

FLORA BRIO-PTERIDOFÍTICA DE LOS BOSQUES LAUROIDES DE *RHODODENDRON PONTICUM* L. DEL PARQUE NATURAL DE LOS ALCORNOCALES (CÁDIZ-MÁLAGA, ESPAÑA)

Juan GUERRA, María J. CANO, Andrés V. PÉREZ LATORRE,
Rosa M. ROS y Baltasar CABEZUDO

RESUMEN. *Flora brio-pteridofítica de los bosques lauroides de Rhododendron ponticum L. del Parque Natural de los Alcornocales (Cádiz-Málaga, España).* Se ha estudiado parte de la diversidad brio-pteridofítica en el Parque Natural de los Alcornocales (Cádiz-Málaga; Sur de España). Nos hemos centrado en las comunidades caracterizadas por la presencia de *Rhododendron ponticum*, uno de los hábitats más representativos del Parque por su originalidad. Para ello hemos muestreado 23 localidades repartidas por todo el Parque y que varían por sus características climáticas. Se han identificado 171 especies de las que 111 son musgos, 2 antocerotas, 42 hepáticas y 17 helechos. Para cada una de las localidades (canutos) se aporta su diversidad total y las especies más representativas y exclusivas. Pretendemos contribuir con ello a una correcta identificación de zonas susceptibles de ser tenidas en cuenta para futuros planes de zonificación y conservación de este tipo de comunidades, únicas y frecuentemente olvidadas en los planteamientos conservacionistas a nivel regional y nacional.

Palabras clave. Briófitos, pteridófitos, *Rhododendron ponticum*, bosque lauroides, Los Alcornocales, Andalucía, Península Ibérica.

ABSTRACT. *Bryo-pteridophytic flora in the lauroid forests (Rhododendron ponticum L.) of the Natural Park Los Alcornocales (Cadiz-Malaga, Spain).* A great part of the bryo-pteridophytic diversity of the Natural Park of Los Alcornocales (Cadiz and Málaga provinces, Andalusia, south of Spain) has been studied. The study has been focused on the woody lauroid, relic communities of *Rhododendron ponticum* L., one of the more representative habitats of the Park because of its singularity. 23 localities extensively distributed in the Park have been inventoried, taking into account climatic variability. 171 species have been identified: 111 mosses, 2 anthoceros, 42 liverworts and 17 pteridophytes. Total species diversity and the most representative and/or exclusive species are given for each locality. We want to contribute to identifying areas to bear in mind for future conservation and land planning for this kind of communities, unique and frequently forgotten in territory politics at regional and national levels.

Key words. Bryophytes, pteridophytes, *Rhododendron ponticum*, lauroid forests, Los Alcornocales, Andalusia, Iberian Peninsula.

INTRODUCCIÓN

Los bosques de *Rhododendron ponticum* L. (ojaranzo) son formaciones que pertenecen a la vegetación lauroide relictual circunmediterránea (Cabezudo & Pérez Latorre, 2001). En Europa occidental aparecen exclusivamente en el suroeste de la Península Ibérica. Sus mejores y más extensas representaciones se encuentran en Andalucía (Parque Natural de los Alcornocales – Málaga, Cádiz) (Pérez Latorre *et al.*, 1999) con irradiaciones menos extensas en las sierras de Monchique y Vouzela en Portugal (*cf.* Pereira Dias & Barros, 1973; Malato Beliz, 1982). Su distribución corresponde al sector Aljúbico (provincia Tingitano-Onubo-Algarviense sensu Pérez Latorre *et al.*, 1996), como vegetación climácica de la serie *Scrophulario-Rhododendro pontici* S (orden circunmediterráneo *Rhododendretalia pontici* Pérez Latorre, Galán de Mera & Cabezudo 2001).

Constituyen la vegetación natural de cabeceras de arroyos en topografías abruptas de tipo valle encajado (localmente denominados “canutos”), como comunidades edafohigrófilas y puntualmente en cumbres y cabeceras caracterizadas por la presencia de nieblas frecuentes (climatófilo-aerohigrófilas), siempre sobre areniscas silíceas, en los pisos termo y mesomediterráneo en zonas de ombroclima húmedo-hiperhúmedo.

El ojaranzal (Pérez Latorre *et al.*, 2000a) está dominado por microfanerófitos de hojas siempreverdes, glabras, esclerófilas, lustrosas y cortezas más o menos lisas. Las especies características de estas formaciones son *Rhododendron ponticum*, *Frangula alnus* subsp. *baetica* (Rev. & Willk.) Rivas Goday *ex* Devesa, *Scrophularia laxiflora* Lange, *Laurus nobilis* L., *Ilex aquifolium* L., *Hedera maderensis* subsp. *iberica* McAllister, *Erica arborea* L., *Festuca boissieri* Janka, más un estrato de helechos, más o menos hidrófilos,

como *Athyrium filix-femina* (L.) Roth, *Blechnum spicant* (L.) Roth, *Osmunda regalis* L., *Culcita macrocarpa* C. Presl., *Diplazium caudatum* (Cav.) Jermy, epífitos como *Davallia canariensis* (L.) Sm., o reófilos como *Vandenboschia speciosa* (Willd.) Kunkel. El bosque con el que contactan estas formaciones son quejigares de *Quercus canariensis* Willd. con *Quercus suber* L. aislados. Las sinusias briofíticas son especialmente importantes desde del punto de vista fisionómico y de la estructura de estas formaciones lauroides, ya que ocupan prácticamente todos los hábitats posibles (rocas, taludes, raíces descubiertas, acumulaciones de suelo en base de troncos, epífitos, sumergidas, paredes rezumantes, etc.); sin duda, recogen el mayor grado de biodiversidad presente en estas formaciones y son importantes para la estabilización de los márgenes de los “canutos” y en la germinación y desarrollo de plántulas de espermatófitos.

La secuencia fitocenológica (geosigmetum) de los arroyos aljúbicos desde el nacimiento a su desembocadura en ríos mayores es la siguiente: a) ojaranzal en su estado típico *Scrophulario-Rhododendretum pontici*; b) ojaranzal con alisos, es decir enriquecido en *Alnus glutinosa* cuando contacta con las alisedas, ocurre lo mismo cuando el biotopo ripario puntualmente favorece a los alisos (remansos, rezumaderos); c) aliseda con ojaranzos, descritas como la subasociación típica *alnetosum* de *Arisaro-Alnetum glutinosae*; d) alisedas con adelfas, *Arisaro-Alnetum glutinosae nerietosum*.

Con este trabajo hemos pretendido conocer en profundidad la flora briofítica y pteridofítica de la vegetación correspondiente a los tres primeros tramos, ya que son las zonas menos muestreadas, más inaccesibles y en consecuencia las que podían ofrecer más novedades y hallazgos.

La flora briofítica del territorio no era excesivamente bien conocida, aunque algunos trabajos de cierta relevancia se han publicado

