

BRIOFLORA DEL PISO DE MAROJAL DE LA SIERRA DE CAMEROS¹

Javier MARTINEZ ABAIGAR*
Alicia EDERRA INDURAIN**
Ana DE MIGUEL VELASCO**

RESUMEN:

Presentamos un Catálogo de Briofitos en el que recogemos 136 taxones, 100 de Musgos y 36 de Hepáticas. Son nuevas para el Catálogo Briológico de La Rioja 31 especies y 3 variedades. De ellas, 14 especies son nuevas para el Sistema Ibérico, y 7 lo son para el Sistema Ibérico Septentrional. Se cita por segunda vez para España *Mnium lycopodioides* Schwaegr.; por tercera vez *Zygodon forsteri* (With.) Mitt.; y *Saelania glaucescens* (Hedw.) Broth. se cita por primera vez fuera de los Pirineos y el Montseny. El elemento corológico Circumboreal domina en la zona estudiada (59,7%), seguido del Atlántico, Cosmopolita y Mediterráneo (17,2-15,7 y 7,4%, respectivamente).

SUMMARY:

We have studied the Bryophytes of the Sierra de Cameros (La Rioja). We have collected 131 species and 5 varieties; 34 of them are new for the province; 14 species are new for the Sistema Ibérico, and 7 more ones are new for the northern area of that chain of mountains. We've collected *Mnium lycopodioides* Schwaegr. for the second time in Spain; *Zygodon forsteri* (With.) Mitt. for the third time, and we enlarge the distribution area of *Saelania glaucescens*, only collected before in the Pirineos and Montseny. The most representative species of our area are those of circumboreal distribution (59,7 %).

Al igual que sucede en otros campos de las Ciencias Naturales, La Rioja es casi una perfecta desconocida en el aspecto briológico. Y esto a pesar de su potencial riqueza, basada principalmente en un especial enclave geográfico, a caballo entre las influencias mediterránea y atlántica, y una variada orografía.

El trabajo briológico más importante realizado hasta ahora en La Rioja es el de CASAS, SIMO y VARO (1981) en la S.^a de la Demanda. TONGLET (1906) y ZUBIA (1921) aportan también un significativo número de especies

¹ Recibido para publicar el 19-12-1984.

* Departamento de Fisiología Vegetal. Universidad de Navarra.

** Departamento de Botánica. Universidad de Navarra.

al Catálogo de Briofitos de La Rioja. El resto de los estudios son citas aisladas de varios autores.

Hemos muestreado en nuestro trabajo el piso de marojal (*Quercus pyrenaica* Willd.) de la Sierra de Cameros, en un área geográfica (ver Mapas 1 y 2) comprendida entre los pueblos de Ortigosa, Villanueva, Villoslada y Lumbreras, prestando especial atención a las laderas N, E y S del pico de Mojón Alto, de 1.766 m. de altitud, cuyas coordenadas son 30 T WM 243653.

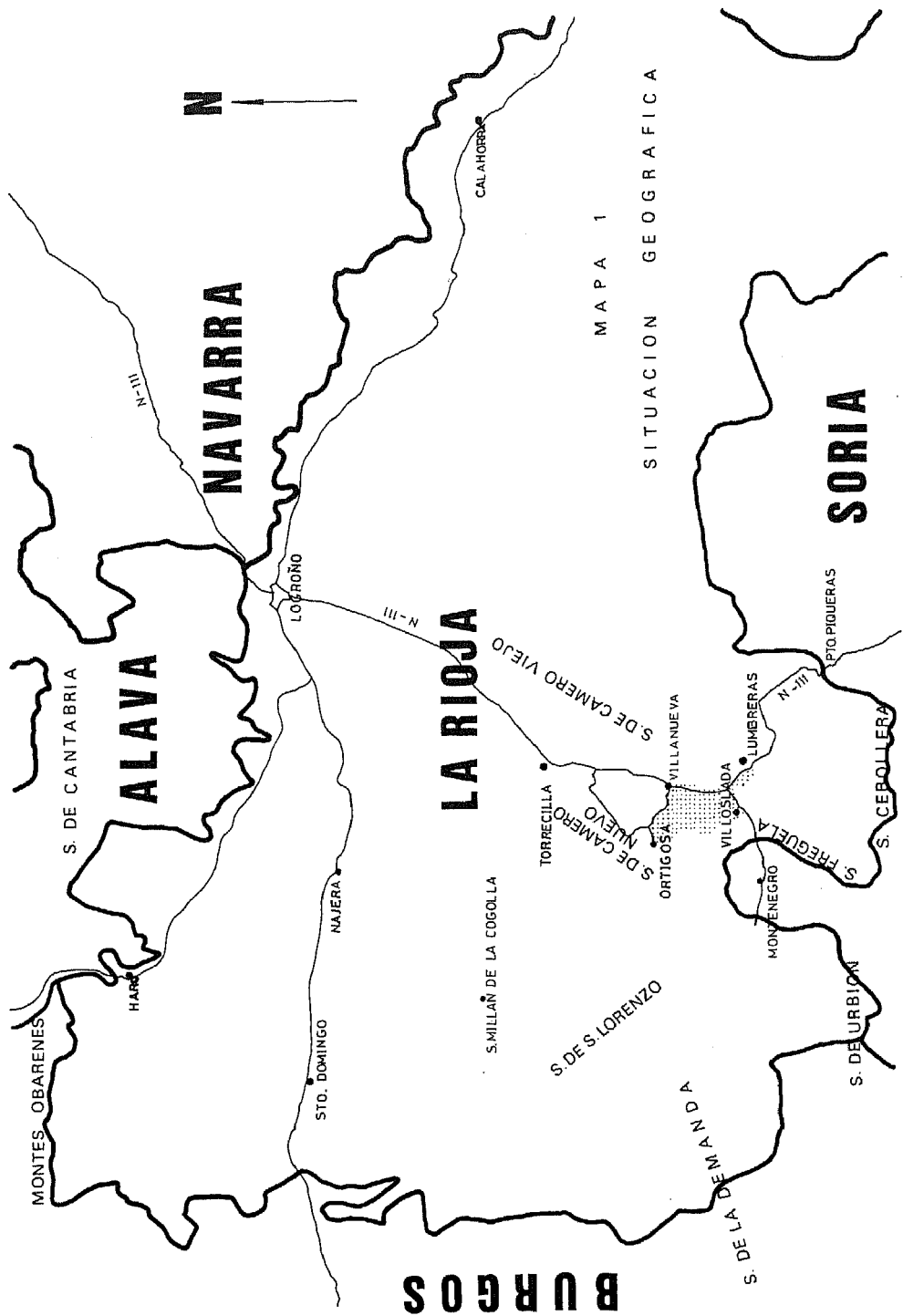
El material litológico de la zona estudiada forma parte de la facies Purbeck-Weald, del Jurásico Superior y Cretácico Inferior, y está constituido en su mayor parte por cuarzarenitas. La facies citada corresponde a sedimentos continentales en ambiente deltaico, y es por ello principalmente detrítica. Intercalados entre los depósitos cuarcíticos aparecen, con menor representación, estratos calizos, limolíticos, etc. Esta variedad textural y de materiales de la facies Purbeck-Weald está provocada por la cercanía o lejanía de la zona de sedimentación a la línea de costa, y es aprovechada para dividir la facies en cinco grupos, de los cuales están representados en nuestra zona los de Tera, Oncala y Urbión. Entre los materiales cuaternarios presentes en la zona, abundan los canchales.

