

# *La familia Lobariaceae en la Península Ibérica*

Ana Rosa BURGAZ & Isabel MARTÍNEZ

Departamento de Biología Vegetal I, Facultad de Ciencias Biológicas,  
Universidad Complutense de Madrid, 28040-Madrid, España

## Resumen

BURGAZ, A. R. & MARTÍNEZ, I. 1999. La familia *Lobariaceae* en la Península Ibérica. *Bot. Complutensis* 23: 59-90.

En la Península Ibérica están presentes once táxones de la familia *Lobariaceae*, cinco especies de *Lobaria*, dos de *Pseudocyphellaria* y cuatro de *Sticta*. De cada taxon se aportan datos sobre la anatomía, química, ecología y distribución.

**Palabras clave:** Corología, Sistemática, Península Ibérica, Líquenes, *Lobaria*, *Pseudocyphellaria*, *Sticta*.

## Abstract

BURGAZ, A. R. & MARTÍNEZ, I. 1999. The family *Lobariaceae* in the Iberian Peninsula. *Bot. Complutensis* 23: 59-90.

The lichen family *Lobariaceae* is represented by eleven taxa in the Iberian Peninsula, five species of *Lobaria*, two of *Pseudocyphellaria* and four of *Sticta*. Anatomical, chemical, ecological and distributional data for each taxon are provided.

**Key words:** Chorology, Systematic, Iberian Peninsula, Lichens, *Lobaria*, *Pseudocyphellaria*, *Sticta*.

## INTRODUCCIÓN

La familia Lobariaceae, de hábitat generalmente substrato-higrofítico, se caracteriza por poseer grandes talos foliáceos, apotecios hemiangiocárpicos emergentes y laminares. Consta de los géneros *Lobaria*, *Pseudocyphellaria* y *Sticta* (HAWKSWORTH *et al.*, 1995) todos ellos presentes en la Península Ibérica. El género *Pseudocyphellaria* tiene pseudocifelas, *Sticta* presenta cifelas en la cara inferior del talo, caracteres que no aparecen en el género *Lobaria*.

Estos tres géneros no han sido estudiados monográficamente en la Península Ibérica aunque existen numerosas citas bibliográficas de muchos táxones en trabajos florísticos y fitosociológicos (GÓMEZ-BOLEA, 1985; EGEA *et al.*, 1985; ETAYO, 1990; BURGAZ *et al.*, 1994; CARBALLAL *et al.*, 1995, etc.). Únicamente se han publicado algunos mapas de distribución europeos (DEGELIUS, 1935) y españoles (ARAGÓN & MARTÍNEZ, 1995; ÁLVAREZ, 1997), basados principalmente en referencias bibliográficas. Las recientes claves de identificación de estos géneros citan 17 especies para el occidente europeo (CLAUZADE & ROUX, 1985), 13 para las Islas Británicas e Irlanda (PURVIS, 1992a, b y c) y NIMIS (1993) recoge las referencias de 10 especies para Italia.

## MATERIAL Y MÉTODOS

Los datos morfológicos, químicos y los mapas de distribución se han realizado únicamente con el material estudiado, alrededor de 750 muestras, gran parte recogido por los autores y depositado en MACB y la revisión de los herbarios BCC, COI, FCO, GDA, GZU, H, INA, LEB, LISU, MA, MAF, MGC, MUB, SALAF, SANT, TUR y VAB. Para el estudio químico, mediante cromatografía en capa fina (TLC), se ha seguido el procedimiento estándar de WHITE & JAMES (1985). Los mapas de distribución se realizaron con el programa SURFER.

## RESULTADOS

*LOBARIA* (Schreber) Hoffm., *Deutschl. Fl.*: 138. 1796

Talo heterómero, foliáceo, con lóbulos redondeados o truncados. Cara superior lisa, algo arrugada o con costillas. Cara inferior uniformemente tomentosa o con zonas carentes de tomento. Apotecios muy raros. Ascósporas incoloras, con un número variable de septos. Frecuentemente presentan picnidios con picnidiosporas baciliformes.

- |    |   |                        |
|----|---|------------------------|
| 1. | Fotobionte verdeazulado .....   | <i>L. scrobiculata</i> |
| 1. | Fotobionte verde .....  | 2                      |
| 2. | Talo con isidios y/o soralios .....   | 3                      |
| 2. | Talo sin isidios ni soralios .....  | 4                      |
| 3. | Isidios marginales, planos y lobulados .....  | <i>L. immixta</i>      |
| 3. | Isidios marginales y/o laminares, cilíndricos, ramificados,<br>frecuentemente naciendo sobre soralios ..... | <i>L. pulmonaria</i>   |
| 4. | Talo no liso, lóbulos terminales truncados .....  | <i>L. pulmonaria</i>   |
| 4. | Talo liso de color verde grisáceo .....   | 5                      |

5. Lóbulos del talo anchos y gruesos, a veces con cefalodios fruticulosos de color gris oscuro ..... *L. amplissima*
5. Lóbulos más estrechos y finos, nunca presentan cefalodios ..... *L. virens*

*Lobaria amplissima* (Scop.) Forss, Bihang Kgl. Svensk. Vetensk.-Akad. Handl., 8, 3: 111. 1883

Talos formando rosetas de gran tamaño, con lóbulos de ápices redondeados de hasta 2 cm de ancho y superponiéndose hacia el centro del talo. Cara superior lisa o arrugada en el centro del talo, de color gris blanquecina en estado seco y reverdecido con la humedad. Cara inferior marrón pálido, obscureciéndose en el centro, uniformemente tomentosa, excepto 1-2 mm próximos al margen. Apotecios marrón rojizo, raros, hasta 4 mm de diámetro. Picnidios dispersos y hundidos sobre el talo, picnidiosporas baciliformes. Fotobionte verde y verdeazulado en los cefalodios.

Generalmente presenta cefalodios fruticulosos de color negro grisáceo, hasta 1 cm de altura, con ramificación simpódica y aspecto arbustivo. Los cefalodios se independizan del talo y constituyen el denominado *Dendriscoaulon umhausense* (Auserw.) Degel., con mayor frecuencia en el área mediterránea. Hay opiniones encontradas al considerar cual es la nomenclatura más adecuada para denominar estas estructuras y su correcta posición taxonómica, en este sentido consideramos que los cefalodios deben ser tratados como miembros de la misma especie sobre la que viven y por ello los talos independizados de *D. umhausense* deben incluirse en el contexto de *L. amplissima* (LAUNDON, 1995 y 1996).

Grosor del talo  $524,0 \pm 193,9$  (238,4-778,9)  $\mu\text{m}$ , córtex superior  $32,2 \pm 7,2$  (21,5-44,8)  $\mu\text{m}$ , capa algal  $74,5 \pm 8,7$  (60,4-91,1)  $\mu\text{m}$ , medula blanca  $437,0 \pm 175,2$  (192,6-678,4)  $\mu\text{m}$ , córtex inferior  $22,2 \pm 4,2$  (14,9-30,7)  $\mu\text{m}$ , ascósporas de 1-3 septos, incoloras,  $54,8 \pm 5,5$  (46,1-64,7)  $\times$   $5,43 \pm 0,5$  (4,4-6,5)  $\mu\text{m}$ .

Química: Contiene escrobiculina. Medula Pd-, K+ amarillo o K-, C-.

Taxon preferentemente epifítico, recolectado sobre numerosos árboles caducifolios de la Región Eurosiberiana, penetra hacia zonas oceánicas y suboceánicas de la Región Mediterránea donde también coloniza los árboles caducifolios. Aparece raramente sobre abetos y es destacable su presencia sobre los olivos del SW peninsular (JONES, 1983; MARTÍNEZ & ARAGÓN, 1998).

Selección del material estudiado (Fig. 1): ESPAÑA: Asturias: Reserva de Somiedo, Cordal de la Mesa, 1200 m, G. Follmann, IX-1980, H; Puerto de Ventana, 29TQH46, M. Mayor, III-1969, BCC 153; Ponga, Viego, 30TUN2685, 950 m, A. R. Burgaz & I. Martínez, 4-VII-1995, MACB 65597; Amieva, Picos de Europa, 30TUN3487, 1150 m, G. Aragón & A. Herrero, 15-X-1995, MACB 65602; Los Lagos, 7 km SE of Covadonga, 30TUN39, 1250 m, R. Santesson, 2-V-1959, H. Burgos: Fresneda de la Sierra del Río Tirón, 30TVM88, 1120 m, A. R. Burgaz, 17-VII-1992, MACB 53106; Sierra de Neila, 30TVM95, 1300 m, A.



Figura 1.—Mapa de distribución de *Lobaria amplissima* en la Península Ibérica.  
 Figure 1.—Distribution map of *Lobaria amplissima* in the Iberian Peninsula.

R. Burgaz & E. Fuertes, 10-V-1989, MACB 53108. **Cáceres**: Puerto de Santa Clara, S. Rivas Goday & Monasterio, 23-III-1951, MA 3591; San Martín de Trevejo, Sierra de Gata, río de la Vega, 29TPE8856, 800 m, G. Aragón, A. Herrero & I. Martínez, 4-IV-1996, MACB 65604; Hoyos, arroyo de Santa Catalina, 29TPE9348, 550m, G. Aragón, A. Herrero & I. Martínez, 5-IV-1996, MA 7634; Villar del Pedroso, Garganta del Mesta, 30SUJ0285, 600 m, G. Aragón & I. Martínez, 4-I-1995, MACB 65606. **Cantabria**: Amiezo, B. Marcos, M. E. López, J. Etayo & A. Terrón, 10-IX-1990, SALAF 1227; Puerto de San Glorio, 30TUN67, 1300 m, Ubeda & Blanco, 7-IX-1990, LEB 1879; Comunidad de Campoo de Cabuérniga, monte de la Canal del Infierno, 30TUN9372, 1000 m, G. Aragón & I. Martínez, 28-VI-1996, MACB 65587; Los Tojos, arroyo Queriendo, 30TVN0173, 800 m, G. Aragón, I. Martínez & T. Rojas, 31-III-1994, MACB 56235. **Ciudad Real**: Fuencaliente, arroyo Robledillo de las Hoyas, 30SUH85, 1000 m, A. R. Burgaz, I. Martínez & F. J. Sarrión, 5-II-1997, MACB 65588; Fuencaliente, 30SUH95, 850 m, A. R. Burgaz, 29-I-1990, MACB 65610. **Guada-**

