

# *Contribución al catálogo de la flora terrícola acidófila (líquenes y briófitos) de la provincia de Madrid (España)*

Silvia CASAS-GARCÍA & Ana Rosa BURGAZ

Departamento de Biología Vegetal I, Facultad de Biología,  
Universidad Complutense de Madrid. 28040 Madrid, España.

## **Resumen**

CASAS-GARCÍA, S. & BURGAZ, A. R. 2002. Contribución al catálogo de la flora terrícola acidófila (líquenes y briófitos) de la provincia de Madrid (España). *Bot. Complutensis* 26: 9-15.

Del estudio realizado sobre flora terrícola en 3 encinares acidófilos del norte de la provincia de Madrid, se presenta un catálogo de 41 táxones, de los cuales 27 corresponden a líquenes y 14 a briófitos. Del total de especies herborizadas, *Cladonia grayi*, *C. iberica*, *C. ramulosa* y *Parmelia pokornyi* son novedades para la flora madrileña.

**Palabras clave:** líquenes, briófitos, flora, Madrid, España.

## **Abstract**

CASAS-GARCÍA, S. & BURGAZ, A. R. 2002. Contribution to the terricolous acidophilous flora (lichens and bryophytes) from the Madrid province (Spain). *Bot. Complutensis* 26: 9-15.

Forty one terricolous taxa, 27 lichens and 14 bryophytes, are reported from 3 acidophilous holm oak woods located in the north of the Madrid province. *Cladonia grayi*, *C. iberica*, *C. ramulosa* and *Parmelia pokornyi* are new provincial records.

**Key words:** lichens, bryophytes, flora, Madrid, Spain.

## INTRODUCCIÓN

La provincia de Madrid posee numerosos hábitats debido a la gran variación geomorfológica existente y a la diferencia altitudinal del territorio, desde 480 m en la cuenca del río Tajo en el S, hasta 2430 m en el Pico de Peñalara, al N de la provincia (IZCO, 1984).

Los estudios florísticos de briófitos y líquenes en Madrid y la zona centro peninsular son muy numerosos. Para líquenes terrícolas y/o saxícolas destacan los trabajos de CARBALLAL & GIMÉNEZ-CORAL (1981) en la provincia de Guadalajara, los

de BARRENO & RICO (1982) y BURGAZ & VENTUREIRA (1987) en la provincia de Segovia y los de FERNÁNDEZ NAVARRO (1899), VICIOSO (1925), CRESPO & BARRENO (1975), BARRENO & MERINO (1981), BURGAZ & SERIÑÁ (1986) y RICO (1989) en la provincia de Madrid. Para los briófitos, destacamos los trabajos de FUERTES LASALA & GALÁN CELA (1981), FUERTES LASALA & RON ALVAREZ (1986), ACÓN REMACHA (1988), MAZIMPAKA *et al.* (1988) y VICENTE & RON (1989).

Sin embargo, existen escasos trabajos sobre flora de suelos ácidos en los que la vegetación potencial sea el encinar. Por ello, hemos realizado un estudio de la flora líquénica y briofítica terrícola en 3 localidades del norte de la provincia de Madrid, donde son abundantes las formaciones de encinar carpetano.

Asímismo, hemos intentado determinar la distribución de estos táxones bajo el dosel arbóreo de la encina, observando qué especies prefieren asentarse en las zonas más expuestas y cuáles en las áreas más protegidas por el árbol. Para ello, seleccionamos 27 encinas (13, 5 y 9 de tres localidades), y se efectuaron inventarios en orientación norte de 25 × 25 cm, con una separación de 1 m, desde la base del tronco del árbol hasta la zona donde la copa y la sombra de la copa dejaban de afectar al suelo.

Las localidades estudiadas están próximas a la Sierra de Guadarrama (Fig. 1): la localidad 1 se sitúa a 950 m de altitud y pertenece a la cuenca del río Jarama, las localidades 2 y 3 se encuentran a 1020 y 900 m de altitud respectivamente y se sitúan en el curso del río Lozoya, tributario del Jarama. Estas localidades corresponden a encinares carpetanos de la asociación *Junipero oxycedri-Quercetum rotundifoliae* Rivas-Martínez (1964) 1975, que se asientan sobre materiales silíceos, de pH moderadamente ácido (RIVAS MARTÍNEZ, 1987), y han sido aclarados convirtiéndose en zonas adehesadas con finalidad principalmente ganadera.

