

**PRIMERA APROXIMACION AL CATALOGO BRIOLOGICO
DE ALAVA.**

PATXI HERAS

PROLOGO

En el presente trabajo se dan a conocer las especies de Briófitos recolectadas y determinadas por el autor en la provincia de Alava.

Su realización y publicación ha sido posible gracias a la Sociedad de Estudios Vascos - Eusko Ikaskuntza, mediante uno de sus proyectos de estudio e investigación del año 1983-1984. Todo el material recogido y demás información se conserva en el Instituto Alavés de la Naturaleza (antigua A.E.P.N.A.), en cuya sede se llevaron a cabo las labores de laboratorio y gabinete.

Se pretende rellenar una importante laguna en cuanto a las investigaciones briológicas en el País Vasco, pues mientras que los territorios vecinos de Guipúzcoa y Vizcaya han sido visitados por botánicos que fueron aportando sus hallazgos —si bien aún nos queda mucho por conocer y estudiar—, en Alava existen escasísimas referencias que den a conocer su composición brioflorística. Los trabajos publicados al respecto son también muchos más para las provincias de Burgos y La Rioja que para la alavesa, y más aún para Navarra, que tan bien está siendo estudiada por el departamento de Botánica de la Universidad de Navarra.

Esta relación de especies debe considerarse como algo muy provisional. Quedan muchos enclaves en la provincia para visitar por primera vez y que prometen resultar muy interesantes, mientras que otros se merecen un más detenido examen. Además hay mucho material almacenado en espera de identificación y, como consecuencia de mi inexperiencia, reconozco que muchas de las actuales determinaciones quedarán invalidadas cuando dentro de un tiempo se vuelvan a revisar por mí o por colegas más expertos.

Las zonas estudiadas no han sido todas alavesas en el sentido que corresponde como división administrativa. En la Naturaleza no se atiende a los arbitrarios criterios humanos de política territorial y por ello juzgo poco científico el encerrarse en los estrictos límites provinciales de Alava; así que mis excursiones de herborización se han extendido a las localidades más próximas de Burgos, Guipúzcoa, La Rioja, Navarra y Vizcaya. Por la misma razón, el Condado de Treviño (Burgos) ha sido englobado de una forma natural junto con las demás comarcas alavesas.

El catálogo no me inspiraría la suficiente garantía como para atreverme a su publicación si muchas de las especies no hubieran sido comprobadas por la Dra. Creu Casas. A ella, que tanto le debemos los briólogos ibéricos, y al departamento de Botánica de la Universitat Autònoma de Barcelona por su hospitalidad, menciono primeramente en el capítulo de agradecimientos. Un muy especial recuerdo se merecen mis amigos e introductores en el mundo de la Botánica, Juan A. Alejandro y Pedro M. Uribe-Echebarría, así como también mi familia y otros amigos que con tanta paciencia me soportan.

Vitoria-Gasteiz, octubre de 1984

EL ENTORNO FISICO DE ALAVA

El territorio de Alava se ubica en el Norte de la Península Ibérica, entre los 42° 28' 33" y 43° 13' 05" de latitud Norte y entre los 0° 24' 32" y 1° 27' 30" de longitud Este. Su extensión es de alrededor de los 3000 km², además de los 221 km² del Condado de Treviño que, englobado en el interior de la provincia, es de administración burgalesa.

Sus límites provinciales son, al Norte con Vizcaya y Guipúzcoa, al Este con Navarra, al Sur con La Rioja y con Burgos al Oeste.



Situación geográfica de Alava en la Península Ibérica.

Físicamente, se encuentra como encrucijada entre los Pirineos, la Cordillera Cantábrica, la Meseta Castellana y el Valle del Ebro. Ello determina que, a pesar de su reducida extensión, pueda observarse en Alava una gran diversidad paisajística y, algo muy importante desde el punto de vista del botánico, una progresiva transición desde un clima y paisaje cantábrico al Norte a otro radicalmente opuesto en el Sur: el ambiente mediterráneo de la Rioja Alavesa.

Es por esto que el territorio alavés puede subdividirse en comarcas que de una forma natural se pueden caracterizar por su fisionomía particular. Aquí vale con usar una comarcalización muy sencilla, útil para dar una visión general de la provincia como es la siguiente, de Norte a Sur:

—**Comarca Cantábrica:** ocupa aproximadamente el cuarto más septentrional de la provincia. Se caracteriza por su orografía intrincada, con profundos valles y por su clima muy templado y húmedo, típicamente oceánico. En esta comarca están las altitudes mínimas (50 ó 100 m.s.n.m.) y, paisajísticamente, es muy similar a Guipúzcoa y Vizcaya.

—**Llanada Alavesa:** es una superficie más o menos llana con abundantes cerros situada hacia el centro de la provincia. Su altitud media es de 500-600 m.s.n.m. y su clima podría definirse como «subcantábrico». En ella se encuentra Vitoria - Gasteiz.

—**Los Valles y Montaña Alaveses:** son comarcas de relieve accidentado, con valles muy individualizados. Es la zona donde se alcanza la mayor altitud media sobre el nivel del mar (600-800 m.) por lo que el clima, aún dentro de un cariz «subcantábrico», se continentaliza en cierta medida. Puede incluirse aquí a la cubeta del Condado de Treviño, desde la visión de geografía natural.

—**Rioja Alavesa:** forma parte del Valle del Ebro. Se sitúa en la franja más meridional de Alava. Su altitud sobre el nivel del mar está entre los 400 y 600 m., y tanto el paisaje como el clima recuerdan perfectamente al tipo mediterráneo.

OROGRAFIA

De una forma general y excepción hecha de la Comarca Cantábrica, el relieve alavés se presenta con una mayor amplitud que el guipuzcoano y vizcaíno.

Un carácter muy importante es la disposición Este-Oeste de las cadenas montañosas, lo cual tiene una notable influencia en el clima de las distintas comarcas alavesas. A grandes rasgos se pueden diferenciar tres grandes alineamientos montañosos, de Norte a Sur:

— Sierras septentrionales.

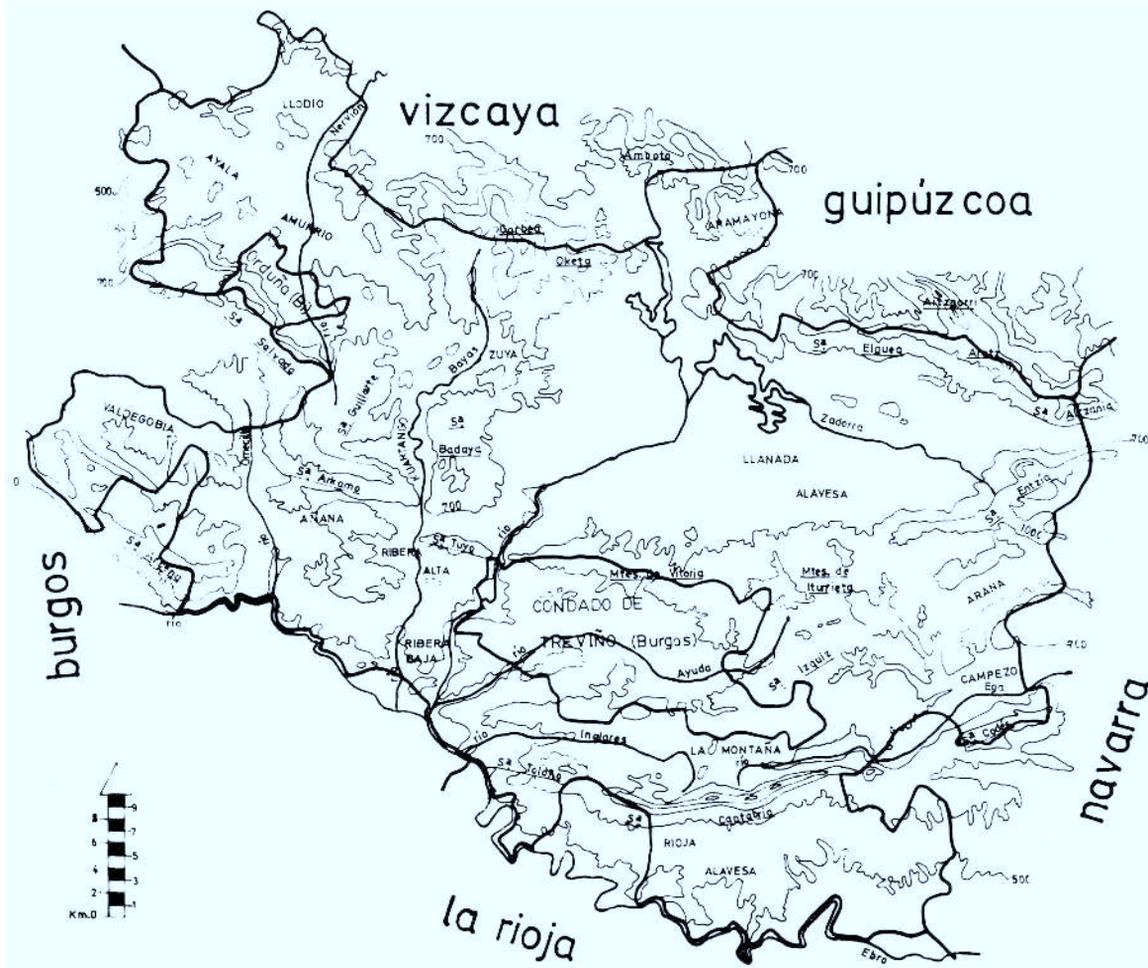
— Montes de Valdegobía-Arcena, Sierra de Tuyo, Montes de Vitoria, Iturrieta y Entzía.

— Sierras de Toloño, Cantabria y Codés.

Todos estos conjuntos montañosos constituyen un puente entre la Cordillera Cantábrica y los Pirineos.

En las Sierras septentrionales se encuentra la divisoria de aguas entre la vertiente cantábrica y la mediterránea y también algunos de los picos más altos de la provincia y del País Vasco: Gorbea (1475 m.), Aratz (1442 m.), Aitzkorri (1530 m.) (este último ya en Guipúzcoa).

Al Sur de este alineamiento montañoso queda la Llanada Alavesa, a su vez limitada meridionalmente por la siguiente cadena de Sierra de Tuyo, Montes de Vitoria, Iturrieta y Entzía (que ya enlaza con la Sierra de Urbasa, en Navarra). Cotas significativas aquí son Mota (1319 m.), Zaldiaran (975 m.), Palogán (1041 m.), Arrigorrista (1102 m.) y Bayo (1193 m.). Entre estas sierras y la siguiente línea de Toloño, Cantabria y Codés se localizan la cubeta de Treviño y las comarcas de la Montaña y Valles Alaveses.



(equidistancia entre las curvas de nivel: 200 m.)

El frente montañoso de Toloño, Cantabria y Codés significa una brutal barrera climatológica y paisajística, pues a partir de sus flancos Sur se extiende la Rioja Alavesa, ya en el Valle del Ebro. Estas montañas, que pueden englobarse en lo que se conoce por Prepirineo Sur, se continúan al Oeste por Burgos con los Montes Obarenes. Cumbres reseñables son Toloño (1.271 m.), Palomares (1.436 m.), Cruz del Castillo (1.346 m.) y Yoar (1.414 m.).

Mención aparte merecen, en el Noroeste de la provincia los macizos montañosos de las Sierras de Arkamo (Crucijadas: 1184 m.), Guillarte-Guibijo y Salvada (Eskutxi: 1178 m.) formando una gran mesa kárstica hasta el límite con Burgos, y en el centro otra planicie kárstica elevada que cierra a la Llanada por el Oeste: la Sierra de Badaya-Arrato (Oteros: 1.040 m.).

GEOLOGIA

En un primer golpe de vista, destaca el predominio litológico de las rocas calcáreas en la mayor parte del territorio alavés. De hecho, los sustratos silíceos solamente tienen representación mayoritaria en el Norte de la provincia, en la Comarca Cantábrica y Sierras septentrionales, aunque pocas veces de una forma absoluta, y aparecen muy localmente en el resto de las comarcas.

Estratigráficamente, una buena parte de Alava corresponde a terrenos mesozoicos. Los afloramientos más antiguos datan del Triásico y se ubican en zonas diapíricas (Arrastaria-Orduña, Murguía, Salinas de Añana, Maestu y Peñacerrada principalmente). El Jurásico aflora muy localmente en Nograro (Valdegobía) y Montoria (al pie de la vertiente Norte de la Sierra de Cantabria). El Cretácico es el período de la Secundaria más representado en Alava, pues la mayoría de las cumbres de las montañas y también la Llanada Alavesa corresponden a él.

El Terciario también se distribuye ampliamente por los Montes de Vitoria, Iturrieta y Entzía, por la cubeta de Treviño y en la Rioja Alavesa, mientras que el Cuaternario se limita a los cursos fluviales de los principales ríos o como relleno de hondonadas en la Llanada Alavesa.

Las Sierras septentrionales y los valles de la Comarca Cantábrica ofrecen las mayores extensiones de terrenos silíceos de todo Alava, constituidas por areniscas y arcillas negras principalmente, pero muchas veces intercaladas con bandas de calizas arrecifales del Albense. A pesar de la pureza de estas calizas, es frecuente que los suelos que se instauran sobre ellas, en estas zonas tan lluviosas, presenten un marcado grado de acidificación. Otra particularidad de estas masas calcáreas es su elevada karstificación, favorecida a veces por el régimen nival (por ejemplo, las Neveras del Aratz).

Las calizas más comunes en Alava corresponden al Campaniense, Santoniense y Coniacense, en forma de margas grises (las «cayuelas»), muy típicas de la Llanada, o de rocas calizas compactas como las que forman los karst de las Sierras Salvada, Guillarte-Guibijo, Arkamo y Badaya.

Del Campaniense Superior datan unos terrenos arenosos, situados entre Quintana y Corres, en la Sierra de Izquiz. Es la mancha de sustrato silíceo más extensa del centro y Sur de Alava.

En los sedimentos terciarios también predominan los sustratos básicos, como las calizas karstificadas de las planicies de los Montes de Iturrieta y Entzía. los conglomerados de origen lacustre de la Sierra de Tuyo y cubeta de Treviño y las calcarenitas de la Rioja Alavesa.

Obviamente, la mayor parte de los roquedos alaveses son de naturaleza calcárea. Son ciertamente abundantes y todas las sierras, en mayor o menor grado, los presentan, bien en forma de crestas, farallones y hoces o desfiladeros excavados por los ríos. Por contra son muy localizados, bastante escasos y de reducida extensión los roquedos silíceos, salvo, ya en el límite con Vizcaya, los del monte Ganekogorta.

HIDROGRAFIA

Como ya ha quedado dicho, el alineamiento montañoso más norteño sirve de divisoria de aguas para las dos vertientes, la cantábrica y la mediterránea.

La vertiente cantábrica (unos 400 km²) se caracteriza por estar surcada por unos ríos, el Nervión y sus afluentes, de recorrido corto, en dirección Sur-Norte y de rápida corriente. No son demasiado caudalosos, pero su irregularidad es escasa. En poco trayecto salvan un gran desnivel, hasta desaguar en el Golfo de Vizcaya, por lo que su poder erosivo sobre una litología poco resistente —areniscas y margas silíceas— es elevado y han excavado valles y barrancos profundos y angostos que cuartejan el territorio. A esta vertiente corresponde lo que se ha llamado Comarca Cantábrica.

La vertiente mediterránea está compuesta por ríos generalmente más caudalosos, de recorrido largo y por lo común en sentido Oeste-Este o viceversa. Su perfil es menos abrupto. Los principales cauces son, de Oeste a Este, Omecillo, Bayas, Zadorra, Ayuda, Inglares y Ega, tributarios directos o indirectos del Ebro. Este río sirve de línea fronteriza por el Sur de la provincia. La superficie de esta cuenca es de 2600 km².

Alava no es un territorio rico en lagos. De origen natural son el lago de Arreo, en el extremo Suroeste y varias lagunas endorreicas en la Rioja Alavesa, que en el estío sufren una considerable merma de su contenido por razones propias del verano o por acción humana. Por otra parte, los principales ríos tienen en su curso embalses, algunos de considerable volumen como los del Zadorra y Santa Engracia, en el Norte de la provincia.

En cambio son muy abundantes los manantiales y fuentes, como cabe esperar por la elevada pluviosidad y accidentada orografía de la región. De estos afloramientos hídricos, son bastante comunes los de aguas duras y de origen kárstico. Estas aguas dejan precipitados de toba sobre la vegetación que se desarrolla en su proximidad.

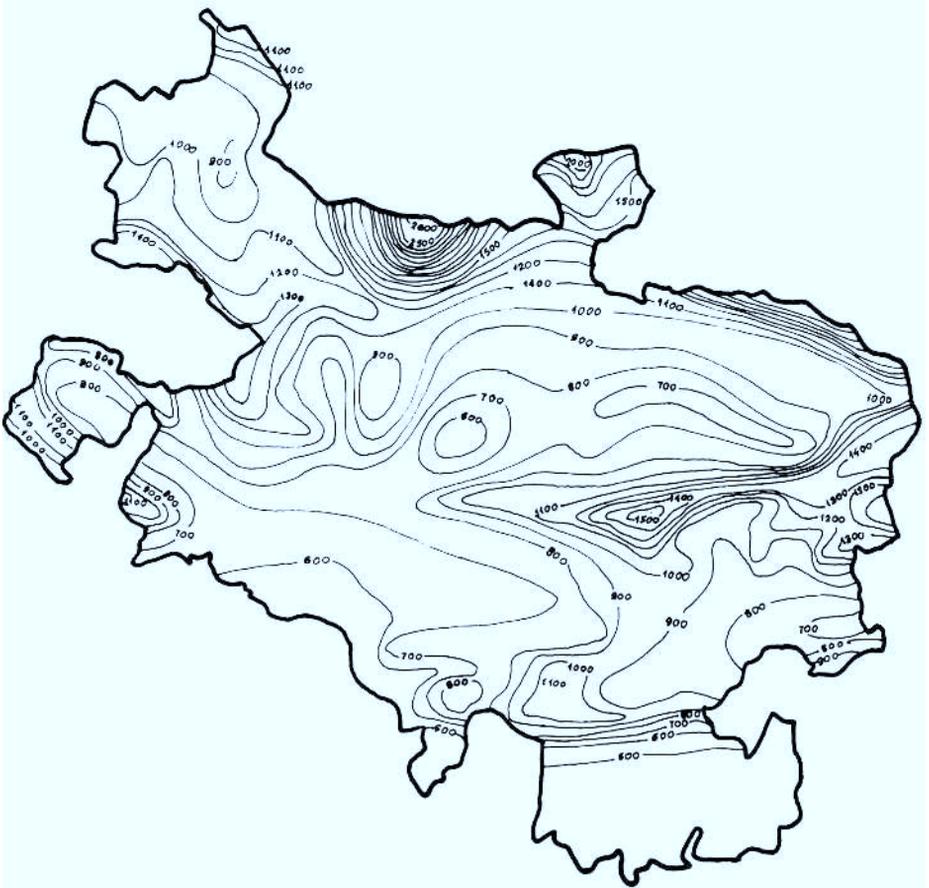
Por el Norte de Alava son frecuentes las turberas que, aunque no

alcanzan grandes proporciones, juegan un importantísimo papel regulador en el régimen fluvial de las cuencas que alimentan.