**Iajara:** Cantalojas, 30TVL6766, 1650 m, J. Burgos & J. M. Cardiel, 2-VIII-1985, MACB 20751. **Guipúzcoa:** Atáun, Lizarrusti, 30TWN75, 570 m, B. Aguirre, 29-I-1984, MAF 3512. **Huesca:** Jaca, Selva de Oza, 30TXN84, C. Clauzade, 17-VII-1973, BCC 2395; Torla, puente de Ordesa, 30TYN4026, 1300 m, G. Aragón, J. Castillo & I. Martínez, 28-III-1997, MACB 65589. **León:** Lusio, 29TPH60, 550 m, A. Terrón, 21-XII-1986, LEB 2548; Campo del Agua, 29TPH73, 870 m, A. Terrón, 23-VII-1990, LEB 2300; Suárbol, 29TPH74, 1100 m, A. Terrón, 11-IV-1990, LEB 2273; Burbia, 29TPH84, 900 m, A. Terrón, 15-IX-1988, LEB 861; Villanueva de Valdeza, 29TPH90, 600 m, A. Terrón, 20-XII-1986, LEB 2583; Bárcena de la Abadía, 29TPH94, 1000 m, A. Terrón, 4-IV-1990, LEB 2264; Riego de Ambrós, 29TQH01, 1000 m, A. Terrón, 19-XII-1986, LEB 2547; Rioscuro, 29TQH25, A. Crespo, VII-1974, MAF 676; Valle de Mirva-Burón, 30TUN36, 1300 m, A. Terrón, 7-VII-1987, LEB 883; Oseja de Sajambre, Puerto del Portón, 30TUN3574, 1300 m, A. R. Burgaz & I. Martínez, 4-VII-1995, MACB 65601; Posada de Valdeón, 30TUN38, 1100 m, Buschardt, 30-VII-1981, GZU; *ibidem*, 30TUN4178, 1025 m, A. R. Burgaz & I. Martínez, 5-VII-1995, MACB 65590. **Lérida:** Artiga de Lin, valle de Arán, 31TCH12, 1500 m, A. Gómez-Bolea, 11-VIII-1979, BCC 3353; Valle de Arán-Valley of Riu Varradós, 31TCH2523, 1400 m, P. Frost-Olsen, 11-VII-1986, TUR 48071. **Lugo:** Sierra de El Caurel, Noceda, 29TPH52, 6-V-1978, SANT 801; Fonsagrada, río Villaframil, 29TPH57, C. Pérez, 6-IV-1987, SANT 7254; Sierra de Ancares, Donis, Bosque de Cavaniños, 29TPH74, 25-III-1978, SANT 802. **Madrid:** Montejo de la Sierra, 30TVL55, G. Degelius, 18-III-1954, MA 3590. **Málaga:** Puerto del Pinar, Grazalema, 30STF67, 1000 m, A. Asensi & E. Martín, 7-XI-1986, MGC 87. **Navarra:** Ulzama, Valle de Ulzama, N side of Elizaburu, 30TXN06, 600 m, T. Ahti & A. R. Burgaz, 9-IX-1991, H; Hayedo de Quinto Real, 30TXN26, 900 m, B. Aguirre, 20-VII-1984, MAF 677; Baztán, Sierra de Achuela, Valle de Baztán, 15 km NE Oronoz-Mugaire, 30TXN28, 650 m, T. Ahti & A. R. Burgaz, 8-IX-1991, H; Ochagavía, Barranco de Ibarrodo, subida al Orhi, 30TXN6061, 1200 m, G. Aragón, J. Castillo & I. Martínez, 12-IV-1995, MACB 65611; Rincón de Belagua, 30TXN75, J. Etayo, 4-VIII-1985, BCC 2993. **Orense:** Invernadeiro, 29TPG36, S. Castroviejo & A. Crespo, 21-VI-1973, MAF 678; Sierra de Invernadeiro, cerca Ribeira Grande, 29TPG4165, 950 m, R. Carballeda, 24-IV-1988, SANT 7677. **La Rioja:** Canales de la Sierra, Sierra de Neila, 30TVM96, A. R. Burgaz & E. Fuertes, 10-V-1989, MACB 34585; Barranco del río Oja, Sierra de la Demanda, 30TVM97, A. R. Burgaz & E. Fuertes, 11-V-1989, MACB 34587; El Río, barranco del río Cárdenas, 30TWM08, 1250 m, A. R. Burgaz & E. Fuertes, 14-V-1990, MACB 53107; Monasterio de Valvanera, 30TWM17, A. R. Burgaz & E. Fuertes, 9-V-1989, MACB 34588; Sierra Cebollera, puerto de Piqueras, 30TWM35, 1370 m, N. Marcos & P. Navarro, 29-VII-1996, MACB 65595. **Salamanca:** Navasfrías, 29TPE86, M. Ladero, F. Navarro & B. Marcos, 17-III-1981, SALAF 612; Peña de Francia, 29TQE49, A. R. Burgaz, 26-IX-1991, MACB 65598; Montemayor, 30TTK17, B. Marcos, 6-VI-1981, SALAF 609; Linares de Riofrío, 30TTK59, B. Marcos, 3-VI-1980, SALAF 610. **Segovia:** Riofrío de Riaza, hayedo de la Pedrosa, 30TVL6563, 1680 m, G. Aragón & I. Martínez, MA. **Toledo:** Navamorcuende, ascenso a las cruces, 30TUK5146, M. Acón, A. R. Burgaz & S. Vázquez, 23-III-1996, MACB 60313; Hontanar, cuenca alta del río Estena, 30SUJ57, A. R. Burgaz, 19-II-1988, MACB 30794; *ibidem*, 30SUJ6380, 875 m, G. Aragón, J.L. Izquierdo & I. Martínez, 9-VII-1995, MA-Lichen 7112; *ibidem*, río Estena-arroyo de la Mierera, 30SUJ6579, 800 m, G. Aragón, A. Herrero & I. Martínez, 1-II-1997, MA 9811. **Zamora:** Cobrerros, Parque Natural «Lago de Sanabria», arroyo de la Monedera, 29TPG8559, 1450 m, G. Aragón, J.L. Castillo & A. Herrero, 6-IX-1996, MA 8801; *ibidem*, Sotillo de Sanabria, 29TPG8862, 1000 m, G. Aragón & I. Martínez, 2-V-1997, MA 9076; Galende, Parque Natural «Lago de

Sanabria», 29TPG9065, 1000 m, G. Aragón, J. L. Castillo & A. Herrero, 8-IX-1996, MA 8873. PORTUGAL: **Alentejo**: S. Luiz, Rib. de Tespada, C. Tavares, 30-III-1951, LISU 3768. **Algarve**: Monchique, Sierra de Monchique, 29SNB43, 800 m, A. R. Burgaz 22-VII-1995, MACB 65592. **Baixo Alentejo**: Mata do Vidal, Serra da Arrábida, 29SMC96, C. Tavares, MACB 66266. Beira Alta: Vouzela, 29TNF70, R. T. Palhinha, 21-VIII-1940, LISU; Sra. do Castelo, Mangualde, 29TPE09, 525 m, C. Tavares, 2-IX-1964, GZU. **Beira Litoral**: Monte Real, 29TNE11, A. Oeiras, IV-1941, LISU; Rabaçal, Serra de Sicó, 29TNE42, 250 m, A. R. Burgaz & I. Martínez, 28-I-1996, MACB 65591; Próx. de Miranda do Corvo, 29TNE53, C. Tavares, 28-X-1961, LISU 6723; Luso, entrada para a Mata do Buçaco, 29TNE56, C. Tavares, 14-VI-1944, LISU 513; Serra da Lousa, Quinta de Alfocheira, 29TNE73, C. Tavares, 8-VIII-1943, LISU. **Estremadura**: Entre Vidais e Casal do Rei, C. Tavares, 17-XII-1953, LISU 5344; Sintra, 29SMC69, F. Welwitsch, 1863, COI; Tapada de Mafra, 29SMD71, C. Tavares, 6-I-1955, LISU 5644; Serra de Montejunto, Bragança-Valbom, 29SMD93, C. Romariz & E. J. Mendes, 1-IV-1947, LISU 5095. **Minho**: Braga, Bom Jesus do Monte, 29TNF59, R. T. Palhinha, LISU; Póvoa de Lanhoso, Serra do Pilar, 29TNG66, J. Sampaio, VI-1920, MACB 66070; Serra do Gerês, Caldas, acima da Vacaria, 29TNF78, 470 m, C. Tavares, 23-III-1948, LISU 2327; Serra de Peneda, Castro Laboreiro, Bago de Cima, 29TNG65, 750 m, A. R. Burgaz, I. Martínez & P. Navarro, 17-VI-1995, MACB 65594; Serra da Cabreira, 29TNG71, R. T. Palhinha, LISU; Campo de Gerês, Albufeira de Vilarinho das Furnas, 29TNG72, 600 m, A. R. Burgaz, I. Martínez & P. Navarro, 18-VI-1995, MACB 65593. **Tras os Montes**: Pedras Salgadas, 29TPG10, A. Lima de Faria, VIII-1943, LISU; Macedo de Cavaleiros-Bragança, 29TPG81, C. Tavares, 14-IV-1957, LISU 5911.

*Lobaria immixta* Vainio, Kongel. Danske Vidensk. Selks. Skr. Naturv. math. 8, 398: 1924

Talos alargados, laxamente unidos al substrato y fuertemente reticulados por las dos caras, donde se diferencian claramente costillas y depresiones. Lóbulos divididos dicotómicamente con ápices redondeados. Cara superior de color marrón verdoso en estado seco y verde brillante en estado húmedo. Cara inferior marrón claro, tomentosa, pero con áreas glabras que se corresponden con las depresiones de la cara superior. Presenta isidios lobuliformes, no ramificados, sobre los márgenes del talo. Apotecios no vistos. Fotobionte verde.

Química: Contiene ácido girofórico. Medula C+ rojo fugaz.

Taxon macaronésico con representación en Azores, Madeira e Islas Canarias (HAFELLNER, 1995) que, de manera puntual, alcanza uno de los extremos más occidentales de la Península Ibérica, siendo muy rara su presencia. Morfológicamente es muy semejante a *L. pulmonaria*, pero los lóbulos más redondeados, los isidios lobuliformes y la presencia del ácido girofórico claramente los diferencian.

Material estudiado (Fig. 2): PORTUGAL: **Estremadura**: Sintra, Castelo dos Mouros, 29SMC69, J. Poelt, 21-III-1964, GZU.



Figura 2.—Mapa de distribución de *Lobaria immixta* en la Península Ibérica.  
Figure 2.—Distribution map of *Lobaria immixta* in the Iberian Peninsula.

***Lobaria pulmonaria* (L.) Hoffm., Deutschl. Fl.: 146. 1796**

Talos alargados, hasta 15 cm de largo, laxamente unidos al substrato y fuertemente reticulados por las dos caras, donde se diferencian claramente costillas y depresiones. Lóbulos divididos dicotómicamente, hasta 2 cm de ancho con ápices truncados. Cara superior de color marrón verdoso en estado seco y verde brillante en estado húmedo. Cara inferior marrón claro, obscureciéndose hacia el centro, tomentosa, pero con áreas glabras que se corresponden con las depresiones de la cara superior. Presenta soralios y/o isidios cilíndricos, raramente ramificados, dispersos sobre las costillas y los márgenes del talo. Apotecios de color rojo, hasta 4 mm de diámetro, muy raros. Picnidios muy poco frecuentes, sobre las costillas, picnidiosporas baciliformes. Fotobionte verde, a veces aparecen cefalodios internos en la medula.

Grosor del talo  $403,6 \pm 24,0$  ( $370,8-446,4$ )  $\mu\text{m}$  ( $303,4 \pm 31,0$  ( $268,8-363,7$ )  $\mu\text{m}$ , en las costillas), córtex superior  $34,7 \pm 3,4$  ( $29,9-45,7$ )  $\mu\text{m}$ , capa algal  $65,4 \pm 14,9$  ( $38,5-91,9$ )  $\mu\text{m}$ , medula blanca  $182,5 \pm 38,7$  ( $120,8-238,6$ )  $\mu\text{m}$ , córtex inferior  $20,1 \pm 4,9$  ( $12,2-28,9$ )  $\mu\text{m}$ , ascósporas de 1 (3) septos, incoloras,  $25,5 \pm 2,6$  ( $21,9-32,9$ )  $\times$   $7,7 \pm 0,9$  ( $5,8-9,7$ )  $\mu\text{m}$ .

Química: Todos las muestras analizadas contienen los ácidos estictico, conestictico y norestictico. Este quimiotipo es el más frecuentemente encontrado en el Hemisferio Norte (YOSHIMURA & HAWKSWORTH, 1970). Medula Pd+ naranja, K+ amarillo anaranjado, C-.

Algunos talos aparecen infectados por *Plectocarpon lichenum* (Sommerf.) D. Hawksw., de color negruzco que puede confundirse con los apotecios (MARTÍNEZ & HAFELLNER, 1998). Taxon con una distribución y hábitat muy semejante a *L. amplissima* pero es más frecuente y abundante. Aunque de hábitat preferentemente epifítico, no es raro encontrar talos sobre rocas con musgos. La presencia en Europa de *L. meridionalis*, descrita por VAINIO (1913) de material procedente del este asiático, con talos isidiados y ausencia de soralios, ha sido motivo de controversia en numerosas ocasiones. YOSHIMURA (1971) subordinó esta especie a *L. pulmonaria* estableciendo el taxon *L. pulmonaria* var. *meridionalis*, ya que no encontró diferencias químicas ni morfológicas que sustentaran la existencia de dos especies distintas. Recientemente GONZÁLEZ *et al.* (1994), estudiando material de las Islas Canarias, tampoco han encontrado variación química en *L. pulmonaria* var. *meridionalis* que avalase la existencia de *L. meridionalis* como taxon independiente. Después de revisar numeroso material peninsular, donde la presencia de isidios y soralios parece tener una relación con la edad del talo y apareciendo talos con caracteres intermedios, consideramos que la var. *meridionalis* no existe en la Península Ibérica. Este hecho también ha sido observado en material italiano (NIMIS, 1993).

Selección del material estudiado (Fig. 3): ESPAÑA: **Albacete**: Riopar, Sierra del Calar del Mundo, umbría fuente de las Raigadas, 30SWH45, J. M. Egea & P. P. Moreno, 20-XI-1982, MUB 6218. **Asturias**: Puerto de Somiedo, 29TQH26, 1300 m, A. R. Burgaz & I. Martínez, 25-X-1994, MACB 53114; Puerto de Ventana, 29TQH46, 1300 m, M. Mayor, IV-1969, FCO; Pravia, 29TQJ31, Fernández de Vega, 18-IV-1984, MAF 659; Ponga, Viego, 30TUN2685, 950 m, A. R. Burgaz & I. Martínez, 4-VII-1995, MACB 65577; Ponga, Desfiladero de los Beyos, 30TUN3085, 510 m, A. R. Burgaz & I. Martínez, 4-VII-1995, MACB 65553; Los Lagos, 7 km SE Covadonga, 30TUN39, 1250 m, R. Santesson, 2-V-1959, H. Ávila: El Tiemblo, Garganta de la Yedra, 30TUK76, 1000 m, A. Herrero & I. Martínez, 31-VII-1994, MACB 65538. **Barcelona**: Montseny, Les Agudes, Vallés Oriental, 31TDG52, 1500 m, A. Gómez-Bolea, 9-IX-1979, BCC 3398. **Burgos**: Pineda de la Sierra, Sierra de la Demanda, 30TVM7573, A. R. Burgaz, 16-VII-1992, MACB 65567; *ibidem*, Camino de San Millán, 30TVM87, 12-VII-1977, MACB 5223; Santa Cruz del Valle Urbión, 30TVM88, G. Aragón, A. Herrero & I. Martínez, 2-IX-1991, MACB 53116; Neila, Sierra de Neila, 30TVM95, A. R. Burgaz, 10-V-1989, MACB 34005; Huidobro, 30TVN43, A. R.



