

## Flora y vegetación líquénicas de la Casa de Campo de Madrid (España)

A. Crespo & A. G. Bueno (\*)

**Resumen:** Crespo, A. & Bueno, A. G. *Flora y vegetación líquénica de la Casa de Campo de Madrid (España)*. *Lazaroa*, 4: 327-356 (1982).

Se presenta un catálogo de los táxones líquénicos del parque de la Casa de Campo de Madrid (1772 Ha.), 82 en total, de los cuales destacamos por su interés corológico: *Buellia zahlbruckneri* Steiner, *Catillaria erysiboides* (Nyl.) Th. Fr., *Haematomma elatinum* (Ach.) Massal., *Hypocenomyce scalaris* (Ach.) Choisy, *Micarea misella* (Nyl.) Hedl., *Phaeophyscia insignis* (Mereschk.) Moberg, *Phaeophyscia nigricans* (Floerke) Moberg, *Physconia grisea* subsp. *algeriensis* (Flagey) Poelt, *Rinodina leprosa* Massal., *R. polyspora* Th. Fr. y *Strangospora pinicola* (Massal.) Koerb., todos ellos, creemos, nuevas citas para la flora española. De todos los táxones conocidos se realiza un comentario ecológico y corológico, en el caso de ciertas especies poco conocidas se hace una breve descripción. También se ha elaborado una clave artificial para los táxones del Parque. En lo que se refiere a la vegetación líquénica, se comentan las comunidades epífitas reconocidas y se interpreta su dinamismo.

**Abstract:** Crespo, A. & Bueno, A. G. *Lichen Flora and vegetation of Casa de Campo, Madrid (Spain)*. *Lazaroa*, 4: 327-356 (1982).

A catalogue of the lichen flora that grows in «Casa de Campo» park (4255 acres) is presented. 82 taxa are recognized. *Buellia zahlbruckneri* Steiner, *Catillaria erysiboides* (Nyl.) Th. Fr., *Haematomma elatinum* (Ach.) Massal., *Hypocenomyce scalaris* (Ach.) Choisy, *Micarea misella* (Nyl.) Hedl., *Phaeophyscia insignis* (Mereschk.) Moberg, *Phaeophyscia nigricans* (Floerke) Moberg, *Physconia grisea* subsp. *algeriensis* (Flagey) Poelt, *Rinodina leprosa* Massal., *R. polyspora* Th. Fr. and *Strangospora pinicola* (Massal.) Koerb., are new records for the Spanish flora. Remarks on the ecology and chorology of all taxa recognized and an artificial key for them are added. A description of some species is given. A description of the epiphytic lichen communities in the park and, the dynamics of this vegetation is interpreted.

---

(\*) Departamento de Botánica, Facultad de Farmacia, Universidad Complutense. Madrid, 3.

## INTRODUCCION

La Casa de Campo es un parque seminatural ubicado, en situación periférica, en la ciudad de Madrid. Por su posición se ve afectado por la contaminación atmosférica (CRESPO & BUENO, 1982) y por una fuerte presión de visitantes (500.000 personas/semana y 50.000 automóviles/semana) pero gracias a su extensión relativamente grande (1722 Ha.) y a su localización marginal existen zonas donde ambas presiones ambientales son ligeras y puede aún estudiarse una rica flora líquénica, en particular, epifítica.

La Casa de Campo se encuentra en el piso de vegetación mesomediterráneo seco ( $T = 13,3^\circ$ ,  $P = 475$  mm,  $m = 1,0^\circ$ , datos del observatorio próximo de Cuatro Vientos, según Nicolás & al. 1979) en el concepto de Rivas-Martínez (1981). La vegetación potencial del Parque, en parte reconocible, es variada como consecuencia de la diferencia de sustratos geológicos presentes, siguiendo a IZCO (1979) y particularmente a RIVAS-MARTÍNEZ (1982) se admiten dos series climatófilas y dos edafófilas. En los suelos margosos, sobre el mioceno calizo, la serie climatófila es la del *Bupleuro rigidi-Quercetum rotundifoliae* S. y la edafófila, correspondiente a las arcillas de este nivel, es la del *Aro italicum-Ulmetum minoris* S. En los suelos situados sobre las arenas detríticas cuaternarias la serie climatófila es la del *Junipero oxycedri-Quercetum rotundifoliae* S. y la edafófila del *Ficario ranunculoidis-Fraxinetum angustifoliae* S. La vegetación actual está constituida por pequeñas áreas de bosquetes asimilables a las comunidades forestales potenciales o, más frecuentemente, constituida por repoblaciones de *Pinus pinea* L. y de otras coníferas menos extendidas así como por planifolios exóticos de sombra densa como plátanos de paseo (*Platanus hybrida* Brot.), falsas acacias (*Robinia pseudacacia* L. y *Gledistchia triacanthos* L.), castaños de indias (*Aesculus hyppocastanum* L.), etc. Lo más frecuente son los pinares y encinares (más o menos alterados) en los suelos secos y los típicos arboretum en los suelos húmedos; se conservan en particular algunas olmedas aún interesantes desde el punto de vista florístico entre los aludidos de la serie edafófila del *Aro-Ulmetum minoris* S.

En nuestro estudio hemos herborizado cualquier tipo de forófito aunque en particular prospectamos más detenidamente los que presentan las floras más ricas o específicas es decir, *Quercus rotundifolia* Lam., *Pinus pinea* L. y *Ulmus minor* Miller sobre todo, y *Robinia pseudacacia* L. y *Gledistchia triacanthos* L. en menor medida.

En el Parque no existen afloramientos rocosos, localizándose la única vegetación líquénica saxícola sobre los muros y tapias tanto hechas de bloques graníticos como de ladrillos básicos. La vegetación líquénica terrícola es muy pobre debido a la intensa presión de pisoteo y al desarrollo del pastizal hemicriptofítico.

En total se han catalogado 82 táxones líquénicos, epífitos en el 73%, que suponen un elevado porcentaje de la flora epifítica del piso mesomediterráneo seco continental. Nos ha parecido interesante presentar una clave, absoluta-

mente artificial, de las especies reconocidas y, en dos casos, otras cuya presencia pudiera ser probable por su localización en áreas próximas [*Lecidea botryosa* (Fr.) Th. Fr. y *Rinodina sophodes* (Ach.) Hellb.] o por haber sido recolectadas hace años en el Parque [*Coelocaulon aculeatum* (Schreber) Link]. El catálogo se relaciona por orden alfabético de géneros y en cada caso se da la citación completa del binomen, comentando su localización en el Parque, salvo que el grado de abundancia lo hiciera prolijo, así como los pliegos del herbario MAF lich. que se han considerado testigos adecuados. Se adjunta, cuando hay datos, la caracterización autoecológica de las especies siguiendo fundamentalmente a WIRTH (1980) en lo que se refiere al uso de calificativos ecológicos y, siempre que hemos estado de acuerdo, en cuanto a la propia calificación del taxon. Cuando el interés taxonómico lo aconseja o existe por nuestra parte una razonable duda en la identificación (*Patellaria atrata*) hemos incluido una descripción completa o parcial de nuestro material.

Por último se hace una somera descripción de las comunidades líquénicas epifíticas estudiadas y una interpretación del dinamismo de esta vegetación.

#### CATALOGO

**Acarospora macrospora** (Hepp.) Bagl. subsp. **murorum** (Massal.) Clauzade & Roux, Bull. Mus. Hist. Nat. Marseille 41: 71. 1981.

Saxícola, sobre ladrillo básico. Abundante (MAF lich. 2363). Nitrófilo, coniófilo. Mediterráneo (CLAUZADE & ROUX, 1981).

**Aspicilia cinerea** (L.) Koerber, Syst. Lich. German. 164. 1855.

Saxícola, sobre bloques graníticos de tapias. Abundante (MAF lich. 2364). Moderado a bastante acidófilo, bastante xerófilo, bastante a muy fotófilo (WIRTH, 1980), nitrotolerante. Subcosmopolita.

**Aspicilia hoffmanii** (Ach.) Flag., Cat. Lich. Algeria 51. 1869.

Saxícola, sobre bloques graníticos de tapias. Abundante (MAF lich. 2375). Basófilo a neutrófilo, presentándose en rocas calizas o ácidas impregnadas de partículas básicas; bastante xerófilo y nitrotolerante por lo que es frecuente en estaciones antropizadas (WIRTH, 1980). Subcosmopolita.

**Buellia** aff. **alboatra** (Hoffm.) Deich. & Rostr., Botan. Tidskrift. 4: 239. 1869.

Corticícola, sobre *Pinus pinea*. El único ejemplar que hemos hallado es parásito sobre un talo de *Lecanora chlorotera*, careciendo aparentemente de talo propio. Los caracteres del ascocarpo se ajustan a la gran variabilidad de *B. alboatra* (MAF lich. 2270).

**Buellia epipolia** (Ach.) Mong., Bull. Acad. Intern. Géogr. Botan. 9: 242. 1900.

Saxícola, sobre ladrillo básico. Abundante (MAF lich. 2361). Basófilo, xerófilo, moderado a bastante nitrófilo (WIRTH, 1980). Subcosmopolita.

**Buellia punctata** (Hoffm.) Massal., Ricerch. Auton. Lich. 81: 165. 1852.

Corticícola y lignícola sobre diferentes sustratos. Abundante (MAF lich. 2271, 2272). Moderado a muy acidófilo, moderado a muy fotófilo, poco a bastante nitrófilo, bastante toxitolerante (BARKMAN, 1958). Cosmopolita.

**Buellia zahlbruckneri** Steiner, Anal. Naturist. Hofmuseums Wien 23: 122. 1909.

Corticícola, sobre *Pinus pinea*. Escaso (MAF lich. 2273). Moderado a muy acidófilo, probablemente fotófilo, nitrotolerante. Se diferencia de *Buellia disciformis* (Fr.) Mudd, taxon considerado habitualmente como el más común en las floras europeas (POELT, 1969), por la ausencia de gotas lipídicas en el himenio. WIRTH (1980) lo considera propio de la alta montaña en Centroeuropa; en la provincia de Madrid lo hemos recolectado desde el piso mesomediterráneo hasta los 2.200 m en el oromediterráneo de Peñalara (Sierra de Guadarrama) (MAF lich. 2362).

**Caloplaca cerina** (Ehrht. ex Hedw.) Th. Fr., Nova Acta Soc. Sci. Upsal. sér. 3, 3: 218. 1861.

Corticícola sobre varios forófitos planifolios. Abundante (MAF lich. 2275). Sub-neutrófilo a bastante acidófilo, moderado a bastante xerófilo, bastante fotófilo (WIRTH, 1980), moderado a muy nitrófilo. Subcosmopolita, muy frecuente en la Región Mediterránea. El pliego MAF lich. 2274, det. A. Vezda, es testigo de una población muy anómala de esta especie, de talo granular de apariencia isidiado, con ascocarpos inmaduros, parasitada por apotecios de *Candelariella vitellina*.

**Caloplaca ferrarii** (Bagl.) Jatta, Silloge Lich. Ital. 251. 1900.

Saxícola, sobre argamasa. Abundante (MAF lich. 2384, det. J. Hafellner; Maf lich. 2397). Probablemente basófilo y nitrófilo de distribución meridional en Europa, de área mal conocida. Recientemente citado, como parásito de *Verrucaria nigrescens*, también en el Centro de España (CARBALLAL & GIMÉNEZ CORAL, 1981). A parte de la variedad *diabasicola* (Servit) Černohorsky, las pocas referencias bibliográficas conocidas corresponden a Italia (Liguria) y Suiza (LAMB, 1963). Talo crustáceo, de color amarillo ocráceo, situado sobre los intersticios del granulado grueso del sustrato; formado por escuámulas planas, ligeramente reflejas, de tendencia lobulada y de superficie irregular, las escuámulas desaparecen la mayor parte de las veces observándose sólo ascocarpos. Apotecios primero cóncavos, casi urceolados, luego planos; excípulo talino persistente, liso en ejemplares jóvenes, luego muy crenulados y fuertemente deformados por compresión mútua, concoloro al talo, excípulo propio claramente distinto (25-35  $\mu\text{m}$ ); disco rojo ladrillo. Epihimenio castaño amarillento, cristalífero. Himenio incoloro (100-110  $\mu\text{m}$ ); paráfisis ramificadas, tabicadas, constreñidas a nivel de los septos sobre todo en KOH; ascos octosporados, ascósporas polardiblasticas (18-23 / 7-9,5  $\mu\text{m}$ ) con canal longitudinal de 2  $\mu\text{m}$  máximo, algunas ascósporas se dilatan, en KOH, a nivel del septo. Capa de algas infratecial continua. Hipotecio 95  $\mu\text{m}$ , paraplectenquimático, células de lumen muy redondeado. Talo y ascocarpos K + púrpura.

En la descripción de JATTA (1909: 366) las ascósporas oscilan entre 16-18 / 6-7  $\mu\text{m}$ , es decir mucho menores que las de nuestros ejemplares. El carácter del borde talino de los ascocarpos, profundamente lobulado, además de la lobulación inicial que presentan las escuámulas del talo en el material de la Casa de Campo (Fig. 1) hace que nuestros

ejemplares puedan considerarse, cuando menos, poco típicos y serán objeto de un estudio comparativo más profundo para el que disponemos de abundante material.