Lógicamente, esta riqueza de manantiales es muy notoria en el Norte y centro de la provincia, donde muchas veces, especialmente en la Llanada, el nivel freático se halla muy cerca de la superficie; pero no lo es tanto en la Rioja Alavesa, que se encuentra bajo un clima mucho más árido.

CLIMATOLOGIA

Una idea fundamental es que en Alava, más que un clima, lo que existe es una superposición de climas. Debido a su situación geográfica, Alava recibe la influencia del Golfo de Vizcaya como agente responsable de la oceanidad de su clima y la de la Península Ibérica, que provoca su continentalización y mediterraneización.



Mapa de isoyetas. (según «Hura». Departamento de Política Territorial y Obras Públicas del Gobierno Vasco)

Pero además está el factor de la topografía local, modificadora de la influencia oceánica. Debido a esa concreta disposición orográfica en tres alineamientos montañosos ya comentada, se manifiesta un marcado efecto Fohen: el aire cargado de humedad que llega a estas tierras por el Norte, al encontrarse con estas cadenas montañosas debe elevarse, sufriendo un enfriamiento y la condensación (nieblas) o precipitación (lloviznas) del agua que contiene en estado gaseoso; por ello el aire pasa, de las umbrías húmedas, a las solanas reseca. Como el mismo aire húmedo debe pasar tres veces por el filtro que suponen esas tantas barreras montañosas, para llegar al Valle del Ebro va perdiendo el agua disuelta de una manera progresiva.

Este fenómeno explica en gran modo la continentalización del clima alavés cuando además se tiene en cuenta el alejamiento del mar y el ascenso altitudinal que se produce según se viaja hacia el Sur.

Otra consecuencia de esta peculiar topografía es la abundancia de cubetas (Llanada Alavesa, Treviño) entre dos frentes montañosos, lo que favorece los fenómenos de inversión térmica y acumulación de nieblas.

Para el Norte y centro de Alava, la estación más lluviosa es el invierno, seguido por el otoño y luego por la primavera, como corresponde a un régimen atlántico. La nieve suele cubrir las más altas cumbres (por encima de los 1400 m.) durante una buena parte del invierno, y la Montaña, Valles, Llanada y la Comarca Cantábrica por arriba de los 500-600 m. no suelen escaparse de la esporádica presencia de la nieve casi ningún año. Para estas zonas, el verano es la época más seca (sobre todo el mes de Julio), aunque en la Comarca Cantábrica no es tan marcada la sequía.

En la Rioja Alavesa, por el contrario, las estaciones más lluviosas son la primavera y, en especial, el otoño. Esto ya señala el carácter mediterráneo de esta comarca, que también sufre durante Julio y Agosto de los días más secos.

Las temperaturas promedio anuales más altas se registran en los extremos septentrional y meridional —Rioja Alavesa—, con ventaja para este último; y las más bajas en las comarcas centrales debido a que, por su más elevada altitud, soportan unos inviernos más crudos, a inversa de la Comarca Cantábrica donde, dada su proximidad al mar y baja altitud, son más dulces. Es en las comarcas centrales, aunque también en la Rioja Alavesa, donde, en los días anticiclónicos del invierno, el termómetro baja frecuentemente hasta los valores de helada.

Las zonas que cuentan con las mayores precipitaciones (ver mapa de isoyetas) son, por su cercanía al mar Cantábrico —de unos 25 a 40 km.— las más norteñas, con valores que superan los 900 y 1000 mm. anuales, así como las altas montañas (más de 1000 mm.). Las comarcas centrales como la Llanada Alavesa y Treviño gozan de unos 600 ó 700 mm. Las menores cantidades (400 mm.) se recogen en la Rioja Alavesa.

En resumen, en Alava se distinguen dos climas extremos: uno oceánico al Norte en el que se nota ya una cierta aridez estival y otro mediterráneo en el Sur, que llega continentalizado por el Valle del Ebro (clima mediterráneo de interior). En medio, la Llanada, Treviño, Montaña y Valles presentan un clima de transición, subcantábrico, con régimen de precipitaciones oceánico,

pero con oscilaciones térmicas anuales y diarias muy marcadas y con una clara sequía veraniega (clima oceánico de interior).

Son muy interesantes ciertos enclaves que por su topografía abrigada (barrancos orientados al Sur) o por sufrir el efecto desecante del viento (desfiladeros y conchas), aunque se encuentran en el centro de la provincia, presentan un mesoclima de cariz mediterráneo. Esto también se observa en los valles de los cursos bajos de los principales ríos alaveses, cuando desembocan al Ebro, por ellos asciende hacia el Norte esta tendencia.

TAPIZ VEGETAL

Con lo ya visto sobre los principales condicionantes ecológicos, es fácil comprender que el territorio alavés aparezca como un mosaico formado por diversas agrupaciones vegetales, según la influencia que la zona, en que se ubique cada una, reciba.

En la Comarca Cantábrica, el paisaje vegetal actual está definido por las plantaciones de coníferas (*Pinus radiata*, *Larix kaempferi*, principalmente) y los brezales-argomales (*Ulex europaeus*, *Erica arborea*, *E. cinerea*, *Daboecia cantabrica*) con *Pteridium aquilinum*, salpicados aquí y allá por prados. No quedan demasiados testimonios de lo que fue la cobertura vegetal primitiva de esta zona, relegada a manchas de escasa extensión o al fondo de barrancos. Potencialmente, esta es la región del *Quercus robur* en los fondos de valles, de *Fagus sylvatica* en las umbrías de las montañas y de *Quercus pyrenaica* en las solanas arenosas. Sobre sustrato calizo, aún perduran encinares cantábricos (*Quercus ilex* con *Arbutus unedo* y *Smilax aspera*).

Los quejigales (*Quercus faginea*) están muy representados. Suelen indicar el dominio del clima de transición, subcantábrico. Aparecen siempre ligados a las calizas, desde la Comarca Cantábrica, la Llanada, Montaña y Valles. En la Llanada Alavesa ocupan las laderas de cayuela de los cerros, lejos de los fondos con humedad edáfica y ocupados naturalmente por *Quercus robur*.

Los carrascales de *Quercus rotundifolia* se extienden por las sierras kársticas de Badaya y Arkamo y por las laderas Sur de otras montañas calcáreas. También fue el árbol dominante de la Rioja Alavesa antes de su deforestación, posiblemente con *Pinus halepensis*, que ocuparía los promontorios más elevados, huyendo de la inversión térmica.

Los hayedos son generales a todas las caras Norte de las montañas alavesas, en cuanto se superan los 700 m.s.n.m. También debieron ocupar las altas planicies kársticas de Sierra Salvada, hoy en su mayoría deforestadas.

El marojo (*Quercus pyrenaica*) se presenta sobre suelos silíceos, especialmente en las laderas Sur de las montañas septentrionales. Hay que destacar una gran mancha de marojo en la Sierra de Izquiz.

En el rincón Suroccidental de Alava (Valdegobía), existen condiciones de suficiente continentalidad —luminosidad, menor humedad— como para permitir la vida del pino *P. sylvestris*, mezclado con quejigo o haya. Su

presencia, aunque natural, está muy favorecida por la acción humana dado su interés económico.

Otro indicador de continentalidad es el boj, quien aparece formando el sotobosque de hayedos, quejigales y carrascales en el borde Sur de la provincia, así como también en desfiladeros y barrancos con viento.

Por las riberas de los ríos, los alisos y fresnos componen principalmente los «bosques galería», acompañados por sauces.

En toda la Alava caliza y bajo el clima de transición subcantábrico, es corriente la sustitución de hayedos y quejigales por un pasto-prebrezal de *Erica vagans* y *Brachypodium pinnatum* con *Juniperus communis*, alternado, en los lugares más erosionados, con céspedes de *Koeleria vallesiana*, *Festuca hystrix* y *Globularia vulgaris*.

Los pastos más secos de Alava, caracterizados por *Brachypodium retusum*, se encuentran en los enclaves más soleados del Sur y en la Rioja Alavesa. Se derivan de la degradación de los carrascales.

Las altas cumbres del Gorbea, Aratz y los cresteríos de Sierra Cantabria sirven de puente entre las plantas montanas de los Pirineos y las de la Cordillera Cantábrica, es el caso de *Ranunculus thora*, *Viola biflora*... o constituyen el límite occidental de algunas pirenaicas (como *Geranium cinereum* Cav.)

Como es natural, también los Briófitos reflejan hasta donde llegan en Alava las influencias del clima oceánico y las del mediterráneo, así como el predominio de los sustratos básicos.

A la Comarca Cantábrica llegan las especies atlánticas y las más higrófilas: *Hookeria lucens*, *Hyocomium armoricum*, *Trichocolea tomentella*, *Dumortiera hirsuta*. Las turberas con esfagnos se quedan en el extremo septentrional por razones obvias de humedad y sustrato silíceo, mientras que por el centro y Sur toman el relevo los trampales y cascadas tobáceas con *Cratoneuron commutatum*, *Pellia endiviifolia* y *Eucladium verticillatum*. En el extremo opuesto, en la Rioja Alavesa, son comunes especies de carácter mediterráneo, como *Grimmia crinita*.

La única especie de *Andreaea* por ahora vista (*A. rothii*) se localiza en los escasos roquedos silíceos del Norte de la provincia, siendo bastante rara; todo lo contrario de *Neckera tripa*, *Tortella tortuosa*, etc., que están por doquier en cualquiera de los roquedos o taludes calcáreos.

La alteración de la Naturaleza alavesa por el hombre ha sido muy importante. Puede decirse que, quizás, la Montaña Alavesa (y algunos enclaves en ciertas sierras) sea la comarca que mejor conserva una vegetación que dé idea de la primitiva de la zona. La Comarca Cantábrica con sus repoblaciones de coníferas exóticas, la Llanada y la Rioja Alavesa prácticamente deforestadas, hoy la primera con cultivos de cereal y tubérculos y la segunda de viñas y cereal, manifiestan una profunda artificialización del ambiente primitivo. Igual que en otras partes, estas transformaciones poco racionales siguen, aún hoy, en vigor en forma de incendios forestales y de matorrales y, últimamente, con la canalización y dragado de los ríos y arroyos.

Los Briófitos son también indicadores de la actividad humana. La presencia tan común de especies terrícolas y pioneras (*Trichostomum crispulum*, *Funaria hygrometrica*, *Bryum bicolor*...) no se podría explicar sin la intervención del hombre, quizás en cierta medida responsable de la llegada hasta estas tierras de especies típicas de regiones más áridas, debido a la desertización que implica este tipo de acciones.

LOS ESTUDIOS BRIOLOGICOS EN ALAVA

Consultando «Referències bibliogràfiques sobre la flora briològica hispànica», de C. Casas, M. Brugués y M.R. Cros, se comprueba que bien escasos son los trabajos publicados sobre flora briològica alavesa.

El País Vasco fue muy visitado por P. y V. Allorge, pero en la bibliografía consultada no he encontrado que dieran citas brioflorísticas dentro de la provincia de Alava. Sin embargo tiene un gran interés su trabajo «Notes et mémoires sur la Végétation et la Flore du Pays Basque», en lo referente al clima, suelo, síntesis fitogeográfica y datos de las especies recolectadas del País Vasco, incluyendo Alava y en especial para la Comarca Cantábrica que tan similar resulta a Guipúzcoa y Vizcaya.

Gerardo López de Guereñu, en su «Botánica Popular Alavesa» menciona nueve especies comunes:

Conocephalum conicus (L.) Lindb.

Marchantia polymorpha L. emend. Burgeff.

Polytrichum formosum Hedw.

Atrichum undulatum (Hedw.) P. Beauv.

Leucobryum glaucum (Hedw.) Angstr. (esta especie no parece estar en Alava. Se tratará seguramente de *L. juniperoideum* (Brid.) C. Müll., que es común en los bosques ácidos)

Encalypta vulgaris Hedw.

Calliergonella cuspidata (Hedw.) Loeske

Hypnum cupressiforme Hedw.

Rhytidiadelphus triquetrus (Hedw.) Wamst.

Mucho más interesante para el briólogo es la «Flora briofítica de la Sierra de Codés», de E. Fuertes y M.L. López, donde se da cuenta de 62 taxones, recolectados en las vertientes Norte (alavesas) y Sur (navarras) de esta sierra. Son:

Reboulia hemisphaerica (L.) Raddi

Metzgeria pubescens (Schrank) Raddi (*Apometzgeria pubescens* Kuwah.

Pellia fabbroniana Raddi (*P. endiviifolia* Dum.)

- Cephaloziella starkei* (Funk.) Schiffn. (*C. divaricata* Schiffn.)
Eulejeunea cavifolia (Ehrh.) Lindb. (*Lejeunea cavifolia* Lindb. emend.
 Buch.
Frullania dilatata (L.) Dum.
Frullania tamarisci (L.) Dum.
Lophocolea bidentata (L.) Dum.
Lophozia mülleri (Nees) Dum. (*L. collaris* Dum.)
Plagiochila asplenioides (L.) Dum. (*P. porelloides* Lindenb.)
Southbya stillicidiorum (Raddi) Lindb. (*S. tophacea* Spruce)
Madotheca laevigata (Schrad.) Dum. (*Porella arboris-vitae* Grolle)
Madotheca platyphylla (L.) Dum. (*Porella platyphylla* Pfeiff.)
Radula complanata (L.) Dum
Scapania aspera Bernet
Polytrichum formosum Hedw.
Polytrichum juniperinum Hedw.
Fissidens cristatus Mitt.
Fissidens cristatus Mitt. *for. mucronatus* (Limpr.) Waldh.
Fissidens taxifolius Hedw.
Ditrichum flexicaule (Schwaegr.) Hampe
Ceratodon purpureus (Hedw.) Brid.
Dicranum scoparium Hedw.
Aloina rigida (Hedw.) Limpr. *var. ambigua* (B., S. & G.) (*A. ambigua*
 Limpr.)
Tortula subulata Hedw.
Tortula muralis Hedw.
Tortula ruralis (Hedw.) Gaertn.
Tortula tortuosa (Hedw.) Limpr. (*Tortella tortuosa* Limpr.)
Barbula unguiculata Hedw.
Pleurochaete squarrosa (Brid.) Lindb.
Pottia lanceolata (Hedw.) Müll.
Pottia truncata (Hedw.) B., S. & G.
Weissia controversa Hedw.
Schistidium apocarpum (Hedw.) B., S. & G.
Grimmia pulvinata (Hedw.) Sm.
Grimmia pulvinata (Hedw.) Sm. *var. africana* (Hedw.) Hook. (*G.*
orbicularis Bruch ex Wils.)
Grimmia pulvinata (Hedw.) Sm. *var. longipila* Schimp.
Racomitrium canescens (Hedw.) Brid.
Encalypta vulgaris Hedw.
Funaria hygrometrica Hedw.
Orthotrichum affine Schrad.
Orthotrichum anomalum Hedw.
Bryum argenteum Hedw.
Bryum capillare Hedw.
Bryum capillare Hedw. *var. torquescens* (De Not.) Husn. (*B. torquescens*
 B. & S.)

- Mium punctatum* Schreb. ex Hedw. (*Rhizomnium punctatum* T. Kop.)
Plagiopus oederi (Brid.) Limpr.
Antitrichia curtispindula (Hedw.) Brid.
Leucodon sciuroides (Hedw.) Schwaegr.
Isothecium myosuroides Brid.
Neckera crispa Hedw.
Neckera complanata (Hedw.) Hüb.
Leptodon smithii (Hedw.) Web. & Mohr.
Thamnobryum alopecurum (Hedw.) Nieuwl.
Pseudoleskeella catenulata (Schrad.) Kindb.
Thuidium tamariscinum (Hedw.) B., S. & G.
Cratoneuron commutatum (Hedw.) Roth.
Campylium hispidulum (Brid.) Mitt. var. *sommerfeltii* (Myr.) Lindb. (*C. calcareum* Crundw. & Nyh.)
Camptothecium lutescens (Hedw.) B., S. & G. (*Homalothecium lutescens* Robins.)
Homalothecium sericeum (Hedw.) B., S. & G.
Brachythecium rivulare B., S & G.
Brachythecium rutabulum (Hedw.) B., S. & G.
Brachythecium velutinum (Hedw.) B., S. & G.
Scleropodium touretii (Brid.) L. Koch
Scorpiurium circinatum (Brid.) Fleisch. et Loeske
Eurhynchium striatum (Hedw.) Schimp.
Oxyrrhynchium prelongum (Hedw.) Warnst. var. *stockesii* (Turn.) Podp.
(*Eurhynchium praelongum* B., S. & G. var. *stockesii* Dix.)
Platyhypnidium riparioides (Hedw.) Dix. (*Rhynchostegium riparioides* Card.)
Pseudoscleropodium purum (Hedw.) Fleisch. (*Scleropodium purum* Limpr.)
Hypnum cupressiforme Hedw.
Hypnum cupressiforme Hedw. var. *resupinatum* (Tayl.) Hartm.
Hypnum cupressiforme Hedw. var. *elatum* B., S. & G. (*H. cupressiforme* Hedw. var. *lacunosum* Brid.)
Ctenidium molluscum (Hedw.) Mitt.
Rhytidium rugosum (Hedw.) Kindb.
Rhytidiadelphus triquetrus (Hedw.) Wamst.
Hylocomium splendens (Hedw.) B., S. & G.
- Aunque no corresponde a Alava, pero estando muy próximo al límite Vizcaya-Alava, menciono por su utilidad para la comprensión de las turberas alavesas, y en general vascas, el trabajo de E. Fuertes, M. Ladero y C. Navarro «Notas briológicas de la provincia de Vizcaya 1: Estudio de las comunidades de esfagnos del Puerto de Urquiola». En él se comentan, desde el punto de vista fitosociológico, 13 especies de Briófitos, la mayoría *Sphagnum*:
- Sphagnum cymbifolium* Ehrh. (*S. palustre* L.)
Sphagnum papillosum Lindb.

