Kramer) M.T. Gallego & J. Guerra, para Italia. Con estos datos se contribuye al mejor conocimiento de la distribución del género *Syntrichia* en el Reino Holártico.

BRIÓFITOS EPÍFITOS DE LOS SABINARES IBÉRICOS: RESULTADOS PRELIMINARES

Rafael Medina, Belén Albertos, Francisco Lara y Vicente Mazimpaka

Departamento de Biología (Botánica). Facultad de Ciencias (Biología). Universidad Autónoma de Madrid. E-28049, Cantoblanco (Madrid).

El conocimiento adquirido sobre la brioflora epífita de la sabina albar (*Juniperus thurifera* L.) en varios muestreos exploratorios ha puesto de manifiesto que sobre este forófito crecen unas comunidades de briófitos singulares por la originalidad y la constancia de las mismas. Con el fin de comprobar hasta qué punto llega esta singularidad y de caracterizar cómo varían dichas

comunidades a lo largo del área de distribución de la sabina, se expone el estado de un estudio más profundo aún en curso. Hasta el momento se han estudiado 6 sabinares de la Península Ibérica en las provincias de Soria, Zaragoza y Madrid.

Los resultados preliminares parecen confirmar la originalidad de la brioflora aludida que, al igual que su forófito, se ve sometida a condiciones ambientales rigurosas (continentalidad, inviernos fríos y estrés hídrico). Los táxones más destacables son *Orthotrichum vittii* F. Lara, Garilleti & Mazimpaka y *O. tortidontium* F. Lara, Garilleti & Mazimpaka por mostrar una fidelidad muy notable al forófito en cuestión y ser extraordinariamente raros en otros ambientes. Los sabinares más mesófilos presentan unas comunidades diversas y ricas (hasta 18 y 16 táxones en los bosques de la sierra de Cabrejas, en Soria, y el valle del Lozoya, en Madrid) mientras que aquellos que soportan las condiciones más extremas (por ejemplo en Los Monegros, Zaragoza) poseen una brioflora notablemente empobrecida compuesta por táxones xerófilos o de amplia valencia ecológica donde cobra gran importancia *Orthotrichum diaphanum* Schrad. ex Brid.

CONSIDERACIONES PREVIAS AL ESTUDIO DE LAS POBLACIONES PIRENAICAS DE *ORTHOTRICHUM ROGERI* BRID.

Lisa Pokorný¹, Francisco Lara¹, Ricardo Garilleti² y Vicente Mazimpaka¹

1. Departamento de Biología (Botánica). Facultad de Ciencias (Biología). Universidad Autónoma de Madrid. E-28049, Cantoblanco (Madrid).

2. Departamento de Botánica. Facultad de Farmacia. Universidad de Valencia. Av. Vicente Andrés Estellés s/n. E-46100, Burjasot (Valencia).

Orthotrichum rogeri es un raro musgo epífita cuya distribución en la Península se limita a los Pirineos. Con este estudio se pretende determinar, a partir de las poblaciones conocidas de la especie, las características ecológicas de su hábitat y, a su vez, caracterizar su estrategia vital. También se persigue estudiar la dinámica de las poblaciones pirenaicas y conocer la distribución real y potencial de *O. rogeri* en dicha región. Por último se quieren detectar las potenciales amenazas de la especie en función de las características de su hábitat óptimo y de su ciclo vital y evaluar si las medidas de protección existentes son las adecuadas.

5TH EUROPEAN BRYOPHYTE CONSERVATION CONFERENCE

La 5th European Bryophyte Conservation Conference se ha celebrado en el Jardín Botánico de Valencia entre el 21 y el 23 de septiembre de 2004. El evento fue organizado por el European Committee for the Conservation of Bryophytes (ECCB) y la Dra. Felisa Puche –por parte de la Universidad de Valencia y de la SEB– quien se ocupó muy eficientemente de los aspectos logísticos de la reunión.