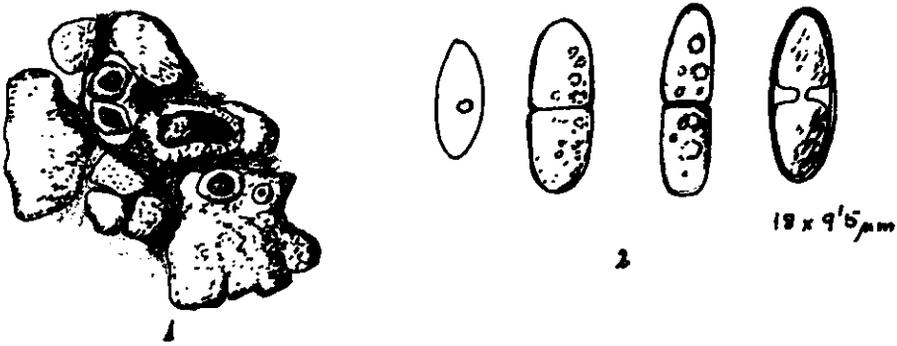


Fig. 1.—*Caloplaca ferrarii* (Bagl.) Jatta (MAF lich. 2276). 1. Aspecto del talo y ascocarpo (X10). 2. Ascósporas.

***Caloplaca holocarpa* (Hoffm.) Wade, Lichenologist 3: 11. 1975.**

Corticícola, sobre distintos forófitos incluso coníferas. Abundante (MAF lich. 2276, 2277). Subneutrófilo a basófilo, xerófilo, moderado a bastante nitrófilo (WIRTH, 1980). Subcosmopolita.

***Candelaria concolor* (Dickson) Stein ex Cohn., Kryptog. Flora 5, 2: 84. 1879.**

Corticícola, lignícola. Abundante (MAF lich. 2278). Subneutrófilo a acidófilo, en sustratos ricos en minerales o impregnados de partículas sólidas (WIRTH, 1980). Frecuente en áreas de moderada polución industrial o urbana y en particular, tanto en la Casa de Campo como en otros puntos del centro de España, se sitúa en los bordes de las carreteras de alta densidad de tráfico. Se le aprecia, así mismo, una fuerte tendencia a recolonizar, como pionero, los troncos recientemente quemados. Elemento subcosmopolita.

***Candelariella vitellina* (Hoffm.) Müll. Arg., Bull. Herb. Boiss. 2 (1): 47. 1894.**

Saxícola, sobre bloques graníticos de tapias y ladrillo básico, también corticícola; en ocasiones se presentan ascocarpos inmaduros parasitando talos de *Caloplaca cerina*. Abundante como saxícola (MAF lich. 2279, 2388). Moderado a muy fotófilo, moderado a muy acidófilo, xerófilo, moderado a muy nitrófilo (WIRTH, 1980). Cosmopolita.

***Catillaria erysiboides* (Nyl.) Th. Fr., Lichenogr. Scandin. 1: 572. 1874.**

Corticícola y ocasionalmente lignícola. En el Parque se halla, escaso, en las grietas húmedas de *Pinus pinea* y *Quercus rotundifolia*. Raro (MAF lich. 2296, 2298). Talo crustáceo, mal delimitado, constituido por granulaciones poco aparentes, grisáceas o algo verdosas, a veces sin talo; nuestras muestras se hallan siempre mezcladas con talos de

*Micarea misella*. Ascocarpos (0,3-0,7 mm) al principio planos y redondeados, luego convexos y sin reborde, a menudo confluentes. Disco pardo amarillento a cárneo, bastante claro, reborde más claro y traslúcido, ocasionalmente crenulado. Excípulo escleroplektenquimático a veces con algas en la base. Epihimenio castaño amarillento formado de pequeños cristales que se disuelven en KOH. Himenio incoloro; paráfisis fuertemente capitadas, anastomosadas, bifurcadas en el extremo superior, ocasionalmente presentan alguna ramificación; ascos octosporados; ascósporas unicelulares que rara vez insinúan un septo que no llega a apreciarse claramente, 7-11 / 4-4,5  $\mu$ m, hialinas. Hipotecio incoloro.

**Cladonia cervicornis** (Ach.) Flotow subsp. *cervicornis*, Jber. Schles. Ges. Vateri Cult. 27: 31. 1849.

Terrícola, sobre suelo arenoso. Moderadamente abundante (MAF lich. 2281). Muestra preferencias por suelos arenosos silíceos (BARRENO, 1975). Cosmopolita de tendencia oceánica (ATHI, 1977).

**Cladonia conista** (Nyl.) Robb. ex Allen, Rhodora 32: 92. 1930.

Terrícola, sobre suelo arenoso. Escaso (MAF lich. 2283). Según AHTI (1977) presenta la misma distribución que *Cladonia cervicornis*. Morfológicamente es muy próxima a *Cladonia conistea* (Del.) Asah., de la que tan sólo difiere por la presencia de una sustancia química indeterminada («substance H»; SIPMAN, 1973). La reacción del podocio frente a K permite distinguir ambos táxones, *Cl. conistea* es K — o K  $\pm$  (AHTI, 1977; WIRTH, 1980) mientras que *Cl. conista* es K + amarillo vivo.

**Cladonia fimbriata** (L.) Fr., Europ. Reform. 222. 1831.

Muscícola, humícola y terrícola. Escaso (MAF lich. 2283). Subneutrófilo a acidófilo (WIRTH, 1980). Cosmopolita.

**Cladonia foliacea** (Huds.) Schaer., Lich. Helv. Spicil. 294. 1833.

Terrícola y humícola. Moderadamente abundante (MAF lich. 2280). Neutro a bastante acidófilo, bastante xerófilo (WIRTH, 1980). Cosmopolita.

**Cladonia furcata** (Huds.) Schaer., Spicil. Fl. Germ. 107. 1794.

Terrícola, humícola y muscícola. Escaso (MAF lich. 2284). Terrícola, indiferente edáfico, que en el centro de la Península parece tener preferencias silicícolas (BARRENO, 1975). Cosmopolita, preferentemente en zonas secas o semiáridas (ATHI, 1977).

**Cladonia rangiformis** Hoffm., Deutsch. Fl. 2: 114. 1796.

Terrícola, humícola y muscícola. Escaso (MAF lich. 2285). Neutrófilo a bastante acidófilo, bastante a muy fotófilo, xerófilo (WIRTH, 1980). Subcosmopolita.

**Coelocaulon aculeatum** (Schreber) Link, Grundriss der Kräuterkunde Gallic. 2: 617. 1830.

El material estudiado (MAF lich. 2286) fue herborizado y determinado por Lázaro e Ibiza en fecha que desconocemos pero anterior a 1921. Nosotros no hemos podido hallar

ni un solo ejemplar en el parque. Indiferente edáfico, terrícola, humícola y muscícola, xerófilo bastante a muy fotófilo (WIRTH, 1980). Subcosmopolita.

**Evernia prunastri** (L.) Ach., *Lichenogr. Univ.* 442. 1810.

Corticícola y lignícola. Abundante (MAF lich. 2287, 2288). Moderado a muy acidófilo, nitrotolerante, moderadamente fotófilo (WIRTH, 1980). Cosmopolita.

**Haematomma elatinum** (Ach.) Massal., *Geneag. Lich.* 21. 1854.

Corticícola, sobre troncos viejos de *Quercus rotundifolia*. Escaso (MAF lich. 2289, 2290). Bastante a muy acidófilo, anitrófilo, moderado a bastante heliófilo. En Centroeuropa montano a subalpino (WIRTH, 1980). En el centro de España se encuentra en bioclimas meso y supramediterráneos. Subcosmopolita.

**Hypocenomyce scalaris** (Ach.) Choisy, *Bull. Mens. Soc. Linn. Lyon* 22: 103. 1953.

Corticícola sobre distintos forófitos tanto coníferas como planifolios; también lignícola. Abundante (MAF lich. 2291, 2292). Bastante a extremadamente acidófilo, anitrófilo y toxitolero (WIRTH, 1980). En nuestras localidades muestra tendencia hidrófila instalándose en grietas u otras situaciones microtopográficas donde hay mayor humedad de sustrato. A pesar de presentarse abundante en la Casa de Campo no es una especie frecuente en las áreas no antropizadas del mesomediterráneo castellano.

**Hypogymnia bitteriana** (Zahlbr.) Räsänen, *Lichenoth. Fenn.* 152. 1947.

Corticícola, sobre *Pinus pinea*. Muy escaso en el Parque (MAF lich. 2293). Bastante a muy acidófilo, anitrófilo (WIRTH, 1980). Subcosmopolita.

**Hypogymnia tubulosa** (Schaer.) Havaas ex Bergens, *Mus. Aabog. Naturvidensk* 2: 31. 1908.

Corticícola, sobre *Pinus pinea*, ocasionalmente sobre *Quercus rotundifolia*. Escaso (MAF lich. 2354). Moderado a muy acidófilo (WIRTH, 1980), anitrófilo. Subcosmopolita.

**Lecania cyrtella** (Ach.) Th. Fr., *Lichenogr. Scand.* 1: 294. 1871.

Corticícola, sobre troncos viejos de *Quercus rotundifolia*. Moderadamente abundante (MAF lich. 2297). Subneutrófilo, bastante fotófilo, moderado a bastante higrófilo, moderadamente nitrófilo (WIRTH, 1980). Subcosmopolita.

**Lecania erysibe** (Ach.) Mudd., *Manual Brit. Lich.* 141. 1861.

Saxícola, sobre ladrillo básico. Abundante (MAF lich. 2365). Basófilo a neutrófilo, xerófilo, bastante a muy nitrófilo, moderado a muy fotófilo (WIRTH, 1980). Cosmopolita.

**Lecanora campestris** (Schaer.) Hue, *Bull. Soc. Bot. Fr.* 35: 47. 1888.

Saxícola, sobre ladrillo básico. Abundante (MAF lich. 2366). Basófilo frecuente sobre sustratos antropizados. Subcosmopolita.

**Lecanora carpineae** (L.) Vainio, Meddel. Soc. Fauna et Flora Fenn. 14: 23. 1888.

Corticícola, sobre distintos forófitos incluso coníferas. Abundante (MAF lich. 2298, 2299). Moderadamente acidófilo, bastante xerófilo a bastante higrófilo, fotoindiferente, nitro- y toxitolerante (WIRTH, 1980). Subcosmopolita.

**Lecanora chlarotera** Nyl., Bull. Soc. Linn. Normand. sér. 2, 6: 274. 1872.

Corticícola, sobre distintos forófitos incluso coníferas. Abundante (MAF lich. 2300). Subneutrófilo a moderadamente acidófilo, bastante fotófilo, nitrotolerante (WIRTH, 1980). En el área urbana de Madrid se comporta como bastante toxitolerante (CRESPO & al. 1977).

**Lecanora dispersa** (Pers.) Sommerf., Suppl. Flor. Lappon. 96, 1828.

Saxícola, sobre ladrillo básico. Abundante (MAF lich. 2367). Euroico (WIRTH, 1980). Cosmopolita.

**Lecanora impudens** Degel., Svensk. Bot. Tidskr. 38: 50. 1944.

Corticícola, sobre *Pinus pinea*. Rara (MAF lich. 2301). Según WIRTH (1980) se comporta, al igual que *Lecanora allophana* (Ach.) Nyl. con quien sin duda se relaciona taxonómicamente, como subneutrófilo a moderadamente acidófilo, bastante fotófilo y moderadamente nitrófilo, pero menos xerófilo que *L. allophana*. Sin embargo en el centro de España *L. allophana* se encuentra habitualmente en los pisos meso- y supramediterráneo de ombroclima subhúmedo, mientras que *L. impudens* sólo lo conocemos de la Casa de Campo cuyo ombroclima es seco. Se trata de un talo estéril, crustáceo, granuloso, continuo, mal delimitado, de color blanquecino; soralios concoloros al talo, al principio crateriformes, luego planos llegando a ser confluentes. Talo K + amarillo, Cl —, Pd + amarillo claro.

**Lecanora muralis** (Schreber) Rabenh., Deutsch. Kryptog. Flora 2: 42. 1845.

Saxícola, tanto sobre ladrillos básicos como bloques graníticos de tapias (MAF lich. 2392) y corticícola en bases de troncos de distintos forófitos planifolios (MAF lich. 2368). Abundante. Euroico (WIRTH, 1980). Como epífito se encuentra cuando el sustrato está enriquecido en partículas básicas. Toxitolerante (Seaward, 1976). Cosmopolita.

**Lecanora sienae** B. de Lesd., Bull. Soc. Bot. Fr. 95: 196. 1948.

Corticícola, sobre *Retama sphaerocarpa* y *Quercus rotundifolia*. Abundante (MAF lich. 2303, 2304). Neutro a acidófilo. Ampliamente distribuido en el Mediterráneo occidental, en los pisos termomediterráneos seco y subhúmedo, mesomediterráneo seco y subhúmedo y supramediterráneo seco. Penetra ampliamente en situaciones térmicas y oceánicas (termoatlánticas) de la Región Eurosiberiana, en particular en las costas (VÁZQUEZ & CRESPO, 1978) y sur de Centroeuropa (WIRTH, 1980).

**Lecanora strobilina** (Sprengel) Kieffer, Bull. Soc. Hist. Nat. Metz. 74. 1895.

Corticícola, sobre los más diversos forófitos. Abundante sobre coníferas, moderadamente abundante sobre planifolios (MAF lich. 2307). Acidófilo. Mediterráneo alcanzando el sur de Centroeuropa (WIRTH, 1980).