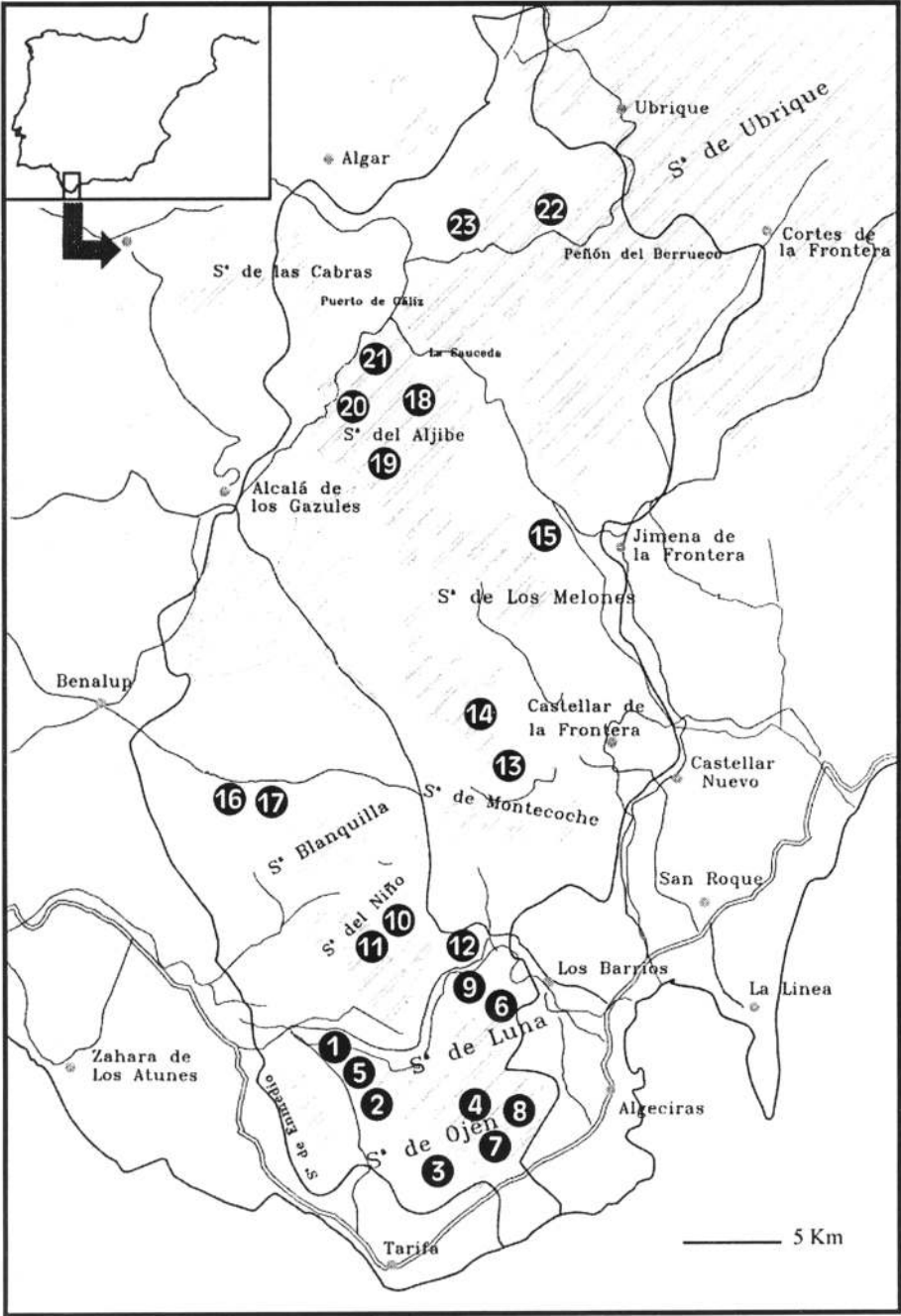


Figura 1. Situación del Parque Natural de Los Alcornocales (Cádiz-Málaga) y localidades estudiadas. *Map of location of the Natural Park Los Alcornocales and studied localities.*

Nº	Provincia, Término y Denominación	UTM 30S
1	Cádiz, Tarifa, Sierra de Ojén, Gargantas del Pedregoso	TF6302
2	Cádiz, Los Barrios, Sierra de Ojén, Gargantas del Cebrillo	TF6601
3	Cádiz, Tarifa, Sierra del Cabrito, Arroyo del Guadalmesí	TE7296
4	Cádiz, Los Barrios, Sierra de Ojén, Gargantas del Gandelar	TE7099
5	Cádiz, Tarifa, Sierra de Saladavieja, Gargantas del Altos del Mariscal	TF6402
6	Cádiz, Los Barrios, Sierra de la Luna, Arroyo de Botafuego	TF7402
7	Cádiz, Algeciras, Sierra de la Luna, Arroyo de la Miel (parte alta)	TF7299
8	Cádiz, Algeciras, Sierra de la Luna, Arroyo de la Miel (parte baja y media)	TE7599
9	Cádiz, Los Barrios, Sierra de la Palma, Arroyo del Prior	TF7303
10	Cádiz, Los Barrios, Sierra del Niño, Gargantas del Arroyo del Niño (parte baja)	TF6609
11	Cádiz, Los Barrios, Sierra del Niño, Gargantas del Arroyo del Niño (parte alta)	TF6608
12	Cádiz, Los Barrios, Sierra del Niño, Gargantas del Cerro del Laurel	TF6812
13	Cádiz, Castellar de la Frontera, La Almoraima, Gargantas del Caño del Agua	TF7818
14	Cádiz, Castellar de la Frontera, La Almoraima, Gargantas de la Sierra de Montecoche	TF7118
15	Cádiz, Jimena de la Frontera, Sierra de los Melones, Gargantas del Arroyo Salado	TF7928
16	Cádiz, Benalup de Sidonia, Gargantas del Arroyo del Alisoso	TF5717
17	Cádiz, Benalup de Sidonia, Sierra Blanquilla, Gargantas del Arroyo del Celemín	TF6018
18	Málaga, Cortes de la frontera, Sierra del Aljibe, La Saucedá, Gargantas del Arroyo de Pasadallana	TF6744
19	Cádiz, Alcalá de los Gazules, Sierra del Aljibe, Gargantas del Arroyo de Puertos Oscuros	TF6544
20	Cádiz, Jerez de la Frontera, Sierra del Aljibe, Gargantas del Arroyo de Enmedio	TF6446
21	Cádiz, Jerez de la Frontera, Sierra del Aljibe, Garganta de Ortega	TF6548
22	Cádiz, Jerez de la Frontera, Sierra de la Gallina, Gargantas del Arroyo Albina de las Flores	TF7153
23	Cádiz, Jerez de la Frontera, Monte de la Jarda, Gargantas del Arroyo de las Palas	TF6851

Tabla 1. Localidades estudiadas y sus UTM. *Studied localities and its UTM squares.*

sobre el mismo. Destacan en este aspecto las contribuciones de Allorge & Allorge (1945, 1946), Guerra *et al.* (1980a, 1980b), Gil & Guerra (1981, 1982).

Los antecedentes más relevantes sobre flora pteridofítica corresponden a Jermy (1964), Molesworth Allen (1966, 1967, 1971, 1977), Molesworth Allen & Galiano (1970), Galiano & Silvestre (1974), Salvo y Cabezuado (1984), entre otros.

MATERIAL Y MÉTODO

Para el estudio del hábitat descrito se han elegido un total de 23 localidades dentro del Parque Natural de Los Alcornocales (fig. 1),

con la peculiaridad de que algunas de ellas comprenden varios sistemas riparios más o menos dependientes, o al menos pertenecientes a un mismo sistema montañoso, con idéntica o similar orientación. Las localidades estudiadas se muestran en la tabla 1. Con el fin de ver si existen diferencias significativas entre los distintos canutos hemos dividido el Parque en tres zonas en función de sus características climáticas (Pérez Latorre *et al.* 1999). En la zona A, localizada en el sur, hemos estudiado 12 canutos que se caracterizan por presentar un clima oceánico, temperaturas suaves, lluvias abundantes y frecuentes criptoprecipitaciones. En la zona C, localizada en el norte, hemos estudiado 6 canutos que se caracterizan por un clima más continental, temperaturas más frías,

menor precipitación y escasa criptoprecipitación. En la zona B, localizada en la zona central, hemos estudiado 5 canutos con características intermedias entre las dos zonas anteriores. Con vista a la zonificación y realización de planes de conservación de hábitats con elevada diversidad brio-pteridofítica realizamos un análisis de riqueza por canutos y por zonas, donde se resaltan los elementos más singulares y exclusivos de cada uno de ellos.

El material recolectado se encuentra depositado en los herbarios MGC (pteridófitos) y MUB (briófitos). Para los nombres de los pteridófitos se sigue a Cabezado & Salvo (1987) y la ordenación sistemática de Castroviejo *et al.* (1986). En los briófitos se ha seguido la ordenación sistemática de Buck & Goffinet (2000) para los musgos y Grolle & Long (2000) para las hepáticas y antocerotas. Corley *et al.* (1981) y Corley & Crundwell (1991) para los nombres de musgos y Grolle & Long (2000) para los de hepáticas y antocerotas.