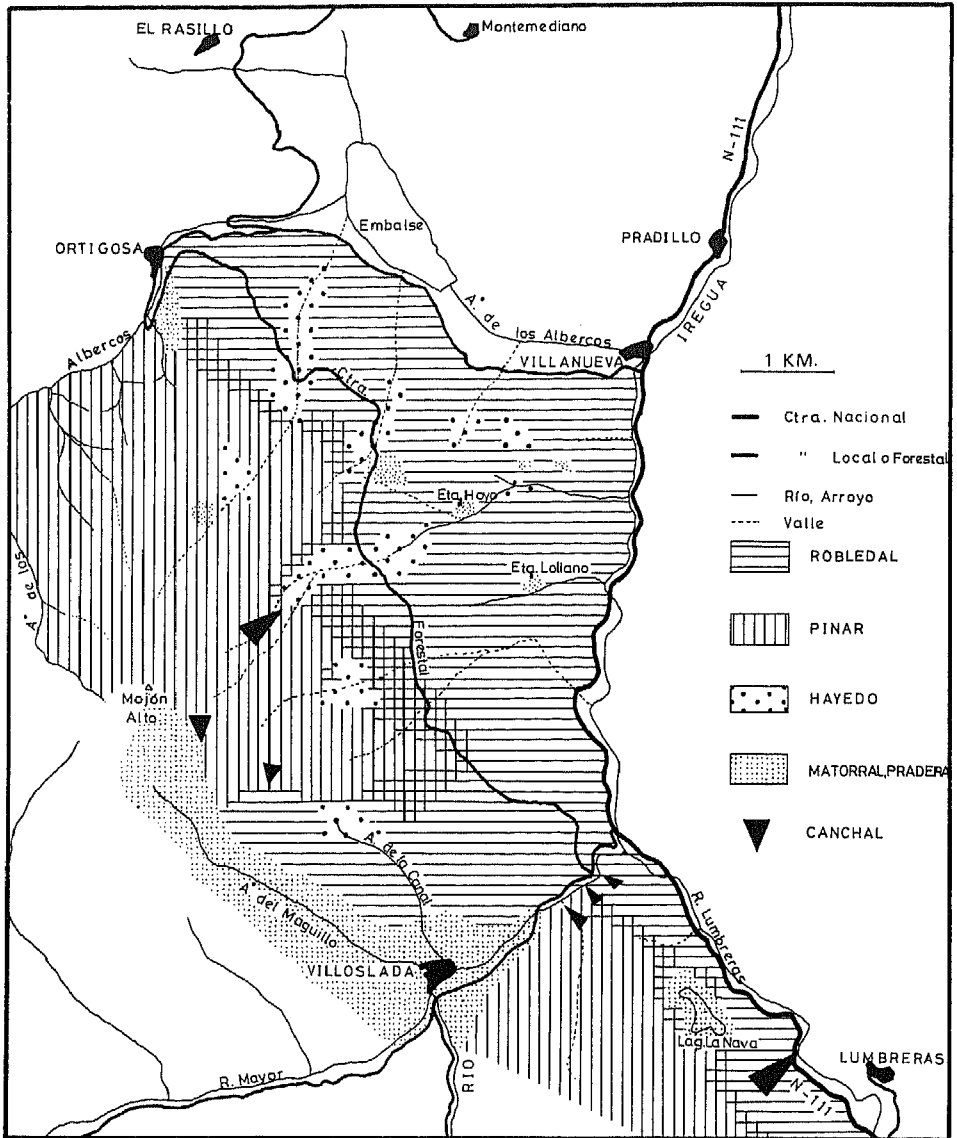
Los suelos que se desarrollan en el área estudiada son principalmente del tipo Tierras Pardas Forestales, que en la Clasificación Americana se incluirían generalmente en los Ochrepts, siendo Cambisoles en la Clasificación de la FAO. Se caracterizan por la posesión de un horizonte (B) cámbico.

La zona muestreada se sitúa climáticamente en el límite del área de influencia atlántica en La Rioja. Este carácter está originado por la penetración en la provincia de frentes atlánticos del W y NW, que descargan la mayor parte de las precipitaciones que llevan asociadas en la Sierra de la Demanda, tras superar los Montes Vascos y los Obarenes.

Llegan posteriormente más debilitados a la Sierra de Cameros, y su influencia apenas se deja notar más hacia el E. De hecho, para similares altitudes, los observatorios de la Demanda registran mayores precipitaciones que los de la S.^a de Cameros.

Poseemos datos meteorológicos de los observatorios de Lumbreras y Montenegro de Cameros. El primero, situado a 1.184 m. de altitud, recoge 595 mm. anuales de precipitación, con una temperatura media anual de 9,1° C. Su localización en la solana condiciona la interpretación de estos valores. Podríamos definir su clima general como continental suavizado por las influencias atlánticas del NW, y según la clasificación de THORNTHWAITTE resulta ser: seco-subhúmedo, mesotérmico I con ETP de 606 mm. anuales, con pequeño o ningún exceso de agua; presenta un déficit hídrico acusado en verano.





MAPA 2 : VEGETACION

Montenegro de Cameros, situado a 1.245 m. de altitud en la provincia de Soria, al SW de la zona estudiada, registra 991 mm. anuales de precipitación, con una temperatura media anual de 9,0° C. Según los criterios del autor citado, el clima de este observatorio es húmedo III, mesotérmico I con ETP de 599 mm. anuales, con pequeña o ninguna falta de agua; como Lumbreras, sufre un déficit hídrico en verano.

Es preciso tener en cuenta que los Briofitos están más influenciados para su desarrollo por los ambientes microclimáticos, que por el clima general de una zona. Asimismo, gran parte del área estudiada se encuentra altitudinalmente por encima de los observatorios citados, por lo que es presumible que posea mayores precipitaciones y temperaturas más bajas.

Según la clasificación bioclimática de RIVAS-MARTINEZ (1983), incluimos a Lumbreras en el piso bioclimático Supramediterráneo Seco, y a Montenegro en el Supramediterráneo Subhúmedo. Los índices de mediterraneidad de ambos indican una transición entre las influencias oceánica y mediterránea.

El piso de marojal (*Quercus pyrenaica* Willd.) se extiende en nuestra zona entre los límites altitudinales de 900 y 1.400 m., dominando ampliamente en esa franja. El marojo prefiere los sustratos ácidos para desarrollarse, pero moviliza tan eficazmente las bases que resulta ser un óptimo conservador de la fertilidad del suelo. Por debajo del piso de marojal se encuentran los de quejigal y carrascal, escasamente representados en la zona de estudio. Por encima, el marojal se interdigita con el pinar de *Pinus silvestris* formando bosques mixtos, y a partir de aproximadamente 1.500-1.600 m. el dominio del pino es total.

Los hayedos forman pequeñas manchas en los fondos de valle, aprovechando la humedad y umbría de estos microambientes (Ver Mapa 2).

Como señala CALVO PALACIOS (1977), el pinar es un pseudoclímax de la zona camerana, fuertemente expandido a expensas de los marojales y hayedos primitivos, a causa de la presión ganadera, talas y quemas para formar pastizales, y posterior colonización por parte del pino en las áreas arrasadas; también ha influido en su expansión la repoblación forestal.