**Lecanora varia** (Hoffm.) Ach., Lichenogr. Univers. 377. 1810.

Corticícola y lignícola. Abundante sobre corteza de *Pinus pinea* y cualquier tipo de madera muerta, menos abundante sobre *Quercus rotundifolia* (MAF lich. 2305, 2306). Bastante a muy acidófilo, moderado a muy fotófilo, xero- a mesófilo (WIRTH, 1980), nitrotolerante. Muy citado en Europa. Según WIRTH (1980) es bastante raro en el sur de Centroeuropa y BARKMAN (1958) lo sitúa preferentemente en pisos montanos de la provincia atlántica de la Región Eurosiberiana. En las regiones continentales de la Península Ibérica es muy abundante en los pisos meso- y supramediterráneos de ombroclima seco sobre cortezas de pino y jara (*Cistus ladanifer*) y menos frecuente sobre encina y otros forófitos planifolios de cortezas más o menos ácidas.

**Lecidea sarcoginoides** Koerber, Syst. Lich. German. 252. 1855.

Saxícola, sobre bloques graníticos de tapias. Raro (MAF lich. 2370). Moderado a bastante acidófilo, meso a xerófilo (Wirth, 1980). Protoclonizador. Subcosmopolita.

**Lecidella carpathica** Koerber, Pareg. Lich. 212. 1865.

Saxícola, sobre ladrillo básico. Abundante (MAF lich. 2369). Subneutrófilo a neutrófilo, ombrófilo, bastante xerófilo, bastante a muy fotófilo, moderado a bastante nitrófilo (WIRTH, 1980). Cosmopolita.

**Lecidella euphorea** (Floerke) Hertel ex Hawksworth & al., Lichenologist 12 (1): 107. 1980.

Corticícola, sobre diversos forófitos, especialmente abundante en planifolios (MAF lich. 2308). Subneutrófilo a bastante acidófilo, higrófilo a xerófilo, moderado a bastante fotófilo, nitrotolerante (WIRTH, 1980). Cosmopolita.

**Micarea misella** (Nyl.) Hedl., Bihang. till. Kgl. Svensk. Vetensk.- Akad. Handl. 18 (3): 78. 1892.

Corticícola, en grietas húmedas de *Pinus pinea* y *Quercus rotundifolia*. Raro (MAF lich. 2296, 2398). Bastante a muy acidófilo, bastante fotoindiferente (WIRTH, 1980). Subcosmopolita. Talo granular, mal delimitado, gris glaucescente. Ascocarpos abundantes (0,5-0,7 mm diámetro) castaño oscuro a negruzcos, convexos y sin reborde aunque inicialmente presenten gránulos talinos asemejando un anfitecio que desaparece completamente en los ascocarpos bien desarrollados. Epihimenio pardo oliváceo K + violáceo (al cabo de varios minutos). Himenio incoloro; paráfisis finas, fuertemente ramificadas; ascos octosporados; ascósporas unicelulares (6-8 / 2-3  $\mu$ m), hialinas.

**Parmelia elegantula** (Zahlbr.) Szat., Magy Bot. Lapok. 28: 77. 1930.

Corticícola, sobre *Pinus pinea*. Raro (MAF lich. 2310). Moderado a bastante acidófilo, moderado a bastante nitrófilo (WIRTH, 1980). Subcosmopolita, probablemente subatlántico.

**Parmelia exasperata** De Not., Gior. Bot. Ital. 2: 193. 1847.

Corticícola, sobre *Pinus pinea* y *Quercus rotundifolia*. Raro (MAF lich. 2311, 2312). Neutro a acidófilo, bastante a muy fotófilo, nitrotolerante (CRESPO, 1977). Según BARKMAN (1958) tiene su centro de dispersión en el centro y norte de Europa; ESSLINGER

(1977) restringe su área a algunos puntos aislados de Norteamérica y propone una amplia distribución del taxon en Europa, llegando al Norte de Africa; figura en el catálogo de California (TUCKER & JORDAN, 1978). TAVARES (1945) presenta un estudio corológico del taxon en Portugal del cual puede deducirse un comportamiento meso y supramediterráneo. En España (CRESPO, 1975; 1977) es un elemento abundantemente representado en los mismos pisos mediterráneos de vegetación. En la provincia de Madrid es muy abundante y, excepto en las áreas contaminadas (industriales o urbanas), se presenta fértil y bien desarrollado en ombroclimas secos y subhúmedos.

**Parmelia glabra** (Schaer) Nyl., Flora 55: 548. 1872.

Corticícola, sobre distintos forófitos incluso coníferas. Abundante (MAF lich. 2314). Subneutrófilo a moderadamente acidófilo, nitrotolerante (TAVARES, 1945; CRESPO, 1977; WIRTH, 1980). Wirth, considera el taxon como oceánico. En la Península Ibérica se halla ausente en las zonas más oceánicas de Portugal (TAVARES, 1945) por lo que este autor lo considera (TAVARES, 1962) como un elemento continental en Portugal. AHTI (1966) recoge la opinión de Tavares precisando en su área europea que se centra en el Mediterráneo y regiones Balcánicas; además en el mapa de distribución (AHTI, o.c.) recoge abundantes citas en California, Norte de Africa y muchos aislados del Asia continental. La cita de Escocia, cuestionada por Ahti, es definitivamente excluida del catálogo británico (HAWKSWORTH & al., 1980). Según nuestras observaciones (CRESPO, 1975, 1977) en la Península Ibérica es un elemento continental del que conocemos gran número de localidades en los pisos meso y supramediterráneo de bioclima seco y subhúmedo.

**Parmelia loxodes** Nyl., Flora 70: 318. 1887.

Saxícola, sobre bloques graníticos de tapias. Escaso (MAF lich. 2373). Subneutrófilo a bastante acidófilo, bastante a muy fotófilo, moderado a bastante nitrófilo (WIRTH, 1980). En Europa probablemente de óptimo mediterráneo.

**Parmelia pulla** Ach., Synops. Lich. 206. 1814.

Saxícola, sobre bloques graníticos de tapias. Escaso (MAF lich. 2374). Subneutrófilo a bastante acidófilo, moderado a bastante termófilo (WIRTH, 1980). Subcosmopolita.

**Parmelia subaurifera** Nyl., Flora 66: 22. 1873.

Corticícola, sobre diversos forófitos incluso coníferas. Raro (MAF lich. 2315, 2316). Bastante a muy acidófilo, nitrotolerante (WIRTH, 1980). Subcosmopolita.

**Parmelia sulcata** Tayl. ex Mack., Flora Hibernica 2: 145. 1836.

Corticícola, sobre diversos forófitos incluso coníferas. Abundante (MAF lich. 2317). Bastante a muy acidófilo, bastante nitrófilo y fotófilo (WIRTH, 1980). Subcosmopolita.

**Parmelina quercina** (Willd.) Hale, Phytologia 28: 483. 1974.

Corticícola, sobre *Quercus rotundifolia*, rara vez sobre *Pinus pinea*. Abundante (MAF lich. 2319). Subneutrófilo a moderadamente acidófilo, nitrotolerante, bastante a muy fotófilo (CRESPO, 1975, 1977; WIRTH, 1980). Ampliamente representado en la Península Ibérica en ombroclimas secos, subhúmedos y húmedos de los pisos meso y supramediterráneo. HALE (1976b) centra su distribución en Europa, oeste de América

del Norte (California), sur de Asia y Australia. Ampliamente extendido en el noroeste de Africa (WERNER, 1979). En conjunto, corológicamente afín a *Parmelia glabra* pero más amplia, ya que no elude los ambientes oceánicos siempre que éstos no sean ni demasiado térmicos ni excesivamente húmedos (CRESPO, 1977). Aceptamos el criterio de HALE (1976) de sinonimizar *Parmelina carporhizans* (Tayl.) Hale a *P. quercina* después de haber observado la presencia de talos con rizinas y sin ellas bajo el ascocarpo en diferentes poblaciones peninsulares y canarias (MAF lich. 1701, 1702, 1703, 2319, etc.). Hemos estudiado también el material de Tavares (LISU) quien, en 1945 (pp. 93-94), cuestiona la diferencia entre ambos táxones; CULBERSON (1961) y DOBSON & HAWKSWORTH (1976) coinciden también en apoyar este criterio que, sin embargo, no aceptan POELT & VEZDA (1977).

***Parmelina tiliacea* (Hoffm.) Hale, Phytologia 28: 483. 1974.**

Corticícola, sobre distintos forófitos incluso coníferas. Abundante (MAF lich. 2318, 2320). Subneutrófilo a bastante acidófilo, bastante a muy fotófilo (WIRTH, 1980), nitro- y toxitolero. Es sin duda una de las *Parmelia s.l.* más abundantes de la región Mediterránea de la Península Ibérica, encontrándose fértil, con frecuencia, en los ombroclimas subhúmedos (Crespo, 1973).

***Patellaria atrata* Fr., System. Mycol. 2: 160. 1822.**

Corticícola, acidófilo, se presenta muy abundante sobre las cortezas de pino de todo el Parque (MAF lich. 2294, 2295). Talo crustáceo, continuo y muy fino, desde blanco a gris oliva (frecuentemente verde por epifitismo de *Pleurococcus* sp. pl.). Ascocarpos negros, lecideinos, no pruinosos, 0,4-0,8 mm de diámetro, provistos de un excipulo continuo negro que se prolonga bajo el himenio. Himenio amarillento, I + rojizo; paráfisis finas, poco ramificadas, célula apical no diferenciada; ascos octosporados; ascósporas fusiformes de 4 a 6 células, generalmente 6, 18-30 / 5-6 µm. Epihimenio castaño. No liquenizado.

***Peltigera canina* (L.) Willd., Flora Berolinens. Prodrum. 347. 1787.**

Humícola y muscícola sobre suelo arenoso. Raro (MAF lich. 2399). Sobre sustratos silíceos, moderadamente heliófilo. Cosmopolita.

***Pertusaria albescens* (Hudson) Choisy & Werner, Cavanillesia 5: 165. 1932.**

Corticícola, sobre *Quercus rotundifolia*. Muy escaso (MAF lich. 2321). Bastante a moderadamente acidófilo (Wirth, 1980), nitrotolerante, bastante heliófilo. En el centro de España es abundante en ombroclimas subhúmedos meso y supramediterráneos; en ombroclimas secos se presenta en estaciones donde la humedad se ve favorecida por topografía o microtopografía. Subcosmopolita pero probablemente de óptimo oceánico templado.

***Pertusaria coccodes* (Ach.) Nyl., Mem. Soc. Sci. Nat. Cherbourg 5: 116. 1857.**

Corticícola, sobre *Quercus rotundifolia*. Muy escaso (MAF lich. 2322). De comportamiento ecológico y corológico como la anterior, pero probablemente menos exigente en iluminación. Aunque se trata de talos estériles isidial-sorediados, de idéntica reacción diferencial (K + amarillo luego rojo sangre) a la de *Phlyctis* sp. pl., el grosor del talo y borde periférico subzonado nos decide por la determinación propuesta.

**Phaeophyscia insignis** (Mereschk.) Moberg, Bot. Notiser 131: 261. 1978.

Corticícola, sobre forófitos planifolios. Escaso (MAF lich. 2353, 2394). Taxon poco conocido en la literatura hasta bastante recientemente (MOBERG, 1978). Algunos pliegos conteniendo ejemplares estériles figuraban en nuestro herbario como *Phaeophyscia orbicularis* var. *glauцина* (Zahlbr.) Santha (MAF lich. 1903, 2083), pensamos que es posible haya podido ser confundido frecuentemente en nuestro país y sea un taxon abundante. Según nuestras observaciones en la provincia de Madrid se encuentra muchas veces conviviendo *P. orbicularis* y *P. insignis*, en particular en cortezas eutrofizadas, siendo *P. insignis* la que puede localizarse en cortezas más oligótroficas y más o menos ácidas. Las diferencias entre ambas especies vienen dadas por la tonalidad de la cara inferior, de blanquecina a parduzca en *P. insignis* y negra en *P. orbicularis*, la normal presencia de ascocarpos y mayores dimensiones del talo en esta última. Nuestros ejemplares asimilados a *P. insignis* (MAF lich. 2353) son efectivamente estériles, presentan la cara inferior muy clara y tienen un diámetro que no supera 1 cm, salvo por confluencia de varios talos. No obstante algunos pliegos (MAF lich. 2400) presentan talos que reuniendo todos los demás caracteres que hemos referido tienen mayores dimensiones (hasta 2,5 cm). Según los datos disponibles (Moberg, o.c.) el mayor número de citas para este taxon corresponden a la Región Mediterránea y sur de Centroeuropa.

**Phaeophyscia nigricans** (Floerke) Moberg, Symb. Bot. Uppsal. 22 (1): 42. 1977.

Corticícola, sobre *Ulmus minor*. En una sola ocasión lo hemos recolectado sobre *Quercus rotundifolia* en una horqueta de tronco viejo. Escaso (MAF lich. 2323). Nitrófilo, indiferente al sustrato, coniófilo. Subcosmopolita de tendencia meridional en el norte de Europa (Moberg, 1977).

**Phaeophyscia orbicularis** (Necker) Moberg, Symb. Bot. Uppsal. 22 (1): 44. 1977.

Corticícola, sobre forófitos planifolios. Moderadamente abundante (MAF lich. 2324, 2325). Nitrófilo, indiferente al sustrato, fotófilo y caniófilo. Subcosmopolita (MOBERG, 1977).