RESULTADOS

BRYOPHYTA (MUSGOS)

SPHAGNACEAE

Sphagnum denticulatum Brid.

Trampales, paredes rezumantes y base de rizomas de helechos con acúmulos de tierra. Loc: 6-8-9.

POLYTRICHACEAE

Atrichum undulatum (Hedw.) Beauvais

Terrícola. Suelos muy húmedos en el borde de arroyos o cascadas. Loc: 7-8-9.

Pogonatum aloides (Hedw.) Beauvais

Terrícola. En comunidades de suelos secos o ligeramente húmedos. Loc: 1-4-7-8-10-14-15-16-19-20.

Pogonatum nanum (Hedw.) Beauvais

Terrícola. Taludes más o menos abiertos y expuestos. Loc: 13.

Polytrichum juniperinum Hedw.

Terrícola. En comunidades de suelos generalmente secos y con escasa materia orgánica, en taludes expuestos. Loc: 15-19-22.

FUNARIACEAE

Entosthodon obtusus (Hedw.) Lindb.

Terrícola. Suelos arenoso-margosos, en taludes sombríos. Loc: 6.

Entosthodon attenuatus (Dicks.) Bryhn

Terrícola. Suelos generalmente arenoso-margosos, en lugares abiertos. Loc: 3-8-17.

Funaria muhlenbergii Turner

Terrícola. En suelos margoso-arenosos, en lugares relativamente expuestos. Loc: 8.

GRIMMIACEAE

Grimmia decipiens (Schultz) Lindb.

Saxícola. En rocas más o menos expuestas. Loc: 12-16.

Grimmia laevigata (Brid.) Brid.

Saxícola. Rocas expuestas. Loc: 10-11-19.

Grimmia lisae De Not.

Saxícola. Rocas expuestas. Loc: 8-15-18-20.

Grimmia trichophylla Grev.

Saxícola. Rocas más o menos expuestas o ligeramente protegidas. Loc: 1-2-3-5-10-11-19-20.

FISSIDENTACEAE

Fissidens bryoides Hedw.

Terrícola. Taludes y suelos generalmente sombríos. Loc: 3-13-17.

Fissidens curnovii Mitt.

Terrisaxícola. Rocas salpicadas. Loc: 8-10-11.

Fissidens curvatus Hornsch.

(*F. algarvicus* Solms)

Terrícola. Taludes sombríos cercanos a cursos de agua. Loc: 6-10.

Fissidens serrulatus Brid.

Terrisaxícola. Lugares permanentemente sometidos a salpicaduras. Loc: todas.

Fissidens taxifolius Hedw.

Terrícola. Taludes y suelos sombríos y húmedos. Loc: 1-2-3-7-8-14-15-18-20-23.

Fissidens viridulus (Sw.) Wahlenb.

Terrícola. Taludes y suelos moderadamente húmedos. Loc: 4-6-10-11-13-19-22-23.

DICRANACEAE

Campylopus fragilis (Brid.) Bruch & Schimp.

Terrícola. Comunidades de suelos secos, con escasa materia orgánica y mal incorporada. Loc: 6-11.

Campylopus polytrichoides De Not.

Terrícola o terrisaxícola. Suelos acumulados en rocas de lugares relativamente expuestos. Loc: 6-11-14-16.

Campylopus pyriformis (Schultz) Brid.

Terrícola. En taludes húmedos cerca de los cauces. Loc: 10-11.

Dicranella heteromalla (Hedw.) Schimp.

Terrícola. Suelos más o menos húmedos y con escasa materia orgánica. Loc: 1-4-5-8-10-11-14-16-17-18-19-20-21.

Dicranum scoparium Hedw.

Terrícola. Suelos con materia orgánica, generalmente mal incorporada. Loc: 10-11-19.

LEUCOBRYACEAE

Leucobryum juniperoideum (Brid.) Müll. Hal.

Terrisaxícola. Lugares marcadamente húmedos o rezumantes. Loc: 7.

DITRICHACEAE

Pleuridium subulatum (Hedw.) Lindb.

Terrícola. En taludes expuestos y a veces

soleados. Loc: 8.

POTTIACEAE

Barbula unguiculata Hedw.

Terrícola o terrisaxícola. Preferentemente en lugares expuestos. Loc: 1-2-7-13-14.

Didymodon fallax (Hedw.) Zander

Terrícola. Taludes sombríos. Loc: 1-13-17.

Didymodon insulanus (De Not.) M. Hill

Terrícola o terrisaxícola. Aparece en comunidades de taludes poco expuestos. Loc: 14-18.

Didymodon rigidulus Hedw.

Terrícola o terrisaxícola. Taludes expuestos. Loc: 3.

Leptobarbula berica (De Not.) Schimp.

Terrisaxícola. En los muros o pequeñas hendiduras de rocas. Se trata de una especie infrecuente en el ambiente de los ojaranzales. Loc: 8.

Pottia truncata (Hedw.) Bruch & Schimp.

Terrícola. Taludes y suelos en lugares abiertos. Loc: 8-12.

Tortella tortuosa (Hedw.) Limpr.

Terrisaxícola. Rocas ligeramente expuestas. Loc: 2-3-5-8-10-11-13.

Tortula cuneifolia (With.) Turn.

Terrícola. En taludes más o menos expuestos. Loc: 1.

Tortula freibergii Dixon & Loeske

Terrisaxícola. Muros y rocas más o menos protegidos.

Allorge & Allorge (1945) citaron "*Tortula pellucida* (Lindb.) De Not.", del Valle del Infierno (Algeciras). La revisión de la muestra que originó esta cita [Cádiz, Valle del Infierno, prés Algesiras, 19.V.1934, Allorge, PC], ha mostrado que se trata de *T. freibergii*. Loc: 6.

Tortula marginata (Bruch & Schimp.) Spruce

Saxícola. Rocas expuestas. Loc: 8.

Tortula muralis Hedw.

Saxícola. En fisuras de rocas verticales. Loc: 2-3-4-7-8.

Trichostomum brachydontium Bruch

Terrícola. Taludes más o menos húmedos y protegidos. Loc: 3-5-6-7-8-12-13-15-17-22.

Weissia controversa Hedw.

Terrícola. Taludes expuestos. Loc: 8.

CINCLIDOTACEAE

Cinclidotus mucronatus (Brid.) A. L. M. Guim.

Terrícola. Suelo acumulado en la base de troncos de árboles en los márgenes de los cursos de agua. Loc: 16-18.

ORTHOTRICHACEAE

Orthotrichum lyellii Hook. & Taylor

Epífito. Ramas y troncos de *Quercus sp. pl.*, *Alnus*, *Ilex* y *Rhododendron*. Loc: 3-4-7-10-11-18-19.

Ulota calvescens Wilson

Epífito. Generalmente sobre ramas de *Quercus canariensis*. Loc: 3.

Zygodon rupestris Schimp. ex Lorentz

Epífito. Generalmente en troncos y ramas de *Quercus canariensis*, *Alnus*, *Rhododendron* e *Ilex*. Loc: 1-10-11-16-19.

HEDWIGIACEAE

Hedwigia stellata Hedenäs

Saxícola. Rocas ácidas expuestas. Loc: 3-20.

BARTRAMIACEAE

Bartramia stricta Hedw.

Terrícola. Taludes en lugares abiertos. Es una especie infrecuente en los ojaranzales. Loc: 4-8-14.

BRYACEAE

Bryum alpinum With.

Terrícola. Suelos permanentemente húmedos en las cercanías de cursos de agua. Loc: 6-8.

Bryum caespiticium Hedw.

Terrícola. Taludes expuestos. Infrecuente en los ojaranzales. Loc: 8-12-14.

Bryum capillare Hedw.

Terrícola o terrisaxícola. Taludes y suelos acumulados en la base de árboles. Loc: 1-6-8.

Bryum donianum Grev.

Terrícola. Taludes en suelos moderadamente húmedos y sombríos. Loc: 2-4-7-10-11-13-17-18-19-22.

Bryum pseudotriquetrum (Hedw.) Schwägr.

Terrícola. Suelos encharcados o permanentemente húmedos. Loc: 8.

Bryum torquescens Bruch ex De Not.

