

BRIÓFITOS DEL HAYEDO DE PEÑA IZAGA (NAVARRA)

**A. Eterra Indurain
J.C. Bascones
L.M. Medrano**

y

A. Pérez Losantos
Departamento de Botànica
Facultad de Ciencias
Universidad de Navarra.

Resumen: Se estudia la Flora Briofítica del hayedo de Peña de Izaga (Navarra). Se citan 64 especies (11 hepáticas y 53 musgos), comentando su autoecología. Se comparan áreas de hayedo típico (*Helleboro-Fagetum* O. de Bolòs (1948) 1957) y comunidades limítrofes (comunidades importadoras), discutiéndose las posibles causas climáticas-ecológicas de las diferencias observadas.

Résumé: On a étudié la Flore Muscinale des hêtraies de Peña Izaga (Navarra). La forêt climax (*Helleboro-Fagetum* O. de Bolòs (1948) 1957) et les communautés végétales limitrophes comprennent une bryoflore constituée par 64 espèces (11 hépatiques et 53 muscinées). On a fait une brève analyse de l'auto-écologie de chaque espèce et une discussion des facteurs du milieu qui causent leur distribution locale.

Introducción

La Peña Izaga está situada a unos 25 km al SE de Pamplona. Es un macizo aislado, que alcanza 1353 m de altitud, desde donde se domina hacia el NE la cuenca prepirenaica Aoiz-Lumbier y hacia el S. la depresión que continúa la Canal de Berdún y el Pantano de Yesa hasta desembocar en la Cuenca de Pamplona.

Geológicamente la Peña es un sinclinal colgado y fallado en su cara NE. en el que dominan estratos del Oligoceno y Mioceno, con afloramientos de conglomerados poligénicos de areniscas y calizas con cemento arenoso, areniscas con lutitas y margas y areniscas margosas en alternancia. Frecuentemente los afloramientos se hallan recubiertos por derrubios de ladera del cuaternario o por conglomerados desprendidos de los cortados.

El hayedo objeto de nuestro estudio se encuentra confinado en la cara norte de la Peña, entre 800 y 1.200 m de altitud. En su límite inferior contacta con un quejigal de *Q. faginea*, y en el superior, después de rebasar los paredones de la falla, deja paso a un matorral de boj que desaparece hacia los 1.300 m, donde se encuentran ya pastos montanos. Se asienta sobre afloramientos de conglomerados y areniscas con lutitas, si bien lo normal es que estén en gran parte recubiertos por derrubios y rocas desprendidas. Los suelos que se desarrollan en este sustrato son rendzinas y cambisoles cálcicos.

Este hayedo, por su situación, es uno de los más meridionales de la provincia y se encuentra enclavado en una zona donde ya la influencia mediterránea es muy notoria. De ahí su localización en la cara Norte, pues la Peña tiene importante papel como condensador de frentes húmedos que llegan de N-NW, que permiten su supervivencia.

Fitosociológicamente este hayedo se aproxima a un *Helleboro-Fagetum* O. de Bolòs (1948) 1957, con un cortejo de plantas características como: *Fagus sylvatica*, *Buxus sempervirens*, *Euphorbia amygdaloides*, *Helleborus viridis occidentalis*, *Hepatica nobilis*, *Daphne laureola*, *Polypodium vulgare*, *Viola reichenbachiana*, *Rubia peregrina*, *Cephalanthera pallens*, *Epipactis helleborine* ... Presenta al pie de las zonas falladas enclaves particulares, rodeados de grandes bloques rocosos, húmedos y con importante aporte de materia orgánica. Son zonas algo especiales, que escapan al contexto general del hayedo, ya que aparecen plantas como *Scilla lilio-hyacinthus*, *Galium odoratum*, *Mercurialis perennis*, *Polygonatum multiflorum*, *Anemone maculatum*, *Tilia platyphyllos*, *Lilium pyrenaicum*, *Hordeum europaeus* ... que hacen pensar en otro tipo de asociación.

El material en que se ha basado este estudio consiste en unas 250 muestras, recolectadas en excursiones periódicas, realizadas entre los meses de octubre de 1979 y 1980. Todo el material se encuentra depositado en el Herbario de la Facultad de Ciencias de la Universidad de Navarra, para cuantas consultas sean necesarias.