**Physcia adscendens** (Fr.) H. Olivier, Fl. Lich. Orne 1: 79. 1882.

Corticícola, sobre los más diversos forófitos. Abundante (MAF lich. 2327, 2328). Moderado a muy nitrófilo, bastante a muy fotófilo, bastante toxitoleroante e indiferente al pH (WIRTH, 1980).

**Physcia aipolia** (Ehrh.) Fühnrrohr, Naturh. Topogr. Rodenburg 2: 249. 1839.

Corticícola, sobre distintos forófitos, preferentemente planifolios. Abundante (MAF lich. 2329). Moderadamente acidófilo hasta subneutrófilo, moderado a bastante nitrófilo, bastante a muy fotófilo, moderadamente toxitoleroante (WIRTH, 1980). Subcosmopolita.

**Physcia biziana** (Massal.) Zahlbr., Osterr. Bot. Zeitschr. 51: 349. 1901.

Corticícola, sobre *Quercus rotundifolia*. Moderadamente abundante (MAF lich. 2330). Taxon ampliamente distribuido en la Región Mediterránea ibérica. Neutro a acidófilo, nitrotolerante, aparentemente bastante toxisensible (CRESPO, 1975). Distribución mesógea, en Eurasia y América del Norte.

**Physcia semipinnata** (Gmelin) Moberg, Symb. Bot. Uppsal. 22 (1): 56. 1977.

Corticícola, sobre forófitos planifolios. Moderadamente abundante (MAF lich. 2331). Neutro a acidófilo, aparentemente bastante toxiresistente. Distribución mesógea, pero penetrando por las costas influidas por la corriente del Golfo hacia los países boreales europeos (costas occidentales del centro y norte de Europa).

**Physconia enteroxantha** (Nyl.) Poelt, Nova Hedwigia 12: 125. 1966.

Corticícola, sobre forófitos planifolios. Abundante (MAF lich. 2333). Subneutrófilo a moderadamente acidófilo, bastante fotófilo y moderado a bastante nitrófilo (WIRTH, 1980). En la Península Ibérica se localiza abundantemente en bioclimas meso y supra-mediterráneos, en ombroclimas secos, subhúmedos y húmedos. Distribución mesógea, en Europa y América del Norte (POELT, 1966).

**Physconia grisea** (Lam.) Poelt subsp. *grisea*, Nova Hedwigia 9: 30. 1966.

Corticícola, sobre *Quercus rotundifolia*, preferentemente en base de troncos. Escaso (MAF lich. 2334, 2335). Subneutrófilo, moderadamente fotófilo, bastante toxitolerante (Wirth, 1980), nitrófilo y coniófilo. Subcosmopolita.

**Physconia grisea** subsp. *algeriensis* (Flagey) Poelt, Nova Hedwigia 12: 119. 1966.

Corticícola, sobre forófitos planifolios. Abundante (MAF lich. 2332). Subneutrófilo, bastante a muy fotófilo, moderado a bastante xerófilo, heliófilo, fotófilo, nitrófilo y coniófilo. Toxitolerante. Conocido solamente de la Región Mediterránea. En la Península Ibérica es, sin duda, la subespecie más abundante en los pisos termo, meso y supramediterráneos quedando excluida sólo en los ombroclimas áridos y húmedos.

**Physconia grisea** subsp. *lilacina* (Arnold) Poelt, Nova Hedwigia 12: 120. 1966.

Saxícola, sobre bloques graníticos de tapias. Raro (MAF lich. 2377). Meso y supra-mediterránea en ombroclimas subhúmedos. Distribución mediterránea aunque penetra localmente en regiones colindantes (POELT, 1966).

**Physconia perisidiosa** (Erichsen) Moberg, Symb. Bot. Uppsal. 22 (1): 90. 1977.

Corticícola, sobre forófitos planifolios. Abundante (MAF lich. 2336). Moderadamente acidófilo a subneutrófilo, bastante fotófilo, bastante a muy nitrófilo (WIRTH, 1980). Subcosmopolita.

**Physconia pulverulenta** (Schreber) Poelt, Nova Hedwigia 9: 30. 1965.

Corticícola, sobre forófitos planifolios; saxícola sobre bloques graníticos de tapias. Abundante como epífita (MAF lich. 2337, 2389). Subneutrófilo a acidófilo, fotófilo, nitrófilo, coniófilo y toxitolerante. Muy abundante en la Península Ibérica en pisos termo, meso y supramediterráneos de ombroclimas secos a húmedos. Distribución mesógea.

**Physconia servitii** (Nád.) Poelt, Nova Hedwigia 9: 30. 1966.

Corticícola, sobre *Quercus rotundifolia*. Raro (MAF lich. 2339). Subneutrófilo a acidófilo, moderadamente fotófilo, nitrófilo y coniófilo. En España abundante en los pisos

meso y supramediterráneo de ombroclimas secos, húmedos y subhúmedos. Distribución mediterránea (POELT, 1966).

**Physconia venusta** (Ach.) Poelt, Nova Hedwigia 12: 130. 1966.

Corticícola, sobre forófitos planifolios. Abundante (MAF lich. 2339). Subneutrófilo a acidófilo, fotófilo, nitrófilo, coniófilo y toxitolero. Distribución mediterránea (POELT, 1966).

**Platismatia glauca** (L.) Culb. & C. Culb., Contr. US. Nation. Herb. 34: 530. 1968.

Corticícola, sobre *Pinus pinea*. Raro (MAF lich. 2340). Acidófilo, anitrófilo. Subcosmopolita. En España continental desciende al piso mesomediterráneo, aunque su óptimo parece supra a oromediterráneo (CRESPO, 1974).

**Pseudevernia furfuracea** (L.) Zopf., Beih. Bot. Centralblatt. 14: 124. 1903.

Corticícola, sobre cualquier forófito, pero especialmente abundante sobre *Pinus pinea*. (MAF lich. 2342, 2343). Bastante a muy acidófilo, anitrófilo, bastante a muy higrófilo (WIRTH, 1980). Toxitolero. Cosmopolita.

**Pseudoparmelia sooredians** (Nyl.) Hale, Smith. Contrib. Bot. 31: 191. 1974.

Corticícola, sobre forófitos planifolios. Moderadamente abundante (MAF lich. 2341). Subneutrófilo a moderadamente acidófilo, bastante nitrotolerante, moderadamente fotófilo. Es un elemento cosmopolita con óptimo tropical (HALE, 1976a). En Europa se localiza casi exclusivamente en la Región Mediterránea. En la Península Ibérica se mueve, según nuestras observaciones, desde el piso termo al mesomediterráneo (TAVARES, 1945; CRESPO, 1977), siendo reemplazada en el supramediterráneo por *Pseudoparmelia caperata* (L.) Hale a la que, sin embargo, puede acompañar en los ombroclimas subhúmedos termo y mesomediterráneos. Nos parece destacable el hecho de que en las regiones continentales mesomediterráneas secas y subhúmedas *P. caperata* está totalmente ausente o es muy rara, en tanto que *P. sooredians* está ampliamente representada aunque no es abundante. En la Casa de Campo, probablemente por acidificación como consecuencia de ambiente urbano industrial, *P. sooredians* se instala entre otros planifolios, sobre *Ulmus minor*, forófito en el que, en condiciones normales, no lo habíamos recolectado en el centro de España.

**Punctelia flaventior** (Stirton) Krog, Nord. J. Bot. 2: 291. 1982.

Corticícola, sobre *Quercus rotundifolia*. Raro (MAF lich. 2313). Acidófilo. En el sur de Centroeuropa se distribuye de forma puntual especialmente en localidades de veranos calientes y más bien secos (Wirth, 1980) lo que significa las condiciones climáticas normales en la Región Mediterránea y que coinciden, por tanto, con la de nuestras estaciones. El mismo autor comenta su toxitolero y opina que el área de la especie, en el sur de Alemania, se encuentra en expansión en las últimas décadas. Nosotros hemos detectado su aparición en una encina en la periferia inmediata de la urbe madrileña (Ciudad Universitaria, MAF lich. 2372) en febrero de 1980, no encontrándose en un inventario levantado en la misma encina en 1976 (CRESPO & al., 1977). En la Casa de Campo presumiblemente ha aumentado su área, ya que sólo la conocíamos de dos puntos en 1975 y hoy su presencia está detectada en varios más. No nos parece aventurado suponer que se halla en expansión en zonas de moderadamente alto nivel de toxicidad

para la mayor parte de las especies líquénicas. HALE (1980) presenta un mapa de distribución mundial del taxon donde el óptimo parece tropical, aspecto ya comentado por KROG & SWINSCOW (1977). En el mapa de la figura 2, añadimos al de Hale nuestras citas sobre los pliegos de MAF lich. y la única localidad española de donde había sido reconocida; esta última es una estación saxícola, sobre cuarcitas, en la provincia de Granada a 1.000 m (Llano de la Perdiz) donde es de destacar el hecho de que se presente abundante y en estado fértil (ESPINOSA, 1972).

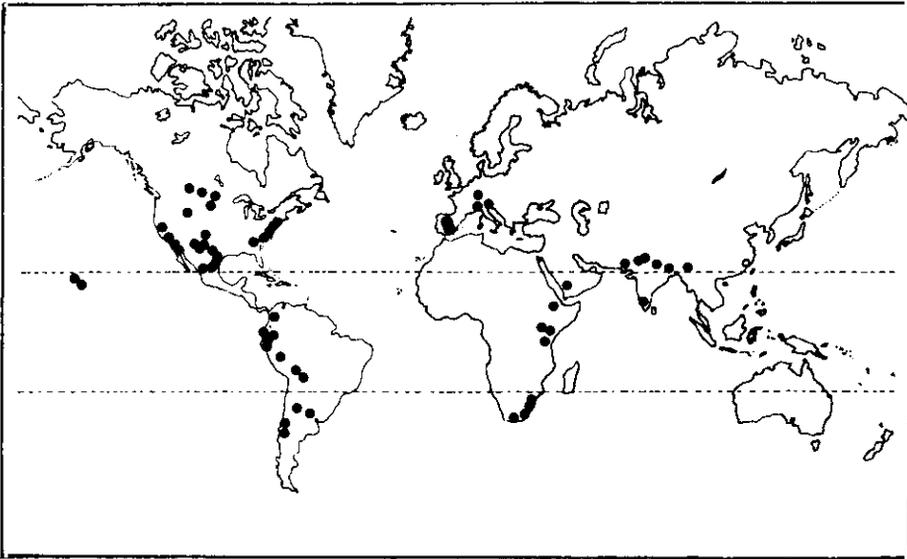


Fig. 2.—Mapa de distribución de *Punctelia flaventior* (Stirton) Krog. Sobre el propuesto por Hale (1980) se añaden las localidades españolas: Madrid (Casa de Campo) MAF lich. 2313. Madrid (Ciudad Universitaria) MAF lich. 2372. Granada (Llano de la Perdiz) Espinosa 1972.

**Ramalina farinacea** (L.) Ach., Lichenogr. Univ. 606. 1810.

Corticícola, sobre cualquier forófito. Moderadamente abundante (MAF lich. 2344). Moderadamente acidófilo a subneutrófilo, bastante a muy fotófilo (WIRTH, 1980), bastante nitró y toxitolerante. Cosmopolita.

**Rinodina gennarii** Bagl., Coment. Soc. Critt. Ital. 1 (1): 17. 1810.

Saxícola, sobre ladrillo básico. Abundante (MAF lich. 2378). Basófilo y nitrófilo (MAYRHOFER & POELT, 1979). Subcosmopolita.

**Rinodina leprosa** Massal., Sched. crit. 9: 160. 1856.

Corticicola, sobre *Ulmus minor*. Raro (MAF lich. 2379). Talo crustáceo glauco, pálido, granular a subleprarioide presentando, irregularmente distribuidas, áreas confluentes sorediales. Ascocarpos dispersos relativamente abundantes de 0,3-0,7 mm inicialmente casi urceolados luego cóncavos a planos, provistos de borde talino persistente, grueso, casi siempre prominente, liso o sorediado. Anfitecio densamente ocupado por una capa gonidial de hasta 50  $\mu\text{m}$ , córtex apenas desarrollado. Excipulo de 20-25  $\mu\text{m}$  bien diferenciado, de células poco alargadas y pared fina oscurecido en el ápice; hipotecio de 45 — 55  $\mu\text{m}$ . Epihimenio oliváceo hasta negro azulado aglutinado por una película gelatinosa, paráfisis ramificadas y tabicadas; epihimenio y extremo superior del excipulo K + violáceo,  $\text{NO}_3\text{H}$  + violáceo. Ascósporas amarillo castaño a castaño caramelo, 8 por asco, muy variables en forma y dimensiones, con frecuencia deformes, habitualmente abundantes. En nuestra opinión pertenecen al tipo *Mischoblastia* (MALME, 1902; MAYRHOFER & POELT, 1979) aunque el torus resulta, la mayor parte de las veces, imperceptible. Dentro de la variabilidad que se observa permanece constante el carácter del lumen muy pequeño y profunda convexidad de la pared apical de la espora así como su grosor. Sin embargo varían las dimensiones del septo intercelular, con lo cual las lúminas de ambas células pueden presentarse próximas o relativamente lejanas, conectadas por un tubo siempre interrumpido en los contactos de ambas paredes celulares (fig. 3). Las observaciones se han realizado en KOH y las medidas de las esporas en agua, oscilando éstas entre 16-22 / 6,6-11  $\mu\text{m}$ . En agua la luz de las esporas aparece ocasionalmente subsférica, pero siempre más o menos perceptiblemente deprimida.