El sustrato geológico está formado por materiales metamórficos, principalmente de tipo gneis. La localidad 1, también asentada sobre este tipo de materiales, está próxima a una alineación de calizas mesozoicas (RIVAS MARTÍNEZ, 1987).

Desde el punto de vista bioclimático el territorio estudiado se encuentra en el piso supramediterráneo, horizonte supramediterráneo inferior, y presenta ombroclima subhúmedo. Se da una distribución irregular de las precipitaciones a lo largo del año, existiendo un periodo lluvioso, que no es uniforme, y un periodo seco que coincide con la época estival. La precipitación media anual varía entre 650 y 725 mm, y la temperatura media anual se sitúa entre 10,6 y 12,4 °C (ELÍAS CASTILLO & RUIZ BELTRÁN, 1977).

## RESULTADOS

Se han identificado un total de 41 táxones, 27 de los cuales corresponden a líquenes y 14 a briófitos. Entre los líquenes, *Cladonia grayi*, *C. iberica*, *C. ramulosa* y *Parmelia pokornyi* constituyen nuevas citas para la provincia de Madrid.

La abundancia relativa de especies se ha calculado según los valores de presencia en los inventarios realizados. Se indica con las abreviaturas: CC (muy común, aparece del 50-100% de los inventarios), C (común, 25-50%), R (rara, 10-

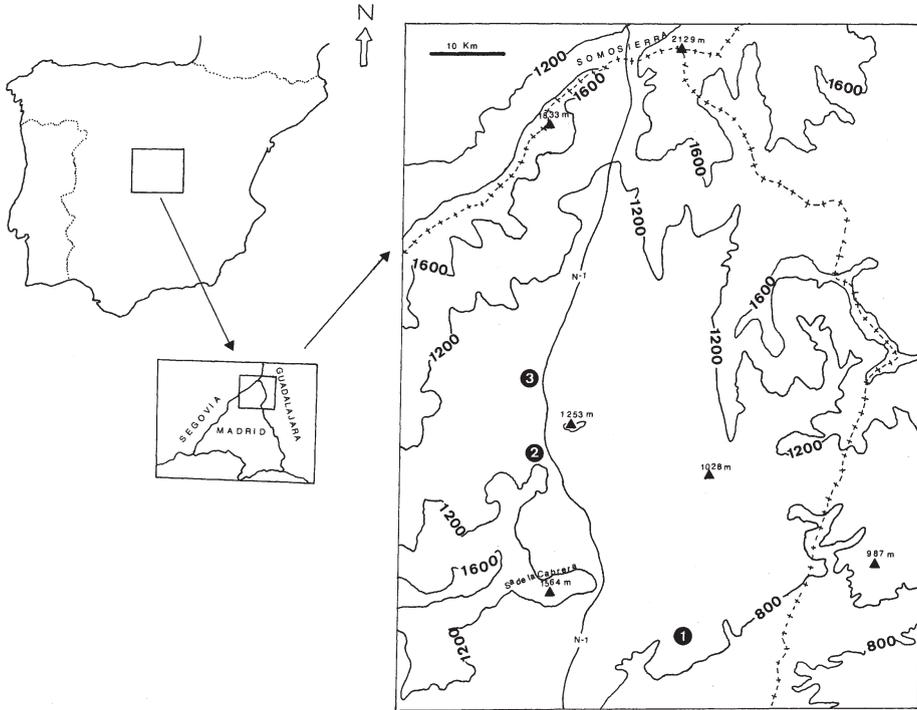


Figura 1.—Localización de las áreas de muestreo: 1: Torrelaguna, 30TVL5422; 2: Embalse de Riosequillo, Buitrago del Lozoya, 30TVL4537; 3: El Cuadrón, 30TVL4634.

25%), **RR** (muy rara, <10%). El material está depositado en el Herbario MACB, excepto aquellos ejemplares en los que las muestras eran escasísimas.

Para los ejemplares del género *Cladonia*, se han realizado cromatografías en capa fina, TLC, según el método de WHITE & JAMES (1985).

En la nomenclatura se han seguido el criterio de LLIMONA & HLADUN (2001) para los líquenes, CASAS SICART (1981) y CASAS (1991) para los briófitos.