Catálogo de especies

HEPATICAE

Metzgeriaceae

Metzgeria pubescens (Schrank.) Raddi

Muy abundante tapizando rocas muy colonizadas en zonas umbrías. Aparece mezclado con *Ctenidium molluscum*, *Ditrichum flexicaule*, *Madotheca laevigata* ...

Metzgeria furcata (L.) Lindb.

Aparece sobre rocas medianamente colonizadas. Poco frecuente.

Plagiochilaceae

Plagiochila asplenoides (L.) Dum.

Muy frecuente en rocas, suelo y tocones. Sobre todo abunda en rocas sombrías, asociada a gran número de especies.

Lophocoleaceae

Lophocolea bidentata (L.) Dum.

Muy rara, aparecen tallitos entre otras especies, en suelo o taludes sombríos.

Scapaniaceae

Scapania aspera Bern.

Muy abundante, sobre todo en rocas muy colonizadas y sombrías; forma grandes masas junto con *Ctenidium molluscum*, *Mnium undulatum* ...

Radulaceae

Radula complanata (L.) Dum.

Esta especie aparece tanto en rocas como en troncos de haya, pero siempre en pocas cantidades.

Porellaceae

Madotheca laevigata (Schrad.) Dum.

Muy abundante en rocas muy colonizadas y sombrías.

Frullaniaceae

Frullania dilatata Dum.

Muy rara, sólo la encontramos en árboles, y generalmente en las zonas más altas del tronco.

Frullania tamarisci Dum.

Sólo aparecen pequeñas masitas entre otros briófitos corticícolas, como *Orthotrichum* sp., *Radula complanata*, etc.

Lejeuneaceae

Eulejeunea cavifolia (Ehrh.) Lindb.

Poco abundante, aparecen tallitos aislados entre *Brachythecium* sp., en rocas sombrías.

Cololejeunea calcarea (Libert.) Spruce

Muy rara, forma pequeños fieltros en rocas rezumantes.

MUSCI

Polytrichaceae

Atrichum undulatum (Hedw.) P. Beauv.

Poco frecuente, sólo aparece en bordes de taludes y suelo de las zonas más húmedas.

Polytrichastrum formosum (Hedw.) G.L. Sm.

Poco frecuente, en taludes y suelo.

Fissidentaceae

Fissidens taxifolius Hedw.

Frecuente en taludes desnudos y muy húmedos.

Fissidens cristatus Wils ex Mitt.

Raro, en fisuras y rocas muy húmedas.

Ditrichaceae

Ditrichum flexicaule (Schwaegr.) Hamp.

Poco abundante, en rocas muy colonizadas, con *Ctenidium molluscum*, *Plagiochila asplenioides*.

Dicranaceae

Dicranum scoparium Hedw.

Poco frecuente, en roca y bases de troncos.

Seligeriaceae

Seligeria recurvata (Hedw.) B.S.G.

Muy rara, aparece en las rocas más húmedas, en el barrillo arcilloso que las recubre.

Pottiaceae

Tortula subulata Hedw.

Bastante frecuente, en fisuras, taludes y rocas, a veces en rocas muy rezumantes.

Tortula muralis Wed.

Rara, en rocas poco colonizadas. Algunas veces en taludes algo soleados.

Tortula ruralis Ehrh .

Rara, en rocas poco colonizadas, y a menudo mezclada con la especie anterior.

Weissia controversa Hedw.

Muy rara, en el suelo de los claros de hayedo.

Bryoperythrophyllum recurvirostre (Hedw.) Chen.

Muy rara, en rocas poco colonizadas y soleadas.

Barbula unguiculata (Huds.) Hedw.

Rara, en tierra de taludes secos y soleados.

Barbula fallax Hedw.

Poco frecuente, en taludes.

Trichostomum crispulum Bruch

Rara, en rocas poco colonizadas y soleadas.

Tortella tortuosa (Hedw.) Limpr.

Muy abundante en todo tipo de rocas, excepto en las más húmedas.

Grimmiaceae

Schistidium apocarpum (Hedw.) B.S.G.

Muy abundante en rocas poco colonizadas y soleadas.

Grimmia pulvinata (Hedw.) Sm.