1. CATALOGO

En el Catálogo de Briofitos que se presenta a continuación quedan recogidos todos los taxones que hemos identificado en el marojal de la Sierra de Cameros, y que ascienden a 100 taxones de Musgos (96 especies y 4 variedades) y 36 de Hepáticas (35 especies y 1 variedad).

La relación de taxones se hace por orden alfabético, primero las Hepáticas y después los Musgos. Para las primeras hemos seguido en general la

nomenclatura de DUELL (1983), y para los Musgos la de CASAS (1981). De cada especie se indican las características más importantes.

Aparecen señalados con (*) los taxones que suponen novedad para la provincia, y con (**) las novedades para el Sistema Ibérico. De estos últimos se da la distribución provincial en España, acompañándose mapas en la mayoría de los casos.

CATALOGO DE HEPATICAS

- *Aneura pinguis* (L.) Dum. En taludes rezumantes. Higro-hidrófila, foto-esciófila, terrícola, indiferente o calcófila. Subcosmopolita.
- *Apometzgeria pubescens* (Schrank.) Kuwah. Sobre calizas sombreadas. Mesófila, esciófila, saxi-humi-cortícola, calcófila. Circumboreal.
- *Barbilophozia barbata* (Schreb.) Loeske. Sobre cuarcitas. Mesófila, esciófila, saxi-terricola, indiferente o acidófila. Circumboreal orófila.
- *- *B. hatcheri* (Evans) Loeske. (= *Lophozia baueriana* Schiffn.). Meso-xerófila, fotófila, saxícola, acidófila. Circumboreal submontana.
- *Blepharostoma trichophyllum* (L.) Dum. Sobre troncos en descomposición. Meso-higrófila, esciófila, terri-humi-saxícola, acidófila. Circumboreal orófila.
- **- *Calypogeia arguta* Nees & Mont. Mesohigrófila, esciófila, humi-terricola, calcífuga. Atlántica. Distribución en España (fig. 1 A): Asturias, Vizcaya, Cádiz, Barcelona, Coruña, Lugo, Navarra, Orense, Pontevedra, Cantabria.
- *- *Calypogeia fissa* (L.) Raddi. En taludes ácidos rezumantes. Mesófila, esciófila, terri-humícola, acidófila. Atlántica.
- *- *Calypogeia muelleriana* (Schiffn.) Müell. En suelo ácido. Higrófila, esciófila, humi-terricola, acidófila. Circumboreal.
- *- *Calypogeia trichomanis* (L.) Corda. Taludes y suelos ácidos. Mesohigrófila, esciófila, humi-terricola, acidófila. Circumboreal.
- *Cephalozia bicuspidata* (L.) Dum. Taludes ácidos. Meso-higrófila, esciófila, terri-humícola, acidófila. Circumboreal.
- *- *Cephaloziella divaricata* (Sm.) Schiffn. En taludes ácidos. Xero-mesófila, foto-esciófila, terri-saxícola, acidófila. Circumboreal.
- *Chiloscyphus polyanthos* (L.) Corda. Rocas y suelo en orillas de arroyos. Higro-hidrófila, esciófila, saxi-terricola, acidófila. Circumboreal.
- *Conocephalum conicum* (L.) Lindb. Sobre rocas en arroyos. Higro-mesófila, escio-fotófila, saxi-terricola, algo calcófila, Circumboreal.
- *Diplophyllum albicans* (L.) Dum. En taludes silíceos. Meso-higrófila, foto-esciófila, terri-saxícola, acidófila. Circumboreal.

- *Frullania dilatata* (L.) Dum. Sobre cortezas y cuarcitas. Xero-mesófila, foto-esciófila, corti-saxícola, indiferente. Circumboreal.
- **– *Frullania fragilifolia* (Tayl.) Gott. Sobre cuarzarenitas. Mesófila, esciófila, saxi-cortícola, acidófila. Oroatlántica. Distribución en España (fig. 1 B): Pontevedra, Guipúzcoa, Navarra, Vizcaya, Lérida, Gerona, Canarias.
- *Frullania tamarisci* (L.) Dum. Sobre cuarzarenitas. Meso-xerófila, esciófila, saxi-cortícola, acidófila. Circumboreal.
- *Lejeunea cavifolia* (Ehrh.) Lindb. Sobre cortezas en descomposición. Higo-mesófila, esciófila, terri-saxi-cortícola, indiferente. Circumboreal.
- *Lophocolea bidentata* (L.) Dum. Muy frecuente. Meso-higrófila, esciófila, saxi-terricola, acidófila. Circumboreal.
- *– *Lophocolea bidentata* var. *latifolia* (Nees). En el borde de una turbera. Seguimos aquí a GIL Y GUERRA (1982). Hidrófila, esciófila, turfícola, acidófila.
- **– *Lophozia bicrenata* (Hoffm.) Dum. En taludes ácidos. Mesófila, foto-esciófila, terrícola, acidófila. Circumboreal. Distribución en España (fig. 1 C): Coruña, Pontevedra, Asturias, Cantabria, Guipúzcoa, Gerona, Barcelona.
- *– *Lophozia ventricosa* (Dicks.) Dum. En taludes y rocas. Mesófila, fotoesciófila, humi-saxícola, acidófila. Circumboreal.
- *Marchantia polymorpha* L. Sobre cuarzarenitas en arroyos. Meso-higrófila, esciófila, saxi-terri-humícola, indiferente. Subcosmopolita.
- **– *Metzgeria conjugata* Lindb. En taludes ácidos rezumantes. Meso-higrófila, esciófila, saxi-humi-cortícola, algo acidófila. Subcosmopolita. Distribución en España (fig. 1 D): Guipúzcoa, Navarra, Vizcaya, Cantabria, Asturias, Gerona, Lérida.
- *Pellia endiviifolia* (Dicks.) Dum. Frecuente en taludes calizos húmedos. Higrófila, foto-esciófila, saxi-terri-humícola, algo calcófila. Circumboreal.
- *Pellia epiphylla* (L.) Corda. Frecuente en ambientes húmedos ácidos. Meso-higrófila, esciófila, terri-saxícola, acidófila, Circumboreal.
- *Plagiochila asplenoides* (L.) Dum. Muy frecuente. Meso-higrófila, esciófila, saxi-humi-terricola, indiferente. Circumboreal.
- *Porella platyphylla* (L.) Pfeiff. Sobre cortezas y cuarcitas. Xero-mesófila, foto-esciófila, saxi-cortícola, indiferente. Circumboreal.
- *Radula complanata* (L.) Dum. Frecuente en cortezas y rocas. Meso-xerófila, esciófila, saxi-cortícola, indiferente. Circumboreal.
- *– *Riccardia chamaedryfolia* (With.) Grolle (= *R. sinuata* (Hook.) Trev.) En cuarcitas emergidas. Higrófila, esciófila, saxi-cortícola, acidófila. Circumboreal.
- **– *Riccardia multifida* (L.) S. Gray. En roquedos rezumantes. Higrófila, esciófila, terrícola, acidófila. Circumboreal. Distribución en España (fig. 1 E): Pontevedra, León, Lugo, Cantabria, Guipúzcoa, Navarra, Vizcaya, Gerona, Cádiz.