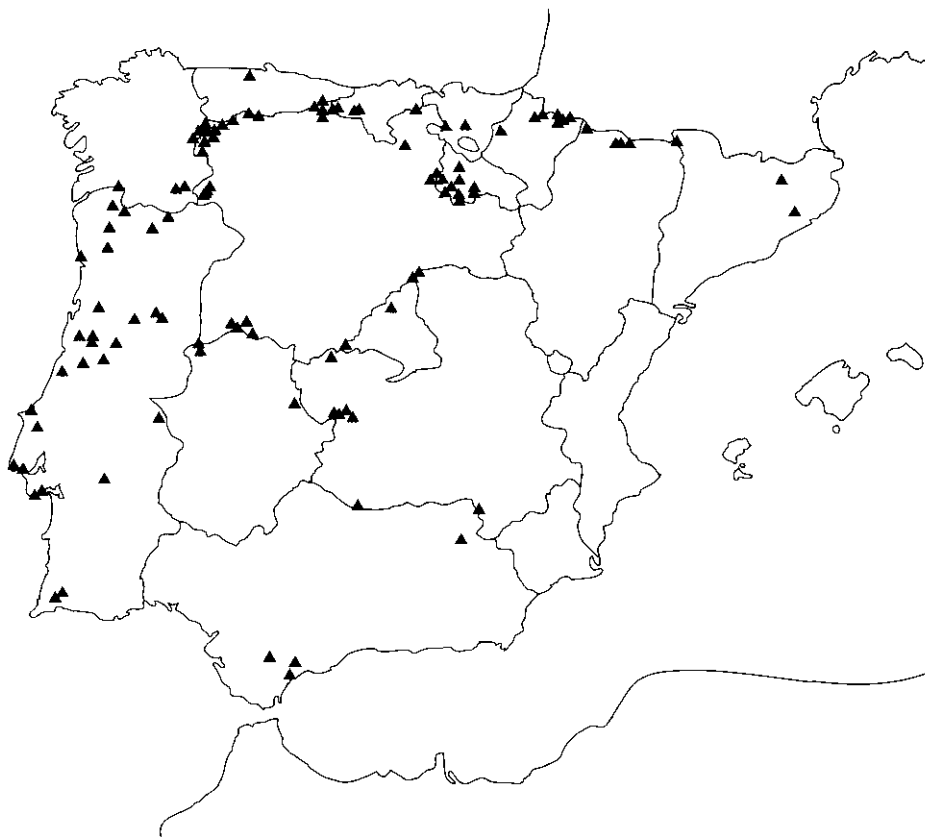


Figura 3.—Mapa de distribución de *Lobaria pulmonaria* en la Península Ibérica.  
 Figure 3.—Distribution map of *Lobaria pulmonaria* in the Iberian Peninsula.

Burgaz, 7-VI-1988, MACB 30344; Berberana, Puerto de Orduña, Monte de Santiago, 30TWN0054, 850 m, A. Herrero, 24-VIII-1994, MACB 65529. **Cáceres:** San Martín de Trevejo, Sierra de Gata, 29TPE8856, 800 m, G. Aragón, A. Herrero & I. Martínez, 4-IV-1996, MACB 65555; Hoyos, Sierra de Santa Olalla, 29TPE9147, 700 m, G. Aragón, A. Herrero & I. Martínez, 6-IV-1996, MACB 65530; Villar del Pedroso, garganta del Mesta, 30SUJ0285, 600 m, G. Aragón & I. Martínez, 4-I-1995, MACB 65576. Hervás, 30TTK56, 900 m, 23-III-1999, Burgaz, MACB 69302. **Cantabria:** Camaleño, Invernales de Mato, 30TUN5574, 950 m, A. R. Burgaz, 8-VI-1994, MACB 65565; Puerto de San Glorio, 30TUN67, 1300 m, A. Terrón, 7-IX-1990, LEB 1886; Argüebanes, 30TUN6584, J. Etayo, M. E. López de Silanes, G. Paz & A. Terrón, MA 4056; Comunidad de Campoo de Cabuérniga, monte de la Canal del Infierno, 30TUN9372, 1000 m, G. Aragón & I. Martínez, 29-VI-1996, MACB 65583; Los Tojos, arroyo Queriendo, 30TVN0174, 850 m, G. Aragón, I. Martínez & T. Rojas, 31-III-1994, MACB 56234; Macizo del Alto Asón, Porra de la Co-

lina, 30TVN58, 1250 m, F. J. Sarrión, 19-X-1997, MACB 65547. **Ciudad Real:** Fuenca-  
liente, 30SUH95, 850 m, A. R. Burgaz, 29-I-1990, MACB 65569. **La Coruña:** Betanzos,  
Chelo, 29TNH69, 30 m, A. R. Burgaz & I. Martínez, 22-X-1994, MACB 53111. **Guada-  
lajara:** Cantalojas, valle del Sorbe, 30TVL6863, 1600 m, A. R. Burgaz & J. Burgos, 25-XI-  
1984, MACB 20752. Huesca: Jaca, Oza, 30TXN84, X. Llimona, 18-VII-1973, BCC 2392;  
Valle de Tena, Biescas, Asieso, 30TYN2026, 9-IX-1994, MAF 4344; Torla, Ordesa, puen-  
te de Ordesa, 30TYN4026, 1300 m, G. Aragón, J. Castillo & I. Martínez, 28-III-1997,  
MACB 65572. **Jaén:** Santiago-Pontones, Sierra de Segura, río Aguamulas, 30SWH1810,  
830-900 m, G. Aragón & I. Martínez, MAF. **León:** Vega de Valcarre, 29TPH62, 650 m, A.  
Terrón, 14-XII-1986, LEB 2560; Parajis, 29TPH63, 900 m, Terrón, 14-XII-1986, LEB  
2559; Cancela, 29TPH70, 700 m, A. Terrón, 21-XII-1986, LEB 2550; Hornija, 29TPH71,  
800 m, A. Terrón, 14-XII-1986, LEB 2576; Balboa, 29TPH73, 750 m, A. Terrón, 14-XII-  
1986, LEB 2555; Suarbol, 29TPH74, 1100 m, A. Terrón, 7-VII-1990, LEB 2263; Parada-  
seca, 29TPH82, 800 m, A. Terrón, 21-XII-1986, LEB 2549; Puerto de Lumeras, 29TPH83,  
925 m, A. Terrón, 13-III-1986, LEB 2551; Puerto de Ancares, 29TPH84, 1500 m, A. Terrón,  
11-IX-1988, LEB 901; Bárcena de la Abadía, 29TPH94, 1000 m, A. Terrón, 4-IV-1990,  
LEB 2284; Cerredo, 29TQH05, 1000 m, A. R. Burgaz & I. Martínez, 24-X-1994, MACB  
53112; Valle de Mirva-Burón, 30TUN36, 1300 m, A. Terrón, 7-VII-1987, LEB 862; Oseja  
de Sajambre, Puerto del Portón, 30TUN3574, 1300 m, A. R. Burgaz & I. Martínez, 4-VII-  
1995, MACB 65571; Oseja de Sajambre, Sierra de Baza, 30TUN3681, 1300 m, G. Aragón  
& A. Herrero, 12-X-1995, MACB 65542, 65554; Posada de Valdeón, 30TUN4178, 1025 m,  
A. R. Burgaz & I. Martínez, 5-VII-1995, MACB 65580. **Lérida:** Vall d'Arán, Artiga de Lin,  
31TCH12, 1500 m, A. Gómez-Bolea, 9-VIII-1979, BCC 3400; La Selva, Angles, 31TDG46,  
180 m, N. Hladún, 18-I-1981, BCC 2350. **Lugo:** La Rogueira, Sierra del Caurel, 29TPH52,  
5-V-1978, SANT 807; Cabaniños, Sierra de Ancares, 29TPH74, 8-V-1981, SANT 805.  
**Madrid:** Rascafría, río de la Angostura, 30TVL21, 1500 m, G. Aragón, J. Castillo, A. He-  
rrero & I. Martínez, 13-XI-1994, MACB 65575; Montejo de la Sierra, 30TVL55, J. Martí de  
Tortajada, 18-VII-1952, MA 3595. **Málaga:** Grazalema, por Zahara, 30STF67, E. Martín,  
30-IX-1984, MGC 93; Estepona, Sierra Bermeja, Los Reales, 30SUF0240, 1350 m, G.  
Aragón & I. Martínez, 17-III-1995, MACB 65566; Sierra de las Nieves, cañada del Cuerno,  
30SUF16, E. Martín, 28-I-1983, MGC 93. **Navarra:** Puerto de Urbasa, 30TWN74, 920 m,  
A. R. Burgaz, 25-VII-1994, MACB 65539; Alcoz, valle de Ulzama, 30TXN0962, J. Etayo,  
MA 4057; Hayedo de Quinto Real, 30TXN26, 900 m, B. Aguirre, 20-VII-1984, MAF 662;  
Mirador de Ariztokia, Garralda, 30TXN45, 850 m, E. Barreno, 2-VII-1991, VAB 5683; Or-  
baiceta, Selva de Irati, 2 km E of Orbaiceta, valle del río Irati, 30TXN46, 850 m, T. Ahti &  
A. R. Burgaz, 7-IX-1991, H; Ochagavía, río Urchuria, 30TXN5459, 1100 m, G. Aragón, J.  
Castillo & I. Martínez, 11-IV-1995, MACB 65581; *ibidem*, Bosque del Irati, Casas de Irati,  
30TXN5460, 1000 m, MACB 65582; *ibidem*, Barranco de Ibarrondoa, subida al Orhi,  
30TXN6061, 1200 m, G. Aragón, J. Castillo & I. Martínez, 12-IV-1995, MACB 65578.  
**Orense:** Santa Cristina, Parada de Sil, A. Noguerol, MACB 65607; Invernadeiro, 29TPG36,  
S. Castroviejo & A. Crespo, 21-VI-1973, MAF 664; Montes do Invernadeiro, Villarino de  
Conso, 29TPG5069, 750 m, A. R. Burgaz, I. Martínez & P. Navarro, 19-VI-1995, MACB  
65541. **La Rioja:** Posadas, Sierra de la Demanda, 30TVM97, A. R. Burgaz & E. Fuertes,  
11-V-1989, MACB 34004; Mansilla de las Mulas, 30TWM06, A. R. Burgaz & E. Fuertes,  
10-V-1989, MACB 34011; Monasterio de Valvanera, 30TWM17, A. R. Burgaz & E. Fuer-  
tes, 9-V-1989, MACB 34009; Cárdenas, 30TWM19, 1250 m, A. R. Burgaz & E. Fuertes, 14-  
V-1990, MACB 65546; Puerto de Piqueras, 30TWM35, A. R. Burgaz & E. Fuertes, 9-V-  
1989, MACB 34008; Lumbreras, 30TWM36, A. R. Burgaz & E. Fuertes, 11-V-1989,