- Sphagnum inundatum* (Russ.) Wamst. (*S. lescurii* Sull.)
Sphagnum auriculatum Schimp. (*S. lescurii* Sull.)
Sphagnum rufescens Limpr. (*S. lescurii* Sull.)
Sphagnum turgidulum Wamst.
Sphagnum crassycladum Wamst.
Sphagnum acutifolium (Ehrh.) Wamst. (*S. capillifolium* Hedw.)
Sphagnum quinquefarium (Lindb.) Wamst. var. *versicolor* Warbst,
Sphagnum plumulosum Röhl var. *versicolor* Wamst. (*S. subnitens* Russ. & Wamst.)
Aulacomnium palustre (Hedw.) Schwaegr.
Acrocladium cuspidatum (Hedw.) Lindb. (*Calliergonella cuspidata* Loeske).
Campylium stellatum (Hedw.) J. Lange & C. Jens.

CATALOGO DE ESPECIES

A continuación se citan y se comenta brevemente la ecología de 306 taxones (hasta el nivel de variedad) de Briófitos recogidos en el territorio de Alava e inmediaciones, que se desglosan en 69 Hepáticas y 237 Musgos.

La ordenación y nomenclatura seguidas es, para Hepáticas, el trabajo de Ruprecht Duell «Distribution of the european and macaronesian liverwots (Hepaticophytina)», y para Musgos «Mosses of the Eurpe and the Azores; an annotated list of species with synonyms from the recent literature» de Corley, Crundwell, Hill y Smith.

Para las especies banales, de amplia distribución provincial, no se dan localidades exactas. Las menos comunes o escasamente recolectadas se citan con el nombre de la población más próxima y la provincia a la que pertenece, siguiendo el código de las matrículas de vehículos (VI: Alava; BU: Burgos; SS: Guipúzcoa; LO: La Rioja; NA: Navarra y BI: Vizcaya), junto con una coordenada UTM de 1 km. de precisión. También se indica si es habitual o no la presencia de la especie con el esporofito y, finalmente, la mínima y máxima altitud a la que se ha recogido.

Aparte del Catálogo de especies, hay un capítulo con mapas, UTM, de 10 km. de aproximación, para los taxones que he juzgado más llamativos en cuanto a su distribución provincial.

HEPATICAEE

ANTHOCEROTACEAE

Phaecoceros laevis (L.) Prosk.

Suelo húmedo en camino sombrío de pinar. Substrato silíceo.
WNO666: Barambio (VI); a 300 m.s.n.m.

AYTONIACEAE

Reboulia hemisphaerica (L.) Raddi

Citada por E. Fuertes y M.L. López («Flora briofítica de la Sierra de Codés»); en la vertiente Norte del Yoar, a 600 m.s.n.m.

CONOCEPHALACEAE

Conocephalum conicum (L.) Lindb.

Suelos arcillosos frescos en bordes de ríos, vestíbulos de cuevas, etc., preferentemente sobre calizas. Siempre estéril.
Común; 750-1350 m.s.n.m.

LUNULARIACEAE

Lunularia cruciata (L.) Dum. ex Lindb.

Suelos arcillosos húmedos de taludes, en bordes de ríos y arroyos, jardines, al pie de muros... Indiferente al sustrato.
Común; 210-760 m.s.n.m.

MARCHANTIACEAE

Preissia quadrata (Scop.) Nees

Rocas y suelos mojados en ríos, fuentes y cascadas, generalmente con aguas calcáreas.
Frecuente; 640-1200 m.s.n.m.

Marchantia polymorpha L. emend. Burgeff

Terrícola en bordes de ríos o en piedras del cauce, sin esporofito, pero con abundantes copas propagulíferas.

No es muy frecuente:

WNO737: Mimbredo (VI); a 510 m.s.n.m.

WNO848: Sendadiano (VI); a 540 m.s.n.m.

WN2021: Payueta (VI); a 660 m.s.n.m.

WN4319: Angostina (VI); a 650 m.s.n.m.

Dumortiera hirsuta (Sw.) Nees in Reinw. et al.

Terrícola en covachones y rincones sombríos y ácidos de la mitad Norte de Alava. Estéril.

WNO963: Ziórroga (VI); en cascada, a 600 m.s.n.m.

WN3435: Oquina (VI); en el fondo de la sima de Oquina, a 1020 m.s.n.m.

WN3558: Salinas de Léniz (SS); en cascada, a 600 m.s.n.m.

RICCIACEAE

Riccia glauca L.

Suelo húmedo en camino de pinar. Substrato silíceo

WNO666: Barambio (VI); a 300 m.s.n.m.

Riccia lamellosa Raddi

Terrícola en suelo de garriga, en cerro calcáreo.

WN4804: Oyón (VI); a 400 m.s.n.m.

Riccia sorocarpa Bisch.

Suelo arcilloso en resquicio de roquedo calizo. Ladera NE del Gorbea.

N1865: Ceánuri (BI); a 1400 m.s.n.m.

METZGERIACEAE

Metzgeria fruticulosa (Dicks.) Evans

Corteza de tronco muerto en la torca de Orratxeta.

WN3259: Landa (VI); a 740 m.s.n.m.

Metzgeria furcata (L.) Dum.

Sobre troncos de diversos árboles, en bosques.

Común y repartida por todo Alava; 320-740 m.s.n.m

Apometzgeria pubescens (Schrank) Kuwah.

En humus sobre rocas calizas, más raramente en troncos, siempre en ambientes húmedos.

Frecuente; 700-1300 m.s.n.m.

ANEURACEAE

Aneura pinguis (L.) Dum.

Terrícola en suelos húmedos, generalmente silíceos, a veces en humus acidificado sobre calizas en zonas muy lluviosas.

Algo común; 650-990 m.s.n.m.

Riccardia chamaedryfolia (With.) Grolle

Suelos humíferos, con restos vegetales en ambientes húmedos, ácidos y generalmente cerca del agua de arroyos y manantiales.

Frecuente en la mitad Norte del territorio; 700-990 m.s.n.m.

Riccardia latifrons (Lindb.) Lindb.

Sobre madera de haya muerta en la torca de Iguarán —WN6042: Andoin (VI); a 1030 m.s.n.m.— y en taludes silíceos de camino en pinar —WN2463: Ubidea (BI); a 650 m.s.n.m.

Riccardia multifida (L.) S. Gray

Terrícola en talud de arroyo, en barranco silíceo.

WNO963: Ziórroga (VI); a 400 m.s.n.m.

Riccardia palmata (Hedw.) Carruth.

Madera descompuesta entre césped, en claro de hayedo.

WN9263: Aguiñiga (VI); a 700 m.s.n.m.

PELLIACEAE

Pellia endiviifolia (Dicks.) Dum.

En fuentes, cascadas y bordes de ríos, siempre sobre calizas o en aguas duras.

Común; 480-1020 m.s.n.m.

Pellia epiphylla (L.) Corda in Opiz

En manantiales, cascadas, bordes de ríos, turberas, etc., siempre sobre sustrato silíceo.

Común en estos ambientes, sobre todo en el Norte de la provincia; 650-900 m.s.n.m.

CODONIACEAE

Fossombronia angulosa (Dicks.) Raddi

Terrícola en taludes de pinar. Sustrato silíceo. Estéril

WN0080: Ugalde-Oquendo (VI); a 340 m.s.n.m.

Fossombronia caespitiformis de Not. ex Rabenh.

Terrícola en taludes de pinar. Sustrato silíceo.

WN0080: Ugalde-Oquendo (VI); a 340 m.s.n.m.

Fossombronia wondraczekii (Corda in Sturm) Lindb.

Terrícola en taludes húmedos, cerca del agua de un arroyo o en cubetas inundables. Sustrato silíceo,

WN0080: Ugalde-Oquendo (VI); a 340 m.s.n.m.

WN2363: Ubidea (BI); a 780 m.s.n.m.

JUNGERMANNIACEAE

Lophozia collaris (Nees in Mart.) Dum.

Terrícola en taludes, fisuras de rocas, bordes de arroyos, etc., en ambientes húmedos y calcáreos.

Común; 600-1030 m.s.n.m.

Lophozia guttulata (Lindb. & H. Arn.) Evans.

Tronco descompuesto en hayedo ácido del barranco Larreakorta (Gorbea), muy húmedo.

WN1562: Sarría (VI); a 760 m.s.n.m.

Lophozia turbinata (Raddi) Steph.

Terrícola en bordes de arroyos o saxícola en cascadas tobáceas y vestíbulos de cuevas, calcícola siempre.

Común en estos enclaves; 480-900 m.s.n.m.

Sphenobolus minutus (Schreb. in Cranz) Berggr.

Repisas con suelo en monolito silíceo, en Sierra Altzania.

WN5949: Ilárduya (VI); a 950 m.s.n.m.

Jungermannia atrovirens Dum.

Saxícola en rocas del cauce y bordes de cursos de agua, en cascadas, paredes de cuevas, sobre todo en sustratos calcáreos, bastante más rara sobre rocas silíceas.

Común; 510-1030 m.s.n.m.

Jungermannia gracillima Sm. in Sowerby

En taludes sombríos, silíceos, en brezal, a 800 m.s.n.m. WN3369: Gantzaga-Aramayona (VI) y en turbera de borde de arroyo, a 1060 m.s.n.m. WN1667: Ceánuri (BI)

Jungermannia hyalina Lyell in Hook.

Taludes herbosos en un rezumo. Sustrato silíceo.

WN0566: Berganza (VI); a 450 m.s.n.m.

Nardia scalaris S. Gray

Taludes sombríos y ácidos en marojal, a 750 m.s.n.m. —WN4255: Hermua (VI)—, en taludes verticales de hayedo ácido, a 720 m.s.n.m. —WN2263: Ubidea (BI)— y en taludes bajo hayedo en la cara Este del Arangio, a 800 m.s.n.m. —WN3168: Olaeta (VI)—.

GYMNOMITRIACEAE

Marsupella emarginata (Ehrh.) Dum.

En rocas y taludes con poco suelo, en hayedos y alisedas sobre sustrato ácido.

WN1361: Sarría (VI); a 750 m.s.n.m.

WN2263: Ubidea (VI); a 720 m.s.n.m.

WN3558: Salinas de Léniz (SS); a 600 m.s.n.m.

WN5849: Ilárduya (VI); a 900 m.s.n.m.

ARNELLIACEAE

Southbya tophacea (Spruce) Spruce (mapa 12)

Saxícola en las tobas de cascadas, arroyos, etc., y en las paredes de cuevas y simas. Calcícola, por lo general en enclaves cálidos.

Común; 460-980 m.s.n.m.

Gongylanthus ericetorum (Raddi) Nees

En arenisca húmeda de arroyo, bajo hayedo y a 759 m.s.n.m. Estéril.

WN5650: Araya (VI).

PLAGIOCHILACEAE

Pedinophyllum interruptum (Nees) Kaal. var. *pyrenaicum* Lindb.

Humus en las paredes de cuevas y simas, más raramente en roquedos calizos bajo hayedo.

Frecuente en la Alava caliza; 740-970 m.s.n.m.

Plagiochila asplenoides (L. emend. Tayl.) Dum.

Humícola en roquedos calizos muy húmedos (megaforbios, fondos de torcas...), en el Norte de Alava.

Algo frecuente; 600-1030 m.s.n.m.

Plagiochila porelloides (Torrey ex Nees) Lindb.

Muy común en humus de roquedos o terrícola en el suelo de bosques ácidos. Siempre estéril.

650-1030 m.s.n.m.

LOPHOCOLEACEAE

Lophocolea bidentata (L.) Dum.

Humícola, con otros Briófitos, en bosques, sobre rocas en ambientes frescos, etc. Indiferente al sustrato.

Común y repartida por toda la provincia; 270-1030 m.s.n.m.

Lophocolea cuspidata (Nees) Limpr.

Duell, en la obra que aquí se sigue, incluye el taxón *L. cuspidata* como sinónimo de *L. bidentata*, indicando que la sexualidad (bisexualidad) de estas hepáticas está influenciada por el medio ambiente y el sustrato (según Vogelpogel).

El material que había determinado como *L. cuspidata* —con pies autoicos— corresponden a recolecciones sobre madera descompuesta, mientras que las de *L. bidentata* son típicamente húmicas. Varias localidades en el Norte de Alava, en ambientes muy húmedos; 550-950 m.s.n.m.

Lophocolea heterophylla (Schrad.) Dum.

Humícola sobre rocas, bases de troncos y lignícola en tocones y troncos descompuestos, en bosques higrófilos del Norte de Alava. Algo frecuente; 540-750 m.s.n.m.

Chiloscyphus pallescens (Ehrh. ex Hoffm.) Dum.

Humus en una sima en la Sierra de Badaya. WN1544: Trespuentes (VI); a 760 m.s.n.m.

Chiloscyphus polyanthos (L.) Corda in Opiz

Talud rezumante en aliseda ácida del barranco Padrobaso (Gorbea). WN1464: Sarría (VI); a 760 m.s.n.m.

GEOCALYCACEAE

Saccogyna viticulosa (L.) Dum.

Escarpes y taludes rezumosos en hayedos, sobre sustrato silíceo. WN1562: Sarría (VI); a 800 m.s.n.m. WN3558: Salinas de Léniz (SS); a 600 m.s.n.m.

SCAPANIACEAE

Diplophyllum albicans (L.) Dum.

En rocas y taludes, en bosques y también en ambientes abiertos. Con frecuencia fértil. Muy común en las zonas silíceas de Alava, sobre todo en el Norte; 480-1000 m.s.n.m.

Scapania aequiloba (Schwaegr.) Dum.

Localizada en fisuras de lapiaces, en la cumbre del Aratz. Estéril. WN5652: Araya (VI); entre los 1300 y 1400 m.s.n.m.

Scapania aspera H. Bemet.

Humícola y fisurícola en roquedos calizos, Estéril. Común y extendida por los territorios calizos de toda Alava; 520-1200 m.s.n.m.

Scapania compacta (A. Roth.) Dum.

Repisas con suelo arenoso de roquedo silíceo, en la Sierra de Alzania. WN5749: Araya (VI); a 960 m.s.n.m.

Scapania curta (Mart.) Dum.

Lignícola en base de haya. Hayedo sobre calizas en la cara Norte del Zabalaudi. Estéril.

WN3369: Gantzaga-Aramayona (VI); a 950 m.s.n.m.

Scapania gracilis Lindb. (mapa 1)

Humus sobre rocas y roquedos silíceos bajo hayedo en el barranco Larreakorta (Gorbea).

WN1361: Sarría (VI); a 800 m.s.n.m.

Scapania helvetica Gott. in Gott. & Rabenh.

Terrícola en pasto cacuminal ácido del Aratz, con *Galium saxatile*, *Huperzia selago* y los musgos *Bryum bicolor*, *Funaria hygrometrica* y *Campylopus fragilis*.

Es una recolección bastante escasa, estéril, que por el tamaño, forma de la hoja, su aspecto celular y orofilia queda como *S. helvetica* en espera de confirmación por expertos.

En España se ha citado con interrogantes.

WN5652: Araya (VI); a 1400 m.s.n.m.

Scapania nemorea (L.) Grolle (mapa 14)

Terrícola en taludes bajo hayedos, marojales y pinares en sustrato silíceo. Estéril.

Común en las zonas silíceas de Alava, en especial por el Norte; 400-1140 m.s.n.m.

Scapania undulata (L.) Dum.

Común en las areniscas de cascadas y cauces de ríos, por la mitad septentrional de la provincia. A veces reófila.

700-1000 m.s.n.m.

CEPHALOZIELLACEAE

Cephaloziella divaricata (Sm. in Sowerby) Schiffn. in Engler & Prantl.

En suelo de oquedad de roquedo silíceo en el barranco Iturrioz, a 750 m.s.n.m. —WN5659: Araya (VI)— y terrícola en talud del marojal de las laderas Sur del Aumategi, en sustrato silíceo y a 750 m.s.n.m.

—WN4255: Hermua (VI)—.

E. Fuertes y M.L. López («Flora briofítica de la Sierra de Codés») encontraron esta hepática en el suelo de un claro de roble, en la vertiente Sur de la sierra, ya en Navarra, a 830 m.s.n.m.

CEPHALOZIACEAE

Cephalozia bicuspidata (L.) Dum.

Taludes húmedos en arroyos o pistas forestales, en hayedos generalmente. Siempre acidófila y con gran frecuencia fértil.

Común en las zonas silíceas; 450-980 m.s.n.m.

Cephalozia lunulifolia (Dum.) Dum.

Humícola en roquedo silíceo de la Sierra Altzania.

WN6148: Eguino (VI); a 950 m.s.n.m.

LEPIDOZIACEAE

Lepidozia reptans (L.) Dum.

Terrícola en taludes silíceos de bosques húmedos, habitualmente hayedos, más rara en madera descompuesta o en repisas de roquedos silíceos.

Común en la mitad Norte de Alava; 460-1000 m.s.n.m.

Bazzania trilobata (L.) S. Gray

Humícola en taludes de hayedos o bosques higrófilos, sobre sustrato silíceo. Estéril.

WN1563: Sarria (VI); a 800 m.s.n.m., en el barranco Larreakorta (Gorbea).

WN3558: Salinas de Léniz (SS); a 600 m.s.n.m., en Zubihaundi.

CALYPOGEIACEAE

Calypogeia arguta Nees & Mont. in Nees

Terrícola en ambientes húmedos, bosques, etc., sobre sustrato ácido. Siempre sin esporofito, pero con ramas propagulíferas.

Común en la mitad Norte; 450-850 m.s.n.m.

Calypogeia fissa (L.) Raddi

Terrícola en taludes, oquedades de roquedos, entre raíces en base de árboles, etc., en bosques y ambientes húmedos. Sobre sustratos acidificados, por lo común silíceos y excepcionalmente sobre calizas.

Común en la Alava húmeda; 450-1000 m.s.n.m.

PSEUDOLEPICOLEACEAE

Blepharostoma trichophyllum (L.) Dum.

Terrícola en taludes silíceos. En hayedos.

WN2063: Múrua (VI); a 860 m.s.n.m., en el barranco Errekaseku (Gorbea).

WN5538: Contrasta (VI); a 920 m.s.n.m., en Zarpia.

TRICHOCOLACEAE

Trichocolea tomeritella (Ehrh.) Dum. (mapa 17)

Humícola en bordes de arroyos, bajo bosques en barrancos muy húmedos del extremo Norte de Alava. En sustrato silíceo.

Varias localidades; 600-940 m.s.n.m.

RADULACEAE

Radula complanata (L.) Dum.

Común y extendida por Alava, sobre troncos de diversos árboles, generalmente en bosques y, más raramente, en rocas algo húmedas o lignícola. Frecuentemente fértil.

510-950 m.s.n.m.

PORELLACEAE

Porella arboris-vitae (With.) Grolle

En películas humíferas sobre troncos ya bien desarrollados y en rocas calizas.

Frecuente; 700-1350 m.s.n.m.

Porella obtusata (Tayl.) Trev.

Repisas humíferas en escarpe silíceo del Gallarraga, orientado al Norte.

WN0083: Landeta-Oquendo (VI); a 800 m.s.n.m.

Porella platyphylla (L.) Pfeiff.