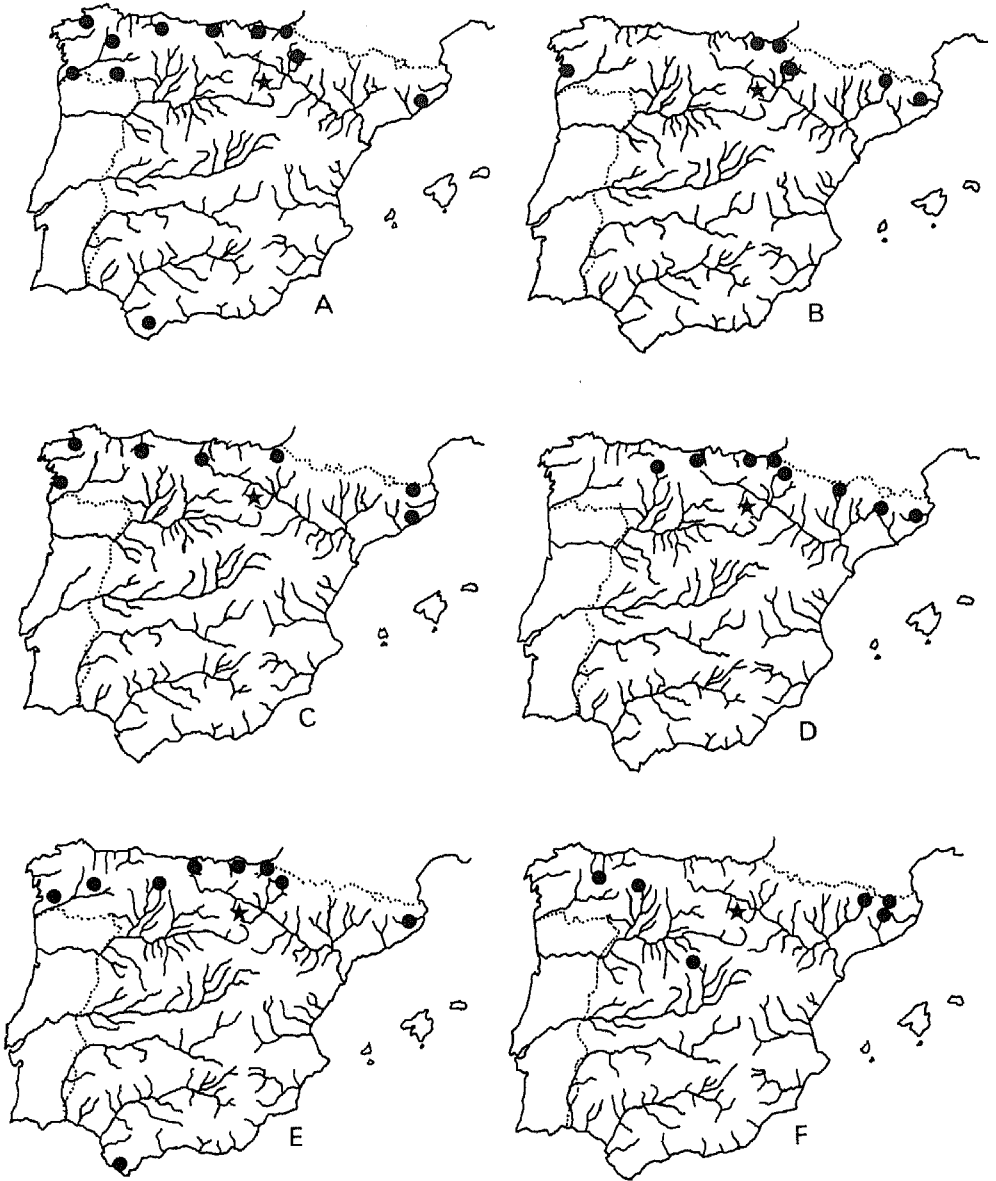


FIGURA 1.-

- **– *Scapania irrigua* (Nees) Nees. En borde de turbera. Higrófila, esciófila, turfícola, acidófila. Circumboreal orófila. Distribución en España (fig. 1 F): León, Guadarrama, Pirineos y Asturias.
- *Scapania undulata* (L.) Dum. (= *S. dentata* Dum.). Sobre rocas y suelos húmedos, con hojas enteras o dentadas. Higrófila, escio-fotófila, saxícola, acidófila. Circumboreal.
- *– *Sphenolobus minutus* (Schreb.) Berggr. Sobre cuarzarenitas. Mesófila, esciófila, saxícola, acidófila. Circumboreal orófila.
- **– *Trichocolea tomentella* (Ehrh.) Dum. Sobre cuarcitas en un canchal. Higrófila, esciófila, terrícola, algo acidófila. Circumboreal orófila. Distribución en España (fig. 2 A): Coruña, Lugo, Asturias, Cantabria, Vizcaya, Guipúzcoa, Navarra, Barcelona, Gerona.
- *Tritomaria quinquedentata* (Huds.) Buch. En taludes y cuarcitas sombrías. Mesófila, esciófila, saxícola, acidófila. Circumboreal orófila.

CATALOGO DE MUSGOS

- *Antitrichia curtipendula* (Hedw.) Brid. Sobre cuarcitas en el marojal. Mesófilo, esciófilo, saxícola, acidófilo. Subatlántico.
- *Atrichum undulatum* (Hedw.) P. Beauv. En taludes ácidos. Mesófilo, esciófilo, terrícola, indiferente. Circumboreal.
- *Aulacomnium androgynum* (Hedw.) Schwaegr. En taludes ácidos húmedos. Meso-higrófilo, esciófilo, humi-saxícola, acidófilo. Atlántico.
- *Aulacomnium palustre* (Hedw.) Schwaegr. En turberas y ambientes inundados. Higrófilo, foto-esciófilo, terri-humi-turfícola, acidófilo. Cosmopolita.
- *Barbula unguiculata* Hedw. Sobre calizas. Xerófilo, fotófilo, terrícola, calcófilo. Circumboreal.
- *Bartramia pomiformis* Hedw. Frecuente en taludes. Mesófilo, esciófilo, saxi-terrícola, acidófilo. Circumboreal.
- *Brachythecium rivulare* B.S.G. Sobre rocas húmedas. Higrófilo, esciófilo, saxi-terri-humícola, indiferente. Circumboreal.
- *Brachythecium rutabulum* (Hedw.) B.S.G. Frecuente en suelo. Meso-higrófilo, esciófilo, saxi-terri-humícola, indiferente. Cosmopolita.
- *– *Bryoerythrophyllum recurvirostre* (Hedw.) Chen. En roquedos calizos. Xero-mesófilo, foto-esciófilo, terri-saxícola, calcófilo. Atlántico.
- *Bryum alpinum* With. En cuarzarenitas. Higrófilo, fotófilo, saxícola, acidófilo. Subatlántico.
- *Bryum argenteum* Hedw. En rocas expuestas. Xero-mesófilo, foto-esciófilo, terri-humícola, indiferente. Cosmopolita.