Muy abundante en rocas soleadas en cualquier orientación.

Grimmia orbicularis Bruch. ex Wils.

Abundante, en rocas poco colonizadas y con preferencia en orientación S.

Encalyptaceae

Encalypta streptocarpa Hedw.

Abundante, en suelo, taludes y fisuras de rocas.

Orthotrichaceae

Orthotrichum lyellii Hook and Tayl.

Rara, en troncos de haya o de quejigos dentro del hayedo.

Orthotrichum striatum Hedw.

Frecuente en troncos, generalmente en la zona alta y las ramas.

Orthotrichum speciosum Nees

Poco frecuente, también en las zonas altas de los troncos.

Orthotrichum affine Schrad.

Rara, en troncos de haya.

Bryaceae

Bryum capillare Hedw.

Muy frecuente en todo tipo de rocas, incluso en las casi rezumantes.

Pohlia cruda (Hedw.) Lindb.

Muy abundante, pero restringida a ambientes muy frescos, como rocas rezumantes, o tierra muy húmeda.

Mniaceae

Mnium stellare Hedw.

Bastante frecuente, en rocas, sobre todo en las más húmedas.

Mnium marginatum (With.) P. Beauv.

Frecuente en rocas, con preferencia por las más rezumantes. En las rocas más secas a veces aparece con *Plagiochila asplenioides* y *Madotheca laevigata*.

Plagiomnium undulatum (Hedw.) T. Kop.

Muy frecuente en todo el hayedo, en rocas, taludes y suelo. Resulta especialmente abundante en las zonas de mayor acumulación de materia orgánica del hayedo, donde forma extensas poblaciones sobre rocas.

Plagiomnium rostratum (Schard.) T. Kop.

Frecuente en rocas muy colonizadas o húmedas; a menudo mezclada con otras especies del género.

Bartramiaceae

Plagiopus oederi (Brid.) Limpr.

Bastante frecuente, en rocas muy colonizadas junto con *Plagiochila asplenoides*, *Tortula subulata*, etc. También aparece en taludes húmedos.

Lembophyllaceae

Isothecium myurum Brid.

Poco frecuente, en suelo o rocas.

Leucodontaceae

Leucodon sciuroides (Hedw.) Schwaegr.

Poco frecuente, en rocas bastante colonizadas.

Pterogonium gracile (Hedw.) Sm.

Bastante raro, sobre rocas y troncos.

Neckeraceae

Thamnobryum alopecurum (Hedw.) Nievwl.

Muy abundante en rocas muy colonizadas y sombrías. Forma llamativas poblaciones con *Anomodon viticulosus* en paredes verticales húmedas y orientada al norte.

Neckera complanata (Hedw.) Hueb.

Muy abundante. En rocas con *Metzgeria pubescens* y *Madotheca laevigata*, y en la base de troncos de haya con *Hypnum cupressiforme*.

Neckera crispa Hedw.

Bastante abundante, en rocas muy colonizadas en orientación N. o en fisuras amplias.

Thuidiaceae

Anomodon viticulosus Hook. et Tayl.

Muy abundante en rocas húmedas, junto con *Thamnobryum alopecurum*

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

Frecuente en rocas y suelo húmedo, en lugares bastante sombríos y húmedos.

Amblystegiaceae

Campylium chrysophyllum (Brid.) Lange

Raro, en roca y tierra.

Brachytheciaceae

Homalothecium lutescens (Hedw.) Robins.

Poco abundante, lo hemos encontrado principalmente sobre rocas.

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

Muy abundante, en rocas, taludes, suelo y troncos.

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

Muy raro, sólo en algunas rocas mezclado con *B. rutabulum*.

Brachythecium glaucosum (Spruce) B.S.G.

Raro, en el suelo del hayedo, en las zonas más soledadas y aclaradas.

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

Bastante abundante, en rocas y suelo.

Eurhynchium striatum (Hedw.) Schimp.

Muy abundante, en rocas, taludes y suelo, con *Mnium undulatum* y *Thuidium tamariscinum*.

Oxyrrhynchium praelongum (Hedw.) Warnst.

Escasa, sólo la encontramos en suelo y taludes recubiertos por matorral.

Entodontaceae

Pseudoscleropodium purum (Hedw.) Fleisch.