MACB 34010. **Salamanca**: Peña de Francia, 29TQE38, B. Marcos, 21-IX-1980, SALAF 618; El Maillo, 29TQE39, B. Marcos, 8-III-1981, SALAF 621; El Cabaco, 29TQE48, N. Hladún, 7-VI-1979, BCC 2349; Sequeros, Sierra de la Peña de Francia, 29TQE49, 800 m, T. Rojas, 12-VIII-1994, MACB 65528; Linares de Riofrío, bosque de la Honfría, 30TTK59, F. Bellot & M. E. Ron, 13-VI-1969, MACB 2996; Béjar, 30TTK67, B. Marcos, 16-IV-1981, SALAF 617. **Segovia**: Puerto de la Quesera, 30TVL66, A. R. Burgaz, 27-IX-1984, MA 1443. **Soria**: Cebrían, Picos de Urbión, 30TWM14, A. R. Burgaz & E. Fuertes, 10-V-1989, MACB 65545; Laguna Negra, 30TWM15, A. Crespo, 14-IV-1974, MAF 1614. **Toledo**: Los Navalucillos, Montes de Toledo, arroyo del Chorro, 30SUJ5780, 900m, G. Aragón, A. Herrero & I. Martínez, 11-II-1995, MA 6958; Hontanar, Montes de Toledo, arroyo de la Mierera, 30SUJ6579, 800 m, G. Aragón, A. Herrero & I. Martínez, 1-II-1997, MA 9812; *ibidem*, 30SUJ6380, 875 m, G. Aragón, J. L. Izquierdo & I. Martínez, 9-VII-1995, MA 7113; Hontanar, 30SUJ78, A. R. Burgaz, 19-II-1988, MACB 67146; San Pablo de los Montes, Las Navillas, Montes de Toledo, 30SUJ87, 1000 m, A. R. Burgaz & I. Martínez, 6-XII-1991, MACB 41035; Navamorcuende, ascenso a las cruces, 30TUK5146, A. R. Burgaz & S. Vázquez, 25-V-1995, MACB 60314. **Zamora**: Cobrerros, Parque Natural «Lago de Sanabria», arroyo de la Monedera, 29TPG8559, 1450 m, G. Aragón, J. L. Castillo & A. Herrero, 6-IX-1996, MA 8802; *ibidem*, Sotillo de Sanabria, 29TPG8862, 1000 m, G. Aragón & I. Martínez, 2-V-1997, MA 9072; Galende, Parque Natural «Lago de Sanabria», cerca del río Tera, 29TPG9065, 1000 m, G. Aragón, J. L. Castillo & A. Herrero, 8-IX-1996, MA 8874. **PORTUGAL**: **Algarve**: Serra de Monchique, 29SNB32, Moller, 4-V-1988, COI; *ibidem*, Monchique, 29SNB43, 800 m, A. R. Burgaz, 22-VII-1995, MACB 65564. Alto Alentejo: Montemor-o-Novo, 29SNC77, M. Ribeiro, VII-1944, LISU; Castelo de Vide, 29SPD36, R. T. Palhinha, 18-VII-1941, LISU 3577. **Beira Alta**: Serra do Caramulo, Campia, 29TNF50, Fl. Resende, 1-I-1947, LISU 3714; Mangualde, Sra. do Castelo, 29TPE09, 525 m, C. Tavares, 5-IX-1963 H, GZU; 5 km W of Guarda, Souto do Bispo, 29TPE49, 800 m, J. Suominen, 29-V-1972, H; S. Cristóvão de Lafões, R. T. Palhinha, 13-VIII-1943, LISU; Celorico de Beira, 29TPF30, J. P. Lopes, V-1944, LISU. **Beira Litoral**: Monte Real, 29TNE11, A. Oeiras, IV-1941, LISU; Quinta na Espinheiro, 29TNE36, Moller, IV-1879 COI; Rabaçal, Serra de Sicó, 29TNE42, A. R. Burgaz & I. Martínez, 28-I-1996, MACB 65540, 65570; Coimbra, Sete Fontes, 29TNE55, A. Moller, III-1892, COI; *ibidem*, Buçaco, 29TNE56, IV-1881, COI; Serra da Lousa, Quinta da Alfocheira, 29TNE73, R. T. Palhinha, VIII-1940, LISU; Serra do Açor, Mata de Margarça, 2.5 km de Benfite, 29TNE9152, 570 m, T. Ahti & A. R. Burgaz, 29-III-1998, MACB 67195; Figueiró dos Vinhos, Fonte do Cordeiro, R. T. Palhinha, IX-1954, LISU 5594; Covilla-San Fiel, troncos Pacheco, 1903 COI. Douro: Prope Porto, 29TNF25, J. Newton, 1879, COI; Cete, Paredes, 29TNF56, G. Lebois da Fonseca, 17-VII-1938, MACB 66264. **Estremadura**: Serra de Sintra-Pena, 29SMC69, Welwitsch, 23-IX-1839, COI; Castelo dos Mouros, 29SMC79, 500 m, A. R. Burgaz, 16-III-1997, MACB 65563; Lisbon, Sesimbra, Pena Park, 29SMC95, U. Laine, 14-IV-1989, TUR 50115; Sta. Catarina, próx. das Caldas da Rainha, 29SMD86, J. P. Lopes, VIII-1943, LISU; Serra de Montejunto-Quinta da Neve, 29SMD93, C. Romariz & E. J. Mendes, 1-II-1947, LISU 5096; Serra da Arrábida, Mata do Vidal, 29SNC06, C. Tavares, 25-II-1940, LISU. **Minho**: Braga, Bom Jesus do Monte, 29TNF59, R. T. Palhinha, VIII-1939, LISU; Entre Ambos os Rios, 29TNG53, 250 m, A. R. Burgaz, I. Martínez & P. Navarro, 16-VI-1995, MACB 65544; Póvoa de Lanhoso, 29TNG66, R. T. Palhinha, 29-VII-1952, LISU 5197; Serra do Gerês, próximo da Pedra Bela, 29TNG72, C. Tavares, 23-III-1948, LISU 2338. **Tras os Montes**: Pedras Salgadas, 29TPG10, A. Lima de Faria, VIII-1943, LISU; Chaves-Brança, Assurcira de Bairro, 29TPG32, J. Paiva, 4-VIII-1967, COI.

**Lobaria scrobiculata** (Scop.) DC., Fl. Franç. 3éd., 2: 402. 1805

Talos de gran tamaño, con lóbulos redondeados hasta 2 cm de ancho. Cara superior algo arrugada o ligeramente reticulada, variando del gris verdoso hasta el pardo verdoso en estado seco y azul verdoso en estado húmedo. Cara inferior parda, irregularmente tomentosa, con áreas glabras coincidiendo con las depresiones de la cara superior. Sorolios azulados, redondeados, laminares y marginales. Apotecios muy raros, de color rojo oscuro, hasta 2 mm de diámetro, en los que no se han encontrado esporas maduras. Fotobionte cianobacteria.

Grosor del talo  $271,1 \pm 70,5$  (215,2-400,1)  $\mu\text{m}$ , córtex superior  $38,9 \pm 8,4$  (24,9-58,8)  $\mu\text{m}$ , capa algal  $84,6 \pm 20,9$  (61,6-138,4)  $\mu\text{m}$ , medula blanca  $113,4 \pm 39,1$  (75,8-184,6)  $\mu\text{m}$ , córtex inferior  $31,5 \pm 7,3$   $\mu\text{m}$ .

Química: El quimiotipo con los ácidos estictico, conestictico y trazas de ácidos usneico, norestictico y escrobiculina es el más frecuente en la Península Ibérica. Medula Pd+ naranja, K+ amarillo, C-. Únicamente hemos detectado un pliego de la provincia de León con escrobiculina y ácido usneico. Medula Pd-, K+ amarillo, C-. La existencia de talos con medula Pd- también es muy raro en Europa, ya que sólo ha sido detectada su presencia en Noruega (HOLIEN & HILMO, 1991).

Algunos talos aparecen infectados por *Plectocarpon scrobiculatae* Diederich & Etayo, de color oscuro que puede confundirse con los apotecios (MARTÍNEZ & HAFELLNER, 1998). Taxon con amplia distribución por las regiones Eurosiberiana y Mediterránea. Siempre ocupa zonas boscosas y aunque tiene un hábitat preferentemente epifítico como el resto de las especies del género, también coloniza con frecuencia taludes sombríos y rocas con musgos. Es el taxon que mejor soporta las condiciones de xericidad del área mediterránea.

Selección del material estudiado (Fig. 4): ESPAÑA: **Albacete**: Vianos, Sierra del Calar del Mundo, Fuente de las Raigadas, 30SWH4552, 1450 m, G. Aragón & I. Martínez, 5-I-1996, MA 7323. **Asturias**: Puerto de Ventana, 30TTN57, A. Crespo *et al.*, 1-IX-1980, MAF 653; Ponga, Desfiladero de los Beyos, 30TUN3085, 510 m, A. R. Burgaz & I. Martínez, 4-VII-1995, MACB 65635. **Ávila**: Bohoyo, 30TTK96, A. R. Burgaz & I. Ibáñez, MA 4674. El Tiemblo, Garganta de la Yedra, 30TUK76, 1000 m, A. Herrero, 31-VII-1994, MACB 65647. **Burgos**: Huidobro, 30TVN43, A. R. Burgaz, 7-VI-1988, MACB 30788. **Cáceres**: San Martín de Trevejo, Sierra de Gata, río de la Vega, 29TPE85, 800 m, G. Aragón, A. Herrero & I. Martínez, 4-IV-1996, MACB 65651; Hoyos, Sierra de Santa Olalla, 29TPE9147, 700 m, G. Aragón, A. Herrero & I. Martínez, 6-IV-1996, MACB 65642; Villamiel, Sierra de Gata, arroyo de los Legares, 29TPE9051, 900 m, G. Aragón, A. Herrero & I. Martínez, 2-IV-1996, MACB 65643; Hervás, 30TTK56, 900 m, 23-III-1999, A. R. Burgaz, MACB 69303. Guadalupe, Las Villuercas, 30STJ96, 600 m, P. Navarro, 24-XII-1995, MACB 65645; *ibidem*, Sierra de Guadalupe, camino hacia la base militar, 30STJ97, E. Ortega & P. Navarro, 9-IX-1995, MACB 65627; Villar del Pedroso, garganta del Mesta, 30SUJ0285, 600 m, G. Aragón & I. Martínez, 4-I-1995, MACB 65632. **Cádiz**: Jerez de la Frontera, Sierra del Aljibe, puerto de Galiz, 30STF6748, 440 m, E. Barreno, 27-VI-1988,



Figura 4.—Mapa de distribución de *Lobaria scrobiculata* en la Península Ibérica.  
Figure 4.—Distribution map of *Lobaria scrobiculata* in the Iberian Peninsula.

VAB 4834; *ibidem*, Alcalá de los Gazules, Sierra del Algibe, canuto Hoz Garganta, 30STF97, 400 m, A. R. Burgaz & N. Marcos, 23-V-1997, MACB 65626. **Cantabria:** Camaleño, Invernales de Mato, 30TUN5574, A. R. Burgaz, 8-VI-1994, MACB 65650; Vega de Liébana, Porcieda, 30TUN6876, 680 m, A. R. Burgaz, 6-VI-1994, MACB 65657; Comunidad de Campoo de Cabuérniga, monte de la Canal del Infierno, 30TUN9472, 900 m, G. Aragón, I. Martínez & T. Rojas, 1-IV-1994, MACB 56275; Los Tojos, arroyo Queriendo, 30TVN0173, 850 m, G. Aragón, I. Martínez & T. Rojas, 31-III-1994, MACB 56233. **Ciudad Real:** Fuencaliente, arroyo Robledillo de las Hoyas, 30SUH85, 1000 m, A. R. Burgaz, I. Martínez & F. J. Sarrión, 5-II-1997, MACB 65625; Fuencaliente, río Cereceda, 30SUH95, 825 m, A. R. Burgaz, 29-I-1990, MACB 65649. **La Coruña:** Puente deume, Caaveiro, 29TNJ70, 250 m, 27-IX-1984, SANT 2297. **Guadalajara:** Cantalojas, 30TVL6766, 1600 m, J. Burgos & J. M. Cardiel, 2-VIII-1985, MACB 20753. **Guipúzcoa:** Oñate, Araoz, 30TWN46, B. Aguirre, 18-II-1984, MAF 3508. **Huelva:** Fuenteheridos, Sierra de Aracena,