Terrícola o terrisaxícola. Taludes generalmente sombríos, más raramente expuestos. Loc: 8.

MNIACEAE

Epipterygium tozeri (Grev.) Lindb.

Terrícola. Taludes y suelos sombríos con cierta humedad ambiental. Loc: 2-3-8-10-11-13-15-16-17-18-19-20-21.

Mnium hornum Hedw.

Terrícola. Suelos húmedos y muy sombríos. Loc: 8-10-11-17.

Plagiomnium affine (Bland.) T. J. Kop.

Terrícola. Suelos húmedos y sombríos, con abundante materia orgánica mal incorporada. Loc: 1-3-4-5-7-13-20-22.

Plagiomnium undulatum Hedw.

Terrícola. Taludes sombríos y húmedos. Loc: 1-4-5-8-18-21.

Rhizomnium punctatum (Hedw.) T. J. Kop.

Terrícola. Taludes y suelos húmedos, sombríos y con materia orgánica. Loc: 1-4.

HOOKERIACEAE

Hookeria lucens (Hedw.) Sm.

Terrisaxícola. Suelos acumulados en rocas, muy húmedos, incluso sometidos a salpicaduras y

extremadamente sombríos. Loc: 5-7.

PILOTRICHACEAE

Lepidopilum virens Card.

Terri-humícola. Suelos extremadamente húmedos, acumulados en la base de rizomas de helechos. Loc: 2-15.

Las únicas localidades europeas conocidas de esta especie corresponden a la Sierras de Algeciras. Desde que Allorge & Allorge (1945) la citaron de este macizo no se había encontrado, por lo que se creyó extinguida (Sérgio *et al.*, 1994), hasta que la recolectó Hakelier en la Sierra de la Luna (cf. Sérgio *et al.*, 1995).

Tetrastichium fontanum (Mitt.) Card.

Terrí-saxícola. Rocas húmedas en la cercanía de saltos de agua y arroyos, y rizomas de *Culcita macrocarpa*.

Fue citada por Rumsey & Vogel (1999). Hemos podido estudiar la muestra que dio lugar a la cita mencionada [Cádiz, Sierra de Montecoche, Arroyo de San Juan de Sevilla, 3.1997, Rumsey, MUB 14151] y, en efecto, se trata de esta especie, cuya única localidad conocida en Europa corresponde a la de este sistema montañoso. Aunque ha sido buscada por nosotros, desde que se citó, en el entorno de la localidad 14 (Gargantas de la Sierra de Montecoche), no se ha vuelto a encontrar. Loc: 14.

AMBLYSTEGIACEAE

Amblystegium riparium (Hedw.) Schimp.

Reófilo. Rocas cercanas a pequeños saltos de agua. Loc: 10.

PTERYGINANDRACEAE

Heterocladium wulfsbergii I. Hagen

Reófilo. Rocas permanentemente sumergidas o salpicadas. Loc: 1-2-4-10-11-17-18-19-21.

BRACHYTHECIACEAE

Brachythecium plumosum (Hedw.) Schimp.

Terrícola. Suelos muy húmedos, generalmente sometidos a salpicaduras. Loc: 1-2-3-11-16-17-20-21.

Brachythecium rivulare Schimp.

Reófilo. Rocas sumergidas o salpicadas. Loc: 5-7.

Brachythecium salebrosum (F. Weber & D. Mohr) Schimp.

Terrícola y terrisaxícola. Suelos generalmente secos y algo expuestos. Loc: 4.

Brachythecium velutinum (Hedw.) Schimp.

Terrícola, terrisaxícola y más raramente epífito sobre *Quercus*, *Rhododendron*, *Alnus*, etc. Loc: 10-11-21.

Cirriphyllum crassinervium (Taylor) Loeske & M. Fleisch.

Terrícola. En comunidades de suelos relativamente húmedos y taludes sombríos. Loc: 20-22.

Eurhynchium hians (Hedw.) Sande Lac.

Terrícola. Suelos húmedos por salpicadura. Los.: 6.

Eurhynchium meridionale (Schimp.) De Not.

Saxícola. Rocas protegidas. Loc: 2-15.

Eurhynchium praelongum (Hedw.) Schimp.

Terrícola o terrisaxícola. En suelos arenosos con escasa materia orgánica, de lugares moderadamente húmedos y sombríos. Loc: 1-2-3-5-7-8-10-11-15-16-17-19-21-22-23.

Eurhynchium praelongum var. *stokesii* (Turn.) Dix.

Terrícola o terrisaxícola. Prácticamente con el mismo comportamiento que la variedad típica. Loc: 1-10-11-12-13-14-19.

Eurhynchium pumilum (Wilson) Schimp.

Terrisaxícola. Taludes pedregosos sombríos. Loc: 2-13-20-23.

Eurhynchium pulchellum (Hedw.) Jenn

Terrisaxícola. Suelos y taludes sombríos y húmedos. Loc: 21.

Eurhynchium speciosum (Brid.) Jur.

Terrícola o terrisaxícola, con tendencia a un comportamiento reófilo. Suelos muy húmedos y sombríos. Loc: 1-13.

Homalothecium sericeum (Hedw.) Schimp.

Terrícola, saxícola y epífito. Generalmente en lugares relativamente expuestos. Loc: 1-2-3-4-5-7-

8-10-11-13-17-18-19-20.

Isoheciium holtii Kindb.

Terrícola o terrisaxícola. Aparece en protosuelos acumulados en la base de rocas y troncos, en las cercanías a los cursos de agua. Loc: 2-4-5-10-11-13-18.

Isoheciium myosuroides Brid.

Saxícola y epífito. Generalmente en lugares relativamente sombríos. Loc: 1-2-3-4-5-6-7-9-10-11-14-17-18-19-20.

Pseudoscleropodium purum (Hedw.) M. Fleisch.

Terrícola. Suelo en el sotobosque. Loc: 3.

Rhynchostegiella bourgaeana (Mitt.) Broth.

Terrícola o terrisaxícola. Lugares sometidos periódicamente a inmersión, por tanto en las cercanías de cursos de agua. Loc: 3-4-5-8-11-13-14-20-22.

Rhynchostegiella curviseta (Brid.) Limpr.

Terrícola o terrisaxícola. Lugares sometidos a salpicaduras o muy húmedos. Loc: 20.

Rhynchostegiella duriei (Mont.) P. Allorge & Perss.

Terrícola. Lugares sombríos y secos. Loc: 17.

Rhynchostegiella litorea (De Not.) Limpr.

Terrícola y terrisaxícola. Comunidades de taludes en lugares sombríos. Loc: 1-2-6-7-8-10-11-13-14-17-19-21.

Rhynchostegium confertum (Dicks.) Schimp.

Terrícola o terrisaxícola. Suelos y taludes moderadamente húmedos y sombríos. Loc: 2-7-8-10-11-15-18-19.

Rhynchostegium riparioides (Hedw.) Cardot

Reófilo. En rocas sumergidas o sometidas a periodos de inmersión. Loc: 1-2-3-4-5-7-13-14-15-16-17-18-19-20-21-23.

Scleropodium touretii (Brid.) L. F. Koch

Terrícola. Taludes relativamente expuestos. Loc: 10-14-16-17.

Scorpiurium circinatum (Brid.) M. Fleisch. & Loeske

Terrícola y terrisaxícola. Taludes y rocas en las inmediaciones de cursos de agua. Loc: 3-4-12-13-14-15-16-17-18-20-22.

Scorpiurium deflexifolium (Solms) M. Fleisch. & Loeske

Terrícola y terrisaxícola. Suelos y rocas en lugares sombríos y húmedos. Loc: 10-11-18-19-20-21.

Scorpiurium sendtneri (Schimp.) M. Fleisch.

Epífito. Generalmente sobre *Quercus canariensis*, *Alnus*, *Rhododendron*, *Ilex* y *Arbutus*. Loc: 1-2-4-13-17-20.

PLAGIOTHECIACEAE

Plagiothecium nemorale (Mitt.) A. Jaeger

Terrícola. Suelos sombríos en sotobosque. Loc: 4.

FONTINALACEAE

Fontinalis antipyretica Hedw.