Sobre troncos, tocones y roquedos calizos o silíceos. Común por todo Alava, excepto en las comarcas más secas (Rioja Alavesa); 300-1250 m.s.n.m.

JUBULACEAE

Frullania dilatata (L.) Dum.

Casi exclusiva de troncos, muy raramente aparece en rocas (silíceas) Común y extendida por toda Alava, frecuentemente fértil; 510-950 m.s.n.m.

Frullania tamarisci (L.) Dum.

Común en troncos de diversos árboles, también aparece sobre suelos y rocas silíceas y calcareas algo acidificadas. Extendida por todo el territorio alavés, es tan frecuente como la especie anterior; 400-1350 m.s.n.m.

LEJEUNEACEAE

Lejeunea cavifolia (Ehrh.) Lindb. emend. Buch.

Corticícola en troncos, lignícola o terrícola en fisuras de calizas y en taludes, bajo hayedos, quejigales y carrascales.

Algo frecuente; 550-950 m.s.n.m.

Cololejeunea calcarea (Libert.) Schiffn.

Típica de las paredes calizas desnudas, sombrías y húmedas de cuevas, simas y torcas, ocasionalmente en roquedos al Norte con estas características.

Común en estos enclaves; 700-1440 m.s.n.m.

Cololejeunea rossetiana (Mass.) Schiffn.

Encontrada una vez en las paredes calizas, desnudas, sombrías y húmedas de una torca-sima en el lapiaz de Fuente Nueva (Sierra de Badaya).

WN1148: Echávarri de Cuartango (VI); a 850 m.s.n.m.

MUSCI

SPHAGNACEAE

Sphagnum papillosum Lindb.

Es uno de los esfagnos más comunes en las turberas alavesas.

Varias localidades en la franja más septentrional de Alava; 800-950 m.s.n.m.

Sphagnum palustre L.

Es también común en las turberas del Norte y en las escasas del centro de Alava (WN3832: Arlucea)

Varias localidades; 840-1000 m.s.n.m.

Sphagnum fimbriatum Wils. (mapa 18)

En enclaves turbosos bajo bosques: en hayedo ácido, al borde de un arroyo, en la cara Norte del monte Oketa, a 750 m.s.n.m.

—WN2263: Ubidea (BI)— y en aliseda ácida en el barranco de Iturrioz, a 700 m.s.n.m. —WN5650: Araya (VI)—. Es un esfagno poco representado en la brioflora española. Se ha encontrado en Asturias, Lugo, Navarra y Teruel.

Sphagnum capillifolium (Ehrh.) Hedw.

Algo frecuente en las turberas del Norte del territorio.

700-950 m.s.n.m.

Sphagnum subnitens Russ. & Warnst. (mapa 5)

Es la especie más corriente en las turberas alavesas. Se extiende por el extremo Norte; la localidad más meridional es en Arlucea (VI), a 1000 m.s.n.m.

Sphagnum compactum Lam. & DC.

Parece ser el menos hidrófilo de los esfagnos alaveses.

Se le ha encontrado en depresiones húmedas de brezales y en bordes de turbera, en la Sierra de Altzania.

WN5749: Araya (VI); a 960 m.s.n.m.

WN6148: Eguino (VI); a 950 m.s.n.m.

Sphagnum lescurii Sull.

Sphagnum auriculatum Schimp.

En turberas del extremo Norte del territorio.

Varias localidades, 250-1220 m.s.n.m.

Sphagnum auriculatum Schimp. var. *inundatum* (Russ.) M.O. Hill

En suelos muy encharcados de turbera, cerca del puerto de Urquiola, a 840 m.s.n.m. —WN2971: Abadiano (BI)—.

En esta misma localidad había sido recolectado por E. Fuertes, M. Ladero y C. Navarro («Estudio de las comunidades de esfagnos del puerto de Urquiola»), siendo primera cita para Vizcaya.

Sphagnum subsecundum Nees var. *rufescens* (Nees & Horsch.) Hüb.

Algo frecuente en regatos turbosos y turberas, por el Norte de Alava.

Varias localidades; 650-1000 m.s.n.m.

Sphagnum subsecundum Nees var. *obesum* (Wils.) Schimp.

Menos frecuente que la especie anterior, en las turberas septentrionales de Alava.

880-900 m.s.n.m.

Sphagnum tenellum (Brid.) Bory

En las turberas del Gorbea, a 1400 m.s.n.m. —WN1764: Sarría (VI)— y en las del Oketa, a 900 m.s.n.m. —WN2261: Echagüen (VI)—.

ANDREAEACEAE

Andreaea rothii Web. & Mohr. (mapa 6)

Saxícola en roquedos silíceos, preferentemente con orientación Sur. Generalmente fértil.

Dispersa por el Norte de Alava, poco frecuente.

WN2261: Echagüen (VI); a 900 m.s.n.m., en el monte Oketa.

WN3168: Olaeta (VI); a 800 m.s.n.m., en el Arangio.

WN4156: Hermua (VI); a 1000 m.s.n.m., en el Aumategi.

WN5749: Araya (VI); a 960 m.s.n.m., en el Umandia.

TETRAPHIDACEAE

Tetraphis pellucida Hedw.

Lignícola en madera descompuesta, en bosques húmedos del Norte del territorio. Con propágulos, pero sin esporofito.

WN1562: Sarría (VI); a 760 m.s.n.m., en el barranco Larreakorta (Gorbea).

WN3368: Gantzaga-Aramayona (VI); a 460 m.s.n.m.

POLYTRICHACEAE

Pogonatum nanum (Hedw.) P. Beauv.

Única localidad en un marojal, sobre un promontorio arenoso. Fértil. WN1857: Zárata (VI); a 700 m.s.n.m.

Pogonatum aloides (Hedw.)

Arenícola o terrícola en taludes, colonizándolos. Muy a menudo fértil.

Común en hayedos, marojales, brezales..., siempre sobre sustrato silíceo; 740-1050 m.s.n.m.

Polytrichum formosum Hedw.

Muy común en los hayedos acidificados, más raro en otros bosques (en quejigal, a 600 m.s.n.m., en Arróyabe (VI) —WN3253—). También aparece en los pastos de cumbres silíceas, como en el Gorbea o en el Oketa. Comúnmente con esporofito.

400-1400 m.s.n.m.

Polytrichum commune Hedw.

Turberas en bosques y brezales. Frecuente, a veces fructificada, en las cadenas montañosas silíceas y húmedas del Norte del territorio.

700-1400 m.s.n..

Polytrichum piliferum Hedw.

Común sobre suelo suelto y arenoso de taludes y toperas, en los enclaves secos de brezales y pastos ácidos de toda la provincia. Frecuentemente fértil.

660-1440 m.s.n.m.

Polytrichum juniperinum Hedw.

Enclaves con tierra suelta y también rica en bases no cálcicas, en los enclaves acidificados y deforestados. A veces con esporofito.

Es frecuente, especialmente en las zonas silíceas; 840-1100 m.s.n.m.

Atrichum undulatum (Hedw.) P. Beauv.

Común en los suelos, no cubiertos por la hojarasca, de hayedos y alisedas ácidas. Es frecuente verlo con esporofito.

650-1100 m.s.n.m.

BUXBAUMIACEAE

Diphyscium foliosum (Hedw.) Mohr. (mapa 3)

Taludes desnudos en hayedos. Especie terrícola y acidófila, algo frecuente en las cadenas montañosas del Norte de Alava; la localidad

más meridional está en el hayedo de Zarpia, a 920 m.s.n.m.
—WN5538: Contrasta (VI)—.
Suele presentarse fructificado; 800-1050 m.s.n.m.

FISSIDENTACEAE

Fissidens crassipes Wils. ex B., S. & G. (mapa 11)

Terrícola en fisuras, covachones, etc., en cascadas y rampas mojadas, en manantiales y arroyos calcáreos. A veces con esporofito.
Común por la mitad Sur de Alava; 480-850 m.s.n.m.

Fissidens bryoides Hedw.

Terrícola en taludes y suelos sin hojarasca de bosques higrófilos. En sustratos silíceos o calizas muy acidificadas. Suele aparecer con esporofito.
Distribuido por la Alava ácida; 250-1000 m.s.n.m.

Fissidens incurvus Starke ex Röhl.

En la Llanada Alavesa, sobre sustrato calizo: en el suelo de un robledal, a 510 m.s.n.m. —WN3051: Amárta (VI)— y en taludes de un quejigal, a 600 m.s.n.m. —WN3253: Arróyabe (VI)—.
Ambos fértiles.

Fissidens pusillus (Wils.) Milde

En las paredes desnudas, sombrías y húmedas de torcas kársticas. Estéril.
WN9750: Osma (VI); a 1000 m.s.n.m., en el lapiaz del Hayal.
WN1148: Echávarri de Cuartangó (VI); a 850 m.s.n.m., en el lapiaz de Fuente Nueva (Sierra de Badaya).

Fissidens viridulus (Sw.) Wahlenb.

Terrícola o saxícola en las paredes de simas o cerca del agua, en arroyos y ríos, en sustrato calcáreo.
Algo frecuente; 490-850 m.s.n.m.

Fissidens taxifolius Hedw

Es la especie de *Fissidens* más común y extendida en Alava. Indiferente al sustrato, aparece como terrícola en taludes y suelos de bosques y de cauces de arroyos y ríos. Predominantemente, está estéril.
250-980 m.s.n.m.

Fissidens cristatus Wils. ex Mitt.

También es una especie muy común. Vive en la tierra de los pastos y matorrales, en las rocas de los bosques y en las fisuras de los roquedos. Siempre con sustrato calcáreo, y por lo general estéril.
250-1300 m.s.n.m.

Fissidens adianthoides Hedw.

Terrícola o fisurícola en manantiales, paredes húmedas de cuevas y en bordes de cursos hídricos. Indiferente al sustrato. Unas veces fértil y otras estéril.

Algo frecuente; 300-1090 m.s.n.m.

Fissidens serrulatus Brid.

Terrícola en un talud, sobre sustrato silíceo, en un claro de pinar de *P. radiata*, infértil.

WN0172: Luyando (VI); a 250 m.s.n.m.

Fissidens grandifrons Brid.

Hidrófila en cascadas, tanto en sustrato ácido como básico. Siempre sin esporofito.

Común en arroyos y en surgencias; 300-1100 m.s.n.m.

DICRANACEAE

Leucobryum juniperoideum (Brid.) C. Müll.

Frecuente en el suelo de hayedos ácidos, algo menos sobre madera vieja, entre rocas de gleras silíceas y en otros bosques (robleales y marojales). La única localidad donde se ha encontrado con esporofito es en Altube (VI), a 680 m.s.n.m. —WN1160—.

Sobre todo abunda en la mitad Norte de la provincia; 500-1100 m.s.n.m.

Dicranum scoparium Hedw.

Suelos humíferos sobre tierra, tocones, bases de troncos, rocas, etc., en bosques y en ambientes abiertos. Indiferente al sustrato, a veces fértil.

Muy común y extendida; 560-1440 m.s.n.m.

Campylopus subulatus Schimp.

En fisuras y repisas de roquedos silíceos del Gallarraga, a 750 m.s.n.m.

WN0083: Landeta-Oquendo (VI)

Campylopus fragilis (Brid.) B., S. & G.

Arenícola en calveros, sendas, rocas, etc., en brezales, argomales y claros de hayedo, en sustratos silíceos por el Norte de Alava. Estéril.

Varias localidades; 700-1400 m.s.n.m.

Campylopus introflexus (Hedw.) Brid.

Arenícola en rellanos y en sendas de brezales y argomales, en sustrato silíceo. Infértil.

WN1063: Ziórroga (VI); a 750 m.s.n.m.

WN5949: Ilárduya (VI); a 1000 m.s.n.m.

Dicranella palustris (Dicks.) Crundw. ex E. Warb.

En turbera, en el fondo de una dolina ácida, en las campas de Arraba, a 1060 m.s.n.m. Estéril.
WN 1667: Ceánuri (BI).

Dicranella varia (Hedw.) Schimp.

En bloques calizos en torrente y en tobas de cascadas, en la cara Norte del Legumbe, entre los 750 y 900 m.s.n.m. Fértil.
WN6044: Andoin (VI).

Dicranella howei Ren. & Card.

Terrícola en baldíos y en pastos, sobre sustrato calcáreo, en la Llanada y Rioja Alavesa.
WN2155: Ondátegui (VI); a 580 m.s.n.m.
WN3051: Amárita (VI); a 510 m.s.n.m.
WN3509: Laguardia (VI); a 660 m.s.n.m.

Dicranella heteromalla (Hedw.) Schimp.

Muy común en taludes sobre sustrato silíceo, en bosques, brezales y enclaves turbosos. Generalmente fértil.
Distribuida por toda la Alava silícea; 540-1140 m.s.n.m.

Dichodontium pellucidum (Hedw.) Schimp.

Saxícola en rocas silíceas en el cauce de arroyos, en barrancos húmedos y boscosos. Estéril.
WN3168: Olaeta (VI); a 700 m.s.n.m.
WN5650: Araya (VI); a 840 m.s.n.m.

Cynodontium bruntonii (Sm.) B., S. & G.

En roquedos y bloques silíceos, en bosque o en ambientes descubiertos. Con esporofito.
WN1864: Múrua (VI); en el Gorbea, a 1400 m.s.n.m.
WN1359: Sarría (VI); en Aldarro, a 720 m.s.n.m.

Rhabdoweisia fugax (Hedw.) B., S. & G.

Fisurícola en roquedo silíceo del Gallarraga, a 750 m.s.n.m. Infértil.
WN0083: Landeta-Oquendo (VI).

Cheilothela chloropus (Brid.) Lindb.

Terrícola en calveros de suelo pobre en pastos secos sobre sustrato calizo. Sin esporofito.
WN0129: Comunión (VI); a 500 m.s.n.m.
WN1548: Hueto Abajo (VI); en Ubarriarán, a 560 m.s.n.m.
WN2254: Berricano (VI); en el alto Ubandi, a 580 m.s.n.m.
WN3509: Laguardia (VI); en romerales, a 660 m.s.n.m.

Ceratodon purpureus (Hedw.) Brid.

En suelos arenosos y acidificados en espacios abiertos. Es una especie colonizadora de suelos desnudos, taludes recién formados, suelos con cenizas, etc.

Muy común; 530-1200 m.s.n.m.

Ditrichum flexicaule (Schwaegr.) Hampe.

Típica de matorrales y pastos secos sobre calizas, también en rocas (lenares) con algo de suelo. Siempre infértil.

Común, especialmente en el centro y Sur de la provincia; 490-1400 m.s.n.m.

Pleuridium acuminatum Lindb.

Bastante común en tierra arenosa y esquelética, en bosques, brezales y argomales, siempre sobre terrenos silíceos. Es una especie colonizadora que siempre presenta esporofito.

540-600 m.s.n.m.

Pleuridium subulatum (Hedw.) Lindb.

Promontorios arenosos (antiguas toperas) en pastos cacuminales ácidos del Aratz, a 1400 m.s.n.m.

WN5652: Araya (VI).

Distichium capillaceum (Hedw.) B., S. & G.

Grietas con humus o tierra en roquedos calizos. Estéril. Algo común y repartida por la Alava caliza; 740-1350 m.s.n.m.

ENCALYPTACEAE

Encalypta vulgaris Hedw.

Fisuras y oquedades de rocas, taludes pedregosos, etc., en sustratos calizos. Fructifica frecuentemente.

Común; 500-1400 m.s.n.m.

Encalypta streptocarpa Hedw.

Humus de fisuras de roquedos calizos. Siempre estéril, pero con abundantes propágulos.

Común; 500-1400 m.s.n.m.

POTTIACEAE

Tortula ruralis (Hedw.) Gaertn., Meyer & Schreb.

Suelos poco organificados sobre rocas calizas de pastos secos, tanto en las zonas bajas como en las cumbres de las montañas. También aparece sobre las plataformas superiores de muros. Siempre sin esporofito.

Común; 500-1400 m.s.n.m

Tortula ruraliformis (Besch.) Grout

Suelos arenosos, sin componente orgánico en pastos xerófitos. Estéril.

WN0739: Pobes (VI); a 540 m.s.n.m.

WN1114: Labastida (VI); a 430 m.s.n.m.

Tortula intermedia (Brid.) De Not.

Suelos sobre rocas y muros calcáreos, en pastos secos. Estéril.

Común; 520-1400 m.s.n.m.

Tortula laevipila (rid.) Schwaegr.

Corticícola sobre troncos de *Quercus*, preferentemente los ya muy maduros. Fructificada con frecuencia.

Común; 520-900 m.s.n.m.

Tortula latifolia Bruch ex Hartm.

Corticícola en un tronco, en las riberas del Bayas y en la zona sumergible con las crecidas. A 500 m.s.n.m.

WN0631: Igay (VI),

Tortula subulata Hedw.

En suelo humífero sobre rocas calizas y en bases de troncos; la mayor parte de las veces fértil.

Común en los ambientes húmedos; 570-1400 m.s.n.m.

Tortula muralis Hedw.

Sobre roca desnuda. Bloques rocosos, muros, etc., en bosques o en ambientes abiertos, también en las ciudades. Indiferente al sustrato y casi siempre fértil.

Muy común; 420-1080 m.s.n.m.

Aloina aloides (K. F. Schultz) Kindb. (mapa 8)

Suelos pobres y calizos, en matorrales y pastos secos. Fructificada.

Termófila, común en la mitad Sur de Alava, rara en el Norte; 480-600 m.s.n.m.

Aloina ambigua (B. & S.) Limpr. (mapa 8)

Suelos de cubetas salobres, con *Salicornia europaea* y *Plantago coronopus*, y en suelos de cerros muy secos, cerca de la laguna de Las Cañas.

WN4804: Oyón (VI); a 400 m.s.n.m.

Pterygoneurum ovatum (Hedw.) Dix.

Terrícola en calveros desnudos, en pastos muy secos y calcáreos. Por la mitad sur de Alava.

WN0732: Igay (VI); a 600 m.s.n.m.

WN4813: Labraza (VI); a 640 m.s.n.m.

Crossidium squamiferum (Viv.) Jur.

Terrícola en muros, orientados al Sur, del puente de Villedas (VI), a 500 m.s.n.m. —WN1742— y terrícola en cerros muy secos con *Lygeum spartum*, cerca de Elciego (VI), a 440 m.s.n.m. —WN3904—.

Ambos fértiles y calcícolas.

Pottia lanceolata (Hedw.) C. Müll. (mapa 15)

Terrícola en calveros de pastos y matorrales, en cultivos, baldíos, cunetas y en suelo sobre rocas. Casi siempre fructificada.

Común en la mitad Sur de Alava, sobre sustratos calcáreos; 380-1000 m.s.n.m.

Pottia truncata (Hedw.) B. & S.

Suelo en campo de cultivo. Sustrato calizo. A 550 m.s.n.m. Fértil
WN3550: Lubiano (VI).