#### Líquenes:

**Acarospora nodulosa** (Duf.) Hue: **R**. MACB 75220.

**Cetraria aculeata** (Schreber) Fr.: **CC**. MACB 75251, 75260.

**Cladonia cervicornis** (Ach.) Flot.: **CC**. Contiene ácido fumarprotocetrárico. MACB 75228, 75238, 75257.

**C. chlorophaea** (Sommerf.) Sprengel: **R**. Contiene los ácidos fumarprotocetrárico y convirénsico (Cph-1). MACB 75239, 75256.

**C. coccifera** (L.) Willd.: **RR**. Contiene ácido usneico y zeorina.

**C. cyathomorpha** Stirton ex W. Watson: **RR**. Contiene ácido fumarprotocetrárico. MACB 75244.

**C. fimbriata** (L.) Fr.: **C**. Contiene ácido fumarprotocetrárico. MACB 75235, 75245, 75258.

**C. foliacea** (Hudson) Willd.: **CC**. Contiene los ácidos fumarprotocetrárico y usneico. MACB 75222, 75234, 75246.

**C. furcata** (Hudson) Schrader: **CC**. Contiene ácido fumarprotocetrárico. MACB 75218, 75237, 75255.

**C. grayi** G. Merr. ex Sandst.: **RR**. Contiene los ácidos fumarprotocetrárico y grayánico. MACB 75223.

**C. humilis** (With.) J. R. Laundon: **C**. El material estudiado contiene ácido fumarprotocetrárico, ácido bourgeánico y trazas de ácido fisódico. Constituye un quimiotipo raro en la Península Ibérica (BURGAZ & AHTI, 1998) y era considerado otro taxon diferente llamado *Cladonia conista* Evans (HOLIEN & TØNSBERG, 1985) o *C. humilis* v. *bourgeanica* A. W. Archer (ARCHER, 1989). MACB 75221, 75229, 75242.