- *Bryum caespiticium* Hedw. En taludes ácidos. Xero-mesófilo, foto-esciófilo, terrícola, indiferente. Circumboreal.
- *Bryum capillare* Hedw. Frecuente en diversos ambientes. Mesófilo, esciófilo, terri-saxícola, indiferente. Circumboreal.
- *Bryum pseudotriquetrum* (Hedw.) Gaertn, Meyer & Schreb. En taludes rezumantes. Higrófilo, foto-esciófilo, terri-humícola, indiferente. Circumboreal.
- *Calliergonella cuspidata* (Hedw.) Loeske. Frecuente en suelos encharcados. Meso-higrófilo, fotófilo, saxi-terricola, calcófilo. Cosmopolita.
- *Ceratodon purpureus* (Hedw.) Brid. Frecuente en taludes ácidos. Xerófilo, fotófilo, terrícola, indiferente. Cosmopolita.
- *Cratoneuron commutatum* (Hedw.) Roth. Frecuente en ambientes calizos rezumantes. Higrófilo, foto-esciófilo, terri-saxícola, calcófilo. Circumboreal.
- *Cratoneuron commutatum* var. *falcatum* (Brid.) Mönk. En suelo encharcado. Higrófilo, fotófilo, saxi-terricola, indiferente. Circumboreal.
- *Cratoneuron filicinum* (Hedw.) Spruce. En ambientes calizos húmedos. Higrófilo, fotófilo, terri-saxícola, calcófilo. Circumboreal.
- *– *Crossidium squamiferum* (Viv.) Jur. En roquedos calizos. Xerófilo, fotófilo, terri-saxícola, calcófilo. Mediterráneo.
- *Ctenidium molluscum* (Hedw.) Mitt. Sobre rocas en arroyo. Mesófilo, foto-esciófilo, saxi-terricola, algo calcófilo. Circumboreal.
- *Cynodontium bruntonii* (Sm.) B.S.G. Sobre cuarzarenitas. Mesófilo, esciófilo, terri-saxícola, acidófilo. Subatlántico.
- *Dicranella heteromalla* (Hedw.) Schimp. En taludes ácidos. Mesófilo, esciófilo, terri-humícola, acidófilo. Circumboreal.
- *Dicranum scoparium* Hedw. Frecuente en suelos y rocas. Mesófilo, esciófilo, terri-saxícola, indiferente. Circumboreal.
- *Didymodon insulanus* (De Not.) M.O. Hill (= *Barbula cylindrica* (Tayl.) Schimp.). Sobre calizas. Xero-mesófilo, foto-esciófilo, saxi-terricola, calcófilo. Submediterráneo.
- *Ditrichum flexicaule* (Schwaegr.) Hampe. Sobre rocas o taludes calizos. Xerófilo, fotófilo, saxi-terricola, calcófilo. Circumboreal.
- **– *Encalypta ciliata* Hedw. En taludes calizos. Mesófilo, esciófilo, saxiterricola, calcófilo. Circumboreal. Distribución en España: Asturias, León, Guipúzcoa, Navarra, Huesca, Lérida, Barcelona, Gerona.
- *Encalypta streptocarpa* Hedw. En grietas de muros. Meso-xerófilo, fotófilo, terri-saxícola, calcófilo. Circumboreal.
- *Encalypta vulgaris* Hedw. En taludes calizos. Xerófilo, fotófilo, terri-saxícola, calcófilo. Circumboreal.
- *Eurhynchium praelongum* (Hedw.) B.S.G. En taludes y suelos húmedos. Higró-mesófilo, esciófilo, terri-saxícola, indiferente. Circumboreal.

- *Eurhynchium pulchellum* (Hedw.) Jenn. Sobre cuarcitas emergidas. Mesófilo, esciófilo, terrícola, indiferente. Circumboreal.
- *Eurhynchium striatum* (Hedw.) Schimp. Frecuente en suelo y taludes. Mesófilo, esciófilo, terrícola, algo acidófilo. Atlántico-mediterráneo.
- *Fissidens adianthoides* Hedw. En rocas y suelos húmedos. Higo-mesófilo, foto-esciófilo, terrícola, indiferente. Atlántico.
- *Fissidens cristatus* Mitt. Sobre cuarzarenitas en arroyo. Mesófilo, esciófilo, terri-saxícola, indiferente. Subatlántico.
- ** - *Fissidens rivularis* (Spruce) B.S.G. En taludes ácidos rezumantes. Higo-hidrófilo, esciófilo, saxícola, indiferente. Subatlántico. Distribución en España (fig. 2 B): Cantabria, Vizcaya, Guipúzcoa, Navarra, Gerona, Barcelona.
- *Fissidens taxifolius* Hedw. Frecuente en taludes. Mesófilo, esciófilo, terrícola, indiferente. Circumboreal.
- *Fontinalis antipyretica* Hedw. Sobre cuarzarenitas sumergidas. Hidrófilo, foto-esciófilo, saxícola, algo acidófilo. Circumboreal.
- *Fontinalis squamosa* Hedw. Sobre cuarzarenitas en arroyo. Hidrófilo, esciófilo, saxícola, acidófilo. Subatlántico.
- *Funaria hygrometrica* Hedw. Sobre suelo con restos de hogueras. Xero-mesófilo, foto-esciófilo, terrícola, indiferente. Cosmopolita.
- *Grimmia hartmanii* Schimp. Sobre cuarzarenitas en el marojal. Higo-mesófilo, foto-esciófilo, saxícola, acidófilo. Circumboreal.
- *Grimmia pulvinata* (Hedw.) Sm. Frecuente sobre rocas desnudas. Xerófilo, fotófilo, saxícola, indiferente. Cosmopolita.
- *Grimmia trichophylla* Grev. Sobre cuarzarenitas dentro del bosque. Mesófilo, foto-esciófilo, saxícola, acidófilo. Mediterráneo.
- *Hedwigia ciliata* (Hedw.) P. Beauv. Sobre cuarzarenitas muy expuestas. Xerófito, fotófilo, saxícola, acidófilo. Circumboreal.
- *Homalothecium lutescens* (Hedw.) Robins. Sobre suelo y rocas. Meso-xerófilo, fotófilo, terri-saxícola, calcófilo. Circumboreal.
- *Homalothecium sericeum* (Hedw.) B.S.G. Muy frecuente en variados ambientes. Meso-xerófilo, fotófilo, saxi-cortícola, calcófilo. Atlántico-mediterráneo.
- ** - *Hookeria lucens* (Hedw.) Sm. En taludes húmedos. Higo-mesófilo, esciófilo, terrícola, acidófilo. Atlántico.
- *Hylocomium splendens* (Hedw.) B.S.G. En suelo y cuarzarenitas. Mesófilo, esciófilo, terri-saxícola, acidófilo. Circumboreal.
- *Hypnum cupressiforme* Hedw. Muy frecuente y abundante. Meso-xerófilo, foto-esciófilo, saxi-terri-humi-cortícola, indiferente. Cosmopolita.
- *Hypnum cupressiforme* var. *resupinatum* Schimp. Sobre cortezas. Xero-mesófilo, esciófilo, cortícola, indiferente, Atlántico.