Pottia interhedia (Tum.) Fürnr.

Suelos esqueléticos de calveros, en matorral de *Juniperus oxycedrus*. Enclave termófilo, con sustrato calizo. A 620 m.s.n.m. Con esporofito.

WN0539: Arbígano (VI).

Pottia davalliana (Sm.) C. Jens.

Las recolecciones de la Llanada Alavesa, sobre suelos húmedo y calizos en pastos de borde del embalse del Zadorra —WN3353: Landa (VI) y WN3550: Lubiano (VI), ambos a 540 m.s.n.m.— corresponden a lo que A.J.E. Smith en «The Moss Flora of Britain & Ireland» describe como *Pottia starkeana* (Hedw.) C. Müll. *ssp. minutula* (Schleich. ex Schwaegr.) Chamberlain, de esporas espinosas.

Hay una recolección, en la Rioja Alavesa —WN4805: Oyón (VI)— realizada sobre el suelo salobre de una cubeta encharcable, con esporas de grandes verrugas, que hacen pensar en lo que este mismo autor llama *P. starkeana* (Hedw.) C. Müll. *ssp. canica* (Schleich. ex Schwaegr.) Chamberlain. A 400 m.s.n.m.

Pottia commutata Limpr.

Terrícola en suelos con cenizas de enclaves incendiados. En sustrato calcáreo. Fértil.

WN0732: Igay (VI); a 600 m.s.n.m.

WN4205: Laserna (VI); a 430 m.s.n.m., en un romeral.

Pottia bryoides (Dicks.) Mitt.

Terrícola en baldío. Sustrato calizo. A 580 m.s.n.m.

WN2155: Ondátegui (VI).

Pottia recta (With.) Mitt.

Terrícola en talud de borde de camino en carrascal. Sustrato calizo. A 670 m.s.n.m.

WN1444: Trespuentes (VI).

Phascum curvicolle Hedw.

Terrícola en cultivos y en romerales de la Rioja Alavesa. Sustrato calcáreo.

WN4205: Laserna (VI); a 430 m.s.n.m., en enclave incendiado.

WN4813: Labraza (VI); a 640 m.s.n.m.

Phascum cuspidatum Hedw.

Terrícola en cultivos y en baldíos, sobre sustrato calizo. Frecuente en la Llanada y Rioja Alavesa; 380-580 m.s.n.m.

Acaulon triquetrum (Spruce) C. Müll.

Terrícola en cultivos, baldíos y calveros de matorrales, en la mitad Sur de Alava y sobre terrenos calizos.

WN0732: Igay (VI); a 600 m.s.n.m.

WN1749: Hueto Arriba (VI); a 540 m.s.n.m.

Barbula unguiculata Hedw.

Terrícola en suelos con escasa cobertura vegetal, erosionados, también en cultivos. En ambientes secos y calcáreos. Casi siempre estéril. Común en la mitad Sur; 440-1200 m.s.n.m.

Barbula convoluta Hedw.

Terrícola en calveros de romeral, en cerros calcáreos, a 660 m.s.n.m. Infértil.

WN3509: Laguardia (VI).

Didymodon acutus (Brid.) K. Saito

Terrícola en calveros de pastos secos, en sustratos calcáreos. Sin esporofito.

WN2254: Berricano (VI); a 580 m.s.n.m.

WN3904: Elciego (VI); a 440 m.s.n.m., en pastos con *Lygeum spartum*.

Didymodon luridus Homsch. ex Spreng.

Terrícola en taludes de cunetas, caminos, en suelos sobre rocas y muros, etc. Sobre sustrato calizo. Siempre infértil.

Algo frecuente; 420-690 m.s.n.m.

Didymodon vinealis (Brid.) Zander

Terrícola en suelos pobres en calveros de pastos secos y en muros. Sustrato calizo. Estéril.

Algo frecuente; 380-500 m.s.n.m.

Didymodon insulanus (De Not.) M. Hill

Terrícola en suelos pobres de romerales y claros de carrascales, calcícola.

Algo frecuente por el centro y Sur de la provincia; 420-680 m.s.n.m.

Didymodon sinuosus (Mitt.) Delogne

Bloques calizos con tierra, en torrentera. Hayedo Norte en la Sierra de Entzía, a 900 m.s.n.m. Estéril.

WN6044: Andoin (VI).

Didymodon tophaceus (Brid.) Lisa

En cascadas tobáceas en el barranco del Fraile, en el cauce que sale de Goba Txiki. A 550 m.s.n.m. Sin esporofito.

WN9758: Tertanga (VI).

Didymodon fallax (Hedw.) Zander

Terrícola en calveros de pastos secos y matorrales sobre fondo calcáreo. Estéril.

Frecuente en el centro y Sur de Alava; 420-630 m. s.n.m.

Didymodon ferrugineus (Schimp. ex Besch.) M. Hill

Terrícola en paredes húmedas de una zanja, a 510 m.s.n.m.

—WN3051: Amárita (VI)— y en rocas húmedas de la fuente del pueblo, a 590 m.s.n.m. —WN0948: Echávarri de Cuartango (VI)—
Ambas sobre sustrato calizo y estériles.

Bryoerytrophillum recurvirostre (Hedw.) Chen

Terrícola-humícola en tocones, pies de troncos, taludes y rocas, sobre sustratos calizos o poco acidificados. Generalmente fértil.

Algo frecuente y repartida por Alava; 580-920 m.s.n.m.

Eucladium verticillatum (Brid.) B., S. & G. (mapa 9)

Muy común en cascadas y rezumos calcáreos, con tobas. A veces fértil.

Se distribuye por el centro y sur de Alava; 480-1000 m.s.n.m.

Gymnostomum calcareum Nees & Hornsch.

Talud arcilloso, vertical y sobre fondo calizo, en el río Oca. A 500 m.s.n.m.

WN1847: Mártioda (VI).

Gymnostomum aeruginosum Sm.

Base húmeda de roquedo calizo, orientado al Norte. Monte Aratz, a 1350 m.s.n.m.

WN5652: Araya (VI).

Hymenostylium recurvirostrum (Hedw.) Dix.

Rezumos en roquedos calizos, Sur, en la Sierra de Cantabria. A 900 m.s.n.m. Infértil.

WN3015: Leza (VI).

Trichostomum brachydontium Bruch

Terrícola-humícola en fisuras de paredes kársticas, algo húmedas y en bloques rocosos o bajo bosques.

Algo frecuente, habitualmente estéril; 250-1020 m.s.n.m.

Trichostomum crispulum Bruch

Terrícola en suelos pobres de garrigas y pastos, en fisuras de roquedos, etc., en ambientes secos y calizos. Raramente fértil.

Muy común en los enclaves deforestados, secos y erosionados de la Alava calcárea; 400-850 m.s.n.m.

Weissia controversa Hedw.

Terrícola en taludes de caminos bajo cobertura arbórea, indiferente al sustrato. Generalmente fértil.

Común por todo el territorio; 250-1060 m.s.n.m.

Weissia condensa (Voit) Lindb.

Suelos poco orgánicos en pastos o sobre toperas, en terrenos calizos. Fructificada.

VN9949: Arriano (VI); a 1100 m.s.n.m.

WN0539: Arbígano (VI); a 620 m.s.n.m.

Weissia brachycarpa (Nees & Homsch.) Jur.

Terrícola en pasto de borde del embalse Santa Engracia, a 540 m.s.n.m. —WN2757: Villarreal de Alava (VI)— y arenícola en calveros de argomal, a 980 m.s.n.m. —WN3832: Arlucea—. Ambas recolecciones fértiles y sobre sustrato silíceo.

Weissia longifolia Mitt.

Taludes en quejigal, sobre sustrato calcáreo. A 600 m.s.n.m. Fértil.

WN3253: Arróyabe (VI).

Oxystegus tenuirostris (Kook. & Tayl.) A.J.E. Sm.

Saxícola en roquedo silíceo NE del Ganekogorta, a 980 m.s.n.m

WN0183: Ugalde-Oquendo (VI).

Pleurochaete squarrosa (Brid.) Lindb.

Suelos algo organificados de pastos, matorrales y claros de carrascales o quejigales sobre calizas. Siempre estéril. Muy común en los ambientes luminosos y secos del centro y sur del territorio alavés; 480-1330 m.s.n.m.

Tortella tortuosa (Hedw.) Limpr.

Suelos en concavidades y fisuras de rocas calizas. A veces también en troncos. En bosques o ambientes desarbolados. Algunas veces con esporofito.

Muy común en la Alava caliza; 470-1400 m.s.n.m.

Tortella densa (Lor. & Mol.) Crundw. & Nyh.

Terrícola en cárcavas de cerro margoso, calizo, en enclave termófilo. A 520 m.s.n.m. Sin esporofito.

WN1642: Villedas (VI)

Tortella inclinata (Hedw. f.) Limpr.

Terrícola sobre suelos en fondos rocosos calizos (gravas, etc.). Preferentemente en enclaves secos. Estéril. Algo frecuente en ambientes sujetos a erosiones; 600-1000 m.s.n.m.

Cinclidotus mucronatus (Brid.) Mach.

En bloques calizos de cauce de arroyo kárstico, en el barranco del Fraile. Fructificada. A 610 m.s.n.m.

VN9658: Tertanga (VI).

Cinclidotus fontinaloides (Hedw.) P. Beauv.

En rocas, raíces y troncos en el cauce y bordes de ríos y arroyos, en cascadas, presas y en surgencias kársticas, siempre sumergida o fácilmente sumergible, reófila y en ambientes calizos. A veces con esporofito.

Bastante común en estos lugares; 500-800 m.s.n.m.

Cinclidotus riparius (Brid.) Amott

Saxícola en rocas calizas del río Bayas, sumergida o sumergible, reófila. Sólo se ha encontrado una vez con esporofito.

WN03: Pobes, Mimbredo (VI)...; entre los 500 y 520 m.s.n.m.

GRIMMIACEAE

Schistidium apocarpum (Hedw.) B. & S.

Rocas, calizas por lo general, y en muros. En ambiente boscoso o abiertos. Habitualmente fértil.

Común; 520-110 m.s.n.m.

Grimmia crinita Brid. (mapa 10)

Rocas desnudas, calcaroarenosas, en ambientes soleados y muy secos. Casi siempre fructificada.

Común en la Rioja Alavesa; hay dos citas para el Condado de Treviño: Doroño —WN2137— y Muergas —WN1530—.

440-790 m.s.n.m.

Grimmia laevigata (Brid.) Brid.

Saxícola en roquedos silíceos orientados al SE del Gallarraga. A 750 m.s.n.m. Infértil.

WN0083: Landeta-Oquendo (VI).

Grimmia pulvinata (Hedw.) Sm.

Saxícola en rocas calcáreas desnudas y en tapias. Fructificada. Muy común en la Alava calcárea; 420-1300 m.s.n.m.

Grimmia orbicularis Bruch ex Wils. (mapa 13)

Saxícola en rocas calcáreas, la mayoría de las veces fértil.

Común en los enclaves termófilos del centro y Sur de Alava; 480-980 m.s.n.m.

Grimmia trichophylla Grev.

Saxícola sobre arenisca, en hayedo. Fructificada. A 960 m.s.n.m.

WN5552: Zalduendo (VI).

Grimmia elatior Bruch ex Bals. & De Not.

Saxícola en roquedos silíceos, orientados al SE, del Gallarraga. A 750 m.s.n.m. Sin esporofito.

WN0083: Landeta-Oquendo (VI).

Racomitrium aciculare (Hedw.) Brid.

Rocas y losas silíceas en cauce o cascadas de arroyos, en el borde Norte de la provincia. Fértil.

WN1563: Sarría (VI); a 800 m.s.n.m., en el barranco Larreakorta.

WN5849: Ilárduya (VI); a 810 m.s.n.m., en la Hoya de La Lece.

Racomitrium heterostichum (Hedw.) Brid.

Suelos sobre rocas silíceas. A veces fértil.

Frecuente en el Norte de Alava; 760-960 m.s.n.m.

Racomitrium lanuginosum (Hedw.) Brid.

Humus ácido sobre rocas silíceas o calizas acidificadas. Repartido por todo Alva, pero es más frecuente en las cadenas montañosas septentrionales.

Siempre estéril; 580-1200 m.s.n.m.

En el examen de las tres siguientes especies, se ha seguido el estudio de A.A. Frisvoll («A taxonomic revision of the *Racomitrium canescens* group») y el de M.O. Hill («*Racomitrium elongatum* Frisvoll in Britain and Ireland»).

Racomitrium canescens (Hedw.) Brid.

Suelos acidificados sobre calizas. Siempre estéril.

Algo frecuente, repartida por la geografía alavesa; 500-1000 m.s.n.m.

Racomitrium elongatum Frisvoll

Arenícola sobre suelos en sustratos silíceos o calizos acidificados.
Siempre estéril.

Común; 520-1400 m.s.n.m.

Racomitrium ericoides (Brid.) Brid.

Terrícola o arenícola. Estéril.

WN0129: Comunió (VI); a 500 m.s.n.m., sobre arenas calcáreas en un claro de carrascal.

WN0337: Paúl (VI); a 750 m.s.n.m., sobre arenas yesíferas en claro de pinar (*P. sylvestris*) - marojal.

PTYCHOMITRIACEAE

Ptychomitrium polyphyllum (Sw.) B. & S.

Saxícola en arenisca, en el hayedo del barranco Iturrioz. A 750 m.s.n.m. Fructificada.

WN5650: Araya (VI).

SELIGERIAACEAE

Seligeria donniana (Sm.) C. Müll

Saxícola en paredes húmedas y desnudas en una torca-sima del lapiaz de Fuente Nueva (Sierra de Badaya). A 850 m.s.n.m. Fértil.

WN1148: Echávarri de Cuartango (VI).

Seligeria pusilla (Hedw.) B., S. & G.

Saxícola en las paredes desnudas, húmedas y sombrías de torcas y simas, más raramente en roquedos calizos con orientación Norte y con estas características. Habitualmente se presenta fértil.

Frecuente en estos parajes; 1000-1350 m.s.n.m.

FUNARIACEAE

Funaria hygrometrica Hedw.

Pionera y nitrófila. Muy común en toda la provincia en taludes, cultivos y sobre todo en las cenizas de hogueras e incendios. Normalmente, fértil.

460-1400 m.s.n.m.

Entosthodon attenuatus (Dicks.) Bryhn

Taludes en pinar de *P. radiata*, en el barranco Ayega. A 220 m.s.n.m. Con Esporofito.

VN8778: Arza (BU),

Entosthodon obtusus (Hedw.) Lindb.

Terrícola en taludes húmedos sobre sustrato ácido, en hayedos y pinares de la mitad Norte del territorio. Fértil.

Frecuente en estas zonas; 760-1060 m.s.n.m.

BRYACEAE

Pohlia cruda (Hedw.) Lindb.

Humícola en abrigo rocoso de escarpe silíceo. En el Gallaraga, a 750 m.s.n.m. Sin esporofito.

WN0083: Landeta-Oquendo (VI).

Pohlia nutans (Hedw.) Lindb.

Escarpe silíceo rezumoso en Arkarai, a 720 m.s.n.m. Fértil.

WN1462: Sarría (VI).

Bryum pallens Sw.

Hidrófila en bordes de arroyos y ríos, en rezumos y en pastos encharcados. Siempre sobre sustrato calcáreo. Rara vez fértil.

Frecuente en la Alava caliza, en los lugares húmedos; 530-1400 m.s.n.m.

Bryum capillare Hedw.

Sobre tocones, bases de árbol y troncos principalmente, también pero más rara, en rocas calizas algo húmedas. Casi siempre fértil.

Común y extendido por todo Alava, 560-1120 m.s.n.m.

Bryum flaccidum Brid.

Corticícola en hayas. En Crucijadas (Sierra de Arkamo), a 1100 m.s.n.m. Sin esporofito.

VN9949: Arriano (VI).

Bryum torquescens B. & S.

Terrícola en suelos y rocas, también en muros, generalmente en ambientes deforestados y en sustrato calizo, en los lugares bastante secos. A veces con esporofito.

Común en el centro y sur de Alava; 380-750 m.s.n.m.

Bryum pseudotriquetrum (Hedw.) Gaertn.

Hidrófila en bordes de arroyos, cascadas, rezumos y suelos encharcados en general. Indiferente al sustrato. Normalmente, estéril.

Común en lugares muy mojados; 500-1000 m.s.n.m.

Bryum argenteum Hedw.

Polidámica: terrícola en pastos, rocas, tapias, sobre asfalto... Nitrófila.

Muy común, desde el medio urbano a las altas cumbres. Habitualmente, infértil.

420-1400 m.s.n.m.

Bryum bicolor Dicks.

Especie muy variable, que se comporta como pionera y terrícola sobre pastos, baldíos, cultivos, etc., de todo tipo. Es típica, junto con *Funaria hygrometrica*, de los suelos con cenizas de hogueras y comunidades vegetales incendiadas.

Muy común, es indiferente al sustrato y se extiende por todo Alava; 420-1400 m.s.n.m.

Bryum alpinum With.

Saxícola e hidrófila en losas silíceas de arroyo, en un barranco del Berretín. A 950 m.s.n.m. Fértil.

WN1662: Sarría (VI).

MNIACEAE

Mnium hornum Hedw.

Suelos húmíferos en hayedos, en tocones y en bordes de caminos. En sustratos silíceos. Con frecuencia, fértil.

Frecuente: 600-1010 m.s.n.m.

Mnium thomsonii Schimp.

Fisurícola en rocas calizas de lenares y cantiles con orientación Norte. VN8963: Salmantón (VI); a 1160 m.s.n.m., en el hayedo kárstico de Covata. Fértil.

WN5752: Araya (VI); a 1300 m.s.n.m., en cantiles Norte del Aratz.

Mnium marginatum (With.) P. Beauv.

Humícola en roquedos calizos y en las paredes de torcas y cuevas. Generalmente estéril.

Algo frecuente; 850-1350 m.s.n.m.

Mnium stellare Hedw.

Humícola sobre tronco muerto en el Bocarrón de Zaracua —WN2155: Ondátegui (VI); a 670 m.s.n.m.— y humícola en las paredes calizas húmedas de la torca de Iguarán —WN6042: Andoin (VI); a 1030 m.s.n.m.—.

Ambas recolecciones sin esporofito.

Rhizomnium punctatum (Hedw.) T. Kop.

Humícola en ambientes muy húmedos: bordes de arroyos, vestíbulos de cuevas, fondos de torcas y simas, etc. Varias recolecciones fértiles. Indiferente al sustrato.

Común, pero localizada en estos lugares; 670-1120 m.s.n.m.

Plagiomnium medium (B. & G.) T. Kop.

Humícola en el mantillo de robleal húmedo. Sustrato calizo. A 590 m.s.n.m. Infértil.

WN5048: Luzuriaga (VI).

Plagiomnium undulatum (Hedw.) T. Kop.