Reófilo. Cauces con aguas limpias y tranquilas. Loc: 1-4-9-10-11-14-20.

Fontinalis squamosa Hedw.

Reófilo. Cauces con aguas limpias. Loc: 10-11-16-22.

HYPNACEAE

Hycomium armoricum (Brid.) Wijk & Margad.

Saxícola o terrisaxícola. Rocas sometidas a salpicaduras. Loc: 6-7-8-9.

Hypnum andoi A. J. E. Sm.

Epífito. En troncos y ramas de *Quercus canariensis*, *Q. suber* e *Ilex*. Loc: 1-18.

Hypnum cupressiforme Hedw.

Saxícola, terrícola y epífito. Generalmente en lugares relativamente sombríos. Loc: 1-2-3-4-5-6-8-9-10-11-14-15-16-17-19-20-21-22-23.

Hypnum cupressiforme var. *filiforme* Brid.

Epífito. Sobre *Quercus canariensis*, *Rhododendron* y *Arbutus*. Loc: 10-11-19.

Hypnum resupinatum Tayl.

Epífito. Sobre *Quercus suber* y *Q. canariensis*.

Loc: 2-3-4.

Isopterygium bottini (Breidl.) Broth.

Terrihumícola.

La única localidad ibérica conocida corresponde a la cita de Allorge & Allorge (1945). Hemos podido estudiar la muestra que la originó [Algesiras, valle de la Miel, 13.5.1934, *Allorge & Allorge*, PC] y en efecto se trata de este taxón. Otra cuestión, por dilucidar, es si puede considerarse sinónimo de *Isopterygium tenerum* (Sw.) Mitt. (R. Schumaker y Z. Iwatzuki, com. pers.). Loc: 8.

Pseudotaxiphyllum elegans (Brid.) Z. Iwats.

Terrihumícola y saxícola. En lugares sombríos, moderadamente húmedos. Loc: 1-2-3-4-7-11-12-17-18-20-21.

Pseudotaxiphyllum laetevirens (K. Koppe & Düll)
Hedenäs

Terrihumícola. Fisuras de rocas en lugares relativamente expuestos y secos.

Dos de estas localidades fueron publicadas anteriormente (Guerra *et al.*, 2001). Loc: 2-7-13.

SEMATOPHYLLACEAE

Sematophyllum substrumosum (Hampe) E.
Britton

Epífito. Ramas y troncos, a veces en descomposición, de diversos forófitos, *Rhododendron*, *Erica*, *Arbutus* e *Ilex*. Loc: 1-2-4-8-10-11-15-16-17-21-22-23.

LEUCODONTACEAE

Leucodon sciuroides (Hedw.) Schwägr.

Saxícola y epífito. Generalmente en condiciones de cierta exposición. Loc: 2-4-10-11-16-19.

Antitrichia curtipendula (Hedw.) Brid.

Epífito. Sobre *Quercus canariensis*. Loc: 19.

Pterogonium gracile (Hedw.) Sm.

Epífito. Frecuente sobre diversos forófitos. Loc: 1-2-3-4-5-6-8-10-11-12-13-14-15-16-17-18-19-20-22.

NECKERACEAE

Homalia lusitanica Schimp.

Saxícola. Rocas sometidas a salpicaduras en lugares sombríos. Loc: 1-2-4-5-8-21-22.

Homalia webbiana Mont.

Saxícola. Rocas sometidas a salpicaduras.

La única localidad conocida en el Continente Europeo, de esta especie macaronésica, corresponde a la cita de Allorge & Allorge (1945). Hemos podido estudiar la muestra que originó esta cita [Algesiras, valle du Guadalmeší, 4.3.1934, *Allorge & Allorge*, PC] y se trata en efecto de *Homalia webbiana*, que vive mezclada con *H. lusitanica*. Loc: 3.

Neckera cephalonica Jur. & Unger

Epífito. Sobre *Quercus canariensis*. Loc: 3-4.

Neckera crispa Hedw.

Saxícola y epífito. Lugares sombríos y moderadamente húmedos. Loc: 4-7.

Neckera intermedia var. *laevifolia* (Schiffn.)
Renauld & Cardot

Epífito. Sobre *Quercus canariensis* y *Rhododendron* en lugares con elevada criptoprecipitación. Loc: 3-4.

Son las únicas localidades conocidas en el Continente Europeo.

Neckera pumila Hedw.

Epífito. Sobre *Quercus canariensis*, *Arbutus* y *Rhododendron*. Loc: 1-4-19-23.

Thamnobryum alopecurum (Hedw.) Nieuwl. &
Gangulee

Saxícola y terrisaxícola. Rocas generalmente umbrías y sometidas a salpicaduras. Loc: 1-2-4-8-10-11-16-17-21-22-23.

Thamnobryum alopecurum var. *maderense*
(Kindb.) M. Stech, Ros & O. Werner

Terrisaxícola. Suelos sobre rocas y taludes, moderadamente húmedos. Loc: 1-2-22.

LEPTODONTACEAE

Leptodon smithii (Hedw.) F. Weber & D. Mohr

Epífito, raramente saxícola. Lugares moderadamente sombríos y húmedos. Loc: 1-2-3-4-5-6-8-10-11-12-19-20-21-22-23.

ANTHOCEROTOPHYTA (ANTOCEROTAS)

ANTHOCEROTACEAE

Anthoceros punctatus L.

Terrícola. Taludes margoso-arenosos muy húmedos y sombríos. Loc: 6-12-14.

Phaeoceros bulbiculosus (Brot.) Prosk.

Terrícola. Taludes margoso-arenosos en lugares relativamente abiertos. Loc: 8-15-18.

MARCHANTIOPHYTA (HEPÁTICAS)

AYTONIACEAE

Reboulia hemisphaerica (L.) Raddi

Terrícola. Taludes generalmente expuestos. Loc: 12-16.

LUNULARIACEAE

Lunularia cruciata (L.) Lindb.

Terrícola. Suelos y taludes moderadamente húmedos y ligeramente nitrificados. Loc: 1-2-4-5-7-10-11-13-15-22.

CORSINIACEAE

Corsinia coriandrina (Spreng.) Lindb.

Terrícola. Taludes moderadamente húmedos en lugares expuestos. Loc: 1-3-5-8-10-11-15-17-18-22.

TARGIONIACEAE

Targionia hypophylla L.

Terrícola. Taludes y suelos expuestos. Loc: 1-3-4-5-7-13-14-17-18-21-22.

RICCIACEAE

Riccia gougetiana Durieu & Mont.

Terrícola. Suelos expuestos. Loc: 14.

FOSSOMBRONIACEAE

Fossombronina angulosa (Dicks.) Raddi

Terrícola. Suelos arcilloso-arenosos

moderadamente húmedos. Loc: 2-3-4-17-18-20-21-22.

PELLIACEAE

Pellia epiphylla (L.) Corda

Terrícola o terrihumícola. Suelos en bordes de cursos de agua. Loc: 1-2-7-8-10-11-13-14-18-19-20-21.

PALLAVICINIACEAE

Pallavicinia lyellii (Hook.) Carruth.

Terri-humícola. Suelos acumulados en la base de troncos de árboles y rizomas de helechos, en lugares sombríos y húmedos, incluso sometidos a salpicaduras. Loc: 1-2-3-4-5-6-7-8-9-10-11-13-14-15-16-17-18-19-20-22-23.

ANEURACEAE

Riccardia latifrons (Lindb.) Lindb.

Saxícola. Rocas sometidas a salpicaduras. Loc: 1-4-5-7.

Riccardia multifida (L.) Gray

Terrisaxícola. Protosuelos y rocas en lugares sometidos a salpicaduras o eventualmente a escorrentía. Loc: 1-3-5-6-7-8-10-11-13-14-18-19-21.

METZGERIACEAE

Metzgeria furcata (L.) Dumort.

Epífita. Ramas y troncos de *Alnus*, *Quercus*, *Rhododendron*, etc. Loc: 1-2-3-4-5-6-7-8-9-10-11-13-16-17-18-19-22-23.