29SQB09, 750 m, A. R. Burgaz, 20-VII-1995, MACB 65646. **Huesca:** Jaca, Selva de Oza, 30TXN84, X. Llimona, 18-VII-1973, BCC 2394. **Jaén:** La Iruela, Sierra de Cazorla, Cortijo del Carrascal, 30SWH0703, 800 m, G. Aragón & I. Martínez, 22-III-1995, MACB 65654. **León:** Vega de Valcarce, 29TPH62, 650 m, A. Terrón, 14-XII-1986, LEB 2574; Parajís, 29TPH63, 900 m, A. Terrón, 14-XII-1986, LEB 2561; Cancela, 29TPH70, 750 m, A. Terrón, 21-XII-1986, LEB 2562; Hornija, 29TPH71, 800 m, A. Terrón, 14-XII-1986, LEB 2564; Porcarizas, 29TPH73, 870 m, A. Terrón, 23-VII-1990, LEB 2313; Suarbol, 29TPH74, 1100 m, A. Terrón, 11-IV-1990, LEB 2269; Puerto de Lumbreras, 29TPH83, 950 m, A. Terrón, 13-XII-1986, LEB 2568; Burbia, 29TPH84, 900 m, A. Terrón, 15-IX-1988, LEB 851; Sancedo, 29TPH92, 700 m, A. Terrón, 5-V-1984, LEB 2556, MAF 3132; Riego de Ambrós, 29TQH01, 1000 m, A. Terrón, 19-XII-1986, LEB 2557; Cerredo, Picos de Europa, 29TQH05, 1000 m, A. R. Burgaz & I. Martínez, 24-X-1994, MACB 53109; Pico Faedo, 30TTN9047, 1250 m, A. Terrón, 26-VIII-1986, LEB 2558; Valle de Mirba-Burón, 30TUN36, 1300 m, A. Terrón, 7-VII-1987, LEB 888; Oseja de Sajambre, Puerto del Portón, 30TUN3574, 1300 m, A. R. Burgaz & I. Martínez, 4-VII-1995, MACB 65637; Posada de Valdeón, Picos de Europa, río La Vareda, 30TUN3882, 1250 m, G. Aragón & A. Herrero, 13-X-1995, MACB 65623; *ibidem*, 30TUN4178, 1025 m, A. R. Burgaz & I. Martínez, 5-VII-1995, MACB 65638. **Lugo:** Los Ancares, A. Fernández, 14-IV-1973, MAF 1616; Rugeira, Seoane de Caurel, 29TPH52, R. Carballal, 9-IV-1974, MACB 5225; Sierra de Ancares, Cabaniños, 29TPH74, 8-V-1981, SANT 810. **Madrid:** El Escorial, Silla de Felipe II, 30TVK09, G. Lluca, 21-VI-1931, MA 2427; Rascafría, río de la Angostura, 30TVL21, 1500 m, G. Aragón, J. Castillo, A. Herrero & I. Martínez, 13-XI-1994, MACB 65634; Montejo de la Sierra, 30TVL55, A. R. Burgaz & E. Fuertes, 29-IX-1984, MACB 15360. **Málaga:** Grazalema, por Zahara, 30STF67, E. Martín, 30-IX-1984, MGC 98; Cortes de la Frontera, Sierra de los Pinos, Cerro del Alcornocal, 30STF8354, 780 m, E. Calvo, 28-VI-1993, VAB 4836, 4835; Sierra Bermeja, 30SUF04, E. Martín, 2-II-1986, MGC 278; Tolox, Sierra de las Nieves, puerto de los Pilares, 30SUF1962, 1700 m, G. Aragón & I. Martínez, 18-III-1995, MACB 65661. **Navarra:** subida a Las Blancas, E. Barreno, 30-VI-1991, VAB 5554; Hayedo de Quinto Real, 30TXN26, 900 m, B. Aguirre, 20-VII-1984, MAF 647; Ochagavía, barranco de Ibarrodo, subida al Orhi, 30TXN6061, 1200 m, G. Aragón, J. Castillo & I. Martínez, 12-IV-1995, MACB 65633. **Orense:** Lobios, 29TNG73, A. Crespo, 19-VI-1980, MAF 651; Campobeceros, 29TPG35, A. Crespo, 18-VI-1980, MAF 650; Invernadeiro, 29TPG36, S. Castroviejo & A. Crespo, 21-VI-1973, MAF 1617; Montes do Invernadeiro, Villarino de Conso, 29TPG5069, 750 m, A. R. Burgaz, I. Martínez & P. Navarro, 19-VI-1995, MACB 65662. **Pontevedra:** La Fracha, 29TNG39, 546 m, L. Crespi, MA 2428; Covelo, cerca de Mondariz, 29TNG47, R. Carballal, 29-XII-1970, MACB 8530; Moscoso, 29TNG48, I-1973, MACB 65609; Campelo, 29TNG5492, L. Bahillo, 23-VII-1987, SANT 2000. **La Rioja:** Monterrubio, 30TVM96, A. R. Burgaz, 19-IX-1990, MACB 65655; Posadas, Sierra de la Demanda, 30TVM97, A. R. Burgaz & E. Fuertes, 11-V-1989, MACB 34583; Mansilla, barranco de Mansilla, 30TWM06, A. R. Burgaz & E. Fuertes, 10-V-1989, MACB 34584; Monasterio de Valvanera, 30TWM17, A. R. Burgaz & E. Fuertes, 9-V-1989, MACB 34582; Puerto de Piqueras, Sierra Cebollera, 30TWM35, 1370 m, N. Marcos & P. Navarro, 29-VII-1996, MACB 65659. **Salamanca:** Serradilla del Arroyo, 29TQE28, B. Marcos, 8-III-1981, SALAF 623; Sequeros, Sierra de la Peña de Francia, 29TQE49, B. Marcos, 19-III-1981, SALAF 622; Vallejera, 30TTK27, B. Marcos, 7-VI-1981, SALAF 2189. Segovia: Riofrío de Riaza, valle del río Riaza, 30TVL6364, 1390 m, G. Aragón, J. Castillo, I. Martínez & T. Rojas, 30-X-1994, MACB 65640. Tarragona: Prades, La Baltasana, 31TCF37, N. Hladún, 18-III-1979, BCC 2359. **Teruel:** Orihucla del Tremedal,

Sierra del Tremedal, arroyo de Gargantavellanos, 30TXK1188, 1600 m, G. Aragón & I. Martínez, 3-V-1998, MA; Bronchales, Sierra del Tremedal, cerca de la Maja de las Cabras, 30TXK2183, 1630 m, G. Aragón & I. Martínez, 3-V-1998, MA. **Toledo:** Hontanar, 30SUJ57, A. R. Burgaz, 19-II-1988, MACB 34580; Los Navalucillos, Montes de Toledo, Las Becerras, arroyo del Chorro, 30SUJ5780, 900 m, G. Aragón, A. Herrero & I. Martínez, 11-II-1995, MA 6957; Hontanar, Montes de Toledo, río Estena-arroyo de la Mierera, 30SUJ6579, 800 m, G. Aragón, A. Herrero & I. Martínez, 1-II-1997, MA 9814; *ibidem*, Montes de Toledo, río Estena, 30SUJ6380, 875 m, G. Aragón, A. Herrero & I. Martínez, 10-VI-1995, MACB 65660; *ibidem*, 30SUJ78, 790 m, 19-II-1988, MACB 53110; San Pablo de los Montes, Las Navillas, Montes de Toledo, 30SUJ87, 950 m, A. R. Burgaz & I. Martínez, 8-V-1990, MACB 40657; Las Ventas con Peña Aguilera, Sierra del Castañar, Montes de Toledo, 30SUJ9479, 1030 m, G. Aragón, A. Herrero & I. Martínez, 1-II-1997, MA 9944; Navamorcuende, ascenso a las Cruces, 30TUK5146, A. R. Burgaz & S. Vázquez, 25-V-1995, MACB 60315. **Zamora:** Porto, Sierra Segundera, 29TPG77, R. Carballal, 1-IV-1977, MACB 5226; Cobrerros, Parque Natural «Lago de Sanabria», arroyo de la Monedera, 29TPG8559, 1450 m, G. Aragón, J. L. Castillo & A. Herrero, 6-IX-1996, MA 8803; Ribadelago de Franco, Sanabria, 29TPG86, A. R. Burgaz, 6-IV-1989, MACB 65648; Trefacio, Parque Natural «Lago de Sanabria», Cerdillo, 29TPG9367, 1200m, G. Aragón, J. L. Castillo & A. Herrero, 28-IX-1996, MA 8937. **Zaragoza:** Moncayo, 30TWM92, B. Vicioso, 5-VIII-1898, MA 1935. **PORTUGAL: Algarve:** Monchique, Serra de Monchique, 29SNB43, 800 m, A. R. Burgaz, 22-VII-1995, MACB 65628. Alto Alentejo: Inter Portalegre et S. Salvador, 29SPD35, 675 m, C. Tavares, 2-IV-1959 LISU, H; Arred. de Castelo de Vide-Montosa, 29SPD36, Palinha, 8-VII-1941, LISU 3578. **Beira Alta:** Serra da Estrela, V. Bettencourt, MACB 66072; *ibidem*, Seia, 29TNE17, Romariza Mendes, 17-XI-1947, LISU 5080; Midoes, próx. de Santa Comba-Dao, 29TNF29, H. Alvelos, IV-1943, LISU; Vouzela, Sra. do Castelo, 29TNF70, R. T. Palhinha, 20-VIII-1940, LISU; Viseu, 29TNF90, C. Tavares, 29-X-1961, LISU 6731; Mangualde, 29TPE09, M. C. Martinho, VIII-1944, LISU; Serra da Estrela-Sra. do Desterro, beira do Alva, 29TPE17, C. Tavares, 20-VIII-1952, LISU 4854; Serra da Estrela, Caldas de Manteigas, caminho para o Curral da Nave, 29TPE29, C. Tavares, 29-VIII-1944, LISU; NNW of Guarda, 10 km N of Celorico da Beira, 29TPF59, 500 m, J. Suominen, 25-V-1972, H; Serra do Caramulo, Gandra, Resende, 31-XII-1946, LISU 3715. **Beira Litoral:** 8 km E de Mealhada, Buçaco forest, 29TNE56, 500 m, J. Suominen, 25-V-1972, H; Serra da Lousa, Quinta de Alfocheira, 29TNE63, C. Tavares, 8-VIII-1943, LISU; Coimbra, Serra do Açor, Fraga da Pena, 29TNE85, N. Marcos, 8-III-1996, MACB 65631; Serra do Açor, Mata de Margarça, 2.5 km de Benfite, 29TNE9152, 570 m, T. Ahti & A. R. Burgaz, 29-III-1998, MACB 67196; S. Cristóvão de Lafões, R. T. Palhinha, 13-VIII-1943, LISU; Figueiró dos Vinhos, Fonte do Cordeiro, Palinha, IX-1954, LISU 5595. Estremadura: Prox. de Alvarinhos, Sintra, 29SMC69, C. Tavares, 22-XII-1955, LISU 5781; Serra de Montejunto, abaixo da Cruz da Salv. Rainha, 29SMD93, C. Romariz & E. J. Mendes, 1-II-1947, LISU 5102. **Minho:** Serra Amarela, Lourido, 29TNG63, 200 m, A. R. Burgaz, I. Martínez & P. Navarro, 16-VI-1995, MACB 65620; Serra do Soajo, Adráo-Gavieira, 29TNG64, 750 m, A. R. Burgaz, I. Martínez & P. Navarro, 17-VI-1995, MACB 65608; Póvoa de Lanhoso, S. Gens, 29TNG66, G. Sampaio, X-1920, LISU; Serra do Gerês, Caldas, no Parque Tude de Sousa, 29TNG72, C. Tavares, 28-III-1948, LISU 2522; Lindoso e a Fronteira, 29TNG73, C. Tavares, 18-VI-1958, LISU 6387. **Tras os Montes:** Montalegre, 29TPG03, Toza, R. T. Palhinha, LISU; Pedras Salgadas, 29TPG10, A. Lima de Faria, VIII-1943, LISU; Caldas de Carvalhelhos, 29TPG11, Palinha, VIII-1950, LISU 3806; Boticas, Caldas de Carvalhelhos, R. T. Palhinha, VIII-1950, LISU 3817.

**Lobaria virens** (With.) J. R. Laundon, Lichenologist 16: 227. 1984

Talos formando grandes rosetas. Lóbulos redondeados de hasta 1 cm de ancho. Cara superior más o menos brillante y lisa, raramente algo arrugada, de color gris verdosa o pardo grisácea en estado seco, reverdeciendo en estado húmedo. Cara inferior blanquecina, con tomento uniforme excepto en el margen, tomento de color pardo claro obscureciéndose hacia el centro, con algunas ricinas dispersas también claras. Apotecios rojo pálido, hasta 4 mm de diámetro. Picnidios frecuentes sobre la cara superior, picnidiosporas baciliformes. Fotobionte verde.

Grosor del talo  $172,4 \pm 27,6$  (125,8-204,3)  $\mu\text{m}$ , córtex superior  $25,5 \pm 3,5$  (19,7-30,7)  $\mu\text{m}$ , capa algal  $30,9 \pm 7,0$  (22,3-44,1)  $\mu\text{m}$ , medula blanca  $93,9 \pm 21,7$  (58,9-124,4)  $\mu\text{m}$ , córtex inferior  $20,2 \pm 3,2$  (14,2-25,7)  $\mu\text{m}$ , ascósporas 1-septadas, incoloras,  $39,9 \pm 4,4$  (27,1-43,8)  $\times$   $8,9$  (0,7 (7,3-10,3)  $\mu\text{m}$ .

Química: Contiene escrobiculina. Medula Pd-, K+ amarillo pálido o K-, C-.

Especie muy poco abundante en la Península Ibérica. Aparece con mayor frecuencia en la Región Eurosiberiana sobre árboles caducifolios, estando ausente en las montañas mediterráneas. Únicamente crece en áreas hiperoceánicas y térmicas del norte y occidente peninsular.

Selección del material estudiado (Fig. 5): ESPAÑA: Asturias: Reserva de Somiedo, Cordal de la Mesa, 1200 m, G. Follmann & I. A. Follmann-Schrag, IX-1980, TUR 40380; Parque Nacional de Muniellos, Cangas de Narcea, 29TPH98, 650 m, J. Hafellner, 4-IX-1980, GZU. Cantabria: Comunidad de Campoo de Cabuérniga, río Saja, monte de la Canal del Infierno, 30TUN9472, 900 m, G. Aragón, I. Martínez & T. Rojas, 1-IV-1994, MACB 56273. La Coruña: Betanzos, Chelo, 29TNH69, A. R. Burgaz & I. Martínez, 22-X-1994, MACB 53118. Guipúzcoa: Oiartzun, 30TWN9690, 250 m, B. Aguirre, 27-IV-1984, MACB 16733. Navarra: Valley of Rio Bidasoa, 2 km SE of Berrizaun, 30TXN08, H. Orense: Parada de Sil, Santa Cristina, 890 m, A. Noguero, 6-II-1995, MACB 65619. PORTUGAL: Algarve: S. Rivas Martínez, VI-1972, MAF 670. Beira Litoral: 8 km E of Mealhada, Buçaco forest, 29TNE56, 500 m, J. Suominen, 25-V-1972, H. Estremadura: Prope Sintra, 29SMC69, F. Welwitsch, 1843, COI; *ibidem*, Castelo dos Mouros, 29SMC79, 500 m, A. R. Burgaz, 16-III-1997, MACB 65613; Serra da Arrábida, Mata do Vidal, 29SMC96, C. Tavares, 26-II-1940, LISU. Minho: Serra do Gerês, COI; *ibidem*, Leonte, 29TNG72, 1103 m, C. Tavares, 1-VIII-1944, LISU 517.

**PSEUDOCYPHELLARIA** Vainio, Acta Soc. Fauna Flora Fennica 7: 182. 1890

Talo heterómero, foliáceo, con lóbulos redondeados, laxamente unidos al substrato. Cara superior lisa o con ligeras costillas que a veces presenta pseudocifelas. Cara inferior tomentosa con numerosas pseudocifelas amarillas de pequeño tamaño. No se han encontrado ejemplares fértiles.