- *Isothecium myurum* Brid. En suelo, rocas alteradas y cortezas. Mesófilo, esciófilo, saxi-terri-cortícola, algo acidófilo. Circumboreal.
- *Leucodon sciuroides* (Hedw.) Schwaegr. Frecuente en cortezas. Xerófilo, foto-esciófilo, saxi-cortícola, indiferente, Cosmopolita.
- ** - *Mnium lycopodioides* Schwaegr. En taludes calizos rezumantes. Mesófilo, esciófilo, terri-saxícola, algo calcófilo. Circumboreal. Es segunda cita para España, estando la primera localizada en Navarra.
- *Mnium hornum* Hedw. En taludes ácidos. Mesófilo, esciófilo, saxi-humícola, acidófilo. Atlántico.
- * - *Mnium marginatum* (With.) P. Beauv. Sobre cuarzarenitas. Meso-higrófilo, esciófilo, terri-humi-saxícola, indiferente. Circumboreal.
- *Neckera complanata* (Hedw.) Hüb. En cuarzarenitas y cortezas. Mesófilo, esciófilo, saxi-cortícola, indiferente. Atlántico-mediterráneo.
- ** - *Orthodicranum tauricum* (Sapelin) Z. Smirn. Sobre troncos en turbera. Mesófilo, esciófilo, saxi-cortícola, acidófilo. Circumboreal. Distribución en España (fig. 2 C): Pontevedra, Lugo, Orense, León, Salamanca, Guadarrama, Cáceres, Navarra, Huesca, Pirineos Orientales.
- *Orthotrichum affine* Brid. Sobre cortezas. Xero-mesófilo, foto-esciófilo, cortícola, indiferente. Submediterráneo.
- *Orthotrichum anomalum* Hedw. Sobre rocas expuestas. Xerófilo, fotófilo, saxícola, indiferente. Circumboreal.
- *Orthotrichum rupestre* Schwaegr. Sobre cortezas y rocas. Xerófilo, fotófilo, saxícola, algo acidófilo. Circumboreal.
- *Orthotrichum striatum* Hedw. Sobre cortezas y cuarcitas. Xerófilo, foto-esciófilo, cortícola, indiferente. Subatlántico.
- * - *Paraleucobryum longifolium* (Hedw.) Loeske. Sobre cuarcitas. Mesófilo, esciófilo, saxi-cortícola, acidófilo. Circumboreal.
- *Philonotis fontana* (Hedw.) Brid. En ambientes encharcados o rezumantes. Higró-mesófilo, fotófilo, terrícola, algo acidófilo. Cosmopolita.
- *Plagiomnium affine* (Fünck) Kop. Sobre suelo ácido húmedo. Higró-mesófilo, esciófilo, terrícola, indiferente. Circumboreal.
- *Plagiomnium undulatum* (Hedw.) Kop. En suelo, rocas colonizadas, etc. Meso-higrófilo, esciófilo, terri-saxícola, indiferente, Atlántico-mediterráneo.
- *Pleuridium acuminatum* Lindb. En suelos soleados. Xerófilo, fotófilo, terrícola, indiferente. Atlántico-mediterráneo.
- *Pogonatum aloides* (Hedw.) P. Beauv. Sobre taludes ácidos. Mesófilo, esciófilo, terri-saxícola, acidófilo. Subatlántico.
- *Pogonatum nanum* (Hedw.) P. Beauv. En taludes ácidos. Mesófilo, esciófilo, terrícola, acidófilo. Subatlántico.