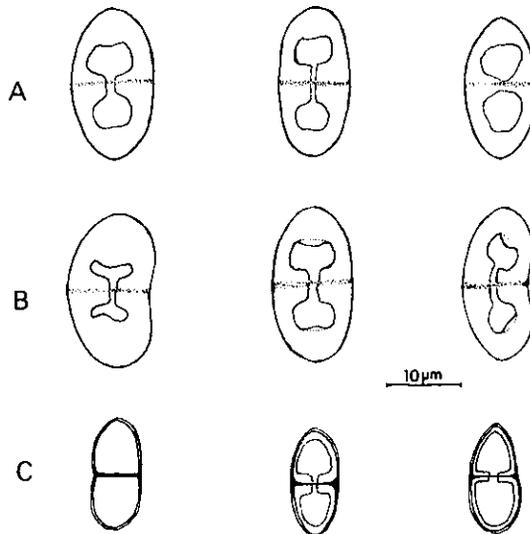


Fig. 3.—Ascósporas de *Rinodina leprosa* Massal. (MAF lich. 2379). A. Ascósporas en agua y B. Ascósporas en KOH. C. Ascósporas de *Rinodina pyrina* (Ach.) Arn. (MAF lich. 2346).

La descripción original del taxon *Rinodina sorediata*, realizada sobre una colección portuguesa, es poco precisa en cuanto a caracteres esporales: «*spora octonae, submediocres, pariete leviter inequali*» y hecha la observación en agua. No obstante, en los comentarios descriptivos, el autor (MAGUSSON, 1947: 292) advierte que en KOH la pared de las esporas es gruesa y de lúmina pequeña y ovoide. El tamaño que refiere es de 15-17 / 7,5-8,5  $\mu\text{m}$ . Nuestros ejemplares las presentan bastante mayores por término medio, además de que en KOH la lúmina es francamente deprimida y no ovoide como hemos advertido, ni siquiera en agua.

Para excluir la posibilidad de que pudiera tratarse de este taxon de Magusson, consultamos el material disponible en MAF lich. de las especies que nos parecieran relacionadas siguiendo los nuevos criterios taxonómicos de MAYRHOFER & POELT (1979). Estudiamos *R. sorediata* de Canarias (MAF lich. 2403, leg. & det. Crespo) y *R. colobina* (Ach.) Th. Fr. (MAF lich. 1568, exsc. Claudel & Harmand; y n.º 185 de la exsc. Poelt & Steiner) *R. pruinella* Bagl. (MAF lich. 2405, leg. & det. Crespo, test. Mayrhofer; y MAF lich. 2402 leg & det. Crespo) con la cual relaciona Magnusson a *R. sorediata*. Según los caracteres observados concluimos que *R. pruinella* es el taxon menos relacionado con nuestros ejemplares, mientras que los nuestros parecen muy afines a *R. colobina* donde tampoco Magnusson describe las ascósporas con la precisión que permita deducir el tipo al que pertenecen; nuestras observaciones coinciden con SHEARD (1967). El carácter de la reacción violeta del epihimnio en KOH, nos ha parecido importante y se presenta tanto en *R. colobina* como en *R. sorediata*. No obstante, la sorediación irregular del talo y del borde talino del ascocarpo, menos constante, así como la coloración glauca muy pálida del talo son caracteres que coinciden en nuestros ejemplares y en la descripción original de *R. sorediata*. Por otro lado, desde el punto de vista taxonómico, *R. leprosa* nos parece relacionable con *R. colobina*, como dice MAGUSSON (1947).

No conocemos material original de *R. leprosa* Massal., taxon que todos los autores han sinonimizado con *R. colobina*. MAGUSSON (1947: 321) cuestiona las observaciones de Massalongo en lo que se refiere a ejemplares sorediados; podría ser que tales ejemplares sorediados pudieran encuadrarse dentro del taxon *R. colobina* cuya sinonimia se ha establecido. Sin embargo nuestra opinión, por ahora, es mantener el taxon de Massalongo, advirtiendo su estrecha relación con *R. colobina*.

#### **Rinodina polyspora** Th. Fr., Lich. Arct.: 226. 1861.

Corticícola, sobre *Quercus rotundifolia*. Raro (MAF lich. 2345). Subneutrófilo a muy acidófilo, fotófilo, nitrotolerante. Las esporas se presentan agrupadas de 12 a 16 por asco.

#### **Rinodina pyrina** (Ach.) Arn., Flora 44: 196. 1881.

Corticícola, sobre *Ulmus minor* y *Quercus rotundifolia*. Moderadamente abundante (MAF lich. 2346). Moderado a bastante acidófilo, bastante xerófilo, bastante fotófilo, moderado a muy nitrófilo (WIRTH, 1980). Subcosmopolita. (Fig. 3).

#### **Strangospora pinicola** (Massal.) Koerb., Pareg. Lich. 173. 1860.

Corticícola, sobre *Pinus pinea*, raro sobre *Quercus rotundifolia*. Abundante (MAF lich. 2349, 2350). Moderado a bastante acidófilo, bastante a muy fotófilo, moderado a bastante nitrófilo, bastante toxitolerante (WIRTH, 1980). Distribución central y meridional en Europa.

**Usnea subscabrosa** Mot., Lich. Gen. Usnea Stu. Monogr. Pars. System. 2: 313. 1937.

Corticícola, común sobre *Pinus pinéa*, raro sobre *Quercus rotundifolia*. Moderadamente abundante (MAF lich. 2381). Moderadamente acidófilo, anitrófilo, moderadamente toxitolerante (CRESPO & BUENO, 1982). Es un elemento mesógeo representado en las regiones Mediterránea y Macaronésica y en California (MOTYKA, 1936-1938).

**Verrucaria lecideoides** (Massal.) Trevis., Spighe e paglie 19. 1853.

Saxícola, sobre ladrillos básicos. Raro (MAF lich. 2382). Basófilo, muy fotófilo, bastante nitrófilo (WIRTH, 1980, BARRENO & MERINO, 1981). Subcosmopolita.

**Xanthoparmelia conspersa** (Ach.) Hale, Phytologia 28 (5): 485. 1974.

Saxícola, sobre bloques graníticos de tapias. Abundante (MAF lich. 2376). Subneutrófilo a bastante acidófilo, bastante a muy fotófilo, moderado a bastante nitrófilo (WIRTH, 1980). Subcosmopolita.

**Xanthoria parietina** (L.) Th. Fr., Lichenogr. Scand. 1: 145. 1871.

Saxícola y epífita sobre forófitos planifolios. Abundante (MAF lich. 2352). Subneutrófilo a moderadamente basófilo, bastante a muy fotófilo, bastante xerófilo (WIRTH, 1980), nitrófilo, coniófilo, bastante toxitolerante. Subcosmopolita.

#### CLAVE ANALITICA

- |  |                                |
|--|--------------------------------|
| 1 . Sobre corteza o leño .....   | 2                              |
| 1' . Sobre otros sustratos .....   | 67                             |
| 2 . Talo fruticuloso .....   | 3                              |
| 2' . Otros biotipos .....  | 6                              |
| 3 . Talo formado por rámulas cilíndricas provistas de un cordón interno (médula condroide) blanco que se exhibe al estirar suavemente el talo en estado húmedo .....   | <b>Usnea subscabrosa</b>       |
| 3' . Talo formado por rámulas aplastadas dorsiventralmente .....   | 4                              |
| 4 . Rámulas (lacinias) de igual textura y color (amarillento apenas verdoso) por ambas caras; sorralios marginales de tendencia discoidal .....  | <b>Ramalina farinacea</b>      |
| 4' . Rámulas (lacinias) de diferente aspecto por ambas caras .....   | 5                              |
| 5 . Cara superior gris verdosa o plúmbea con isidios más o menos abundantes excepto en las porciones más jóvenes. Cara inferior negra o totalmente decolorada .....  | <b>Pseudevernia furfuracea</b> |
| 5' . Cara superior amarillo verdosa con sorralios difusos más o menos abundantes. Cara inferior blanca .....   | <b>Evernia prunastri</b>       |
| 6 . Talo foliáceo .....  | 7                              |
| 6' . Talo escuamuloso, crustáceo leprarioide o no, o inexistente .....   | 33                             |
| 7 . Talo naranja, raramente algo verdoso, K + rojo púrpura .....   | <b>Xanthoria parietina</b>     |
| 7' . Talo ni naranja ni K + rojo .....   | 8                              |
| 8 . Cara inferior sin rizinas .....  | 9                              |
| 8' . Cara inferior con rizinas .....   | 11                             |
| 9 . Cara superior glaucescente, más o menos gris o empardecida, provista de isidios oscuros. Cara inferior más o menos empardecida pero no negra. Lóbulos periféricos anchos (1-1,5 cm) irregularmente recortados y, en ocasiones, isidiados. Talo parcialmente erecto . | <b>Platismatia glauca</b>      |
| 9' . Cara superior gris plúmbea, no isidiada. Cara inferior negra brillante hasta el borde. Lóbulos periféricos huecos. Talo adherido al sustrato en toda su superficie por pequeñas áreas .....   | 10                             |
| 10 . Lóbulos periféricos alargados en forma de tubo hueco y provistos, cuando adultos, de un sorralio terminal capitado y blanquecino .....  | <b>Hypogymnia tubulosa</b>     |

- 10'. Lóbulos periféricos no alargados en tubo sino regularmente festoneados. Soraliios difusos hacia el centro del talo, jamás terminales ..... **Hypogymnia bitteriana**
- 11 . Talo amarillo verdoso rara vez glaucescente ..... 12
- 11'. Talo blanquecino, gris claro, pardo o marrón ..... 13
- 12 . Médula K + amarillo luego rojo, Cl —, Pd + naranja. Soraliios difusos y/o discoidales coalescentes ..... **Pseudoparmelia soledians**
- 12'. Médula K —, Cl + rojo carmín, Pd —. Soraliios discoidales no coalescentes ..... **Punctelia flaventior**
- 13 . Talo castaño oscuro, no pruinoso ..... 14
- 13'. Talo no castaño oscuro o, si parduzco, siempre pruinoso al menos en el extremo de los lóbulos ..... 18
- 14 . Talo menor de 2 cm. de diámetro; lóbulos periféricos no superando 2 mm de ancho. Isidios marginales. Médula K —, Cl — ..... **Phaeophyscia nigricans**
- 14'. Talo mayor de 5 cm. de diámetro ..... 15
- 15 . Talo sin isidios ni soledios. Cara superior provista de un fieltro denso de pelos patentes unicelulares, visibles sólo a más de 20 aumentos. Médula Cl + rojo carmín ..... **Parmelia glabra**
- 15'. Talo solediado y/o isidiado ..... 16
- 16 . Cara superior provista de isidios rígidos, simples, apicalmente planos. Médula Cl —, K — ..... **Parmelia exasperata**
- 16'. Cara superior provista de isidios frágiles que se quiebran por débil presión aflorando la médula ..... 17
- 17 . Médula Cl + rojo carmín ..... **Parmelia subaurifera**
- 17'. Médula Cl — ..... **Parmelia elegantula**
- 18 . Lóbulos periféricos de más de 5 mm de ancho, no pruinosos. Médula Cl + rojo o K + amarillo luego rojo ..... 19
- 18'. Lóbulos periféricos de menos de 4 mm de ancho. Médula Cl y/o K nunca rojo ..... 21
- 19 . Cara superior gris blanquecino o glaucescente finamente dibujada de un retículo blanco más aparente en el extremo de los lóbulos periféricos; hacia el centro del talo las reticulaciones se transforman en soraliios lineares más o menos continuos. Médula K + amarillo luego rojo, Cl — y Pd + naranja ..... **Parmelia sulcata**
- 19'. Cara superior blanca a gris perlada, sin reticulaciones ni soraliios. Médula K —, Cl + rojo carmín, Pd — ..... 20
- 20 . Cara superior densamente cubierta, sobre todo hacia el centro, de isidios simples o ramificados oscurecidos en sus extremos por lo que, a simple vista, parecen puntos negros. Normalmente estéril ..... **Parmelina tiliacea**
- 20'. Cara superior sin isidios. Normalmente fértil ..... **Parmelina quercina**
- 21 . Rizinas escuarrosas (constituidas por un eje principal robusto y atenuado hacia el ápice y pequeñas rámulas simples, patentes, perpendiculares al eje en la porción media del mismo). Cara superior de gris a parduzca, provista de una pruina sacaroida a veces sólo presente en los lóbulos periféricos ..... 22
- 21'. Rizinas no escuarrosas, simples o ramificadas. Cara superior pruinosa o no ..... 26
- 22 . Médula amarilla. Soraliios marginales labriformes de color amarillo azufrado ..... **Physconia enteroxantha**
- 22'. Médula blanca. Talo solediado o no ..... 23
- 23 . Cara superior provista, en particular en los extremos de los lóbulos, de pelos unicelulares, dispersos, finos y quebradizos visibles sólo a más de 12 aumentos ..... **Physconia servitii**
- 23'. Cara superior sin pelos ..... 24
- 24 . Cara inferior blanca incluso en los lóbulos centrales del talo. Ascocarpos con borde talino claramente lobulado ..... **Physconia venusta**
- 24'. Cara inferior negra o pardo oscura en los lóbulos centrales del talo ..... 25
- 25 . Talo solediado. Soraliios marginales más o menos flabeliformes ..... **Physconia perisidiosa**
- 25'. Talo no solediado ..... **Physconia pulverulenta**
- 26 . Cara superior provista de isidios lobuliformes (falsos isidios) o digitados y erectos (verdaderos isidios que llegan a ser solediales). Cara inferior blanca ..... 27