Común en el mantillo humífero de ambientes húmedos, en bosques, bordes de ríos, covachones, fondos de torcas y simas, etc. A veces fructificada. Indiferente al sustrato.

320-1120 m.s.n.m.

Plagiomnium rostratum (Schrad.) T. Kop.

Humus en ambientes húmedos: robledales, bordes de arroyos, fondos de torcas, etc. Sobre calizas, es normal verlo fértil.

Común; 510-1300 m.s.n.m.

AULACOMNIACEAE

Aulacomnium palustre (Hedw.) Swaegr.

Común en turberas. Restringido a las cadenas montañosas silíceas del Norte de Alava. Siempre sin esporofito, una vez con propágulos.

700-1200 m.s.n.m.

Aulacomnium androgynum (Hedw.) Swaegr.

Arenícola en taludes o sobre madera descompuesta. Siempre sobre sustrato silíceo, en bosques y brezales. Aparece con los tallos propagulíferos, pero nunca con esporofito.

Común en la Alava ácida; 700-1200 m.s.n.m.

BARTRAMIACEAE

Plagiopus oederi (Brid.) Limpr.

En humus y fisuras de roquedos calizos bastante húmedos. Fértil casi siempre.

Común en la Alava caliza y húmeda; 740-1350 m.s.n.m.

Bartramia hallerana Hedw.

Fisurícola en rocas silíceas en el hayedo del barranco Larreakorta (Gorbea), a 760 m.s.n.m. —WN1562: Sarría (VI)— y en talud de hayedo ácido, en la cara Norte de la Sierra de Cantabria, a 1000 m.s.n.m. —WN3417: Lagrán (VI)—.

Ambas recolecciones fértiles.

Bartramia pomiformis Hedw.

Humícola y fisurícola en taludes y escarpes silíceos. Generalmente fértil.

Frecuente en la Alava ácida, varias localidades; 720-910 m. s.n.m.

Philonotis rigida Brid.

Hidrófila en un manantial ácido en el barranco Bortal. A 400 m.s.n.m. Con esporofito.

WN0864: Ziórroga (VI).

Philonotis fontana (Hedw.) Brid.

Frecuente en las fuentes y turberas, con aguas ácidas o neutras. Fértil con frecuencia.

400-1100 m.s.n.m.

Philonotis calcarea (B. & S.) Schimp.

En cascadas, trespales y bordes de ríos calcáreos, casi siempre con formaciones tobáceas. A veces suele aparecer fructificada.

Frecuente; 500-1000 m.s.n.m.

ORTHOTRICHACEAE

Zygodon baumgartneri Malta

Corticícola en los resquicios de la corteza de troncos muy rugosos (*Quercus*). En bosques, siempre sin esporofito, pero con abundantes propágulos.

Frecuente; 510-840 m.s.n.m.

Orthotrichum lyellii Hook & Tayl.

Corticícola en troncos de carrascas, quejigos, fresnos, hayas..., en bosques o en árboles aislados. Nunca con esporofito, pero siempre con abundantes propágulos.

Frecuente; 320-750 m.s.n.m.

Orthotrichum affine Brid.

Es una de las especies epifitas más corrientes, sobre árboles como robles, quejigos, carrascas, hayas, etc.) e incluso sobre enebros. Sin embargo parece más frecuente sobre las especies de *Quercus* y la mayoría de las veces con esporofito.

Común; 510-840 m.s.n.m.

Orthotrichum anomalum Hedw.

Común en muros y rocas calizas, en ambientes despejados, incluso en altas cumbres. Habitualmente fértil.

460-1400 m.s.n.m.

Orthotrichum cupulatum Brid.

Saxícola en muro seco y calizo de un canal. A 730 m.s.n.m. Fértil. WN5650: Araya (VI).

O. cupulatum Brid. var. *sardagnanum* (Vent.) Vent.

Rocas calizas secas en el Umión, a 1250 m.s.n.m. Fértil.

VN8431: Cubilla (BU).

O. cupulatum Brid. var. *riparium* Hüb.

Rocas calizas en el cauce de ríos y arroyos, en barrancos, sometidas a inmersiones esporádicas. Fértil.

Varias localidades; 570-920 m.s.n.m.

Orthotrichum diaphanum Brid.

En troncos de carrascas, a 520 m.s.n.m. —WN1642: Villodas— y en tronco de un castaño de Indias, de un jardín, y en un muro, en Vitoria, a 520 m. s.n.m. —WN2743—. Todas las recolecciones fértiles.

Ulota crispa (Hedw.) Brid.

Común sobre troncos, en los bosques. Normalmente, con esporofito. 320-990 m.s.n.m.

HEDWIGIACEAE

Hedwigia ciliata (Hedw.) P. Beauv.

Saxícola en rocas silíceas, por lo común descubiertas de vegetación. Sólo una recolección con esporofito.

Frecuente, pero localizada en las sierras silíceas del norte de Alava; 750-1000 m.s.n.m.

FONTINALACEAE

Fontinalis antipyretica Hedw.

Sumergida en los ríos de corriente lenta, fijada a rocas o raíces, en aguas ácidas, neutras o calcareas. Siempre infértil.

Algo frecuente; 500-1000 m.s.n.m.

LEUCODONTACEAE

Cryphaea heteromalla (Hedw.) Mohr

Corticícola en un tronco de encina, mezclada con *Radula complunata* y *Frullania*, en un carrascal. A 500 m.s.n.m. Estéril.

WN0129: Comunión (VI).

Leucodon sciuroides (Hedw.) Schwaegr.

Muy común sobre troncos, ocasionalmente aparece sobre rocas calizas y raramente en silíceas. Fértil con frecuencia.

510-1300 m.s.n.m.

Antitrichia curtipendula (Hedw.) Brid.

Humícola en troncos, sobre todo en las horquillas, también en pies de árboles y rocas calizas. Siempre estéril.

Común; 580-1300 m.s.n.m.

Pterogonium gracile (Hedw.) Sm.

Humus en troncos y rocas calizas. Estéril.

Frecuente, sobre todo en el centro y sur de Alava; 640-1300 m. s.n.m.

NECKERACEAE

Leptodon smithii (Hedw.) Web. & Mohr.

Corticícola en troncos de encinas. Encontrada una vez como saxícola en roquedos silíceos, con orientación sur, en el Ganekogorta, a 680 m.s.n.m. —WN0182: Ugalde-Oquendo (VI)— Siempre estéril.

Poco frecuente, requiere enclaves termófilos; 680-1230 m.s.n.m.

Neckera crispa Hedw.

Humisaxícola en roquedos y taludes calizos. Excepcionalmente fértil. Común en la Alava caliza; 520-1300 m.s.n.m.

Neckera pumila Hedw.

El tronco de árbol derribado, aún sin descomponer, en hayedo ácido de Larreakorta (Gorbea). A 760 m.s.n.m. Estéril.

WN1562: Sarría (VI).

Neckera complanata (Hedw.) Hüb.

Corticícola en troncos y saxícola en rocas calizas. Estéril.

Común; 500-1400 m.s.n.m.

Homalia trichomanoides (Hedw.) Brid.

Base de tronco, en el bosque ribereño del río Santa Engracia, a 510 m.s.n.m.

WN3051: Amárita (VI).

HOOKERIAACEAE

Hookeria lucens (Hedw.) Sm. (mapa 7)

Localizada en bordes y taludes de arroyos en hayedos y alisedas ácidas de las cadenas montañosas silíceas del norte de la provincia. La localidad más meridional está en un barranco ácido y húmedo de la Sierra de Izquiz, a 720 m.s.n.m. —WN4327: Corres (VI)—.

Dada su ecología, es sorprendente otra localidad, en una dolina ácida con *Pellia epiphylla* en el karst de Moscadero (Sierra Salvada), a 1060 m.s.n.m. —VN8663: Encima de Angulo (BU)—.

Con bastante frecuencia aparece fértil; 240-1060 m.s.n.m.

LESKEACEAE

Habrodon perpusillus (De Not.) Lindb.

Entre *Leucodon sciuroides*, en tronco de haya, en los lenares de Crucijadas (Sierra de Arkamo), a 1100 m.s.n.m.

VN9949: Arriano (VI).

Leskea polycarpa Hedw.

Corticícola en troncos de árboles ribereños, dentro de la zona sumergida durante las crecidas. Fértil.

Algo frecuente; 500-670 m.s.n.m.

Pseudoleskeella catenulata (Schrad.) Kindb.

Corticícola en ramas bajas de haya. Hayedo con boj en la cara sur de Ponterva (Sierra de Cantabria). A 1230 m.s.n.m. Estéril.
WN3717: Villafría (VI).

Lescuraea incurvata (Hedw.) Lawt.

Humus sobre rocas calizas del lenar somital del Aratz, a 1400 m.s.n.m. Sin esporofito.
WN5652: Araya (VI).

Pterigynandrum filijorme Hedw.

Corticícola en troncos y ramas de hayas, raramente en los jóvenes, lisos, de *Quercus*. Ocasionalmente, lignícola y en rocas. Siempre estéril.

Frecuente en las montañas, más raro en los valles; 510-1400 m.s.n.m.

THAMNIACEAE

Thamnobryum alopecurum (Hedw.) Nieuwl.

Frecuente en los ambientes sombríos y húmedos, sobre todo en sustrato calizo, aunque también aparece en rocas silíceas. Es muy típico de torcas y simas, siendo uno de los vegetales que más profundo llega en estos lugares, gracias a su esciofilia. Raramente fértil.
520-1350 m.s.n.m.

THUIDIACEAE

Heterocladium heteropterum B., S. & G.

Humisaxícola en roca silícea, bajo robledal en el barranco Bortal. A 600 m.s.n.m. Infértil.
WN0963: Ziórroga (VI).

Anomodon viticulosus (Hedw.) Hook. & Tayl.

Común sobre troncos y rocas calizas, en ambientes húmedos. Estéril.
510-1300 m.s.n.m.

Abietinella abietina (Hedw.) Fleisch. *ssp. histricosa* (Mitt.) Kindb.

Terrícola o humícola en pastos secos sobre calizas. Sin esporofito.
Frecuente en el centro y sur de Alava; 520-900 m.s.n.m.

Thuidium tamariscinum (Hedw.) B., S. & G.

Suelos humíferos en bosques, brezales, repisas megafórbicas, rocas, taludes, etc. Indiferente al sustrato.

Muy común y repartida por toda la geografía alavesa; 270-1400 m.s.n.m.

AMBLYSTEGIACEAE

Cratoneuron commutatum (Hedw.) G. Roth.

Rocas en el cauce y bordes de ríos y arroyos, cascadas y manantiales calcáreos, con formaciones tobáceas. más raramente aparece en aguas ácidas (arroyos de turberas). A veces fructificada.

Común y distribuida por todo el territorio; 520-1200 m.s.n.m.

C. commutatum (Hedw.) G. Roth var. *falcatum* (Brid.) Mönk.

En pastos encharcados de bordes de arroyos, en sustrato calizo y por encima de los 900 m.s.n.m.

WN3832: Arlucea (VI); a 1000 m.s.n.m.

WN6044: Andoin (VI); en Iturrigorri, a 900 m.s.n.m., y en Legaire, a 1000 m.s.n.m.

C. commutatum (Hedw.) G. Roth var. *fluctuans* (B., S. & G.) Wijk. & Marg.

Sumergida en el abrevadero de Iturrigorri, a 900 m.s.n.m.

—WN6044: Andoin (VI)— y en rezumos en una cara Norte de la Sierra Salvada —VN9263: Aguiñiga (VI)—, a 850 m.s.n.m.

Ambas en sustrato calizo y estériles.

C. commutatum (Hedw.) G. Roth var. *virescens* (Schimp.) Rich & Wall.

En saltos de agua en el río Goveloste, calcáreo. A 670 m.s.n.m.

Infértil.

WN2733: Imíruri (BU).

Cratoneuron filicinum (Hedw.) Spruce

En trampales, rezumos y bordes de ríos, en sustratos calcáreos. Infértil.

Frecuente en la Alava caliza; 500-900 m.s.n.m.

Campylium stellatum (Hedw.) J. Lange & C. Jens.

Hidrófila en turberas y en pastos encharcados. Infértil.

Frecuente en las comarcas silíceas y algo menos en las calcáreas; 510-840 m.s.n.m.

Campylium calcareum Crundw. & Nyh.

Sobre madera muerta o terrícola en ambientes calizos húmedos (bosques, bordes de ríos, etc.). Fértil.

Algo frecuente; 670-1000 m.s.n.m.

Amblystegium serpens (Hedw.) B., S. & G.

En humus sobre Piedras y bases de troncos, también en madera muerta. En bosques, riberas de ríos, paredes de simas...

Frecuentemente, fértil.

Algo común; 510-850 m.s.n.m.

Amblystegium fluviatile (Hedw.) B., S. & G.

En losas calizas del río Bayas, sumergida. A 510 m.s.n.m.
WN0737: Mimbredo (VI).

Amblystegium tenax (Hedw.) C. Jens.

Taludes en riberas de ríos y en escarpaduras húmedas de torcas, en calizas. Estéril.

Algo frecuente; 400-1030 m.s.n.m.

Amblystegium riparium (Hedw.) B., S. & G.

Sumergida en cursos lentos de agua y en estanques, pilones, etc.
Algo frecuente; 500-540 m.s.n.m.

Amblystegium confervoides (Brid.) B., S. & G.

En paredes sombrías y húmedas de una torca en el lapiaz del Hayal. A 1000 m.s.n.m. Estéril.

VN9750: Osma (VI).

Amblystegium jungermannoides (Bri.) A.J.E. Sm.

Corticícola en bases de árboles, en riberas de ríos o bosques higrofilos. Estéril.

VN9444: Villanañe (VI); a 530 m.s.n.m., en las riberas del Tumecillo en Angosto.

WN3051: Amárita (VI); a 510 m.s.n.m., en un robleal.

Drepanocladus exannulatus (B., S. & G.) Warnst.

Regatos en pastos cacuminales silíceos del Gorbea. A 1400 m.s.n.m. Estéril.

WN1865: Sarría (VI).

Hygrohypnum luridum (Hedw.) Jenn.

En paredes calizas de ríos, en cascadas, frecuentemente incrustado de cal. También en paredes con algo de suelo de torcas. Suele estar fructificado.

Común en la Alava caliza; 500-1000 m.s.n.m.

Hygrohypnum ochraceum (Tum. ex Wils.) Loeske

Arenisca en el cauce del Padrobaso (Gorbea). A 760 m.s.n.m. Con esporofito.

WN1464: Sarría (VI).

Calliergonella cuspidata (Hedw.) Loeske

Común en trampales, pastos encharcados, bordes de embalses, turberas, etc. Indiferente al sustrato y siempre sin esporofito.

500-1100 m.s.n.m.

BRACHYTHECIACEAE

Isothecium alopecuroides (Dubois) Isov. (mapa 16)

Humícola en bases de arboles, sobre rocas, en paredes de torcas y en escarpes orientados al norte. Fértil frecuentemente.

Común en todo el territorio; 530-1300 m.s.n.m.

Isothecium myosuroides Brid. (mapa 2)

Humícola en bases de troncos y en rocas, más atlántica que la especie anterior, se distribuye por el extremo norte de la provincia; sin embargo E. Fuertes y M.L. López recogieron esta especie en la Sierra de Codés («Flora briofítica de la Sierra de Codés»). A veces con esporofito.

Frecuente; 700-1000 m.s.n.m.

Scorpiurium circinatum (Brid.) Fleisch. & Loeske

En taludes y muros, en el borde de ríos, sobre sustratos calizos. Estéril.

VN9444: Villanañe (VI); a 530 m.s.n.m., en el Tumecillo por Agosto.

WN1641: Nanclares de la Oca (VI); a 490 m.s.n.m., en el río Zadorra.

Homalothecium sericeum (Hedw.) B., S. & G.

Sobre ramas, troncos y rocas calizas. Suele presentarse fértil.

Muy común por todo Alava; 500-1300 m.s.n.m.

Homalothecium lutescens (Hedw.) Robins.

En suelos pobres sobre rocas, de matorrales, garrigas y pastos secos. Siempre en calizas. Raramente fértil.

Común en el centro y sur de Alava; 480-1000 m.s.n.m.

Brachythecium albicans (Hedw.) B., S. & G.

Terrícola en suelos pobres arenosos, en ambientes abiertos y secos, sobre sustratos calcáreos. Estéril.

Algo frecuente en el sur, bastante menos en el centro; 400-650 m.s.n.m.

Brachythecium rutabulum (Hedw.) B., S. & G.

Humícola en ambientes húmedos: suelo de robledales, taludes de arroyos, megaforbios en repisas de roquedos, vestíbulos de cuevas y fondos de torcas, en tocones... A menudo fructificada.

Común: 400-1120 m.s.n.m.

Brachythecium rivulare B., S. & G.

En bordes de ríos, bajo la vegetación ribereña. Estéril.

Algo frecuente; 500-810 m.s.n.m.

Brachythecium velutinum (Hedw.) B., S. & G.

En bases de troncos y en la madera muerta de los bosques. A menudo fértil.

Frecuente; 510-750 m.s.n.m.

Brachythecium plumosum (Hedw.) B., S. & G.

Saxícola en rocas ácidas de cauce y bordes de ríos y arroyos del extremo norte de la provincia. Fértil.

Frecuente en las zonas septentrionales; 750-950 m.s.n.m.

Scleropodium purum (Hedw.) Limpr.

Humícola en el mantillo de bosques aclarados (sobre todo quejigales y carrascales, también en pinares) y en el de matorrales. Muy excepcionalmente fértil.

Muy común, es una especie muy extendida; 390-1120 m.s.n.m.

Scleropodium cespitans (C. Müll.) L. Koch

Suelo arenoso entre raíces de haya, a 900 m.s.n.m. Estéril.

WN4230: Apellániz (VI).

Scleropodium touretii (Brid.) L. Koch

Sobre suelo y rocas soleadas en la cara sur de la Sierra de Codés (NA). Hallada por E. Fuertes y M.L. López («Flora briofítica de la Sierra de Codés»)

Cirriphyllum piliferum (Hedw.) Grout

En humus de megaforbio en repisa del cantil calizo norte del Amboto.

A 1100 m.s.n.m. Estéril.

WN3271: Abadiano (BI).

Cirriphyllum crassinervium (Tayl.) Loeske & Fleisch.

En rampa rocosa de sima, en Menérdiga (Sierra Salvada), a 950 m.s.n.m. —VN9263: Lendoño de Arriba (VI)— y en rocas del cauce del río Urandi, a 560 m.s.n.m. —WN1550: Hueto Arriba (VI)—. Ambas recolecciones estériles y sobre sustrato calizo.

Rhynchostegium riparioides (Hedw.) Card.

En rocas de ríos y en cascadas sobre terrenos calcáreos, también, pero no tan frecuentemente, en los silíceos. A menudo con esporofito.