BRIOFLORA DEL PISO DE MAROJAL, S. CAMEROS

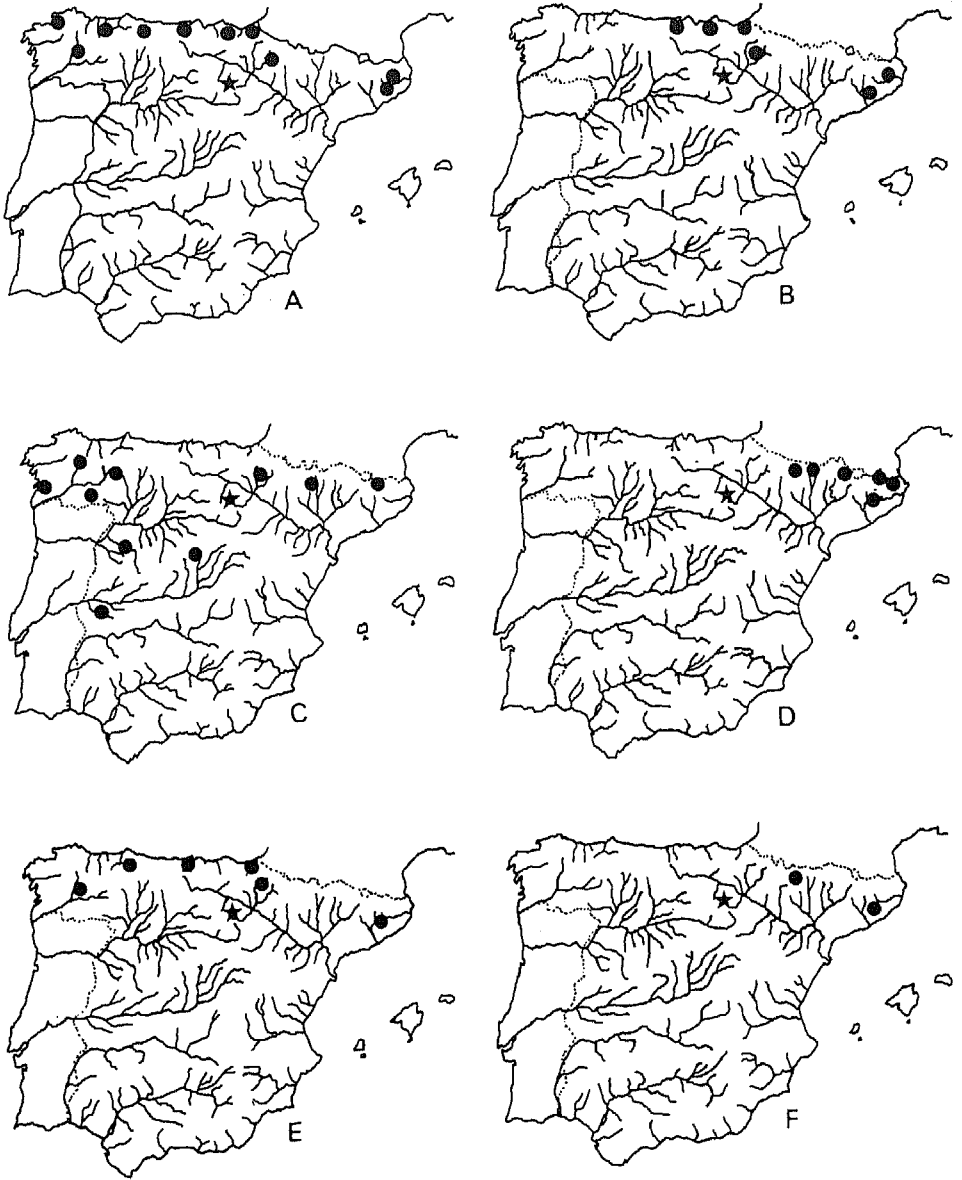


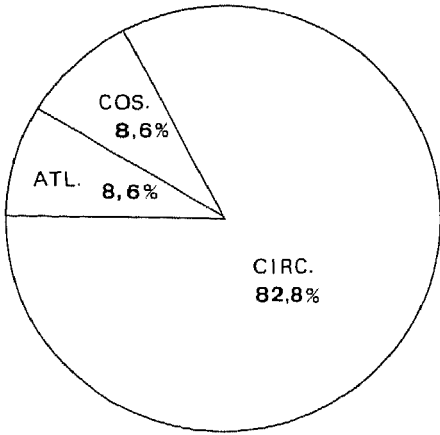
FIGURA 2.-

- *Pohlia cruda* (Hedw.) Lindb. En suelos y taludes húmedos. Mesófilo, esciófilo, saxi-humícola, algo acidófilo. Cosmopolita.
- *Pohlia nutans* (Hedw.) Lindb. En taludes ácidos. Mesófilo, esciófilo, terri-humícola, acidófilo. Circumboreal.
- *Polytrichastrum formosum* (Hedw.) Sm. En suelo y rocas colonizadas. Mesófilo, esciófilo, terri-saxícola, acidófilo. Circumboreal.
- *Polytrichum commune* Hedw. En turberas. Higrófilo, foto-esciófilo, turfícola, acidófilo. Cosmopolita.
- *Polytrichum juniperinum* Hedw. Sobre suelo. Meso-xerófilo, foto-esciófilo, terrícola, acidófilo. Cosmopolita.
- *Polytrichum piliferum* Hedw. En taludes ácidos. Xerófilo, fotófilo, saxi-terrícola, acidófilo. Cosmopolita.
- *Pseudoscleropodium purum* (Hedw.) Broth. En suelo y taludes húmedos. Mesófilo, esciófilo, terri-humícola, algo acidófilo. Circumboreal.
- *Pterigynandrum filiforme* Hedw. Sobre rocas y cortezas. Mesófilo, esciófilo, saxi-cortícola, acidófilo. Circumboreal.
- *- *Pterigynandrum filiforme* var. *majus* (De Not.) De Not. En cuarcitas.
- *Racomitrium aciculare* (Hedw.) Brid. Sobre cuarzarenitas en arroyo. Higró-hidrófilo, esciófilo, saxícola, acidófilo. Oceánico.
- *Racomitrium canescens* (Hedw.) Brid. Sobre cuarzarenitas y taludes ácidos. Xerófilo, fotófilo, terri-saxícola, acidófilo. Circumboreal.
- *Racomitrium heterostichum* (Hedw.) Brid. Sobre cuarzarenitas. Mesófilo, foto-esciófilo, saxícola, acidófilo. Subatlántico.
- *Rhizomnium punctatum* (Hedw.) Kop. En taludes y suelos húmedos sombríos. Higrófilo, esciófilo, humi-saxícola, algo acidófilo. Circumboreal.
- *Rhynchostegium riparioides* (Hedw.) Card. Sobre rocas en arroyos. Higró-hidrófilo, foto-esciófilo, saxícola, indiferente. Circumboreal.
- *Rhytidiadelphus triquetrus* (Hedw.) Warnst. En suelo y taludes. Mesófilo, esciófilo, saxi-terrícola, algo acidófilo. Circumboreal.
- ** - *Saelania glaucescens* (Hedw.) Broth. En taludes. Mesófilo, escio-fotófilo, saxícola, acidófilo. Montano, circumpolar (BOROS, 1968). Distribución en España (fig. 2 D): Huesca, Lérida, Gerona, Barcelona. Ampliamos considerablemente la distribución de esta especie.
- *Schistidium apocarpum* (Hedw.) B.S.G. Sobre rocas poco colonizadas. Meso-xerófilo, foto-esciófilo, saxícola, algo calcófilo. Cosmopolita.
- *- *Sphagnum auriculatum* Schimp. En turberas. Higrófilo, esciófilo, turfícola, acidófilo. Circumboreal.
- *Sphagnum capillifolium* (Ehrh.) Hedw. En ambientes turbosos. Meso-higrófilo, foto-esciófilo, humi-turfícola, acidófilo. Circumboreal.

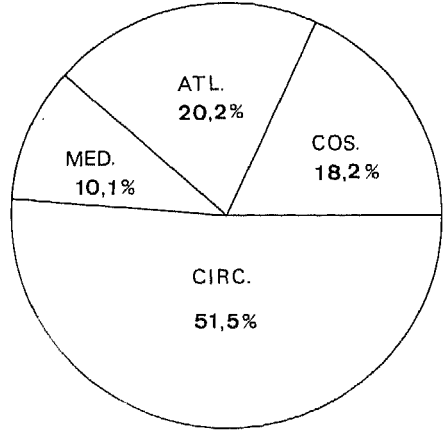
- *- *Sphagnum palustre* L. En ambientes turbosos. Meso-higrófilo, foto-es-ciófilo, humi-turficola, acidófilo. Cosmopolita.
- *- *Sphagnum recurvum* P. Beauv. (= *S. recurvum* var. *mucronatum* (Russ.) Warnst.). En turberas. Meso-higrófilo, fotófilo, turficola, acidófilo. Circumboreal.
- *- *Sphagnum recurvum* var. *amblyphyllum* (Russ.) Warnst. En turberas. Meso-higrófilo, fotófilo, turficola, acidófilo. Circumboreal.
- *- *Sphagnum subnitens* Russ. & Warnst. En ambientes turbosos. Meso-higrófilo, foto-es-ciófilo, humi-turficola, acidófilo. Circumboreal.
- *Sphagnum subsecundum* Nees. En turberas. Meso-higrófilo, fotófilo, turficola, acidófilo. Circumboreal.
- *Thamnobryum alopecurum* (Hedw.) Nieuwl. En cuarcitas húmedas sombrías. Meso-higrófilo, esciófilo, saxícola, algo calcófilo. Subatlántico.
- *Thuidium tamariscinum* (Hedw.) B.S.G. En suelo y cuarcitas colonizadas. Mesófilo, esciófilo, terrícola, acidófilo. Atlántico.
- *Tortella tortuosa* (Hedw.) Limpr. En taludes calizos y cortezas. Xerófilo, foto-es-ciófilo, saxi-terrícola, calcófilo. Circumboreal.
- *Tortula muralis* Hedw. Especie pionera sobre rocas. Meso-xerófilo, fotófilo, saxícola, indiferente. Circumboreal.
- *Tortula ruralis* (Hedw.) Gaertn. En roquedos y taludes soleados. Xerófilo, fotófilo, terri-saxícola, indiferente. Cosmopolita.
- *Tortula subulata* Hedw. Frecuente en taludes. Xero-mesófilo, foto-es-ciófilo, saxi-terrícola, indiferente. Mediterráneo.
- ** - *Ulota hutchinsiae* (Sm.) Hammar. Pionera sobre cuarzarenitas sombrías. Mesófilo, foto-es-ciófilo, saxícola, acidófilo. Circumboreal. Distribución en España (fig. 2 E): Asturias, León, Cantabria, Guipúzcoa, Navarra, Cataluña.
- *Weissia controversa* Hedw. Sobre taludes. Xero-mesófilo, foto-es-ciófilo, terrícola, indiferente. Cosmopolita.
- ** - *Zygodon forsteri* (With.) Mitt. Sobre humus en el hueco de un haya. Mesófilo, foto-es-ciófilo, cortícola, algo acidófilo. Subatlántico. Nuestra cita es la tercera de España, y marca el límite occidental de la distribución de esta especie en España. Distribución (fig. 2 F): Huesca, Barcelona.

2. APORTACIONES INTERESANTES

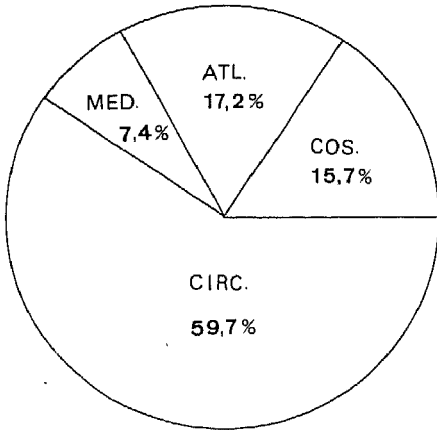
Son nuevas citas para La Rioja 34 taxones, 15 especies y 1 variedad de Hepáticas, y 16 especies y 2 variedades de Musgos. Todas ellas van señaladas con (*) en el Catálogo. *Hookeria lucens*, *Sphagnum palustre* y *S. recurvum* var. *amblyphyllum* están citados por CASAS (1975) «bajo el puerto de Piqueras», no sabemos si a la parte soriana o riojana.