- 26'. Cara superior desprovista de cualquier tipo de isidios ..... 28
- 27 . Cara superior provista de isidios lobuliformes, marginales y, en general, fértil. Borde talino de los ascocarpos adultos lobulado. Talo habitualmente muy pruinoso y por ello casi blanco ..... *Physconia grisea* subsp. *algeriensis*
- 27'. Cara superior provista de verdaderos isidios que tienden a ocupar todo el centro del talo y que se acaban transformando en soredios. Generalmente estéril ..... *Physconia grisea* subsp. *grisea*
- 28 . Lóbulos marginales del talo provistos de cilios más largos que el ancho de los lóbulos y oscuros en el extremo. Cara superior del talo con pequeñas manchas blancas visibles sólo a más de 12 aumentos ..... 29
- 28'. Lóbulos marginales del talo sin cilios ..... 30
- 29 . Lóbulos periféricos transformados, en el extremo, en una pequeña cúpula que alberga un soralio (forniciforme) ..... *Physcia adscendens*
- 29'. Lóbulos periféricos no cupulados. Talo sin soralios ..... *Physcia semipinnata*
- 30 . Talo sin soralios ..... 31
- 30'. Talo con soralios ..... 32
- 31 . Cara superior del talo con pequeñas manchas blancas visibles sólo a más de 12 aumentos. Talo no pruinoso ..... *Physcia aipolia*
- 31'. Cara superior del talo sin manchas blancas pero habitualmente pruinoso ..... *Physcia biziana*
- 32 . Cara inferior negra. Soralios negruzcos o muy oscuros. Talo generalmente individualizado, de color gris parduzco oscuro y habitualmente fértil ..... *Phaeophyscia orbicularis*
- 32'. Cara inferior blanquecina a parduzca, nunca negra. Soralios verdes que invaden casi por completo los talos viejos. Talos con frecuencia confluentes y habitualmente estériles ..... *Phaeophyscia insignis*
- 33 . Talo crustáceo leprarioide ..... 34
- 33'. Talo escuamuloso, crustáceo no leprarioide o sin talo ..... 39
- 34 . Talo de color verde vivo, K —, Cl —, Pd — ..... *Pleurococcus* sp. pl.
- 34'. Talo no verde vivo (verde amarillento, glauco, gris) ..... 35
- 35 . Talo gris blanquecino, más o menos glaucescente, farinoso, K + amarillo luego rojizo, Cl —, Pd + naranja ..... *Haematomma elatinum*
- 35'. Talo de otras tonalidades ..... 36
- 36 . Talo fértil. Ascocarpos lecanorinos, negros o marrón oscuros, ascósporas marrones, bicelulares, 8 por asco ..... *Rinodina leprosa*
- 36'. Talo estéril ..... 37
- 37 . Talo glauco, K + amarillo, Cl —, Pd — ..... *Lecanora strobilina*
- 37'. Talo verde amarillento ..... 38
- 38 . Talo K + amarillo, Cl —, Pd + amarillo ..... *Lecanora impudens*
- 38'. Talo K + amarillo, Cl —, Pd — ..... *Lecanora strobilina*
- 39 . Talo escuamuloso ..... 40
- 39'. Talo crustáceo no leprarioide o inexistente ..... 41
- 40 . Talo adherido al sustrato en toda su superficie, arrositado cuando está bien desarrollado, lóbulos planos adpresos y marginalmente pruinosos. Médula K + amarillo, Cl —, Pd — ..... *Lecanora muralis*
- 40'. Talo formado por escuámulas reniformes, cupuladas, individualizadas e imbricadas. Médula K —, Cl + rojo carmín, Pd — ..... *Hypocomyce scalaris*
- 41 . Talo estéril, aparente, no amarillo (blanco o gris) ..... 42
- 41'. Talo fértil, amarillo o no ..... 43
- 42 . Talo sorediado, soralios discoidales más blancos que el resto del talo. Médula K —, Cl —, Pd — ..... *Pertusaria albescens*
- 42'. Talo isidiado; isidios sorediales. Médula K + amarillo luego rojo sangre, Cl —, Pd + naranja ..... *Pertusaria coccodes*
- 43 . Talo y/o ascocarpos desde amarillo vitelino a naranja ..... 44
- 43'. Talo y ascocarpos de cualquier otro color ..... 47
- 44 . Talo y ascocarpos amarillo vitelino K — o K + débilmente carmín. Ascósporas unicelulares ..... 45

- 44'. Talo gris, verdoso o glaucescente, K —. Ascocarpos naranja K + rojo púrpura. Ascósporas polardiblasticas ..... 46
- 45 . Talo amarillo, ocasionalmente algo verdoso, constituido por minúsculas escuámulas erectas, inciso crenadas en los bordes. Estéril ..... **Candelaria concolor**
- 45'. Talo inexistente o constituido por gránulos amarillo vitelinos. Ascocarpos concoloros al talo (ocasionalmente parásitos de *Caloplaca cerina*) ..... **Candelariella vitellina**
- 46 . Ascocarpos amarillo naranja o casi vitelino, claramente lecanorinos con borde talino persistente de un gris más oscuro que el talo. Disco K + púrpura. Talo K — ..... **Caloplaca cerina**
- 46'. Ascocarpos naranja más o menos ferruginoso; borde talino no aparente, pseudoparatecio (aspecto de borde propio) concoloro con el disco pero ligeramente más claro ..... **Caloplaca holocarpa**
- 47 . Ascocarpos de aspecto lecidineo ..... 48
- 47'. Ascocarpos de aspecto lecanorino ..... 56
- 48 . Ascocarpos parduzcos, cárneos o castaños ..... 49
- 48'. Ascocarpos negros ..... 51
- 49 . Ascos multiesporados (más de 100 ascósporas); ascocarpo parduzco a carneo, borde propio traslúcido ..... **Strangospora pinkola**
- 49'. Ascos octosporados. Ascósporas uni- o bicelulares ..... 50
- 50 . Epihimenio en corte microscópico K + violeta suave, al cabo de algunos minutos ..... **Micarea misella**
- 50'. Epihimenio K —. Paráfisis fuertemente capitadas ..... **Catillaria erysiboides**
- 51 . Ascosporas hialinas ..... 52
- 51'. Ascósporas coloreadas de pardo verdoso a castaño ..... 54
- 52 . Ascósporas fusiformes de 4 a 6 células ..... **Patellaria atrata**
- 52'. Ascósporas elipsoidales unicelulares ..... 53
- 53 . Epihimenio castaño ..... **Lecidea botryosa**
- 53'. Epihimenio verde azulado ..... **Lecidella euphorea**
- 54 . Ascósporas tetracelulares (talo parásito de *Lecanora* sp.) ..... **Buellia aff. alboatra**
- 54'. Ascósporas bicelulares ..... 55
- 55 . Ascósporas de más de 19  $\mu\text{m}$  ..... **Buellia zahbruckneri**
- 55'. Ascósporas de menos de 17  $\mu\text{m}$  ..... **Buellia punctata**
- 56 . Talo verde amarillento. Médula Pd + naranja ..... **Lecanora varia**
- 56'. Talo blanquecino, grisáceo, glaucescente o parduzco ..... 57
- 57 . Ascocarpos pruinosos. Disco Cl + amarillo ..... **Lecanora carpinea**
- 57'. Ascocarpos no pruinosos. Disco Cl — ..... 58
- 58 . Ascósporas hialinas ..... 59
- 58'. Ascósporas coloreadas de pardo verdoso a castaño, bicelulares ..... 65
- 59 . Ascósporas unicelulares ..... 60
- 59'. Ascósporas bicelulares y unicelulares coexistiendo en el mismo apotecio. Apotecio de menos de 1 mm ..... 63
- 60 . Epihimenio, en corte microscópico, K + violeta pálido al cabo de unos minutos ..... **Micarea misella**
- 60'. Epihimenio K — ..... 61
- 61 . Ascos multiesporados (más de 100 ascósporas) ..... **Strangospora pinkola**
- 61'. Ascos octosporados ..... 62
- 62 . Borde talino efuso, consistiendo en algunos gránulos en torno a los ascocarpos jóvenes. Paráfisis fuertemente capitadas ..... **Catillaria erysiboides**
- 62'. Borde talino persistente ..... 64
- 63 . Borde del ascocarpo que, en corte microscópico, está densamente provisto de gonidios (auténtico anfitecio) ..... **Lecania cyrtella**
- 63'. Borde de ascocarpo, en corte microscópico, desprovisto de gonidios o éstos sólo presentes en la zona basal del mismo y siempre poco numerosos ..... **Catillaria erysiboides**
- 64 . Epihimenio formado por pequeños cristales. Borde talino no brillante, en general de textura no totalmente lisa ..... **Lecanora chlorotera**

- 64'. Epihimenio no cristalino sino formado por el extremo de las paráfisis coloreado. Borde talino brillante y liso ..... *Lecanora sienae*
- 65 . Talo soredial, leprarioide ..... *Rinodina leprosa*
- 65'. Talo no soredial ..... 66
- 66 . Córtez del borde talino del ascocarpo (particularmente en su zona basal) I + azul tenue ..... *Rinodina sophodes*
- 66'. Córtez del borde talino del ascocarpo (particularmente en su zona basal) I — ..... *Rinodina pyrina/polyspora*
- 67 . Sobre ladrillo, muros, bloques graníticos y argamasa ..... 68
- 67'. Sobre suelo ..... 92
- 68 . Talo foliáceo ..... 69
- 68'. Talo escuamuloso o crustáceo ..... 76
- 69 . Talo marrón oliváceo o castaño, médula CI + rojo salmón ..... 70
- 69'. Talo de otras tonalidades o, si marrón, siempre pruinoso ..... 71
- 70 . Talo marrón oliváceo claro. Isidiado. Isidios agrupados en conjuntos no coalescentes ..... *Parmelia loxodes*
- 70'. Talo marrón castaño muy oscuro. No isidiado ..... *Parmelia pulla*
- 71 . Talo pardo más o menos oscuro, pruinoso. Rizoides escuarrosos (cf. 21). Médula CI — ..... *Physconia pulverulenta*
- 71'. Talo de otros colores ..... 72
- 72 . Talo gris, pruinoso o no ..... 73
- 72'. Talo de otros colores ..... 75
- 73 . Lóbulos marginales provistos de cilios largos. Lóbulos periféricos terminados en un sorolio forniciforme. Cara superior con pequeñas manchas blancas visibles sólo a más de 12 aumentos ..... *Physcia adscendens*
- 73'. Lóbulos marginales no ciliados ..... 74
- 74 . Cara inferior del talo negra. Rizoides escuarrosos (cf. 21) ..... *Physconia pulverulenta*
- 74'. Cara inferior del talo no negra, blanquecina o algo parduzca. Rizoides no escuarrosos, de tono muy claro. Cara superior pruinoso ..... *Physconia grisea* subsp. *lilacina*
- 75 . Talo naranja K + púrpura ..... *Xanthoria parietina*
- 75'. Talo verde amarillento, isidiado hacia el centro. Médula K + amarillo luego rojo ..... *Xanthoparmelia conspersa*
- 76 . Talo escuamuloso a crustáceo lobulado, verde amarillento ..... *Lecanora muralis*
- 76'. Talo crustáceo ..... 77
- 77 . Talo y/o apotecios amarillo o naranja ..... 78
- 77'. Talo de otros colores ..... 80
- 78 . Talo naranja ocráceo K + púrpura, formado por gránulos dispersos, escuaniformes, más o menos lobulados. Sobre argamasa ..... *Caloplaca ferrarii*
- 78'. Talo amarillo vitelino K — o débilmente carmín ..... 79
- 79 . Gránulos escuaniformes erectos con bordes irregularmente recortados. Estéril ..... *Candelaria concolor*
- 79'. Gránulos convexos, en ocasiones portando ascocarpos de disco concoloro o algo oliváceo ..... *Candelariella vitellina*
- 80 . Ascocarpos lecanorinos hundidos o sentados sobre el talo ..... 81
- 80'. Ascocarpos lecideinos, puntiformes o talo estéril ..... 87
- 81 . Ascocarpos hundidos en el talo. Epihimenio N + verde azulado ..... 82
- 81'. Ascocarpos sentados sobre el talo. Epihimenio N — ..... 83
- 82 . Talo gris, médula K + amarillo luego rojo ..... *Aspicilia cinerea*
- 82'. Talo ocráceo claro, médula K — ..... *Aspicilia hoffmannii*
- 83 . Ascósporas coloreadas, bicelulares. Talo gris claro, poco aparente y mal delimitado ..... *Rinodina gennarii*
- 83'. Ascósporas hialinas ..... 84
- 84 . Ascos con más de 50 ascósporas. Talo marrón formado por areolas planas ..... *Acarospora macrospora* subsp. *murorum*