37 briólogos procedentes de 13 países asistieron al congreso, con una elevada proporción de jóvenes estudiantes. La mayoría de los participantes eran españoles (13), portugueses (6) y británicos (4). Noruega, Suiza, Hungría, Suecia, Francia, Bielorrusia, Estonia, Bélgica, Colombia y Sudáfrica también estuvieron representados en Valencia.

Durante la Conferencia se presentaron 13 pósters y 12 comunicaciones orales. La mayor parte de las contribuciones (10) se referían a estudios sobre especies amenazadas: Briófitos de la Directiva *Habitats* en Suecia, *Pohlia bolanderi* y *Goniomitrium seroi* en España, *Buxbaumia viridis* y *Orthotrichum rogeri* en Pirineos, *Didymodon glaucus* en Inglaterra, *Neckera pennata* en Estonia, varias especies de Bulgaria, *Sphagnum fimbriatum* y el género *Anastrophyllum* en Europa. El segundo tema en relevancia (8 comunicaciones) concernía a áreas y hábitats de especial importancia para briófitos. El valor de ciertos hábitats, como la madera en descomposición de hayedos del centro de Europa, las turberas en Francia, los troncos de *Juniperus thurifera* en España y los bosques de quercíneas en Portugal fue analizado en seis diferentes contribuciones, mientras que las dos restantes trataron el tema de áreas destacadas para briófitos en Hungría y Marruecos. Las comunicaciones restantes versaban sobre listas rojas de la Península Ibérica y Europa Oriental, los efectos de la gestión humana sobre la brioflora epífita en La Palma (Islas Canarias) y la validez de los conocimientos actuales sobre la brioflora de la Comunidad Autónoma de Madrid.

Posteriormente a las sesiones dedicadas a la presentación de comunicaciones, se trató en Mesa Redonda el proyecto de proponer Áreas de Importancia para Plantas (IPAs, en las siglas inglesas) basadas en briófitos. El punto más controvertido fue el establecimiento de criterios para la selección de las zonas. Aunque existía un consenso general en algunos de ellos (riqueza briofítica, presencia de especies amenazadas), en otros quedó claro que se precisa más discusión y reelaboración, como la importancia de los puntos con floras representativas. También se discutió en esta Mesa Redonda la conveniencia de colaborar con Planta Europa en la identificación de IPAs, incluyendo información briofítica o si resultaría más adecuado trabajar independientemente,

proponiendo IPAs diferenciadas para los briófitos. En la reunión de trabajo de la ECCB se presentaron los estatutos de la ECCB, que inicia así su andadura como asociación formal.

El día 23 se dedicó a una excursión al Parque Natural del Carrascal de la Font Roja, excelente ejemplo de bosque mediterráneo húmedo bien estructurado. La guía preparada por Felisa resumía la flora vascular e incluía una lista completa de la brioflora del Parque.

La SEB concedió cinco ayudas para la asistencia a estudiantes. Los beneficiarios fueron: Pierre Goubet (Francia), David Cortés (Colombia, actualmente en España), Cristiana Vieira (Portugal), Susana Rams (España) y Jairo Patiño (España).

Belén Albertos

NUEVOS SOCIOS

Patrizia Campisi. Dipartimento di Scienze Botaniche dell'Università di Palermo, Via Archirafi, 38. I-90123 Palermo. Italia.

Maria Giovanna Dia. Dipartimento di Scienze Botaniche dell'Università di Palermo, Via Archirafi, 38. I-90123 Palermo. Italia.

Vincent Hugonnot. Le Bourg. F-43 270 Varennes Saint Honorat. Francia.

Ibai Olariaga Iburguren. Zarautz etorbidea 117, 6º E. 20014 San Sebastián. España

REVISORES DEL BOLETÍN (vols. 21-25)

A. Ederra, M. Brugués, M. J. Cano, R. M. Cros, R. Garilleti, P. Heras, M. Infante, F. Lara, J. Martínez Abaigar, A. Losada, V. Mazimpaka, J. Muñoz, F. Puche, R. M. Ros y C. Sérgio.