**C. iberica** Burgaz & Ahti: **R**. Contiene atranorina. MACB 75240, 75259.

**C. pyxidata** (L.) Hoffm.: **R**. Contiene ácido fumarprotocetrárico. MACB 75254.

**C. ramulosa** (With.) Laundon: **RR**. Contiene ácido fumarprotocetrárico. MACB 75250.

**C. rangiformis** Hoffm.: **CC**. Contiene atranorina. MACB 75216, 75233, 75247.

**C. subrangiformis** Sandst.: **C**. Contiene ácido fumarprotocetrárico y atranorina. MACB 75236.

**Diploschistes muscorum** (Scop.) R. Sant.: **R**. MACB 75226.

**Leptochidium albociliatum** (Desm.) M. Choisy: **R**. MACB 75219.

**Leptogium corniculatum** (Hoffm.) Minks: **C**. MACB 75232, 75252.

**L. gelatinosum** (With.) J. R. Laundon: **RR**. MACB 75241.

**Parmelia conspersa** (Ehrh. ex Ach.) Ach.: **C**. MACB 75217, 75225.

**P. pokorny** (Körb.) Szatala: **R**. MACB 75217, 75227.

**Peltigera neckeri** Hepp ex Müll. Arg.: **RR**. MACB 75243.

**P. ponojensis** Gyeln.: **R**. MACB 75243.

**P. praetextata** (Flörke ex Sommerf.) Zopf: **C**. MACB 75249.

**P. rufescens** (Weiss) Humb.: **C**. MACB 75215, 75248.

**Physconia muscigena** (Ach.) Poelt: **RR**.

#### Briófitos:

**Bryum bicolor** Dicks.: **R**.

**B. capillare** Hedw.: **CC**. MACB 75267, 75272, 75279.

**Grimmia pulvinata** (Hedw.) Sm.: **R**. MACB 75274, 75282.

**Homalothecium aureum** (Spruce) Robins.: **C**. MACB 75263, 75278, 75286.

**H. sericeum** (Hedw.) Schimper: **C**. MACB 75265, 75273.

**Hypnum cupressiforme** Hedw.: **CC**. MACB 75269.

**Pleurochaete squarrosa** (Brid.) Lindb.: **CC**. MACB 75261, 75275, 75281.

**Polytrichum juniperinum** Hedw.: **CC**. MACB 75268.

**P. piliferum** Hedw.: **C**. MACB 75280.

**Tortella flavovirens** (Bruch) Broth.: **RR**. MACB 75262.

**T. tortuosa** (Hedw.) Limpr.: **CC**. MACB 75270, 75276, 75283.

**Tortula atrovirens** (Sm.) Lindb.: **R**. MACB 75266, 75271, 75284.

**T. intermedia** (Brid.) De Not.: **RR**.

**T. ruralis** (Hedw.) Gaertn., Meyer & Schreber: **CC**. MACB 75264, 75277, 75285.

## CONCLUSIONES

Por la diversidad líquénica encontrada podemos decir que la vegetación se encuadra en la asociación *Cladonietum alcornicis* Klement 1951, que presenta una distribución europea continental y cuyas especies características son *Cladonia foliacea* (= *C. alcornicis*), *C. furcata*, *C. pyxidata* y *C. rangiformis*. Como característica de clase aparece *C. chlorophaea* y como características de orden *Cetraria aculeata* y *Peltigera rufescens*. Los táxones característicos de la asociación son fotófilos, termófilos, xerófilos y de neutro a acidófilos (KLEMENT, 1955).

En el caso de los briófitos, la vegetación encontrada corresponde a la asociación *Homalothecio aurei-Pleurochaetetum squarrosae* Ros & Guerra 1987, cuyas especies características son *Pleurochaete squarrosa*, *Homalothecium aureum* y *Tortella tortuosa*. Como táxones acompañantes aparecen *Hypnum cupressiforme*, *Homalothecium sericeum*, *Tortula intermedia*, *T. ruralis* y *Tortella flavovirens*. Se trata de una asociación que aparece en el dominio de formaciones boscosas aclaradas, situándose en lugares poco protegidos. Es una comunidad mesófila y xerófila, que aparece desde el piso termomediterráneo semiárido hasta el supramediterráneo seco (ROS & GUERRA, 1987). Estos autores describen la asociación ligada a suelos netamente básicos, sin embargo, parece tener una sinecología más amplia, desarrollándose también sobre suelos moderadamente ácidos o no tan marcadamente básicos.

De las especies líquénicas encontradas destaca el género *Cladonia* como el más abundante, con un total de 14 especies, siendo *Cladonia rangiformis* y *C. foliacea* las que aparecen con mayor frecuencia. Entre los briófitos, *Pleurochaete squarrosa* e *Hypnum cupressiforme*, son los táxones más frecuentes.

La mayoría de las especies líquénicas prefieren los lugares expuestos y no protegidos por la sombra que proyecta la copa del árbol. Se observa una paulatina reducción de la diversidad y cobertura según nos aproximamos a la base del tronco de la encina. Tan sólo algunos táxones, como *Cladonia cervicornis*, *C. foliacea*, *C. fimbriata* y *C. rangiformis* se introducen bajo la encina, aunque la mayor abundancia de estas especies se da en las zonas menos protegidas por el dosel arbóreo. Otras especies como *Cladonia subrangiformis*, *C. furcata*, *Cetraria aculeata*, *Parmelia conspersa* y *P. pokornyi* se sitúan, casi exclusivamente, en los enclaves más alejados del árbol.

Igualmente los briófitos van siendo menos abundantes a medida que nos aproximamos a la encina. Se observa una mayor cobertura y preferencia de las especies