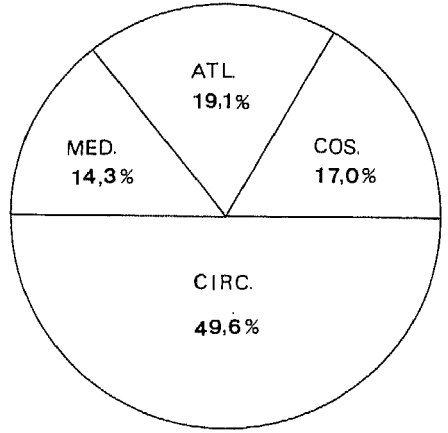
HEPATICAS



MUSGOS



TOTAL



MUSGOS DEMANDA

FIGURA 3.-

Son nuevas citas para el Sistema Ibérico, según la bibliografía consultada, 7 Hepáticas y 7 Musgos, de los cuales se da la distribución nacional en el Catálogo, señalando únicamente las provincias en que se encuentran. Van señaladas con (**), y son (ver figs. 1 y 2):

- | | |
|---------------------------------|---------------------------------|
| – <i>Calypogeia arguta</i> | – <i>Encalypta ciliata</i> |
| – <i>Frullania fragilifolia</i> | – <i>Fissidens rivularis</i> |
| – <i>Lophozia bicrenata</i> | – <i>Mnium lycopodioides</i> |
| – <i>Metzgeria conjugata</i> | – <i>Orthodicranum tauricum</i> |
| – <i>Riccardia multifida</i> | – <i>Saelania glaucescens</i> |
| – <i>Scapania irrigua</i> | – <i>Ulota hutchinsiae</i> |
| – <i>Trichocolea tomentella</i> | – <i>Zygodon forsteri</i> |

Son nuevas citas para el Sistema Ibérico Septentrional otras 7 especies, 4 Hepáticas y 3 Musgos:

- | | |
|-----------------------------------|---|
| – <i>Barbilophozia hatcheri</i> | – <i>Bryoerythrophyllum recurvirostre</i> |
| – <i>Lophozia ventricosa</i> | – <i>Crossidium squamiferum</i> |
| – <i>Riccardia chamaedryfolia</i> | – <i>Mnium marginatum</i> |
| – <i>Sphenobolus minutus</i> | |

La especie *Mnium lycopodioides* Schwaegr. se cita por segunda vez para la Brioflora española, correspondiendo la primera cita a Navarra (FUERTES, 1982). La citamos con ciertas reservas, dada la complejidad sistemática del género.

Citamos *Zygodon forsteri* (With.) Mitt. por tercera vez en España, habiéndose encontrado antes en Huesca y Barcelona. Nuestra cita marca el límite occidental de su distribución nacional.

Ampliamos considerablemente la distribución en España de *Saelania glaucescens* (Hedw.) Broth., que sólo se había recogido en los Pirineos y el Montseny. Nuestra cita es la más occidental de España.

3. APROXIMACION BIOGEOGRAFICA

La situación geográfica de nuestra zona de estudio, así como las variaciones altitudinales y climáticas que se dan en ella, hacen que reciba influencias de variado tipo, estimables por la corología de las especies de Briofitos recogidas.

Los elementos corológicos que hemos distinguido, y su representación en el área de trabajo, se reflejan en la tabla siguiente (ver también figura 3). Diferenciamos por un lado la corología de las Hepáticas, y por otro la de los

Musgos, mientras que en la tercera columna tomamos el conjunto de todos ellos. Los resultados se dan en porcentajes.

<i>Elementos</i>	<i>Hepáticas</i>	<i>Musgos</i>	<i>Hep. + Musg.</i>
Cosmopolita	8,6%	18,2%	15,7%
Circumboreal	82,8%	51,5%	59,7%
Oceánico	—	1,0%	0,7%
Atlántico	8,6%	7,1%	7,5%
Subatlántico	—	12,1%	9,0%
Atlántico-mediterráneo	—	5,1%	3,7%
Submediterráneo	—	2,0%	1,5%
Mediterráneo	—	3,0%	2,2%

Si comparamos la corología de los Musgos de nuestra zona con la que dan CASAS, SIMO y VARO (1981) para los Musgos de la Sierra de la Demanda, (ver figura 3), encontramos que las proporciones son bastante parecidas, y las diferencias existentes pueden deberse a errores de muestreo.

Observamos que no se refleja en la flora briológica el debilitamiento del frente atlántico del NW en el tránsito Demanda-Cameros. Este efecto debilitador es claro desde el punto de vista climático, ya que como hemos dicho, para una misma altitud, la S.^a de la Demanda registra precipitaciones más elevadas que la S.^a de Cameros.

Sin embargo, hay que pensar que los Briofitos se refugian en microambientes más húmedos y sombríos que la zona climática general que les rodea, y la tarea de muestreo se ha realizado con mayor detenimiento en dichos microambientes, pues son potencialmente más ricos. Es decir, que no siempre la corología de Briofitos coincide con lo que «a priori» podríamos esperar basándonos en la climatología general de la zona, porque los Briofitos están más influidos por condiciones microambientales (fondos de valle, umbrías localizadas, taludes rezumantes, etc.) que por aspectos climáticos —o de otro tipo— más generales.

BIBLIOGRAFIA

- BOROS, A., 1968. Bryogeographie und Bryoflora Ungarns. Akadémiai Kiadó. Budapest.
- CALVO PALACIOS, J.L., 1977. Los Cameros. De región homogénea a espacio-plan. *Biblioteca de Temas Riojanos*. I.E.R. Logroño.
- 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. Cav.* 32 (2): 731-762. Madrid.
- CASAS SICART, C., 1981. The Mosses of Spain. An annotated check-list. *Treballs de l'Institut Botànic de Barcelona*. 7: 1-58. Barcelona.
- CASAS, C.; SIMO, R.M.; VARO, J., 1981. Aportaciones al conocimiento de la flora briológica española. Nótula V: avance sobre un estudio de la Sierra de la Demanda. *An. Jard. Bot. Madrid* 37 (2): 417-430. Madrid.
- DUELL, R., 1983. Distribution of the European and Macaronesian Liverworts (Hepaticophytina). *Bryologische Beitrage* 2: 1-115. Duisburg.
- FUERTES LASALA, E.; ALVAREZ ORZANCO, J., 1982. Aportaciones a la flora briológica española. El Señorío de Bértiz (Navarra). *Cryptogamie, Bryol. Lichenol.* 3 (2): 139-155. Paris.
- GIL, J.A.; GUERRA, J., 1982. *Lophocolea latifolia* y *L. fragans* en la Península Ibérica. *Coll. Bot.* 13 (1): 177-181. Barcelona.
- RIVAS-MARTÍNEZ, S., 1983. Pisos bioclimáticos de España. *Lazaroa* 5: 33-43. Madrid.
- TONGLET, A., 1906. Lista de Musgos y Hepáticas de Ortigosa de Cameros (Logroño). *Bol. Soc. Arag. Cien. Nat.* 5: 111-114. Zaragoza.
- ZUBÍA E ICAZURIAGA, I., 1921. Reseña de la provincia de Logroño como preliminar al conocimiento de la Flora de La Rioja (Tomo I). Flora de La Rioja (Tomo II). Logroño.