Figura 5.—Mapa de distribución de *Lobaria virens* en la Península Ibérica.  
Figure 5.—Distribution map of *Lobaria virens* in the Iberian Peninsula.

1. Talo K+ amarillo, Pd+ naranja, medula blanca, soralios terminales y laminares ± amarillentos ..... *P. crocata*
1. Talo K-, Pd-, medula amarilla, soralios amarillos, brillantes, terminales, raramente laminares ..... *P. aurata*

***Pseudocyphellaria aurata* (Ach.) Vainio, Étud. Lich. Brésil 1, 183: 1890**

Talo de gran tamaño, formando rosetas laxamente unidas al substrato, con lóbulos redondeados y ondulados de hasta 2 cm de ancho. Cara superior gris verdosa en estado seco, amarilla verdosa en estado húmedo. Cara inferior marrón pálido, oscureciéndose hacia el centro, con numerosas pseudocifelas redondeadas o li-



Figura 6.—Mapa de distribución de *Pseudocyphellaria aurata* en la Península Ibérica.  
Figure 6.—Distribution map of *Pseudocyphellaria aurata* in the Iberian Peninsula.

geramente alargadas, de color amarillo claro. Soralios amarillos, marginales y a veces extendiéndose por la superficie del talo. Apotecios no observados. Fotobionte verde.

Grosor del talo  $218,0 \pm 32,9$  (159,7-255,7)  $\mu\text{m}$ , córtex superior  $29,0 \pm 3,1$  (24,4-34,5)  $\mu\text{m}$ , capa algal  $38,9 \pm 2,8$  (34,8-45,6)  $\mu\text{m}$ , medula amarilla  $131,1 \pm 19,4$  (92,9-155,5)  $\mu\text{m}$ , córtex inferior  $25,3 \pm 3,5$  (17,9-31,2)  $\mu\text{m}$ .

Química: Contiene ácido pulvínico. Medula Pd-, K- y C-.

Taxon muy raro en la Península Ibérica que sólo se ha encontrado en áreas hiperoceánicas y térmicas del occidente peninsular. Tiene un hábitat preferentemente epifítico.

Selección del material estudiado (Fig. 6): ESPAÑA: **La Coruña**: Puentedeume, Caa-veiro, 29TNJ70, 24-VI-1978, SANT 133, MA 133. PORTUGAL: **Algarve**: S. Rivas Martínez, VI-1972, MAF 2404. **Beira Litoral**: 8 km E Mealhada, Buçaco forest, 29TNE56, 500 m, J. Suominen, 25-V-1972, H; *ibidem*, A. R. Burgaz, 22-II-1990, MACB 53132. **Estremadura**: Entre Vidais e Casal do Rei, C. Tavares, 17-XII-1953, LISU 5346; Monte de S. Bartolomeu, C. Tavares, 22-VI-1953, LISU 5213; Sintra, Castelo dos Mouros, 29SMC69, C. Tavares, 4-I-1955, LISU 5641; *ibidem*, subiendo a la Cruz Alta, 29SMC79, 400 m, A. R. Burgaz, 16-III-1997, MACB 66267; Tapada de Mafra, Pinhal dos Eixos, 29SMD71, A. Ricardo Jorge, 25-III-1918, LISU; Sta. Catarina, Caldas da Rainha, 29SMD86, J. Serrenho, V-1944, LISU; Serra de Montejunto-Quinta da Serra, 29SMD93, 600 m, E. J. Mendes & C. Romariz, 23-XI-1948, LISU 5536; Mata do Vimeiro, Alcobaça, 29SMD98, R. T. Palhinha, VIII-1946, LISU.

***Pseudocyphellaria crocata* (L.) Vainio, Hedwigia 37, 34: 1898**

Talo formando rosetas de pequeño tamaño, laxamente unidas al substrato, con lóbulos redondeados. Cara superior no lisa, de color marrón claro en estado seco. Cara inferior parda obscureciéndose hacia el centro, uniformemente tomentosa excepto en los extremos, con pseudocifelas amarillentas de pequeño tamaño. Presenta soralios amarillos, marginales y puntiformes, que frecuentemente se hacen confluentes. Apotecios no observados. Fotobionte cianobacteria.

Grosor del talo  $203,6 \pm 40,4$  (162,7-265,9)  $\mu\text{m}$ , córtex superior  $26,2 \pm 1,2$  (23,5-27,8)  $\mu\text{m}$ , capa algal  $59,9 \pm 2,0$  (56,3-62,8)  $\mu\text{m}$ , medula blanca  $66,8 \pm 5,3$  (58,9-74,4)  $\mu\text{m}$ , córtex inferior  $16,8 \pm 1,1$  (15,5-18,1)  $\mu\text{m}$ .

Química: Contiene ácido pulvínico, tenuinorina, metilgiroforato, ácidos estíctico y conestíctico. Medula Pd+ anaranjado, K+ amarillo, C-.

Taxon cosmopolita (GALLOWAY, 1988 y 1992; GALLOWAY *et al.*, 1995) que en la Península Ibérica tiene una representación muy reducida. Coloniza algunos alcornoques y coscojas del occidente portugués, raramente se ha encontrado saxícola.

Selección del material estudiado (Fig. 7): PORTUGAL: Pinhal do Urso, P. Loureiro, V-1895, COI. **Beira Litoral**: Buçaco, 29TNE56, G. Sampaio, I-1916, COI. **Estremadura**: Serra de Sintra, Castelo dos Mouros, 29SMC69, C. Tavares, 29-XII-1943, LISU 873; Serra de Montejunto, S. Joao, 29SMD93, C. Romariz & E. Mendes, 8-IV-1947, LISU.

***STICTA* (Schreber) Ach., Meth. Lich.: 275. 1803.**

Talo heterómero, foliáceo, con lóbulos anchos y redondeados o alargados y truncados, a veces imbricados y raramente polifilos. Cara superior lisa o con ligeras costillas que pueden llevar isidios o soralios. Cara inferior con cifelas de ta-



Figura 7.—Mapa de distribución de *Pseudocyphellaria crocata* en la Península Ibérica.  
 Figure 7.—Distribution map of *Pseudocyphellaria crocata* in the Iberian Peninsula.

maños variables dispersas entre el tomento. No se han encontrado ejemplares fértiles.

- 1. Talo sorediado ..... *S. limbata*
- 1. Talo no sorediado ..... 2
- 2. Talo con isidios ..... 3
- 2. Talo sin isidios ..... *S. canariensis*
- 3. Isidios planos, muy ramificados, márgenes del talo recortados y pectinados ..... *S. canariensis* morf. *duforii*
- 3. Isidios cilíndricos, frecuentemente coraloides ..... 4

4. Lóbulos del talo anchos y redondeados, cara inferior clara  
al menos en los bordes ..... *S. fuliginosa*
4. Lóbulos del talo menos anchos y algo truncados, cara inferior  
obscura, casi negra ..... *S. sylvatica*

*Sticta canariensis* (Bory) Bory ex Delise, Hist. Lich.: 114. 1822.

(=*S. duforii* Delise, Hist. Lich.: 78. 1822)

Talo formando pequeñas rosetas, bastante adheridas al substrato con lóbulos de hasta 5 mm de ancho. Cara superior de color gris plomo en estado seco, azul negruzco en estado húmedo. Cara inferior algo reticulada, cubierta por un fino tomento pardo claro entremezclado con cífelas blancas, pequeñas y redondeadas. Margen irregularmente dividido, formando pequeñas deshilachuras e isidios apla-



Figura 8.—Mapa de distribución de *Sticta canariensis* en la Península Ibérica.  
Figure 8.—Distribution map of *Sticta canariensis* in the Iberian Peninsula.

nados y ramificados, frecuentemente en pequeños grupos que pueden extenderse sobre toda la superficie del talo. Apotecios no observados. Fotobionte cianobacteria.

Grosor del talo  $160,9 \pm 9,3$  (150,1-177,4)  $\mu\text{m}$ , córtex superior  $20,0 \pm 2,0$  (15,7-22,6)  $\mu\text{m}$ , capa algal  $52,1 \pm 4,4$  (45,3-61,0)  $\mu\text{m}$ , medula blanca  $62,1 \pm 8,1$  (51,1-76,2)  $\mu\text{m}$ , córtex inferior  $22,7 \pm 1,3$  (19,9-24,9)  $\mu\text{m}$ .

Química: Medula Pd-, K-, C-.

Taxon macaronésico conocido de Azores, Madeira e Islas Canarias (HAFELLNER, 1995) que se extiende por las zonas costeras del occidente europeo. En la Península Ibérica, únicamente hemos encontrado el morfotipo con cianobacterias, también denominado *S. duforii* que, de manera puntual, alcanza algunas zonas hiperocánicas y térmicas de la Península Ibérica, siendo muy rara su presencia. Este morfotipo, parece tener mayor distribución en Europa occidental que el morfotipo con algas verdes o *S. canariensis* s. str. (PURVIS, 1992c). Recientemente ha sido citado creciendo epífito y sobre esquistos en Guipúzcoa (ETAYO *et al.*, 1993), Lérida (AZUAGA & GÓMEZ-BOLEA, 1996) y La Coruña (SÁNCHEZ-BIEZMA *et al.*, 1996).

Material estudiado (Fig. 8): PORTUGAL: **Estremadura**: Serra de Sintra, 29SMC69, J. Poelt, IV-1961, GZU; *ibidem*, Castelo dos Mouros, C. N. Tavares, VIII-1941, LISU 939.

### *Sticta fuliginosa* (Hoffm.) Ach., Method. Lich.: 280. 1803

Talo de hasta 6 cm, constituido por lóbulos redondeados y aplanados hasta 3 cm de ancho, que frecuentemente se hacen revolutos en los márgenes. Cara superior marrón grisácea, más o menos lisa, cubierta por numerosos isidios coraloides, generalmente creciendo en grupusculos. Cara inferior cubierta por un tomento pardo claro que puede obscurecerse hacia el centro, entremezclado con cifelas blancas no brillantes, de variadas formas y tamaños, en los talos jóvenes son redondeadas y pequeñas, en los talos grandes son mayores y angulares. Apotecios no observados. Fotobionte cianobacteria.

Grosor del talo  $245,8 \pm 69,5$  (147,8-363,7)  $\mu\text{m}$ , córtex superior  $35,9 \pm 9,2$  (18,4-48,2)  $\mu\text{m}$ , capa algal  $59,7 \pm 15,9$  (28,7-95,2)  $\mu\text{m}$ , medula blanca  $117,1 \pm 53,0$  (44,3-220,7)  $\mu\text{m}$ , córtex inferior  $32,3 \pm 11,5$  (15,9-51,3)  $\mu\text{m}$ .

Química: Medula Pd-, K-, C-.

Taxon cosmopolita, distribuido por regiones templadas (GALLOWAY, 1994 y 1997), que aparece por el norte y el occidente peninsular, aunque no es frecuente. Está ausente de zonas continentales. Ocupa las bases musgosas de árboles caducifolios y perennifolios, los talos de mayor tamaño se encuentran en taludes y rocas con musgos.



Figura 9.—Mapa de distribución de *Sticta fuliginosa* en la Península Ibérica.  
 Figure 9.—Distribution map of *Sticta fuliginosa* in the Iberian Peninsula.