84'. Ascosporas octosporados .....	85
85 . Ascósporas unicelulares .....	86
85'. Ascósporas uni- y bicelulares coexistiendo .....	<b>Lecania erysibe</b>
86 . Talo aparente, gris, K + amarillo, disco de los apotecios marrón oscuro	<b>Lecanora campestris</b>
86'. Talo poco aparente, K —; disco de los apotecios marrón claro algo cárneo	<b>Lecanora dispersa</b>
87 . Talo estéril constituido por areolas amarillo verdoso sobre un hipotalo negro	<b>Rhizocarpon</b> sp.
87'. Talo fértil no amarillo verdoso .....	88
88 . Ascósporas coloreados .....	89
88'. Ascósporas hialinas .....	90
89 . Ascósporas murales muy oscuras (18-24 / 10-14 $\mu\text{m}$ ) .....	<b>Buellia alboatra</b>
89'. Ascósporas triseptadas menores de 18 $\mu\text{m}$ .....	<b>Buellia epipolia</b>
90 . Himenio I + rojo. Talo gris plumizo .....	<b>Verrucaria lecideoides</b>
90'. Himenio I + azul .....	91
91 . Talo prácticamente inexistente, ascocarpos dispersos a veces confluentes y deformados por compresión mútua. Epihimenio pardo verdoso. Talo K — .....	<b>Lecidea sarcogynoides</b>
91'. Talo aparente, blanquecino, más o menos disperso, K + amarillo, Epihimenio verde azulado .....	<b>Lecidella carphatica</b>
92 . Talo fruticuloso .....	93
92'. Talo foliáceo con o sin talo secundario .....	94
93 . Talo blanquecino a glaucescente, rara vez ligeramente empardecido. Pd — .....	<b>Cladonia rangiformis</b>
93'. Talo marrón parduzco a castaño oscuro .....	94
94 . Talo Pd —, ramas sólo parcialmente huecas, sin córtex interno, parte basal de las rámulas desprovista de escuámulas .....	<b>Coelocaulon aculeatum</b>
94'. Talo Pd + rojo, rámulas huecas provistas de córtex interno, parte basal de las rámulas con escuámulas .....	<b>Cladonia furcata</b>
95 . Talo foliáceo sin proliferaciones secundarias en forma de trompeta, Pd + o Pd — .....	96
95'. Talo foliáceo o escamoso con proliferaciones secundarias en forma de trompeta, Pd + rojo .....	98
96 . Talo foliáceo de grandes dimensiones de color pardo oliváceo o gris parduzco, provisto en su cara inferior de grandes rizinas que parten de venas claramente visibles. Talo Pd — .....	<b>Peltigera canina</b>
96'. Talo foliáceo o escamoso sin rizinas aparentes, Pd + rojo. Cara inferior del talo revoluta, de tonalidades rosáceas o blanquecino amarillentas .....	97
97 . Cara inferior revoluta cuculada de tonalidades gris rosáceas a malva .....	<b>Cladonia cervicornis</b>
97'. Cara inferior revoluta más o menos cuculada de tonalidades blanquecino amarillentas .....	<b>Cladonia foliacea</b>
98 . Talo escamoso, constituido por escamas muy pequeñas de cara superior glaucescente y cara inferior blanca a veces con apariencia de gránulos. Proliferaciones secundarias en forma de trompeta grácil y esbelta, blancas, de textura farinácea .....	<b>Cladonia fimbriata</b>
98'. Talo escamoso, crustáceo o foliáceo, con proliferaciones secundarias en forma de trompeta corta y relativamente ancha .....	99
99 . Talo escuamoso o crustáceo, escifos de textura granular grisácea a gris parduzca .....	<b>Cladonia conista</b>
99'. Talo foliáceo, escifos de textura lisa .....	<b>Cladonia foliacea</b>

#### APROXIMACIÓN A LA VEGETACIÓN LIQUÉNICA EPIFÍTICA

Aunque en el Parque se aprecia un fuerte efecto de la contaminación atmosférica así como de la intensa presión antropozoológica (CRESPO & BUENO, 1982) éste es relativamente débil en las zonas más interiores y en las más aleja-

das del núcleo urbano de la ciudad de Madrid. En consecuencia, particularmente en tales enclaves de atmósfera más favorecida, pueden apreciarse con claridad algunas comunidades liquénicas. Nos ha parecido además interesante tomar inventarios en áreas más contaminadas para apreciar el dinamismo regresivo de la vegetación epifítica.

## 1. Vegetación de pinares

El forófito estudiado es *Pinus pinea* L. que sin duda es, de entre las coníferas, la mejor representada en el Parque. Se pueden distinguir tres conjuntos de vegetación epifítica: los troncos a media altura (1.1), bases de troncos (1.2) y grietas y tocones (1.3).

### 1.1. Vegetación de troncos a media altura.

Estos espacios se hallan colonizados por líquenes crustáceos constituyendo una comunidad pauciespecífica que todavía se empobrece en especies hacia las estaciones más contaminadas. Ecológicamente esta comunidad es acidófila, moderadamente fotófila y xerófila. Los táxones que la constituyen son *Strangospora pinicola*, *Lecanora varia* y *Lecanora strobilina* como característicos y *Pleurococcus sp. pl.*, *Lecanora carpinea*, *Lecanora chlorotera*, *Caloplaca holocarpa* y *Lecania cyrtella*, etc. como compañeras menos representativas. Desde el punto de vista sintaxonómico, la comunidad es incluíble en *Lecanorion variae* Barkman 1958, tanto por su composición florística como por la caracterización ecológica (JAMES & al., 1977) y corresponde a la asociación más continental de la alianza (*Strangosporo-Lecanoretum strobilinae* Crespo, inéd.). Al incrementarse los niveles de polución la comunidad se desplaza hacia las bases de los troncos, al tiempo que en las alturas medias se incrementa relativamente *Pleurococcus sp. pl.*

### 1.2. Vegetación de las bases de los troncos.

En las zonas menos contaminadas del Parque las bases de los pinos se encuentran colonizadas por las mismas especies del *Strangosporo-Lecanoretum strobilinae*, que se enriquece en otras foliáceas y fruticulosas, más higrófilas, del *Pseudevernion furfuraceae* (Barkman 1958) James & al. 1977 como *Pseudevernion furfuracea*, *Hypogymnia bitteriana*, *H. tubulosa*, *Usnea subsca-brosa*, etc.

En las estaciones más contaminadas (fig. 4) desaparecen tanto las especies crustáceas como las foliáceas y fruticulosas, manteniéndose exclusivamente *Pleurococcus sp. pl.* y el ascomicete no liquenizado *Patellaria atrata* o sólo este último.

### 1.3. Vegetación de grietas y tocones.

En todas las estaciones muestreadas, excepto en las de máxima polución (fig. 4), se observa en las grietas de pinos, microtopográficamente más húmedas, una interesante comunidad caracterizada por *Catillaria erysiboides* y *Micarea misella*. Por el momento aproximamos esta comunidad a *Psoretum ostreatae* Hiltzer 1925 (*Lecanorion variae* Barkman 1958) pero sin duda merece un estudio estadístico en áreas más amplias. Destaca por su biomasa *Hypoconomyce scalaris*.

En tocones viejos de ramas gruesas se reconoce así mismo un *Psoretum ostreatae* enriquecido en especies sustratohigrófilas y menos acidófilas como *Parmelina tiliacea*.

## 2. Vegetación de planifolios.

Se diferencian cortezas ácidas u oligótrofas (2.1) de cortezas eutróficas o eutrofizadas (2.2) sin que ello signifique que no se produzcan convergencias entre ambas.

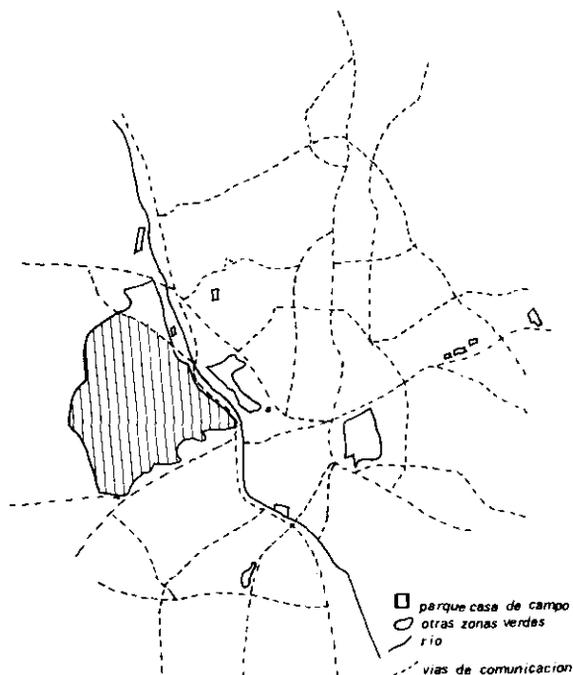


Fig. 4.—1. Situación del parque de la Casa de Campo en el área urbana de Madrid.

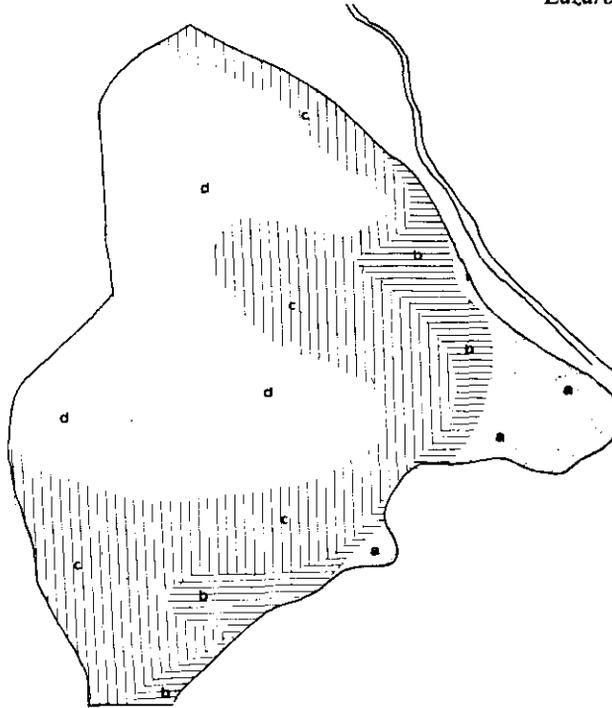


Fig. 4.—2. Zonación del parque de la Casa de Campo en bandas de isocontaminación (Crespo & Bueno, 1982). La zona a corresponde al área de máxima contaminación.

### 2.1. Vegetación de encinas.

Las ramas y troncos jóvenes de *Quercus rotundifolia* Lam. son colonizados inicialmente por una comunidad próxima a *Rinodino-Lecanoretum sienae* Crespo 1981 (*Lecanorion sienae* Crespo 1981) aunque empobrecida e introgredda por transgresivas nitrófilas como *Candelaria concolor*, que con frecuencia forma auténticas facies, o *Caloplaca cerina* y *C. holocarpa*. Las especies que representan esta etapa protocolonizadora en el Parque son *Ridonia leprosa* (como una de las características de la asociación aunque aquí con baja presencia) y otras más amplias como *Rinodina pyrina*, *Lecanora sienae*, *Lecanora carpinea*, *Lecanora chlarotera* entre las más abundantes; no es rara la presencia de *Lecanora varia*.

Esta comunidad se ve desplazada por *Parmelietum carporhizantis* Crespo 1975 (*Pseudoparmelion solediantis* Crespo 1977) en los troncos jóvenes cuando la contaminación es suficientemente débil (fig. 4) y que en la Casa de Campo está determinada por la presencia de *Parmelina quercina*, *Parmelia exasperata*, *Physcia biziana*, *Pseudoparmelia soledians*, *Punctelia flaventior* y *Parmelia glabra* (la más nitro- y toxitolerante).