GEOCALYCACEAE

Chiloscyphus polyanthos (L.) Corda

Reófilo. Sumergido en zonas con corriente relativamente lenta. Loc: 1-3-4-13-14-19-20.

Lophocolea bidentata (L.) Dumort.

Terrícola o terrisaxícola. Suelos relativamente húmedos en sotobosques. Loc: 1-2-3-4-5-7-10-11-13-14-15-16-18-19-20-23.

Lophocolea fragrans (Moris & De Not.) Gottsche et al.

Epífito. Ramas y troncos de *Quercus canariensis*. Loc: 6-19.

Lophocolea heterophylla (Schrad.) Dumort.

Terrihumícola, raramente epífito. Loc: 1-2-7-10-11-16-17-19.

Saccogyna viticulosa (L.) Dumort.

Terrícola o terrihumícola. Generalmente en suelos acumulados en la base de troncos de *Alnus* y *Rhododendron*. Loc: 1-2-5-6-7-8-10-11-12-14-16-17-18-19-21.

ARNELLIACEAE

Gongylanthus ericetorum (Raddi) Nees

Terrisaxícola o saxícola. Taludes en lugares más o menos sombríos. Loc: 12-13-21.

CALYPOGEIACEAE

Calypogeia arguta Nees & Mont.

Terrihumícola. Base de troncos y rizomas de helechos. Loc: 1-2-4-8-10-11-13-16.

Calypogeia fissa (L.) Raddi

Terrihumícola. Base de troncos y rizomas de helechos. Loc: 1-2-3-4-5-6-7-8-10-11-12-13-14-17-18-19-20-22.

Calypogeia muelleriana (Schiffn.) Müll. Frib.

Terrihumícola. Base de troncos y rizomas de helechos. Loc: 7-8-10-11.

CEPHALOZIACEAE

Cephalozia bicuspidata (L.) Dumort.

Terrícola o terrihumícola. Taludes y suelos acumulados en la base de troncos y rizomas de helechos. Loc: 1-3-4-7-10-11-13-16-17-18-20-21-22.

Cephalozia lunulifolia (Dumort.) Dumort.

Terrícola. Taludes muy húmedos cercanos a corrientes de agua o rezumantes. Loc: 14.

CEPHALOZIELLACEAE

Cephaloziella turneri (Hook.) Müll. Frib.

Terrícola. Generalmente en taludes relativamente expuestos. Loc: 1-3-4-6-10-11-15-16-17-18-20-21.

JUNGERMANNIACEAE

Jungermannia hyalina Lyell

Terrisaxícola o saxícola. Rocas con suelo en las cercanías a corrientes de agua o rezumantes. Loc: 6-10-11.

GYMNOMITRIACEAE

Marsupella emarginata (Ehrh.) Dumort.

Terrícola. Suelos moderadamente húmedos, lugares sombríos. Loc: 10-11.

SCAPANIACEAE

Diplophyllum albicans (L.) Dumort.

Terrícola. Taludes humíferos muy sombríos, a veces húmedos. Loc: 4.

Scapania gracilis Lindb.

Terrisaxícola. En taludes o rocas, generalmente en lugares relativamente sombríos. Loc: 10-11-16-17.

Scapania undulata (L.) Dumort.

Reófilo. Suele aparecer en rocas sumergidas o cercanas a corrientes de agua. Loc: 1-4-6-7-8-10-11-16-18-19-20-21.

PORELLACEAE

Porella canariensis (F. Weber) Underw.

Epífito. Sobre ramas y troncos de *Quercus canariensis* y *Rhododendron*. Loc: 2-3-4.

Porella obtusata (Taylor) Trevis.

Saxícola y epífito. Rocas protegidas, ramas y troncos de *Quercus canariensis*, *Rhododendron* y *Arbutus*. Loc: 1-2-7-10-11-14-17-18-19

Porella platyphylla (L.) Pfeiff.

Saxícola. Rocas protegidas.
Loc: 22.

JUBULACEAE

Frullania dilatata (L.) Dumort.

Epífito, más raramente saxícola. Ramas y troncos de diversos forófitos y rocas relativamente expuestas. Loc: 1-2-3-4-5-7-10-11-13-14-15-16-17-18-19-20-21-23.

Frullania microphylla (Gottsche) Pears.

Epífito. Ramas y troncos de *Rhododendron*, *Alnus* y *Quercus canariensis*. Loc: 10-11-19-22.

Frullania tamarisci (L.) Dumort.

Saxícola y epífito. Rocas generalmente sombrías, ramas y troncos de diversos forófitos. Loc: 1-2-3-4-5-6-8-9-10-11-12-15-16-17-18-19-20-21.

Frullania teneriffae (F. Weber) Nees

Epífito. Ramas y troncos de *Quercus canariensis* y *Rhododendron*. Loc: 4-5.

LEJEUNEACEAE

Cololejeunea rossettiana (C. Massal.) Schiffn.

Epífito. Sobre filidios de otros musgos, en lugares muy húmedos y sombríos. Loc: 2-22.

Lejeunea lamacerina (Steph.) Schiffn.

Terrisaxícola, raramente húmícola. Rocas y suelos cercanos a corrientes de agua o salpicadas. Loc: 1-2-3-4-5-7-10-11-13-14-16-18-19-20

Lejeunea patens Lindb.

Terrisaxícola, raramente húmícola o epífito. Rocas y suelos cercanos a corrientes de agua o salpicadas, a veces en la base de troncos de *Alnus*. Loc: 1-3-4-7.

Marchesinia mackaii (Hook.) Gray

Saxícola. Rocas sombrías en lugares húmedos. Loc: 7-8.

Microlejeunea ulicina (Tayl.) A. Evans

Epífito. Ramas de *Rhododendron* y *Quercus canariensis*. Loc: 3-12.

RADULACEAE

Radula complanata (L.) Dumort.

Epífito. Ramas y troncos de diversos forófitos. Loc: 1-4-5-7-10-11-19-20-21-22.

Radula lindenberghiana Gottsche ex C. Hartm.

Epífito. Ramas y troncos de diversos forófitos. Loc: 2-3-10-19.

PTERIDOPHYTA

SELAGINELLACEAE

Selaginella denticulata (L.) Spring

Mesohigrófilo, esciófilo, húmícola. Suele aparecer en el ambiente de los bosques típicos de los canutos, pero en comunidades de taludes sombríos y húmedos. Loc: 5-8-13-14.

EQUISETACEAE

Equisetum telmateia Ehrh.

Higrófilo, esciófilo. Asociado a riberas, aparece escasamente en las formaciones de *Rhododendron*, tan sólo como compañera en las comunidades de cárices que se desarrollan entre gleras y acúmulos arenosos de los cauces. Loc: 7-8-18-20-21.

PSILOTACEAE

Psilotum nudum (L.) PB.

Mesófilo, casmófilo. Paredes verticales, en los cortados de los márgenes de los canutos. Loc: 12-15.

OSMUNDACEAE

Osmunda regalis L.

Hidrófilo, esciófilo. Se desarrolla en los bordes de los curso de agua, bajo cobertura arbórea, generalmente en alisedas, aunque puede aparecer en las zonas de contacto con los ojaranzales. Loc.: 1-2-3-5-6-7-8-10-11-13-14-17-18-19-20-21.

POLYPODIACEAE

Polypodium cambricum L.

Mesófilo, casmocómófilo, húmícola, epífito. Frecuente en los ojaranzales, forma parte de dos comunidades bien diferenciadas, una sobre taludes y rocas y otra sobre horquillas y ramas de árboles (*Quercus suber* y *Q. canariensis*). Loc: 3-13-10-11-14-16-19-20-21.

PTERIDACEAE

Pteris incompleta Cav.

Mesohigrófilo, esciófilo, húmícola. Siempre

aparece ligado a los cursos de agua que discurren por cauces rocosos y en ambientes muy bien conservados. Loc: 1-2-5-7-8.

ADIANTACEAE

Adiantum capillus-veneris L.

Mesohigrófilo, umbrófilo. Aparece sólo de forma esporádica en los ojaranzales, generalmente asociado a las comunidades de cárices que se desarrollan entre las gleras y acúmulos arenosos húmedos de los cauces y fisuras de rocas rezumantes. Loc: 10-13-8.