Común; 210-1000 m.s.n.m.

Rhynchostegium murale (Hedw.) B., S. & G.

En bloque calizo en cauce de arroyo, en el hayedo de la cara norte de Peña Caída (Sierra de Entzía). A 750 m.s.n.m. Fértil.

WN6145: Andoin (VI).

Rhynchostegium confertum (Dicks.) B., S. & G.

En suelo, rocas, ramas caídas y raíces en las bases de arboles, en bosques. Fértil.

Algo frecuente; 510-600 m.s.n.m.

Eurhynchium striatum (Hedw.) Schimp.

Humícola en el suelo, rocas y bases de troncos, en bosques y otros ambientes húmedos (torcas). En sustrato calizo. Estéril.

Común; 510-1100 m.s.n.m.

Eurhynchium pumilum (Wils.) Schimp.

En madera muerta, en borde de río. Terrenos calcáreos. A 670 m.s.n.m. Estéril.

WN2733: Imíruri (BU).

Eurhynchium praelongum (Hedw.) B., S. & G. var. *stockesii* (Turn.) Dix.

Humícola en taludes, covachones, torcas, ec., siempre en ambientes muy húmedos, sobre sustrato calizo o silíceo. Hallado fértil en varias ocasiones.

Algo común; 510-850 m.s.n.m.

Eurhynchium speciosum (Brid.) Jur.

En taludes de arroyos y ríos calcareos, en cascadas tobáceas y paredes de torcas, cuevas y simas (muy esciófilo y llegando a gran profundidad con formas muy alargadas). Siempre infértil.

Común, en la Alava caliza; 520-1030 m.s.n.m.

PLAGIOTHECIACEAE

Plagiothecium denticulatum (Hedw.) B., S. & G.

En taludes, en rocas y suelos de hayedos y alisedas sobre fondos silíceos. Estéril.

Común en la franja septentrional, ácida, de Alava; 720-1000 m.s.n.m.

Plagiothecium undulatum (Hedw.) B., S. & G.

En suelos y rocas de hayedos ácidos, más raramente en brezales turbosos. Rara vez fértil.

Frecuente en la Alava silícea, por el norte; 700-1000 m.s.n.m.

Herzogiella seligeri (Brid.) Iwats.

Sobre madera descompuesta, en hayedos. Fértil.

WN3236: Ullívarri de los Olleros (VI); a 900 m.s.n.m., en la cara norte del Palogán (Montes de Vitoria).

WN5538: Contrasta (VI); a 920 m.s.n.m., en el hayedo de Zarpia.

Isopterygium pulchellum (Hedw.) Jaeg.

En tocón descompuesto en el fondo de la grieta de Askiega, a 1100 m.s.n.m. (Sierra de Arkamo), fértil —VN9949: Arriano (VI)— y en escarpes húmedos y sombríos de la torca de Iguarán (Sierra de Entzía), a 1030 m.s.n.m. —WN5042: Andoin (VI)—.

Ambas recolecciones en ambientes kársticos.

Isopterygium elegans (Brid.) Lindb.

Suelo en hayedo ácido en la Sierra de Urkilla, a 1140 m.s.n.m. —WN5455: Zaldueño (VI)— y en raíces bajo hayas, en un barranco ácido del Aratz, a 840 m.s.n.m. —WN5650: Araya (VI)—.

Ambas fértiles y sobre terreno silíceo.

HYPNACEAE

Orthothecium intricatum (Hartm.) B., S. & G.

En paredes calizas, sombrías y húmedas, generalmente de cavidades kársticas. Estéril.

WN1148: Echávarri de Curtango (VI); a 850 m.s.n.m., en una torca en Fuente Nueva (Sierra de Badaya).

WN5652: Araya (VI); a 1400 m.s.n.m., en las Neveras del Aratz.

WN5949: Ilárduya (VI); a 910 m.s.n.m., en la Hoya de La Lece.

Orthothecium rufescens (Brid.) B., S. & G.

En humus de grietas de rocas y de covachones muy húmedos y sombríos, en megaforbios, etc. En sustrato calizo casi siempre, más raramente en silíceo. Estéril.

Frecuente en las montañas de la Alava húmeda, especialmente en el norte; 700-1200 m.s.n.m.

Hypnum vaucheri Lesq.

Suelos pobres en pastos secos de cerros deforestados, sobre margas calizas. Estéril.

Algo frecuente en el centro de la provincia, en especial por la Llanada Alavesa: 550-820 m.s.n.m.

Hypnum cupressiforme Hedw.

Muy común y variable. Sobre tocones, rocas, troncos, suelo..., en ambientes forestales o abiertos, indiferente al sustrato y a menudo fértil.

Muy extendida.

Hypnum cupressiforme Hedw. var. *lacunosum* Brid.

Suelos poco profundos y rocosos, más o menos humíferos, en pastos y matorrales sobre calizas. Estéril.

Común en el centro y sur de Alava; 530-1350 m.s.n.m.

Hypnum cupressiforme Hedw. var. *resupinatum* Schimp.
Corticícola en troncos, dentro de bosques. Infértil.
Frecuente en el norte y centro de Alava; 510-1000 m.s.n.m.

Hypnum andoi A.J.E. Sm.

Corticícola en troncos de diversos árboles, en bosques o en pies aislados. Estéril.
Común por todo el territorio; 500-1400 m.s.n.m.

Hypnum jutlandicum Holmen & Warncke

En humus ácido de brezales. Infértil.
Algo frecuente en la franja septentrional silíceo de la provincia; 960-1010 m.s.n.m.

Ctenidium molluscum (Hedw.) Mitt.

En rocas y taludes calizos, en bosques algo aclarados y en matorrales de todo tipo. En raras ocasiones con esporofito. Muy común y extendida por toda la Alava caliza; 390-1400 m.s.n.m.

Hycomium armoricum (Brid.) Wijk. & Marg. (mapa 4)

En bordes, rocas y cascadas de arroyos en bosques húmedos y ácidos. Alguna vez fértil.
Localizado en las sierras silíceas del Gorbea y Altzania, en el norte del territorio; 760-1000 m.s.n.m.

Rhytidium rugosum (Hedw.) Kindb.

En suelos más o menos húmiferos, con otros musgos (generalmente con *Abietinella abietina* ssp. *histrucosa*) en pastos y matorrales sobre sustrato calizo y en ambientes bastante secos. Estéril.
Frecuente en el centro de Alava; 480-800 m.s.n.m.

Rhytidiadelphus loreus (Hedw.) Warnst.

Suelos húmiferos de bosques acidificados, generalmente hayedos. Infértil.
Frecuente en la mitad norte de Alava; 650-1300 m.s.n.m.

Rhytidiadelphus squarrosus (Hedw.) Warnst.

En el suelo húmifero de brezal siempre en lugares húmedos y ácidos. Estéril.
Algo frecuente en las zonas más septentrionales del territorio; 300-1100 m.s.n.m.

Rhytidiadelphus triquetrus (Hedw.) Warnst.

Suelos húmiferos de pastos y en claros de bosques, también en sus lindes. Indiferente al sustrato y siempre infértil.
Común por todo Alava; 500-1350 m.s.n.m.

Pleurozium schreberi (Brid.) Mitt.

En el humus ácido de brezales y argomales, siempre en sustrato silíceo. Estéril.

Algo frecuente en el norte de Alava; 600-1100 m.s.n.m.

Hylocomium splendens (Hedw.) B., S. & G.

Suelos humíferos en pastos, matorrales y claros de bosques, muchas de las veces que aparece está mezclada con *Rhytidiadelphus triquetrus*. Indiferente al sustrato. Estéril.

Común; 580-1030 m.s.n.m.

APENDICE:

MAPAS DE DISTRIBUCION PROVINCIAL

A continuación se representa el área de distribución de 18 especies de Briófitos, escogidas en razón a su interés desde el punto de vista de la briogeografía alavesa.

Se siguen los criterios de Alain Lecoite («Intèrêts Phytogèographiques de la Bryoflore Normande») en cuanto a la corología de las especies y se han empleado mapas muy simplificados de Alava con cuadrículas UTM de 10 km. de precisión.

Como puede observarse, existen vacíos entre los puntos que señalan las cuadrículas UTM en las que se ha encontrado una determinada especie. Se deben a la falta de recolección por falta de visita a los enclaves más que porque la especie no deba encontrarse allí. La intención es hacer un primer ensayo briogeográfico para Alava, teniendo en cuenta las lagunas existentes. Por todo esto, el examen de los mapas ha de hacerse con un ánimo muy sintetizador, a sabiendas del riesgo que ello entraña.

Se han atendido a tres grandes cortejos: el atlántico, el mediterráneo y el circumboreal.

Seguidamente se comenta cada una de las 18 especies:

a) CORTEJO ATLANTICO s.l.

Corresponde a los siete primeros mapas. Dadas las características del dominio biogeográfico atlántico —humedad atmosférica elevada y constante, precipitaciones abundantes y repartidas regularmente a lo largo del año, oscilaciones térmicas poco diferenciadas e intensidad luminosa bastante débil—, pronto se confirma la sospecha de que las especies pertenecientes a él tienen una distribución provincial muy septentrional o, si se hallan en el centro, están localizadas en las montañas donde las precipitaciones son tan abundantes o más que en el norte (ver mapa de isoyetas en «el entorno físico de Alava»).

Debe observarse que las especies consideradas como atlánticas evitan el extremo sur (Rioja Alavesa), la esquina suroeste (Ribera Baja), la cubeta del Condado de Treviño y la Llanada Alavesa, donde las condiciones climáticas imperantes son de un marcado o ligero matiz mediterráneo. Por contra, muchas de las localidades señaladas en Alava se enlazarán con las guipuzcoanas y vizcaínas, donde estas especies son más abundantes.

Las especies representadas para el cortejo atlántico son:

Scapania gracilis Lindb. (mapa 1). Es una euatlántica acidófila y aerohigrófila. Está localizada en un barranco muy húmedo del Gorbea, dentro de un hayedo, a unos 800 m.s.n.m.

Isoetecium myosuroides Brid. (mapa 2). Euriatlántica que se encuentra en la franja norteña muy húmeda. El punto más meridional lo aportan E. Fuertes y M.L. López para la Sierra de Codés.

Diphyscium foliosum (Hedw.) Mohr (mapa 3). Es un musgo oroatlántico acidófilo, que se halla en las zonas montañosas húmedas del Norte (Sierras de Elguea y Altzania). Es más raro en el centro (Sierra de Entzía) y en el sur (Sierra de Cantabria), siempre donde las precipitaciones son abundantes (1000 mm./año o más) y los sustratos silíceos, por encima de los 800 m.s.n.m.

Hyocomium armoricum (Brid.) Wijk. & Marg. (mapa 4). Es otra especie oroatlántica, hidrófila, hallada en el Gorbea y Sierra Altzania, con unas características climáticas similares a las de la especie anterior.

Sphagnum subnitens Russ. & Warnst. (mapa 5). Especie oceánica-suboceánica que aparece en todas las turberas alavesas.

Andreaea rothii Web. & Mohr (mapa 6). Es una especie oceánica de montaña, limitada a las montañas silíceas más septentrionales de Alava, aunque es de creer que esto se deba a la inexistencia de roquedos silíceos adecuados para ella en el resto de la provincia, por lo que su área de distribución parece deberse más a razones de sustrato que a las climáticas.

Hookeria lucens (Hedw.) Sm. (mapa 7). Oceánica. Este bonito musgo aparece ligado siempre a sustratos silíceos muy húmedos, en las zonas lluviosas del norte (a baja y alta altitud) y en las montañas del centro-sur mucho más raramente, y con elevada precipitación (unos 900 mm./año), quizás también debido a la falta del sustrato adecuado.

b) CORTEJO MEDITERRANEO s.l.

En el extremo opuesto a las anteriores, las especies de carácter mediterráneo se distribuyen por los 3/4 más meridionales del territorio alavés, siendo algunas bastante corrientes en la Llanada Alavesa, bajo un clima no mediterráneo, pero en el que es muy marcada una estación seca: el verano.

Son los mapas numerados del 8 al 13, ambos inclusive; y aparte de las especies comentadas a continuación, se aprecia, en el conjunto global de la brioflora de las comarcas mediterraneizadas de Alava, una gran proporción de especies de la familia Pottiaceae.

Aloina aloides (K.F. Schultz) Kindb. y *A. ambigua* (B. & G.) Limpr. (mapa 8), son musgos eurimediterráneos xerófitos. *A. aloides* es común en casi todos los pastos secos sobre medios calcáreos de Alava, excepto en la Comarca Cantábrica. *A. ambigua* está localizada, por el momento, en ciertas cubetas salobres de la Rioja Alavesa.

Eucladium verticillatum (Brid.) B., S. & G. (mapa 9). Especie eurimediterránea, hidrófila, común en los ambientes calcáreos mojados y cálidos; Hay citas de puntos muy al norte, como en la Sierra Altzania, pero siempre en las caras sur, con elevada insolación.

Grimmia crinita Brid. (mapa 10). Musgo saxícola de distribución submediterránea. Es muy xerófilo; en Alava se encuentra soportando condiciones muy áridas, sobre rocas a pleno sol, en la Rioja Alavesa (donde es muy común) y en el Condado de Treviño (localizada). Parece necesitar un tipo de roca especial, calcaroarenosa, que falta en la Llanada Alavesa, a donde podría llegar de no ser por esto, quizás en los cerros más desertizados, con exposición sur y en antiguos ambientes de carrascal en lo alto de estos cerros.

Fissidens crassipes Wils. ex B., S. & G. (mapa 11). Especie mediterráneo-atlántica. Siempre hidrófila en rocas calizas mojadas. Común en los 3/4 más meridionales de Alava. Llega bastante al norte, siguiendo las calizas y los lugares caldeados (Llanada Alavesa, exposiciones sur en la Sierra Salvada...).

Southbya tophacea (Spruce) Spruce (mapa 12). Hepática mediterráneo-atlántica hidrófila que suele acompañar a *Eucladium verticillatum*. También llega bastante al norte.

Grimmia orbicularis Bruch ex Wils. (mapa 13). Especie mediterráneo-atlántica xerófita que aparece con frecuencia en las zonas más caldeadas de Alava, saxícola sobre rocas calizas. El hecho de que evite la Comarca Cantábrica puede deberse, además de las razones climáticas, a la escasez del sustrato calizo que parece requerir.

c) CORTEJO CIRCUMBOREAL s.l.

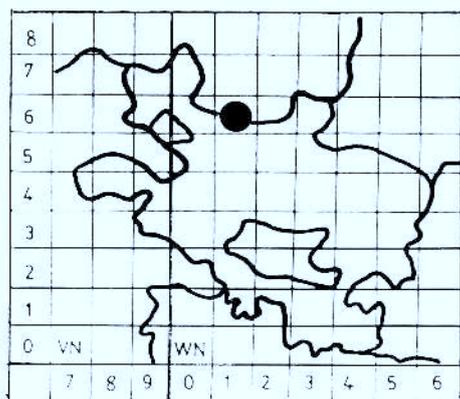
Son las especies cuya área de distribución comprende las regiones templadas y frías del hemisferio norte, entre el dominio mediterráneo y el boreal. En Alava presentan distribuciones bastante dispares, según sus requisitos ecológicos: las hay con una repartición muy amplia (*Isothecium alopecuroides*), otras están restringidas al cuarto septentrional húmedo y ácido (*Trichocolea tomentella* y *Sphagnum fimbriatum*) o a la mitad meridional no ácida y mesófilo-xerófila (*Pottia lanceolata*) y otras, como *Scapania nemorea*, indican fielmente donde hay terrenos ácidos.

Scapania nemorea (L.) Grolle (mapa 14), es una hepática de área circumboreal y acidófila, muy ceñida a los sustratos silíceos, o si son calizos están muy lixiviados, en la franja cantábrica de Alava, tanto en los valles como en las montañas. También es frecuente en las montañas del centro con elevada pluviometría (1.000 mm./año o más).

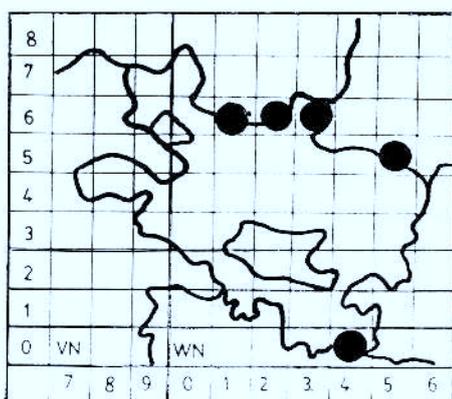
Pottia lanceolata (Hedw.) C. Müll. (mapa 15). Es una Pottiácea de ámbito circumboreal, de mesófila a xerófita, y como tal ocupa la mitad sur de Alava.

Isothecium alopecuroides (Dubois) Isov. (mapa 16), presenta una distribución muy amplia. Es una especie circumboreal mesófila que sólo falta en la Rioja Alavesa debido al escaso arbolado y al clima tan árido. También parece enrarecerse en la Comarca Cantábrica (quizás pueda existir una competencia con *I. myosuroides* que ocupa el mismo nicho ecológico).

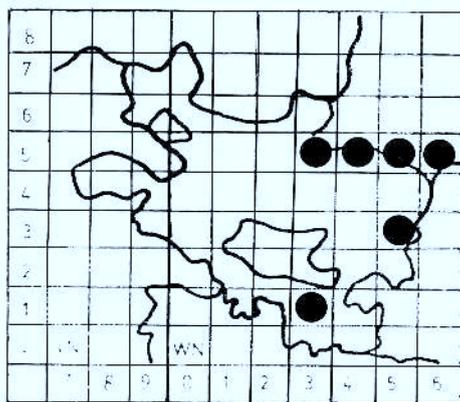
Trichocolea tomentella (Ehrh.) Dum. (mapa 17) y *Sphagnum fimbriatum* Wils. (mapa 18) son dos especies circumboreales orófitas, ambas bastante raras y muy localizadas en el extremo norte de Alava, en ambientes muy húmedos (alta pluviometría, por encima de los 1200-1300 mm./año) y ácidos, sobrepasando los 600 ó 700 m.s.n.m.