Poco abundante, y sólo en la zona más baja y cálida del hayedo, en suelo y taludes.

Hypnaceae

Hypnum cupressiforme L. ex. Hedw.

Muy abundante en todo tipo de hábitats.

Hypnum cupressiforme L. ex. Hedw. var. *uncinulatum* B.S.G.

Muy abundante, recubriendo la parte baja de los troncos de haya y raíces someras, junto con *Neckera complanata*.

Ctenidium molluscum (Hedw.) Mitt.

Abundantísima en rocas y suelo, con *Scapania aspera*, *Ditrichum flexicaule* y *Plagiochila asplenioides*.

Rhytidiaceae

Rhytidiadelphus triquetrus (Hedw.) Warnst.

Poco frecuente, en taludes y bordes de camino recubiertos de matorral.

Hylocomiaceae

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

Bastante raro, en suelo sombrío de la parte baja del hayedo.

Comentarios

Dado el sustrato sobre el que se encuentra el hayedo de Peña Izaga (conglomerados poligénicos y areniscas con lutitas), sorprende el hecho de no encontrar ningún briófito típicamente acidófilo, las pocas especies con tendencia acidófila que encontramos, como *Polytrichastrum formosum*, *Dicranum scoparium*, *Thuidium tamariscinum*, *Pseudoscleropodium purum* e *Hylocomium splendens* resultan escasas y poco frecuentes, y casi siempre se encuentran en taludes o zonas húmedas, es decir, donde el sustrato puede estar más acidificado por lavado. Creemos que la ausencia casi total de briófitos acidófilos puede deberse a la influencia de uno o varios de los siguientes factores: La situación geográfica de Peña Izaga condiciona la existencia de una pluviosidad poco elevada (800 mm), con nevadas en invierno, y una temperatura media anual relativamente alta (12,7°C), con heladas en invierno y primavera. Por otra parte, los suelos que se han desarrollado en la zona son principalmente rendzinas y cambisoles cálcicos, es decir, suelos con carácter básico y saturación del complejo de cambio bastante elevada. Probablemente, la interacción de estos factores hace que la capa superficial del suelo tenga algún contenido en bases, pues recibe aporte superior o externo por caída de material vegetal y mineral y aporte interno de bases, al menos durante los meses más secos, a causa de la dinámica ascendente de la solución edáfica. Esto impide el desarrollo de briófitos acidófilos, y como decimos, sólo alguno de los menos exigentes se instalan en las zonas donde el lavado superficial y lateral es más intenso.

También resulta llamativa la diferencia entre las poblaciones muscinales del hayedo típico (*Helleboro-Fagetum*) y de los enclaves descritos anteriormente como receptores de materiales. Por ejemplo, las rocas muy colonizadas en el *Helleboro-Fagetum* se hallan recubiertas por *Ctenidium molluscum*, *Scapania aspera*, *Plagiochila asplenoides*, *Metzgeria pubescens* y *Madotheca laevigata* principalmente. En paredes verticales y orientadas al N. aparece además *Neckera crispa*. En cambio, en las comunidades importadoras, las paredes verticales están cubiertas por un tapiz continuo y homogéneo de *Thamnobryum alopecurum* y *Anomodon viticulosus*, y las rocas más o menos horizontales están colonizadas por especies diversas entre las que domina *Plagiomnium undulatum*. También las rocas poco colonizadas son distintas: Las del *Helleboro-Fagetum* están pobladas por *Grimmia pulvinata*, *G. orbicularis*, *Schistidium apocarpum* y diversas especies de *Tortula* principalmente; las de las comunidades importadoras del hayedo tienen abundancia de Mniaceas, como *Mnium marginatum*, *M. stellare*, *Plagiomnium rostratum*, pero especialmente *Pohlia cauda*, que crea efectos sorprendentes con su brillo rojizo-metálico. Las diferencias observadas a nivel de vegetación superior, que indican la tendencia a bosque mixto más fresco que el *Helleboro-Fagetum* de estos enclaves particulares, se ve también reflejada a nivel de briófitos. Respecto a éstos, creemos que es decisiva no sólo la mayor abundancia de materia orgánica de las comunidades importadoras, sino también la mayor capacidad de regulación de humedad y temperatura de estos enclaves. Efectivamente, las comunidades importadoras tienen suelos más profundos, que actúan como reguladores de temperatura, y la humedad que reciben, tanto por lluvia como por precipitación horizontal o agua coluvial, tiende a condensarse en las paredes, ya que al estar poco sometidas a insolación tienen siempre temperaturas algo inferiores al suelo. De esta forma, en las comunidades importadoras, las rocas actúan como elemento condensador de humedad, y el suelo como regulador. En las áreas de *Helleboro-Fagetum* este efecto de regulación-condensación está poco marcado, pues el suelo, las rocas y los árboles reciben por igual humedad e insolación; los suelos son poco profundos y la diferencia de temperatura en los microambientes no es lo suficientemente marcada como para que no se efectúe sobrecondensación en las rocas.