Selección del material estudiado (Fig. 9): ESPAÑA: **Asturias:** Muniellos, 29TPH98, Equipo, 4-IX-1980, MAF 1253; Ponga, Abiegos, carretera a Sobrefoz, 30TUN2284, 600 m, A. R. Burgaz & I. Martínez, 4-VII-1995, MACB 66286. **Barcelona:** Montseny, Canal de les Agudes, 31TDG5327, 1000 m, N. Hladún, 9-XII-1978, BCC 2614. **Cáceres:** Hervás, 30TTK56, 900 m, 23-III-1999, A. R. Burgaz, MACB 69304. San Martín de Trevejo, Sierra de Gata, 29TPE85, 800 m, A. R. Burgaz, 26-VII-1997, MACB 66282. **Cantabria:** Comunidad de Campoo de Cabuérniga, río Saja, monte de la Canal del Infierno, 30TUN9371, 980 m, G. Aragón, I. Martínez & T. Rojas, 1-IV-1994, MACB 56242. **La Coruña:** San Xusto, 29TNH18, A. R. Burgaz, 5-IV-1989, MACB 66280; Betanzos, río Mandeo, 29TNH6691, 30 m, A. R. Burgaz & I. Martínez, 22-X-1994, MACB 53131; Puente deume, Caaveiro, 29TNH8595, 620 m, L. Bahillo, J. Etayo & M. E. López de Silanes, 12-I-1991, SANT 7563; *ibidem*, 29TNJ70, 40 m, A. García-Molares & M. E. López de Silanes, 16-VI-1983, SANT 2311. **Huelva:** Fuenteheridos, Sierra de Aracena, 29SQB09, 750 m, A. R. Burgaz, 20-VII-1995, MACB 66276. **Lugo:** Sierra del Caurel, Folgoso, 29TPH4816, 500

m, J. Álvarez, IX-1989, SANT 8635. **Navarra:** Olaldea, 1000 m, J. Etayo, 10-VIII-1986, BCC 3095; Vera de Bidasoa, 30TXN09, 150 m, B. Aguirre, 30-IV-1984, MAF 1478. **Orense:** Lobios, 29TNG73, A. Crespo, 19-VI-1980, MAF 1254; Montes do Invernadeiro, Villarino de Conso, 29TPG5069, 750 m, A. R. Burgaz, I. Martínez & P. Navarro, 19-VI-1995, MACB 66285. Pontevedra: Bodaño, Cruces, R. Carballal, 27-XII-1976, MACB 8578; Silleda, 27-XII-1976, SANT 1198; Longares, cerca de Mondariz, 29TNG47, 29-XII-1976, SANT 1196; Moscoso, 29TNG48, R. Carballal, I-1973, MACB 66074. **La Rioja:** Sierra de San Lorenzo, Monasterio de Valvanera, 30TWM1275, 750 m, N. Marcos & P. Navarro, 30-VII-1996, MACB 66278; San Millán de la Cogolla, camino de Luejar, 30TWM18, 900 m, N. Marcos & P. Navarro, 30-VII-1996, MACB 66277. **Salamanca:** El Cerro, 30TTK06, B. Marcos, 16-IV-1981, SALAF 632; Miranda del Castañar, 30TTK08, B. Marcos, 30-V-1980, SALAF 636; Vallejera, 30TTK27, 1220 m, B. Marcos, 7-VI-1981, SALAF 2181; Béjar, 30TTK67, B. Marcos, 16-IV-1981, SALAF 633. **Zamora:** Galende, Parque Natural «Lago de Sanabria», camping «Los Robles», 29TPG8965, 1100 m, G. Aragón & I. Martínez, MA. **PORTUGAL: Alto Alentejo:** entrada de Marvao, 29SPD36, C. Tavares, 1-IV-1959, LISU 6508. **Beira Alta:** S. Cristóvão de Lafões, R. T. Palhinha, 13-VII-1943, LISU; Caminho de Seia aos Vales, por cima de Vodra, 29TNE17, R. T. Palhinha, 10-VII-1942, LISU 941; Serra do Caramulo, Alcofra, 29TNE68, A. G. da Cunha, IX-1941, LISU; Sra. do Castelo, Mangualde, 29TPE09, 525 m, C. Tavares, 2-IX-1964, LISU. **Beira Baixa:** Arrifana, Guarda, 29TPE59, C. Tavares, 3-IV-1959, LISU 6584. **Beira Litoral:** Serra do Buçaco, Cruz-Alta, 29TNE56, C. Tavares, 17-VI-1944, LISU 942; Serra da Lousa, Quinta de Alfocheira, 29TNE73, C. Tavares, 5-IX-1943, LISU; Coja, Serra do Açor, Fraga da Pena, 29TNE85, N. Marcos, 8-III-1996, MACB 66281; Serra do Açor, Fraga de Pena, Barroco de Degrainhos, 1.5 km SSE de Benfite, 29TNE9052, 360 m, T. Ahti & A. R. Burgaz, 29-III-1998, MACB 67202. **Estremadura:** Monte de S. Bartolomeu, C. Tavares, 22-VI-1953, LISU 5212; Serra de Sintra, Pena, 29SMC79, C. Tavares, 22-VII-1944, LISU 943; Serra de Montejunto, Quinta da Serra, 29SMD93, C. Romariz & E. J. Mendes, 1-II-1947, LISU 5116. **Minho:** Serra do Gerês-Caldas, acima da Vacaria, 29TNF78, 480 m, C. Tavares, 23-III-1948, LISU 2331; Entre Ambos-os-Rios, 29TNG53, 250 m, A. R. Burgaz, I. Martínez & P. Navarro, 16-VI-1995, MACB 66290; Serra do Gerês, Campo do Gerês-Caldas do Gerês, ribeiro Q. Buraca, 29TNG62, 600 m, A. R. Burgaz, I. Martínez & P. Navarro, 18-VI-1995, MACB 66333; Serra Amarela, Lourido, 29TNG63, 200 m, A. R. Burgaz, I. Martínez & P. Navarro, 16-VI-1995, MACB 66275; Peso, Melgaço, 29TNG66, C. Tavares, VI-1947, LISU 1999; Serra do Geres, próx. das Caldas, 29TNG72, C. Tavares 29-VII-1944, LISU.

*Sticta limbata* (Sm.) Ach., Meth. Lich.: 280. 1803

Talo constituido por lóbulos redondeados y aplanados de hasta 2 cm de ancho, que se tornan revolutos en los márgenes. Cara superior gris pálida en estado seco, gris negruzca en estado húmedo. Cara inferior parda muy clara obscureciéndose algo en el centro, cubierta por un tomento fino también claro y con numerosas cífelas blancas, desde circulares hasta angulares y de varios tamaños. Presenta sorallios grises sobre el margen de los lóbulos que pueden extenderse por la superficie del talo. Apotecios no observados. Fotobionte cianobacteria.





Figura 10.—Mapa de distribución de *Sticta limbata* en la Península Ibérica.  
 Figure 10.—Distribution map of *Sticta limbata* in the Iberian Peninsula.

Grosor del talo  $205,0 \pm 33,1$  (162,2-263,6)  $\mu\text{m}$ , córtex superior  $25,3 \pm 3,6$  (20,4-33,4)  $\mu\text{m}$ , capa algal  $54,3 \pm 14,1$  (32,9-79,5)  $\mu\text{m}$ , medula blanca  $99,6 \pm 28,1$  (68,9-148,9)  $\mu\text{m}$ , córtex inferior  $23,1 \pm 6,9$  (14,4-34,9)  $\mu\text{m}$ .

Química: Medula Pd-, K-, C-.

Taxon cosmopolita en regiones templadas (GALLOWAY, 1997), se distribuye principalmente por áreas hiperoceánicas y oceánicas del noroeste peninsular, aunque no es frecuente. Generalmente es epífita, ocupa las bases musgosas de árboles caducifolios y perennifolios, los talos de mayor tamaño aparecen en taludes y rocas con musgos.

Selección del material estudiado (Fig. 10): ESPAÑA: Asturias: Ponga, Villarcazo-Cazo, 30TUN19, 650 m, A. R. Burgaz & I. Martínez, 3-VII-1995, MACB 66300; Cova-

donga, S of the Santuario, 30TUN39, 500 m, R. Santesson, 30-IV-1959, H. **Burgos**: Valle de Mena, Nava de Ordunte, 30TVN70, 3-I-1995, H; *ibidem*, pantano de Ordunte, 30TVN7677, J. Castillo, 3-I-1995, MACB 66298. **Cantabria**: Vega de Liébana, Tudes, 30TUN6876, A. R. Burgaz, 6-VI-1994, MACB 66301; Comunidad de Campoo de Cabuérniga, Monte de la Canal del Infierno, 30TUN9372, 850 m, G. Aragón & I. Martínez, 28-VI-1996, MACB 66302. **La Coruña**: Robeiro, 25-VIII-1981, SANT 1193; Santiago de Compostela, 29TNH34, 200 m, Buschardt, 6-VIII-1981, GZU; Puente deume, Capela, Fraga de Caaveiro, 29TNJ70, J. Álvarez & M. E. López de Silanes, VII-1986, SANT 2305; Igrexafeita, S. Sadurniño, 29TNJ81, A. García-Molares, 22-IX-1988, SANT 5608; A Mera, 29TNJ83, III-1978, SANT 1191. **Lugo**: Palas de Rei, Castillo de Pambre, 29TNH8844, 420 m, L. Bahillo, J. Etayo & M. E. López de Silanes, 12-I-1991, SANT 7555; Sierra del Caurel, Seoane-Visuña, 29TPH5222, 800 m, J. Álvarez, IX-1988, SANT 4439. **Málaga**: Estepona, Sierra Bermeja, Los Reales, 30SUF0240, 1350 m, G. Aragón & I. Martínez, 17-III-1995, MACB 66299. **Orense**: Sierra do Invernadeiro, Ribeira Grande, 29TPG4165, 900 m, 24-IV-1988, SANT 4489. **Pontevedra**: Longares, Mondariz-Covelo, 29-VI-1976, SANT 1192; Lugar de San Martín-Corpiño, 27-XII-1976, SANT 1190; Ciudad, 29TNG29, A. García, 7-I-1987, SANT 6652; Calvo, L. Bahillo, 11-IX-1988, LEB 2207. **PORTUGAL**: **Beira Alta**: Serra da Estrêla-Sra. do Desterro, 29TPE17, C. Tavares, 11-VIII-1949, LISU 3154. **Beira Litoral**: Campises, Sierra de Sicó, 29TNE42, A. R. Burgaz & I. Martínez, 29-I-1996, MACB 66306; Mata do Buçaco, 29TNE56, C. Tavares, 26-V-1940, LISU; Serra da Lousa, Quinta da Alfocheira, 29TNE73, C. Tavares, 13-VIII-1943, LISU; Próx. de Miranda do Corvo, 29TNE85, C. Tavares, 28-X-1961, LISU 6721; Serra do Açor, Mata de Margaraça, 2.5 km de Benfeite, 29TNE9152, 570 m, T. Ahti & A. R. Burgaz, 29-III-1998, H, MACB 67203. **Estremadura**: Vidais-Casal do Rei, C. Tavares, 17-XII-1953, LISU 5347; Serra de Sintra, próx. do Castelo dos Mouros, 29SMC69, C. Tavares, 29-XII-1943, LISU 947. **Minho**: Ponte do Lima, 29TNG32, G. Sampaio, 7-VIII-1915, COI; Sierra Amarela, Lourido, 29TNG63, 200 m, A. R. Burgaz, I. Martínez & P. Navarro, 16-VI-1995, MACB 66305; Sierra do Soajo, Adrião-Gavieira, 29TNG64, 750 m, A. R. Burgaz, I. Martínez & P. Navarro, 17-VI-1995, MACB 66304; Povoia de Lanhoso, 29TNG66, S. Gens, XII-1902, COI; Serra do Gerês, entre Leonte e as Caldas, 29TNG72, C. Tavares, VII-1944, LISU 948. **Tras os Montes**: Caldas de Carvalhelhos, Boticas, 29TPG11, Santos Junior, 1-VIII-1950, LISU 3771.

### *Stictia sylvatica* (Huds.) Ach., Meth. Lich.: 231. 1803

Talo de lóbulos más o menos alargados con ramificaciones truncadas de hasta 1 cm de ancho, aunque los lóbulos más jóvenes pueden ser algo redondeados y aplanados. Cara superior marrón grisácea, más o menos reticulada, cubierta por numerosos isidios coraloides, frecuentemente en grupusculos. Cara inferior cubierta por un tomento pardo oscuro casi negro hacia el centro, entremezclado con cife-las blancas algo brillantes generalmente pequeñas y redondeadas. Apotecios no observados. Fotobionte cianobacteria.

Grosor del talo  $243,0 \pm 29,2$  (196,5-285,9)  $\mu\text{m}$ , córtex superior  $33,1 \pm 2,9$  (27,0-39,9)  $\mu\text{m}$ , capa algal  $62,7 \pm 14,3$  (43,8-84,3)  $\mu\text{m}$ , medula blanca  $108,3 \pm 17,6$  (82,9-138,8)  $\mu\text{m}$ , córtex inferior  $39,0 \pm 6,8$  (26,1-50,7)  $\mu\text{m}$ .



Figura 11.—Mapa de distribución de *Sticta sylvatica* en la Península Ibérica.

Figure 11.—Distribution map of *Sticta sylvatica* in the Iberian Peninsula.

Química: Medula Pd–, K–, C–.

Es difícil diferenciarla de *S. fuliginosa*, cuando los talos son pequeños, pero en talos adultos se observan más fácilmente los lóbulos con las ramificaciones truncadas. La distribución peninsular también es muy semejante, aunque *S. sylvatica* tiende a ocupar ambientes menos continentales y no es tan frecuente.