En las zonas más contaminadas y/o más visitadas así como en los troncos muy viejos y rugosos la comunidad pionera es sucedida por otra eutrofítica donde dominan las especies de *Physcia s.l.*, los elementos más característicos son *Physconia grisea* subsp. *algeriensis*, *Physconia perisidiosa*, *Physconia enteroxantha*, *Physconia venusta*, *Physconia pulverulenta*, *Phaeophyscia nigricans*, *Phaeophyscia orbicularis*, *Physcia aipolia*, etc. Esta comunidad de gran área

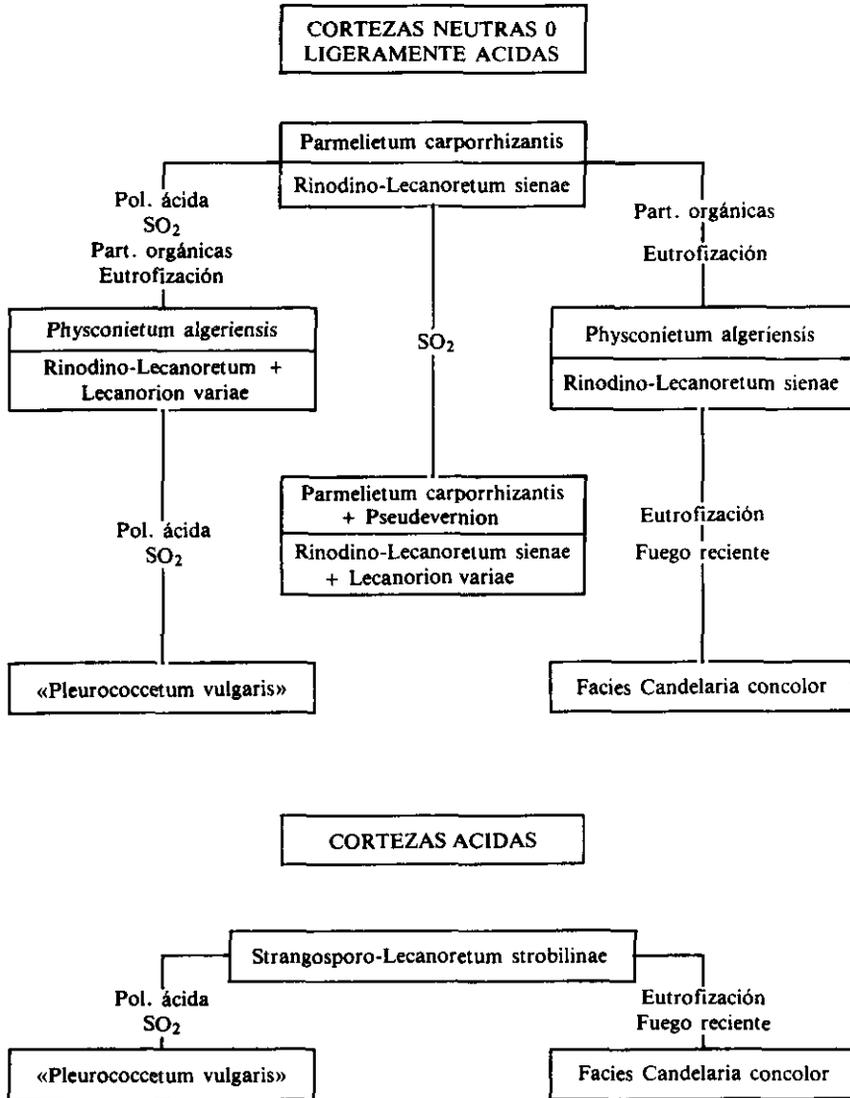


Fig. 5.—Dinamismo de la vegetación líquénica epifítica.

corresponde a *Physconietum algeriensis* ad. int. cuyo estudio aún no hemos concluido.

En bases de troncos se hace notar la presencia de *Lecanora muralis* como elemento indicador del incremento en partículas sólidas (SEAWARD, 1976).

Semejante comportamiento tienen las comunidades liquénicas en *Gledisthia triacanthos* L. y *Robinia pseudacacia* L. aunque por situarse estos forófitos en borde de carretera presentan frecuentemente facies de *Candelaria concolor*.

En las laderas del arroyo Valdeza, probablemente más húmedas, se ha detectado otra comunidad en los viejos troncos constituida por *Haematomma elatinum*, *Pertusaria albescens* y *Pertusaria coccodes* cuya posición sistemática e incluso dinámica no podemos precisar.

## 2.2. Vegetación de olmos.

En este forófito de corteza eutrófica y de localización en áreas muy visitadas de la zona más contaminada del Parque hemos distinguido solamente una comunidad dominada por especies de *Physcia* s.l. como la de las viejas encinas donde en general dominan distintas especies pero cuya composición florística es muy semejante. Ocasionalmente hemos observado la presencia de *Pseudoparmelia soledians* que pone de relieve la acidez del medio contaminado.

## BIBLIOGRAFIA

- Ahti, T. —1966— *Parmelia olivacea* and allied non-isidiate and non-soediate corticolous lichens in the Northern Hemisphere— *Act. bot. fenn.*, 70: 1-68.
- Ahti, T. —1977— *Cladonia* Wigg., nom. cons. subgen. *Cladonia*. In: Poelt & Vezda. *Bestimmungsschlüssel europäischer Flechten*. *Ergänzungs-heft 1*: 51-84.
- Ahti, T. —1980— Nomenclatural notes on *Cladonia* species — *Lichenologist*, 12 (1): 125-133.
- Barkman, J. J. —1958— *Phytosociology and ecology of cryptogamic epiphytes* — Van Gorcum & Comp. N. V., Assen.
- Barreno, E. —1975— *Estudio florístico, ecológico y fitosociológico de los líquenes terrícolas de la provincia de Madrid* — Tesis doctoral (iné.), Facultad de Ciencias, Universidad Complutense de Madrid.
- Barreno, E. & Merino, A. —1981— *Catálogo Liquélico de las calizas de Madrid (España)*, Lazaroa, 3: 247-268.
- Carballal, R. & Giménez Corral, R. M. —1981— *Líquenes de las «calizas de los páramos» de la Alcarria Occidental (Guadalajara)* — *Trab. Dep. Botánica y F. Veg.*, 11: 59-71.
- Clauzade, G. & Roux, Cl. —1981— *Les Acarospora de l'Europe occidentale et de la Région Méditerranéenne* — *Bull. Mus. Hist. Nat. Marseille*, 41: 41-93.
- Crespo, A. —1973— *Contribución al conocimiento florístico y ecológico de los líquenes epífitos de la Sierra de Guadarrama* — Tesis doctoral (iné.). Facultad de Ciencias, Universidad Complutense de Madrid.
- Crespo, A. —1974— *Vegetación líquénica epífita de los pinares de la Sierra de Guadarrama* — *Anal. Inst. Bot. Cavanilles*, 31 (2): 5-13.
- Crespo, A. —1975— *Vegetación líquénica epífita de los pisos mediterráneos de meseta y montano ibero-atlántico de la Sierra de Guadarrama* — *Anal. Inst. Bot. Cavanilles*, 32 (1): 185-197.

- Crespo, A. —1977— Vegetación de líquenes mediterráneos iberoatlánticos (*Pseudoparmelion sore-diantis* al. nov.) — *Documentis phytosociologiques*, 4: 177-186.
- Crespo, A., Barreno, E., Rico, V. J. & Bueno, A. G. —1980— Catálogo líquénico del desierto de Calanda (Teruel, España) I — *Anales Jard. Bot. Madrid*, 36: 43-55.
- Crespo, A. & Bueno, A.G. —1982— Valoración de áreas isocontaminadas en la Casa de Campo de Madrid mediante el análisis de bioindicadores (líquenes epífitos) — *Collectanea Botanica*, 13 (1): 279-294.
- Crespo, A., Manrique, E., Barreno, E. & Serriña, E. —1977— Valoración de la contaminación atmosférica del área urbana de Madrid mediante el análisis de bioindicadores (líquenes epífitos) — *Anal. Inst. Bot. Cavanilles*, 34 (1): 71-94.
- Culberson, W. L. —1961— The *Parmelia quercina* group in North America — *Amm. J. Bot.*, 48: 168-174.
- Dobson, F. S. & Hawsworth, D. L. —1976— *Parmelia pastillifera* (Harm.) Schub. & Klem. and *P. tiliacea* (Hoffm.) Ach. in the British Isles — *Lichenologist*, 8: 47-59.
- Espinosa, E. —1972— Nueva cita para la flora ibérica *Parmelia flaventior* Stir. = *P. andreana* Mull. Arg. = *P. kernestochii* Lyng. et Zahlbr. — *Cuad. Ci. Biol.*, 1 (2): 21-22.
- Esslinger, T. —1977— A chemosystematic revision of the brown *Parmeliae* — *Journ. Hattori Bot. Lab.*, 42: 1-211.
- Hale, M. E. —1974— *Bulbotrix*, *Parmelina*, *Relicina* and *Xanthoparmelia*, four new genera in the *Parmeliaceae* (Lichenes) — *Phytologia*, 28 (5): 479-490.
- Hale, M. E. —1976a— A monograph of the lichen genus *Pseudoparmelia* Lyng. (*Parmeliaceae*) — *Smithsonian Contributions to Botany*, 31: 1-60.
- Hale, M. E. —1976b— A monograph of the genus *Parmelina* Hale (*Parmeliaceae*) — *Smithsonian Contributions to Botany*, 33: 1-60.
- Hale, M. E. —1980— Taxonomy and distributions of *Parmelia flaventior* group (Lichenes: *Parmeliaceae*) — *Journ. Hattori Bot. Lab.*, 47: 75-84.
- Hale, M. E. & Culberson, W. L. —1973— A fourth checklist of the lichens of the continental United States and Canada — *Briologist*, 73: 449-541.
- Hawskworth, D. L., James, P. W. & Coopins, B. J. —1980— Checklist of British lichen-forming, lichenicolous and allied fungi — *Lichenologist*, 12: 1-116.
- Izco, J. —1979— La flora y vegetación del Monte de El Pardo y de la Casa de Campo — *Bol. R. Soc. Esp. Hist. Nat. (Biol.)*, 77: 101-116.
- James, P. W., Hawskworth, D. L. & Rose, F. —1977— Lichen communities in the British Isles: A preliminary conspectus — In: Seaward (ed.). *Lichen Ecology*: 295-413.
- Jatta, A. —1909-1911— *Flora italica cryptogama* (pars III: Lichenes) — Rocca, S. Casciano.
- Koerber, G. —1859-1865— *Parerga Lichenologica* — Breslau.
- Krog, H. —1982— *Punctelia*, a new lichen genera in the *Parmeliaceae* — *Nord. J. Bot.*, 2: 287-292.
- Krog, H. & Swinscow, T. D. V. —1977— The *Parmelia borreri* group in East Africa — *Norw. J. Bot.*, 24: 167-177.
- Lamb, I. R. —1963— *Index nominum lichenum inter annos 1932 et 1960 divulgatorum* — Ronald Press Co, New York.
- Leuckert, C. & Poelt, J. —1970— *Cladonia conista* in Mitteleuropa — *Herzogia*, 1: 441-445.
- Magnusson, A. H. —1947— Studies in non-saxicolous species of *Rinodina*, mainly from Europa and Siberia — *Medd. Från. Goteborgs Botan. Tradg.*, 17: 191-338.
- Malm, G. O. —1902— Die Flechten der esten Regnlischen Expedition. II Die gattung *Rinodina* — *Bih. K. Svenska Vetensk Acad. Handl.*, 28 (3/1): 1-53.
- Mayrhofer, H. & Poelt, J. —1979— Die saxicolen Arten der Flechtengattung *Rinodina* in Europa — *Bibl. Lichenologica*, 12: 1-186.
- Moberg, R. —1977— The lichen genus *Physcia* and allied genera in Fennoscandia — *Symb. Bot. Uppsal.*, 12 (1): 1-107.
- Moberg, R. —1978— Overlooked names and new combinations in *Phaeophyscia* (Lichenes) — *Bot. Notiser*, 131: 259-262.
- Motyka, J. —1936-1938— *Lichenum generis Usnea studium monographicum. Pars systematica* — Leopoli.

- Navás, L. —1901— Notas liquenológicas II. El género *Parmelia* en España — Bol. R. Soc. Esp. Hist. Nat., 1: 310-317.
- Nicolás, J. P., Casado, L. G. & Sanjuan, J. G. —1979— Climatología básica de la subregión de Madrid — M. O. P. U., COPLACO, Madrid.
- Ozenda, P. & Clauzade, G. —1970— Les lichens; Etude biologique et flore illustrée — Masson & Cie., Paris.
- Poelt, J. —1966— Zur kenntnis der Flechtengattung *Physconia* — Nova Hedwigia, 12: 107-135.
- Poelt, J. —1969— Bestimmungsschlüssel europäischer Flechten — J. Cramer, Lehre.
- Poelt, J. & Vezda, A. —1977— Bestimmungsschlüssel europäischer Flechten. Ergänzungsheft 1 — J. Cramer, Vaduz.
- Poelt, J. & Vezda, A. —1981— Bestimmungsschlüssel europäischer Flechten. Ergänzungsheft 2 — J. Cramer, Vaduz.
- Rivas-Martínez, S. —1981— Les étages bioclimatiques de la végétation de la Péninsule Ibérique — Actas III Congr. OPTIMA Anales Jard. Bot. Madrid, 37 (2): 251-268.
- Rivas-Martínez, S. —1982— Mapa de las series de vegetación de la provincia de Madrid — Diputación provincial, Madrid.
- Seaward, M. R. D. —1976— Performance of *Lecanora muralis* in an urban environment — In: Brown, Hawsworth & Bailey (ed.). Lichenology: Progress and Problems: 323-357.
- Sheard, J. W. —1967— A revision of the lichen genus *Rinodina* (Ach.) Gray in the British Isles — Lichenologist 3: 328-367.
- Sipman, H. J. M. —1973— The *Cladonia pyxidata* — *fimbriata* complex in the Netherlands, with description of a new variety — Acta Bot. Neerl., 22 (5): 490-502.
- Tavares, C. N. —1945— Contribução para o estudo das parmeliáceas portuguesas — Port. Act. Biol., 1: 1-210.
- Tavares, C. N. —1962— Novos dados sobre o género *Parmelia* em Portugal. Adições e correccões — Broteria, ser. Cienc. Nat., 31: 1-8.
- Tucker, S. C. & Jordan, W. P. —1978— A catalog of California Lichens — Wasmann Journal of Biology, 36 (1/2): 1-105.
- Vázquez, V. M. & Crespo, A. —1978— Catálogo de líquenes de Asturias 1. Epífitos — Act. Bot. Malac., 4: 11-26.
- Werner, R. G. —1979— La flore lichénique de la Cordillère bético-rifaine. Etude phytogéographique et écologique — Collectanea Botanica, 11: 409-470.
- Wirth, V. —1980— Flechtenflora. Ökologische Kennzeichnung und Bestimmung der Flechten Südwestdeutschlands und angrenzender gebiete — Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart.
- Zahlbruckner, A. —1921-1940— Catalogus Lichenun Universalis I-X — Borntraeger, Berlin.