HYMENOPHYLLACEAE

Vandenboschia speciosa (Willd.) Kunkel

Reohigrófilo, marcadamente esciófilo. En fisuras y hendiduras de rocas sometidas a salpicaduras, rezumaderos e incluso en rocas del cauce de los arroyos, en lugares muy bien conservados. Loc: 1-2-5-7-18.

CULCITACEAE

Culcita macrocarpa C. Presl.

Higrófilo, esciófilo, humícola. Lugares con elevada humedad edáfica y ambiental. Especie característica de los ojaranzales, generalmente aparece en los mejor conservados. Loc: 2-7-11.

THELYPTERIDACEAE

Christella dentata (Forsskal) Brownsey & Jermy

Higrófilo, esciófilo, humícola. Comunidades de herbáceas vivaces en suelos fangosos y algo nitrificados, en bordes de arroyos con alta humedad ambiental. Forma parte de un tipo de vegetación que sustituye a las alisedas con ojaranzos. Loc: 11.

ASPLENIACEAE

Asplenium onopteris L.

Mesófilo, esciófilo. Aparece en los bosquetes de *Quercus canariensis*, en las inmediaciones de los ojaranzales, sobre suelos profundos y ricos en materia orgánica. Loc: 1-2-3-4-5-7-10-11-12-13-14-16-17-18-19-20-21.

Asplenium billotii F. W. Schultz

Mesoxerófilo, casmófito. Aparece en comunidades

de fisuras y grietas de rocas, en los márgenes externos de los ojaranzales. Loc: 1-10-11-13-20.

ATHYRIACEAE

Athyrium filix-femina (L.) Roth

Mesohigrófilo, esciófilo, humícola. Bordes de arroyos con aguas permanentes y vegetación densa. Es más frecuente en las alisedas con ojaranzos. Loc: 1-2-3-5-6-7-10-11-13-17-18-20-21.

Diplazium caudatum (Cav.) Jermy

Higrohidrófilo, esciófilo, humícola. Lugares con elevada humedad ambiental y edáfica en el seno de los ojaranzales mejor conservados. Especie característica de los bosquetes con *Rhododendron*. Loc: 1-2-5-8.

Polystichum setiferum (Forsskal) Woyнар

Higrohidrófilo, esciófilo, humícola. Lugares con elevada humedad ambiental y edáfica. Especie muy escasa en el territorio, que se presenta en los ojaranzales climatófilos con quejigos y laureolas. Loc: 3.

DAVALLIACEAE

Davallia canariensis (L.) Sm.

Mesófilo, esciófilo, comófito, epífita. Frecuente en los ojaranzales, aunque forma parte de dos comunidades bien diferenciadas ecológica y florísticamente, una sobre rocas y otra sobre horquillas y ramas de árboles (Pérez Latorre *et al.*, 2000b). Loc: 1-2-4-5-7-8-10-11-13-14-16-17-18-19-20.

BLECHNACEAE

Blechnum spicant (L.) Roth

Mesohigrófilo, esciófilo, humícola. Aparece ocasionalmente en los ojaranzales mejor conservados, siempre cerca de los cursos de agua o en taludes rezumantes, bajo densa cobertura arbórea. Loc: 3-6-7-10-11-17.

CONCLUSIONES

De los 111 musgos presentes en el Parque (tabs. 2 y 3) 33 son comunes a las tres zonas, 37

Zona	Localidad	Musgos	Antocerotas	Hepáticas	Pteridófitos	Total
A	1	34(1)	-	23	7	64
	2	32	-	17	7	52
	3	30(4)	-	18	4	52
	4	35(2)	-	21(1)	1	57
	5	19	-	15	7	41
	6	18(2)	1	9	2	30
	7	25(1)	-	20	7	52
	8	42(9)	1	12	6	61
	9	7	-	3	-	10
	10	38(1)	-	25	6	69
	11	41	-	25	7(1)	73
	12	10	1	5	2	18
B	13	22(1)	-	14	7	43
	14	19	1	13(2)	4	37
	15	16	1	7	1	25
	16	19	-	14	2	35
	17	25(1)	-	14	3	42
C	18	21	1	17	5	44
	19	28(1)	-	18	3	49
	20	25(1)	-	13	6	44
	21	18(1)	-	12	5	35
	22	17	-	12(1)	-	29
	23	11	-	4	-	15

Tabla 2. Diversidad brio-pteridofítica por localidad. Entre paréntesis figuran las especies exclusivas de cada «canuto». *Brio-pteridophytic diversity for each locality. Exclusive species for each locality are in round brackets.*

	Musgos	Antocerotas	Hepáticas	Pteridófitos
Exclusivas zona A	37	-	10	5
Exclusivas zona B	3	-	2	-
Exclusivas zona C	4	-	1	-
Comunes zonas ABC	33	1	21	7
Comunes zonas AB	15	1	1	3
Comunes zonas AC	14	-	5	2
Comunes zonas BC	3	-	-	-

Tabla 3. Número de especies exclusivas y comunes por zonas. *Number of exclusive and common species for each zone.*

son exclusivos de la zona A, 3 de la zona B y 4 de la C. La zona A es la más rica con 99 especies seguida por la C con 54 y la B con 53. La mayoría de ellas tienen una distribución amplia en el Parque, pero 26 se localizan exclusivamente en alguno de los 23 canutos estudiados. Dos canutos, Arroyo de la Miel y Arroyo del Niño con 42 y 41 especies respectivamente destacan sobre los demás. El Arroyo de la Miel destaca además por tener 9 especies exclusivas. Solo una especie, *Fissidens serrulatus*, es común a todos los canutos. Destacan la presencia de *Lepidopilum virens*, *Tetrastichium fontanum*, *Neckera intermedia* y *Homalia webbiana*, especies macaronésicas que tienen en este macizo, y al amparo de los bosquetes de *Rhododendron ponticum*, las únicas localidades europeas conocidas. *Isopterygium bottini* tiene en estas sierras la única localidad conocida en la Península Ibérica.

De las 42 especies de hepáticas localizadas, 21 son comunes en las tres zonas, 10 son exclusivas de la zona A, 2 de la B y 1 de la C. La zona A con 39 especies es la más rica en hepáticas, seguida por la C con 27 y la B con 26. De todas ellas 4 se localizan exclusivamente en alguno de los 23 canutos y la más frecuente, *Pallavicinia lyellii*, ha sido localizada en 21 canutos. Los canutos del Arroyo de la Miel y de la Garganta del Pedregoso destacan por la presencia de 25 y 22 especies. La Sierra de Montecoché tiene dos especies exclusivas y una los canutos de la Garganta del Gandelar y el Arroyo Alsina de las Flores.

Solo hemos localizado dos especies de antocerotas, una de ellas en un canuto de cada una de las tres zonas y otra en tres canutos de las zonas A y B.

De las 17 especies de pteridófitos, 7 son comunes a las tres zonas, 5 son exclusivas de la zona A, 2 de las zonas A y B y 2 de la A y C. La zona más rica es la A con varios canutos con 6 y 7 especies y un total de 17, la zona B tiene 9 y la C también con 9. Destacamos la presencia

de varias especies protegidas legalmente por la Junta de Andalucía como *Psilotum nudum*, *Pteris incompleta*, *Vandenboschia speciosa*, *Culcita macrocarpa*, *Christella dentata* (en un solo canuto y en estado crítico) y *Diplazium caudatum*.

La conservación de toda la diversidad brio-pteridofítica de los canutos del Parque hace necesario la conservación de hábitats en las tres zonas reseñadas (tabla 2). La zona sur (A) es la más rica en especies totales (155) y exclusivas (52), siendo los canutos más importantes los de las Gargantas del Pedregoso con 64 especies y una exclusiva, el Arroyo de la Miel con 61 y 9 exclusivas y el Arroyo del Niño con 73 y 2 exclusivas. La zona central (B) tiene un total de 90 especies y 5 exclusivas, destacando los canutos de Gargantas Caño del Agua (43) y las del Arroyo del Celemín (42). La zona norte (C) tiene un total de 91 especies y 5 exclusivas, destacando el Arroyo de Puertos Oscuros (49) y los arroyos de Pasadallana y Enmedio ambos con 44.