Los troncos de las hayas, en sus partes altas, siempre tienen especies del género *Orthotrichum* y algunas hepáticas y en la parte baja suelen estar tapizadas por *Neckera complanata* e *Hypnum cupressiforme uncinulatum*, que dominan sobre todas las demás especies. No aparece *Isothecium myosuroides*, especie que hemos visto en todos los hayedos de la Navarra húmeda, recubriendo en tapiz casi continuo la base de los troncos.

De las 64 especies clasificadas (11 hepáticas y 53 musgos) destacamos *Mnium stellare*, *Plagiomnium rostratum* y *Seligeria recurvata*, que solamente habían sido citadas de Navarra en 1 ó 2 localidades.

Con posterioridad a la comunicación verbal de este trabajo en el IV Simposium de Botánica Criptogámica, donde se comentó la presencia de *Orthotrichum alpestre* en Peña Izagá, hemos revisado to

do el material que poseíamos de esta especie, y desgraciadamente, no podemos confirmarla, por falta de material con cápsulas en óptimo estado.

Bibliografía

- ALLORGE, P. (1927) Muscíneas nuevas para la Flora Española. *Bol. R. Soc. Esp. Hist. Nat.* 27: 455-459. Madrid.
- ALLORGE, P. (1941) Muscinées du Pays Basque. *Session extraordinaire de la Société Botanique de France*, 88: 210-219.
- ALLORGE, V. (1955) Catalogue préliminaire des Muscinées du Pays Basque français et espagnol. *Rev. Bryol. Lichenol.* 24: 248-333 y 96-131. Paris.
- BRIOTECA HISPANICA (1970, 1971 y 1972). Datos de Fuertes Lasala, E. y López Fernández, M.L.
- CASARES GIL, A. (1915) Enumeración y distribución geográfica de las Muscíneas de la Península Ibérica. *Trabajos del Museo Nacional de Ciencias Naturales. Serie Botánica*, nº 8.
- CASAS, C. (1977) Zur Moosflora von Navarra (Nord-Ost-Spanien). 7. Mitteilung: Sierra de Leyre. *Herzogia*, 4: 323-344.
- FUERTES LASALA, E. y LOPEZ FERNANDEZ, M.L. (1975) Flora Briofítica Navarra. I. Sierra del Perdón y Sierra de Alaiz. *Anal. Inst. Bot. A.J. Cavanilles*, 32,1: 125-144.
- FUERTES LASALA, E. y LOPEZ FERNANDEZ, M.L. (1976) Flora Briofítica de la Sierra de Codés. *Rev. Bryol. Lichénol.* 42,2: 715-729.
- FUERTES LASALA, E., GARCIA GOMEZ, R. y BASCONES CARRETERO, J.C. (1975) Flora Briofítica Navarra IV. Estudio de la Vertiente Suroccidental de la Sierra de Sarvil. *Anal. Inst. Bot. A.J. Cavanilles*, 32,2: 923-952.
- INSTITUTO GEOLOGICO Y MINERO DE ESPAÑA. Mapa Geológico de España 1: 10.000. Aoiz.
- LACOIZQUETA, J.M. (1885) Catálogo de las Plantas que espontáneamente crecen en le Valle de Vertizarana. *Anales de Historia Natural*: 191-204. Madrid.
- MONTSERRAT RECODER, P. (1968) Los Hayedos Navarros. *Collectanea Botanica*, 7: 845-893.