pleurocárpicas a instalarse bajo la copa, mientras que las acrocárpicas se instalan fuera de la influencia de la misma; es el caso de *Bryum capillare*, *Polytrichum juniperinum* y *Pleurochaete squarrosa*.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ACÓN REMACHA, M. 1988. *Inventario muscícola de la Comunidad Autónoma de Madrid (España)*. Dirección General de Medio Ambiente. Madrid.
- ARCHER, A. W. 1989. Two new lichens: *Cladonia paeminosa* and *C. humilis* v. *bourgeanica*. *Muelleria* 7: 1-5.
- BARRENO, E. & MERINO, A. 1981. Catálogo liquénico de las calizas de Madrid (España). *Lazaroa* 3: 247-268.
- BARRENO, E. & RICO, V. J. 1982. Líquenes interesantes de los pisos oro y crioromediterráneos del Pico del Lobo (Ayllón, Segovia, España). *Collect. Bot.* 13 (1): 265-277.
- BURGAZ, A. R. & AHTI, T. 1998. Contribution to the study of the genera *Cladina* and *Cladonia* in Spain III. *Nova Hedwigia* 66: 549-555.
- BURGAZ, A. R. & SERIÑÁ, E. 1986. Contribución al catálogo de líquenes de la Dehesa de Carrascal, Arganda del Rey (Madrid). *Trab. Dpto. Bot. Físio. Veg.* 13: 15-18.
- BURGAZ, A. R. & VENTUREIRA, M. 1987. Novedades sobre la flora liquénica del centro peninsular (Segovia, España). *Stydia Botanica* 6: 83-88.
- CARBALLAL, R. & GIMÉNEZ-CORAL, R. M. 1981. Líquenes de las «calizas de los páramos» de la Alcarria occidental (Guadalajara). *Trab. Dpto. Bot. Físio. Veg.* 11: 59-71.
- CASAS, C. 1991. New checklist of Spanish mosses. *Orsis* 6: 3-26.
- CASAS SICART, C. 1981. The mosses of Spain: an annotated check-list. *Treballs de l'Institut Botànic de Barcelona* 7: 1-57.
- CRESPO, A. & BARRENO, E. 1975. Ensayo florístico y ecológico de la vegetación liquénica de los yesos del centro de España (*Fulgensietalia desertori* ord. nov.) *Anal. I. Bot. Cavanilles* 32: 873-908.
- ELÍAS CASTILLO, F. & RUIZ BELTRÁN, L. 1977. *Agroclimatología de España*. INIA. Madrid.
- FERNÁNDEZ NAVARRO. 1899. Excursiones por los alrededores de Lozoya (Madrid). *Actas. Soc. Esp. Hist. Nat.* (Feb.): 59-68.
- FUERTES LASALA, E. & GALÁN CELA, P. 1981. Comunidades muscinales del término municipal de Chinchón (Madrid). *Trab. Dpto. Bot. Físio. Veg.* 11: 83-92.
- FUERTES LASALA, E. & RON ALVÁREZ, M. E. 1986. Contribución al catálogo de briófitos de la Dehesa de Carrascal, Arganda del Rey (Madrid). *Trab. Dpto. Bot. Físio. Veg.* 13: 19-22.
- HOLIE, H. & TØNSBERG, T. 1985. Notes on *Cladonia asahinae*, *C. conista* and the *C. grayi* group in Norway. *Gunneria* 51: 7-26.
- IZCO, J. 1984. *Madrid Verde*. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. Comunidad de Madrid.
- KLEMENT, O. 1955. Prodomus der Mitteleuropaischen Fletchengesellschaften. *Fed. Repert.* 135: 5-194.
- LLIMONA, X. & HLADUN, N. L. 2001. Checklist of the lichens and lichenicolous fungi of the Iberian Peninsula and Balearic Islands. *Bocconeia* 14: 5-581.
- MAZIMPAKA, V., VICENTE, J. & RON, M. E. 1988. Contribución al conocimiento de la brioflora urbana de la ciudad de Madrid. *Anal. J. Bot. Madrid* 45 (1): 61-74.

- RICO, V. J. 1989. Líquenes de rocas silíceas de los pisos meso- y supramediterráneo de la provincia de Madrid. Tesis Doctoral (inérita). UAM. Madrid.
- RIVAS MARTÍNEZ, S. 1987. *Mapa de series de vegetación de España y memoria*. ICONA. Madrid.
- ROS, R. M. & GUERRA, J. 1987. Vegetación briofítica terrícola de la región de Murcia (SE de España). *Phytocoenologia* 15: 505-567.
- VICENTE, J. & RON, M. E. 1989. Contribución al conocimiento de la flora briológica de Cuenca, Sierra de Guadarrama (Madrid). *Bot. Complutensis* 14: 75-86.
- VICIOSO, C. 1925. Líquenes del Guadarrama. *Bol. Farmacia Militar* 3: 335-336.
- WHITE, F. J. & JAMES, P. W. 1985. A new guide to microchemical techniques for the identification of lichen substances. *Bull. Brit. Lich. Soc.* 57: 1-41.

*Original recibido: 1 de Junio de 2001*

*Versión final recibida: 30 de Abril de 2002*