DEDICATORIA. Dedicamos este trabajo a la memoria de V. Allorge, P. Allorge y B. Mollesworth-Allen, que tanto contribuyeron al conocimiento de los briófitos y pteridófitos de este Parque Natural.

AGRADECIMIENTOS. Especial agradecimiento a Catherine Rausch, del Museum National D'Histoire Naturelle (Paris), por habernos permitido estudiar las muestras solicitadas del herbario de V. y P. Allorge y a David Navas por su ayuda en la recolección de material.

BIBLIOGRAFÍA

- ALLORGE, V. & P. ALLORGE -1945- La végétation et les groupements muscinaux des montagnes D'Algesiras. *Mém. Mus. Hist. Nat.* 21(3): 85-116.

- ALLORGE, V. & P. ALLORGE -1946- Notes sur la flore bryologique de la Péninsule Ibérique. X. Muscinées du Sud et de l'Est de l'Espagne. *Rev. Bryol. Lichénol.* 15: 172-200.
- BUCK, W. R. & B. GOFFINET -2000- Morphology and classification of mosses. In Shaw, A. J. & B. Goffinet (eds.). *Bryophyte Biology*. Cambridge University Press. Cambridge.
- CABEZUDO, B. y A. E. SALVO -1987- Pteridófitos. In VALDÉS, B. et al. (eds.). *Flora Vascular de Andalucía Occidental* I. Ed. Ketres. Sevilla.
- CABEZUDO, B. y A. V. PÉREZ LATORRE -2001- Notas sobre la vegetación de Andalucía. *Acta Bot. Malacitana* 26: 225-228.
- CASTROVIEJO, S., M. LAÍN, G. LÓPEZ, P. MONTSERRAT, F. MUÑOZ, J. PAIVA y L. VILLAR (eds.) -1986- *Flora iberica*, vol. I. Real Jardín Botánico, CSIC. Madrid.
- CORLEY, M. F. V. & A. C. CRUNDWELL -1991- Additions and amendments to the mosses of Europe and the Azores. *J. Bryol.* 16: 337-356.
- CORLEY, M. F. V., A. C. CRUNDWELL, R. DÜLL, M. O. HILL & A. J. E. SMITH -1981- Mosses of Europe: an annotated list of species with synonyms from the recent literature. *J. Bryol.* 13: 323-328.
- GALIANO, E. F. y S. SILVESTRE -1974- Catálogo de las plantas vasculares de la provincia de Cádiz. I. Pteridophyta-Loranthaceae. *Lagascalia* 4(1): 85-119.
- GIL, J. A. y J. GUERRA -1981- Aportaciones briosociológicas ibéricas. I. Comunidades epífitas de las Sierras de Algeciras. *Anales Jard. Bot. Madrid* 37: 703-719.
- GIL, J. A. & J. GUERRA -1982- *Lophocolea latifolia* y *Lophocolea fragrans* en la Península Ibérica. *Coll. Bot. (Barcelona)* 13: 177-181.
- GROLLE, R. & D. G. LONG -2000- An annotated check-list of the Hepaticae and Anthocerotae of Europe. *J. Bryol.* 22: 103-140.
- GUERRA, J., J. A. GIL & J. VARO -1980a- Dos briófitos nuevos para Europa continental. *Bol. Soc. Brot.* 54: 173-179.
- GUERRA, J., J. A. GIL y J. VARO -1980b- Aportación al conocimiento de las clases Pogonato-Dicranellatea heteromallae Hübschmann 1975 y Ceratodo-Polytrichetea piliferi Hübschmann 1967 en el sur de España y Portugal. *Lazaroa* 3: 101-119.
- GUERRA, J., M. J. CANO, R. M. ROS, J. A. JIMÉNEZ & M. T. GALLEGOS -2001- Remarks on the chorology, habitat and morphology of *Pseudotaxiphyllum laetevirens* (K. Koppe & Düll) Hedenäs in the Iberian Peninsula. *Cryptogamie, Bryol.* 22: 53-57.
- JERMY, A. C. -1964- Two species of *Diplazium* in Europe. *Brit. Fer. Gaz.* 9(5): 160-162.
- MALATO BELIZ, J. -1982- *A Serra de Monchique. Flora e Vegetação*. Serviço Nacional de Parques, Reservas e Património Paisagístico. Lisboa.
- MOLESWORTH ALLEN, B. -1966- *Psilotum nudum* in Europe. *Brit. Fer. Gaz.* 9(7): 249-251.
- MOLESWORTH ALLEN, B. -1967- Nota preliminar sobre *Pteris serrulata* Forsk. en España. *Anal. Univ. Hisp. Ciencias* 27: 149-151.
- MOLESWORTH ALLEN, B. -1971- Notas sobre helechos españoles. *Lagascalia* 1: 83-87.
- MOLESWORTH ALLEN, B. -1977- Observations on some rare spanish ferns in Cádiz province, Spain. *Fern Gaz.* 11(5): 271-275.
- MOLESWORTH ALLEN, B., & E. F. GALIANO -1970- La presencia de *Culcita macrocarpa* Presl. en la provincia de Cádiz. *Bol. Real Soc. Esp. Hist. Nat., Secc. Biol.* 68: 189-191.
- PEREIRA DIAS, M. H. & G. BARROS -1973- Notas sobre *Rhododendron ponticum* L. subsp. *baeticum* (Boiss. & Reut.) Handel-Mazzetti do Concelho de Vouzela. *Bol. Soc. Brot.* 47: 125-132.
- PÉREZ LATORRE, A. V., A. GALÁN DE MERA, U. DEIL, y B. CABEZUDO -1996- Fitogeografía y vegetación del sector aljibico (Cádiz-Málaga, España). *Acta Bot. Malacitana* 21: 241-267.
- PÉREZ LATORRE, A. V., A. GALÁN DE MERA, P. NAVAS, D. NAVAS, Y. GIL & B. CABEZUDO -1999- Datos sobre la flora y vegetación del Parque Natural de los Alcornocales (Cádiz-Málaga, España). *Acta Bot. Malacitana* 24: 133-184.
- PÉREZ LATORRE, A. V., A. GALÁN DE MERA & B. CABEZUDO -2000a- La vegetación caracterizada por *Rhododendron ponticum* L. en Andalucía (España). Una complicada historia nomenclatural para una realidad fitocenológica. *Acta Bot. Malacitana* 25: 198-205.
- PÉREZ LATORRE, A. V., B. CABEZUDO & J.

- GUERRA –2000b– A new bryo-pteridophytic epiphytic community from south-western Spain: *Pterogonio-Davallietum canariensis*. *Cryptogamie, Bryol.* 21: 233-240
- RUMSEY, F. J. & J. C. VOGEL –1999– *Tetrastichium fontanum* (Mitt.) Card. new to mainland Europe. *J. Bryol.* 21: 72-73.
- SALVO, A.E. & B. CABEZUDO –1984– Lista comentada de los pteridófitos de Andalucía. *Acta Bot. Malacitana* 9: 133-146.
- SÉRGIO, C., C. CASAS, M. BRUGUÉS & R. M. CROS –1994– *Red List of Bryophytes of the Iberian Peninsula*. Universidade de Lisboa & Universitat Autònoma de Barcelona. Lisboa/Barcelona.
- SÉRGIO, C., M. BRUGUÉS & R. M. CROS –1995– Threatened bryophytes in the Iberian Peninsula – Some results and comments. *Cryptog. Helv.* 18: 51-56.

Aceptado para su publicación en octubre de 2003

Dirección de los autores. J. GUERRA, J. CANO y R.M. ROS: Dpto. Biología Vegetal (Botánica). Facultad de Biología. Univ. de Murcia. Campus del Espinardo. 30100, Murcia. A.V. PÉREZ LATORRE y B. CABEZUDO: Dpto. Biología Vegetal. Facultad de Ciencias. Univ. de Málaga. Campus de Teatinos. 29080, Málaga. E-mail. avperez@uma.es.