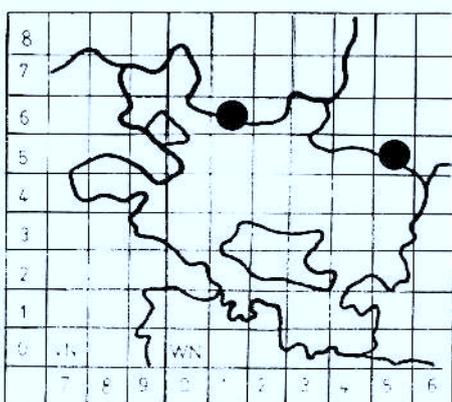
Mapa 1: Scapania gracilis



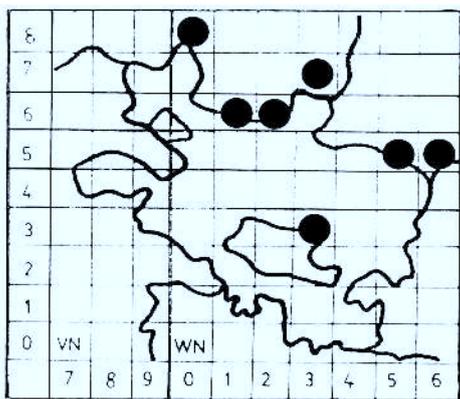
Mapa 2: Isothecium myosuroides



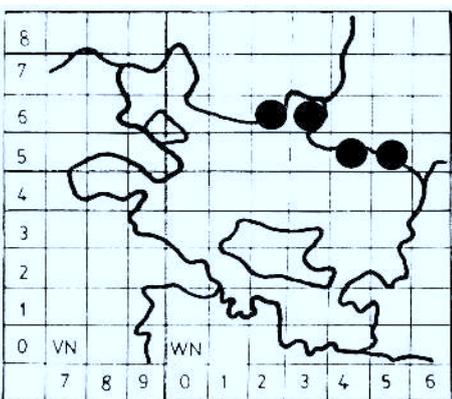
Mapa 3: Diphyscium foliosum



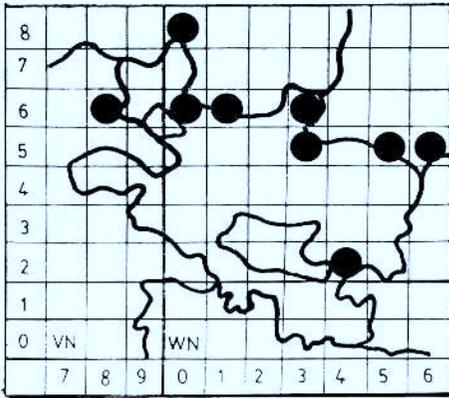
Mapa 4: Hyocomium armoricum



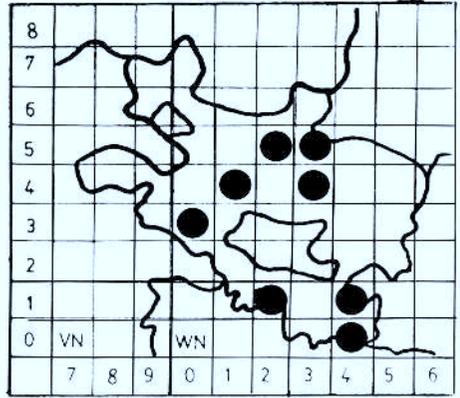
Mapa 5: Sphagnum subnitens



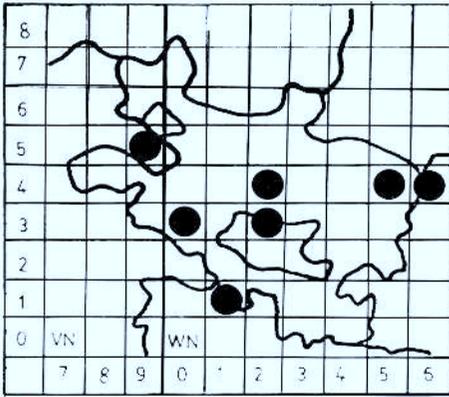
Mapa 6: Andreaea rothii



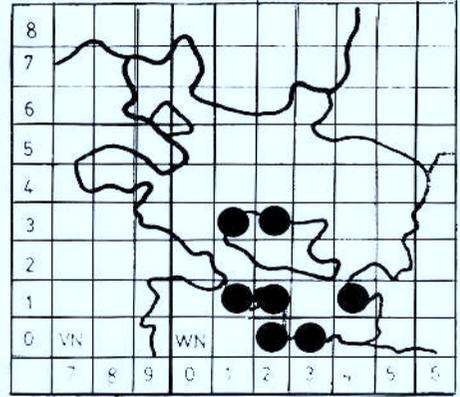
Mapa 7: Hookeria lucens



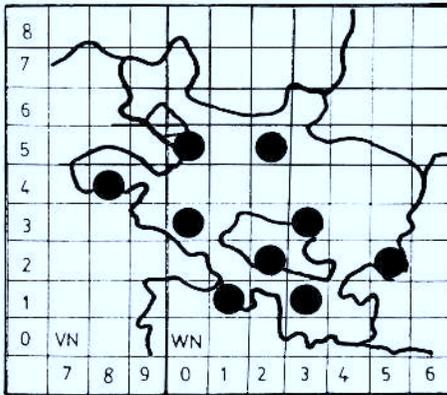
Mapa 8: Aloina aloides (A. ambigua)



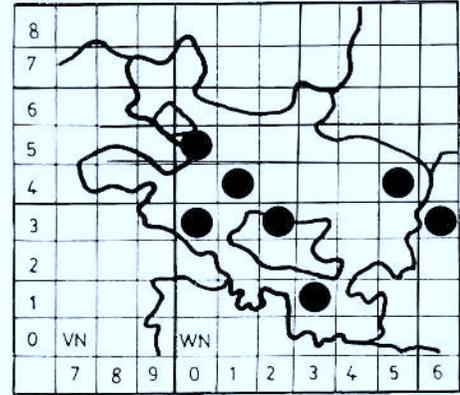
Mapa 9: Eucladium verticillatum



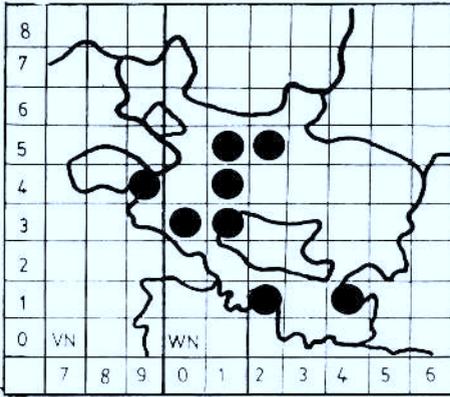
Mapa 10: Grinunia crinita



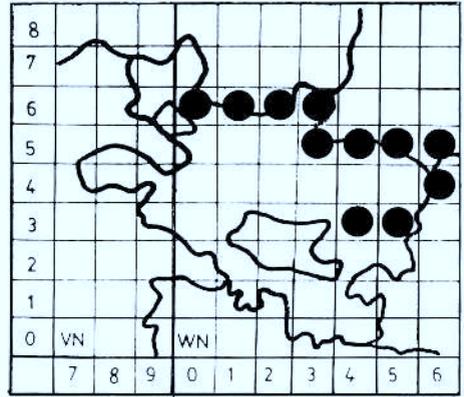
Mapa 11: Fissidens crassipes



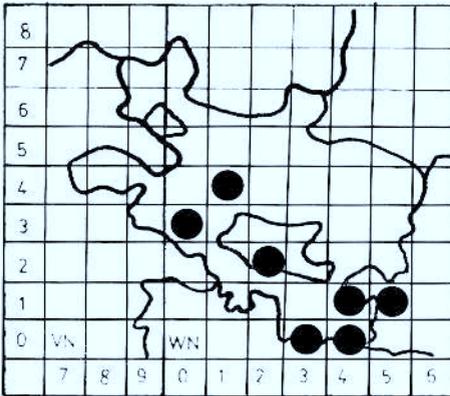
Mapa 12: Southbya tophacea



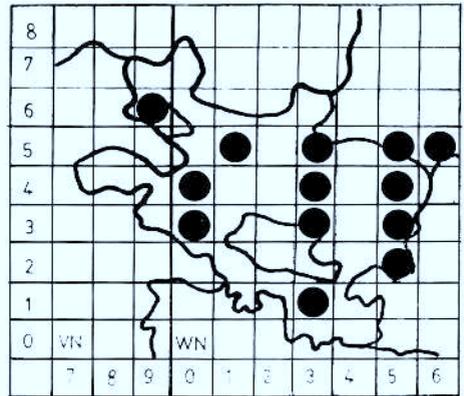
Mapa I3: Grimmia orbicularis



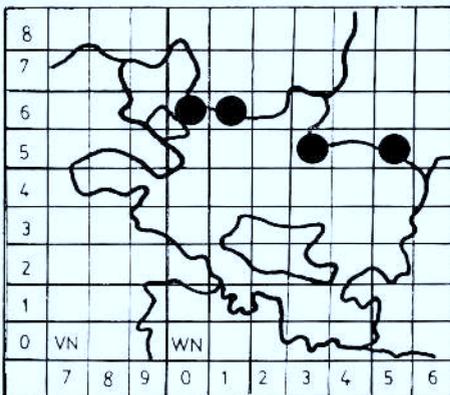
Mapa I4: Scapania nemorea



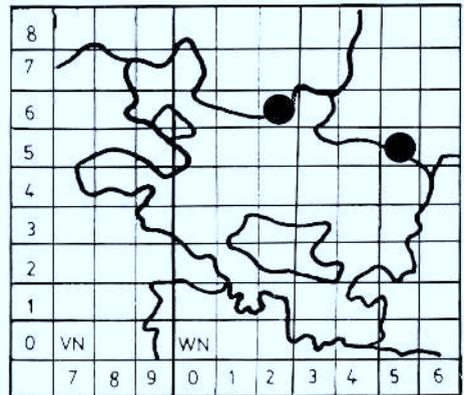
Mapa I5: Pottia lanceolata



Mapa I6: Isoetecium alopecuroides



Mapa I7: Trichocolea tomentella



Mapa I8: Sphagnum fimbriatum

RELACION BIBLIOGRAFICA

- ALLORGE; P.: 1941. *Essai de synthèse phytogéographique du Pays Basque*. Bull. Soc. Bot. France 88. París.
- AUGIER; J. : 1966. *Flore des Bryophytes*. Editions P. Lechevalier. París.
- CASARES-GIL; A. : 1919. *Hepáticas (Flora Ibérica-Briófitos I)*. Museo Nacional de Ciencias Naturales. Madrid.
- CASARES-GIL; A. : 1925. *Los esfagnales de la Península Ibérica*. Memorias de la Real Sociedad de Historia Natural, tomo XIII. Museo Nacional de Ciencias Naturales. Madrid.
- CASARES-GIL; A.: 1932. *Musgos (Flora Ibérica-Briófitos II)*. Museo Nacional de Ciencias Naturales. Madrid.
- CASAS; C., BRUGUÉS; M. y CROS; R.M. : 1979. *Referències bibliogràfiques sobre la flora briològica hispànica*. Treballs de l'Institut Botànic de Barcelona. Barcelona.
- CATON; B. y URIBE-ECHEVARRIA; P.M.: 1980. *Mapa de vegetación de Alava*. Diputación Foral de Alava. Vitoria-Gasteiz.
- CORLEY; M.F.V.: 1980. *The «Fissidens viridulus» complex in the British Isles and Europe*. J. Bryol. 11.
- CORLEY; M.F.V., CRUNDELL; A.C., DULL; R., HILL; M.O. y SMITH; A.J.E.: *Mosses of Europe and the Azores; an annotated list of species, with synonyms from the recent literature*. J. Bryol. 14.
- DISMIER; G.: 1927. *Flore des Sphaignes de France*. Archives de Botanique, tomo 1.º
- DUELL; R. : 1983. *Distribution of the Europeans and Macaronesian liverworts (Hepaticophytina)*. Bryologische Beitrage, 2.
- FUERTES; E. y LÓPEZ; M.L.: 1976 *Flora briofítica de la Sierra de Codés*. Rev. Bryol. Lichénol., 42-2
- FUERTES; E., LADERO; M. y NAVARRO; C. : 1982. *Notas briológicas de la provincia de Vizcaya I. Las comunidades de esfagnos del Puerto de Urquiola*. Acta Botánica Malacitana 7. Málaga.

- HUSNOT; T. : 1967. *Hepaticologia Gallica*. (2ª edición). Editio Anastatica. A. Asher & Co. Amsterdam.
- HUSNOT; T. : 1967. *Muscologia Gallica*. Editio Anastatica. A. Asher & Co. Amsterdam.
- LECOINTE; A.: 1979 y 1981. *Intérêts phytogéographiques de la bryoflore Normande*. (I, II y III). Bull. Soc. Linn. Normandie, vols. 107, 108 y 109. Caen.
- LÓPEZ DE GUEREÑU; G.: 1974. *Botánica Popular Alavesa*. Consejo de Cultura de la Diputación Foral de Alava. Vitoria-Gasteiz.
- MONKEMEYER; W.: 1927. *Die Laubmoose Europas*. Akedemische Verlagsgesellschaft m.b.H. Leipzig.
- MULLER; P.K.: 1954 y 1957. *Die lebermoose Europas. I y II*. Akademische Verlagsgesellschaft Geest & Portig K. G. Leipzig.
- RAMIREZ DEL POZO; J.: 1973. *Síntesis geológica de la provincia de Alava*. Caja de Ahorros Municipal de la ciudad de Vitoria. Vitoria-Gasteiz.
- RUIZ URRESTARAZU; E.: 1982. *Lu transición climática del Cantábrico Oriental al Valle Medio del Ebro*. Diputación Foral de Alava. Vitoria-Gasteiz.
- SMITH; A. J.E.: 1978. *The moss Flora of Britain & Ireland*. Cambridge University Press.
- SYED; H.: 1973. *A taxonomic study of «Byum capillare Hedw.» and related species*. J. Bryol. 7.
- URIBE-EHEVARRIA; P.M. y ALEJANDRE; J.A.: 1982. *Plantas interesantes de montañas calizas vascas*. Munibe - Sociedad de Ciencias ARANZADI. Vol. 34 - Nº 4. San Sebastián-Donosti.
- VARIOS AUTORES: 1983. *Alava en sus manos*. Tomo 1º Caja Provincial de Alava. Vitoria-Gasteiz.
- WILCZEK; R. y DEMARET; F.: 1976. *Las espèces belges du «complexe Bryum bicolor» (Musci)*. Bull. Jard. Bot. Nat. Belg., 46.

INDICE ALFABETICO DE GENEROS

A

Abietinella, 167.
Acaulon, 155.
Aloina, 130, 153, 179, 182.
Amblystegium, 168, 169.
Andreaea, 125, 147, 179, 181.
Aneura, 138.
Anomodon, 167.
Antitrichia, 131, 165.
Apometzgeria, 129, 137.
Atrichum, 129, 148.
Aulacomium, 132, 163.

B

Barbula, 130, 155.
Bartramia, 163.
Bazzania, 143.
Blepharostoma, 143.
Brachythecium, 131, 170, 171.
Bryoerythrophyllum, 156.
Bryum, 126, 130, 161, 162,

C

Calliergonella, 129, 169.
Calypogeia, 143.

Campylium, 131, 132, 168.
Campylopus, 150.
Cephalozia, 142.
Cephaloziella, 130, 142.
Ceratodon, 130, 152.
Cheilothela, 151.
Chiloscyphus, 141.
Cinclidotus, 158.
Cirriphyllum, 171.
Cololejeunea, 144.
Conocephalum 129, 136.
Cratoneuron, 125, 131, 168.
Crossidium, 154.
Cryphaea, 165.
Ctenidium, 131, 174.
Cynodontium, 151.

D

Dichodontium, 151.
Dicranella, 151.
Dicranum, 130, 150.
Didymodon, 155, 156.
Diphyscium, 148, 179, 181.
Diplophyllum, 141.
Ditrichum, 130, 152.
Drepanocladus, 169.
Dumortiera, 125, 137.

E

Encalypta, 129, 130, 152.
Entosthodon, 160.
Eucladium, 135, 156, 179, 182.
Eurhynchium, 131, 172.

F

Fissidens, 130, 149, 150, 180, 182.
Fontinalis, 165.
Fossombronia, 138.
Frullania, 130, 144.
Funaria, 126, 130, 160.

G

Gongylanthus, 140.
Grimmia, 125, 130, 158, 159,
 180, 182, 183.
Gymnostomum, 156.

H

Habrodon, 166.
Hedwigia, 165.
Herzogiella, 172.
Heterocladium, 167.
Homalia, 166.
Homalothecium, 131, 170.
Hookeria, 125, 166, 179, 182.
Hygrohypnum, 169.
Hylocomium, 131, 175.
Hymenostylium, 157.
Hyocomium, 125, 174, 179, 181.
Hypnum, 129, 131, 173, 174.

I

Isopterygium, 173.
Isothecium, 131, 170, 179, 180,
 181, 183.

J

Jungermannia, 139.

L

Lejeunea, 130, 144.
Lepidozia, 143.
Leptodon, 131, 166.
Lescurea, 167.
Leskea, 166.
Leucobryum, 129, 150.
Leucodon, 131, 165.
Lophocolea, 130, 140.
Lophozia, 130, 139.
Lunularia, 136.

M

Marchantia, 129, 137.
Marsupella, 140.
Metzgeria, 129, 137.
Mnium, 131, 162.

N

Nardia, 139.
Neckera, 125, 131, 166.

O

Orthothecium, 173.
Orthotrichum, 130, 164, 165.
Oxystegus, 157.

P

Pedinophyllum, 140.
Pellia, 125, 129, 138.
Phaecoceros, 136.
Phascum, 155.
Philonotis, 163, 164.
Plagiochila, 130, 140.
Plagiomnium, 162, 163.
Plagiopus, 131, 163.
Plagiothecium, 172.
Pleuridium, 152.
Pleurochaete, 130, 157.

Pleurozium, 175.
Pogonatum, 148.
Pohlia, 161.
Polytrichum, 129, 130, 148.
Porella, 144.
Pottia, 130, 154, 155, 180, 183.
Preissia, 136.
Pseudoleskeella, 131, 167.
Pterigynandrum, 167.
Pterogonium, 165.
Pterygoneurum, 153.
Ptychomitrium, 160.

R

Racomitrium, 130, 159, 160.
Radula, 130, 144.
Reboulia, 129, 136.
Rhabdoweisia, 151.
Rhizomnium, 162.
Rhynchostegium, 171.
Rhytidiadelphus, 129, 131, 174.
Rhytidium, 131, 174.
Riccardia, 138.
Riccia, 137.

S

Saccogyna, 141.
Scapania, 130, 141, 179, 180,
 181, 183.

Schistidium, 130, 158.
Scleropodium, 131, 171.
Scorpiurium, 131, 170.
Seligeria, 160.
Southbya, 130, 140, 180, 182.
Sphagnum, 131, 145, 179, 180,
 181, 183.
Sphenolobus, 139.

T

Tetraphis, 147.
Thamnobryum, 131, 167.
Thuidium, 131, 167.
Tortella, 125, 130, 158.
Tortula, 130, 152, 153.
Trichocolea, 125, 143, 180, 183.
Trichostomum, 126, 157.

U

Ulota, 165.

W

Weissia, 130, 157.

Z

Zygodon, 164.