Selección del material estudiado (Fig. 11): ESPAÑA: **Asturias:** Cangas de Narcea, Parque Nacional de Muniellos, 29TPH98, 650 m, J. Hafellner, 4-IX-1980, GZU; Amieva, Picos de Europa, valle del río Dobra, Majada de las Curies, 30TUN3487, 1150 m, G. Aragón & A. Herrero, 15-X-1995, MACB 66296. **Burgos:** Fresneda de la Sierra del río Tirón, 30TVM8884, 1120 m, A. R. Burgaz, 17-VII-1992, MACB 53121. **Cantabria:** Comunidad de Campo de Cabuérniga, río Saja, Monte de la Canal del Infierno, 30TUN9372, 850 m, G. Aragón & I. Martínez, 28-VI-1996, MACB 66297. **La Coruña:** Betanzos, Chelo, Fraga

de Chelo, 29TNH69, 30 m, A. R. Burgaz & I. Martínez, 22-X-1994, MACB 53122; Puentedeume, Caaveiro, 29TNJ70, 40 m, A. García Molares & M. E. López de Silanes, 17-IV-1983, SANT 2318. **León:** Oseja de Sajambre, Puerto del Portón, 30TUN3574, 1300 m, A. R. Burgaz & I. Martínez, 4-VII-1995, MACB 66295. **Lugo:** Rogueira, Seoane de Caurel, 29TPH52, R. Carballal, 9-IV-1974, MACB 5285. **Pontevedra:** Lugar de San Martín, 27-XII-1976, SANT 1197; Barragán, 29TNG4386, L. Bahillo, 13-VIII-1987, LEB 2205. **La Rioja:** Cárdenas, El Río, valle del río Cárdenas, 30TWM08, A. R. Burgaz, 14-V-1990, MACB 53127; Anguiano, barranco del río Roñas, 30TWM17, A. R. Burgaz, 20-IX-1990, MACB 53126. **PORTUGAL:** **Algarve:** Serra de Monchique-Foia, 29SNB33, C. Tavares, 30-IV-1947, LISU 1832. **Beira Litoral:** Buçaco, 29TNE56, C. Tavares, 26-V-1940, LISU 953. Estremadura: Serra de Sintra, Pena, 29SMC69, C. Tavares, IX-1941, LISU 949. **Minho:** Póvoa de Lanhoso, S. Gens, 29TNG66, G. Sampaio, VI-1920, MACB 66069; Serra do Gerês, Caldas do Gerês, 29TNG72, 400 m, C. Tavares, 30-VII-1944, LISU 950.

### COMENTARIOS Y CONCLUSIONES

Las necesidades substrato-higrofiticas de los táxones pertenecientes a la familia *Lobariaceae*, restringen el desarrollo de sus representantes a las zonas montañosas peninsulares donde las masas forestales son mayores y están menos alteradas. En la Región Eurosiberiana aparecen en los pisos colino y montano, siendo muy raros en el subalpino; en la Región Mediterránea son más frecuentes en el piso su-pramediterráneo, siendo raros o muy raros en los pisos meso- y oromediterráneo. La disposición de las cadenas montañosas en la Península Ibérica, permite la entrada de vientos húmedos procedentes del Océano Atlántico. Por ello, la abundancia de estas especies decrece en dirección oeste-este, debido a que la humedad disminuye según este gradiente. A la vez los vientos del norte de Europa establecen un gradiente de humedad norte-sur que también afecta a su distribución, disminuyendo su presencia en este sentido.

El género *Lobaria* es el que posee mayor biomasa y número de representantes en la Península Ibérica. Ha tenido un origen tropical y desde allí ha colonizado las zonas templadas de la Tierra, lo que ha provocado diferencias morfológicas y químicas entre los táxones de ambos hemisferios (YOSHIMURA, 1971). El occidente europeo tiene menor representación de especies de *Lobaria* comparado con Norteamérica (ESSLINGER & EGAN, 1995), probablemente debido a la diferente disposición de las principales cadenas montañosas que ha permitido la entrada de elementos tropicales con más facilidad en aquel continente.

La existencia de cefalodios creciendo independientemente de los talos de *Lobaria amplissima* que se observa con mucha frecuencia en el área mediterránea, es consecuencia de la disminución de la humedad causada por la reducción del tamaño de las masas forestales en esta zona (BURGAZ *et al.*, 1994).

La presencia en la Península Ibérica de representantes del género *Pseudocyp-hellaria* es muy rara y escasa. Es un elemento procedente del continente de Gondwana, con gran diversidad en el Hemisferio Sur, donde ha colonizado los hábitats templado frío e hiperoceánicos de Suramérica, Nueva Zelanda, sudeste de Austra-

lia y Tasmania (GALLOWAY *et al.*, 1995). En el occidente europeo ha podido ocupar algunos hábitats costeros, favorecidos por las condiciones térmicas y húmedas que establece la Corriente Cálida del Golfo.

El género *Sticta*, que también está ampliamente distribuido en el Hemisferio Sur no presenta tantas afinidades con el continente australiano como *Pseudocyphellaria*, siendo muy frecuente el elemento endémico (GALLOWAY, 1994). Aunque también ocupa hábitats templado fríos, es más frecuente en ambientes tropicales que *Pseudocyphellaria*. En el occidente europeo la diversidad de especies es pequeña y no son muy abundantes, siendo un hecho general para todo el Hemisferio Norte.

**Tabla 1**  
Valores medios y desviación estándar de los caracteres anatómicos estudiados en  $\mu\text{m}$  en las diferentes especies consideradas

	Grosor total	Córtex superior	Capa algal	Médula	Córtex inferior	Longitud ascósporas	Anchura ascósporas	Número septos
<i>L. amplissima</i>	524,0 ( $\pm 193,9$ )	32,2 ( $\pm 7,1$ )	74,5 ( $\pm 8,7$ )	437,0 ( $\pm 175,2$ )	22,2 ( $\pm 4,2$ )	54,8 ( $\pm 5,5$ )	5,4 ( $\pm 0,5$ )	1-3
<i>L. pulmonaria</i>	403,6 ( $\pm 24,0$ ) 303,4 ( $\pm 31,0^*$ )	34,7 ( $\pm 3,4$ )	65,4 ( $\pm 14,9$ )	182,5 ( $\pm 38,7$ )	20,1 ( $\pm 4,9$ )	25,5 ( $\pm 2,6$ )	7,7 ( $\pm 0,9$ )	1-(3)
<i>L. scrobiculata</i>	271,1 ( $\pm 70,5$ )	38,9 ( $\pm 8,4$ )	84,6 ( $\pm 20,9$ )	113,4 ( $\pm 39,1$ )	31,5 ( $\pm 7,3$ )	—	—	—
<i>L. virens</i>	172,4 ( $\pm 27,6$ )	25,5 ( $\pm 3,5$ )	30,9 ( $\pm 7,0$ )	93,9 ( $\pm 21,7$ )	20,2 ( $\pm 3,2$ )	39,9 ( $\pm 4,4$ )	8,9 ( $\pm 0,7$ )	1
<i>P. aurata</i>	218,0 ( $\pm 32,9$ )	29,0 ( $\pm 3,1$ )	38,9 ( $\pm 2,8$ )	131,1 ( $\pm 19,4$ )	25,3 ( $\pm 3,5$ )	—	—	—
<i>P. crocata</i>	203,6 ( $\pm 40,4$ )	26,2 ( $\pm 1,2$ )	59,9 ( $\pm 2,0$ )	66,8 ( $\pm 5,3$ )	16,8 ( $\pm 1,1$ )	—	—	—
<i>S. canariensis</i>	160,9 ( $\pm 9,3$ )	20,0 ( $\pm 2,0$ )	52,1 ( $\pm 4,4$ )	62,1 ( $\pm 8,1$ )	22,7 ( $\pm 1,3$ )	—	—	—
<i>S. fuliginosa</i>	245,8 ( $\pm 69,5$ )	35,9 ( $\pm 9,2$ )	59,7 ( $\pm 15,9$ )	117,1 ( $\pm 53,0$ )	32,3 ( $\pm 11,5$ )	—	—	—
<i>S. limbata</i>	205,0 ( $\pm 33,1$ )	25,3 ( $\pm 3,6$ )	54,3 ( $\pm 14,1$ )	99,6 ( $\pm 28,1$ )	23,1 ( $\pm 6,9$ )	—	—	—
<i>S. sylvatica</i>	243,0 ( $\pm 29,2$ )	33,1 ( $\pm 2,9$ )	62,7 ( $\pm 14,3$ )	108,3 ( $\pm 17,6$ )	39,0 ( $\pm 6,8$ )	—	—	—

\* Grosor en las costillas.

Observando los resultados de la Tabla 1, se puede deducir que el grosor del talo, en general, está afectado por la cantidad de agua disponible. Así, se observa que los táxones con distribuciones más oceánicas y térmicas, tienen los grosores inferiores, mientras que las especies con mayor representación, ocupando por tanto hábitats con disponibilidad variable de agua, tienen los talos más gruesos.

Todos los táxones que comprende la familia *Lobariaceae* en el continente europeo están en peligro de extinción (SÉRUSIAUX, 1989), han sido incluidos en listas de especies amenazadas en diversos países de Europa, principalmente debido a la constante merma que sufren los bosques caducifolios donde estos táxones encuentran su hábitat. Las poblaciones de líquenes substrato-higrofiticos se ven afectadas desfavorablemente por la sequía estival y por la disminución drástica en extensión de los bosques peninsulares a medida que descendemos en latitud. Debido a la situación actual de los bosques mediterráneos, consideramos que deben tomarse medidas urgentes de protección de las masas forestales para evitar, entre otras cosas, la desaparición de numerosas especies de este grupo de líquenes; esta problemática ya fue señalada por BURGAZ *et al.* (1994) al incluir gran número de estos táxones en una lista roja para la Región Mediterránea peninsular.

## AGRADECIMIENTOS

Queremos agradecer a los Prof. T. Ahti y J. Hafellner su amabilidad en las visitas que realizamos a las Universidades de Helsinki (Finlandia) y Graz (Austria), a los numerosos colegas que nos han proporcionado material y a los conservadores de los herbarios que nos han enviado material para su estudio. A. R. Burgaz ha recibido ayudas de la Comisión Europea HCM (ERBCHGET 940065) y del Rectorado de la Universidad Complutense (Bolsas de Viaje). I. Martínez ha sido becada por el Ministerio de Educación y Ciencia en ambas visitas. Trabajo financiado por la DEGES, PB96-1115-C04-04.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ÁLVAREZ, J. (1997). Atlas bibliográfico de los líquenes y hongos liquenícolas citados para Galicia (NW España). *Nova Acta Ci. Compostelana (Biología)* 7: 233-369.
- ARAGÓN, G. & MARTÍNEZ, I. (1995). Cartografía corológica de líquenes ibéricos. *Bot. Complutensis* 20: 117-137.
- AZUAGA, T. & GÓMEZ-BOLEA, A. (1996). Lichens et champignons lichénicoles récoltés dans la region du Val d'Aran (Pyrenées), Espagne. Epiphytes et terricoles. *Bull. Inf. Ass. Fr. Lichénol.* 21: 39-47.
- BURGAZ, A. R., FUERTES, E. & ESCUDERO, A. (1994). Climax epiphytic communities in Mediterranean Spain. *Bot. J. Linn. Soc.* 115: 35-47.
- CARBALLAL, R., LÓPEZ DE SILANES, M. E., BAHILLO, L. & ÁLVAREZ, J. (1995). Recopilación bibliográfica de citas liquénicas de Galicia (1851-1993). *Nova Acta Ci. Compostelana* 5: 49-134.

- CLAUZADE, C. & ROUX, C. (1985). Likenoj de okcidenta Europo. *Bull. Soc. Bot. Centre-Ouest, nouv. sér., num. spéc.* 7: 1-893.
- DEGELIUS, G. (1935). Das Ozeanische element der Strauch- und Laubflechtenflora von Skandinavien. *Acta Phytogeogr. Suec.* 7: 1-411.
- EAGEA, J. M., MORENO, P. P. & TORRENTE, P. (1985). Vegetación líquénica epifítica de la sierra del Calar del Mundo: Esbozo fitosociológico. *Anales de Biología* 6: 41-53.
- ESSLINGER, T. L. & EGAN, R. S. (1995). A sixth checklist of the lichen-forming, lichenicolous, and allied fungi of the continental United States and Canada. *Bryologist* 98: 467-549.
- ETAYO, J. (1990). Ensayo de la vegetación líquénica epífita del norte de Navarra. *Príncipe de Viana (Supl. Ciencias)* 10: 73-93.
- ETAYO, J., AGUIRRE, B. & DIEDERICH, P. (1993). Interesting or new lichens from the Atlantic Pyrenees and the north of the Iberian Peninsula. II. *Nova Hedwigia* 57: 179-194.
- GALLOWAY, D. J. (1988). Studies in *Pseudocyphellaria* (lichens) I. The New Zealand species. *Bull. Br. Mus. Nat. Hist. (Bot.)* 17: 1-267.
- (1992). Studies in *Pseudocyphellaria* (lichens) III. The South American species. *Bibl. Lichenol.* 46: 1-275.
- (1994). Studies on the lichen genus *Sticta* (Schreber) Ach.: I. Southern South American species. *Lichenologist* 26: 223-282.
- (1997). Studies on the lichen genus *Sticta* (Schreber) Ach. IV. New Zealand species. *Lichenologist* 29: 105-168.
- GALLOWAY, D. J.; SRENROOS, S. & FERRARO, L. I. (1995). Lichenes Peltigerales: *Lobariaceae* y *Stictaceae*. In S. A. GUARRERA, I. GAMUNDI DE AMOS & C. M. MATTERI (Dir.), *Flora criptogámica de Tierra del Fuego* 13(6): 5-78. Argentina.
- GÓMEZ-BOLEA, A. (1985). *Líquenes epífitos en Cataluña*. Centre de publicacions, Intercanvi científic i Extensió universitària, Universitat de Barcelona. 54 pp.
- GONZÁLEZ, A. G., BERMEJO BARRERA, J., RODRÍGUEZ PÉREZ, E. M., & HERNÁNDEZ PADRÓN, C. E. (1994). Depsidos from *Lobaria pulmonaria* and their chemotaxonomic importance. *Biochem. Syst. and Ecol.* 22: 683-686.
- HAFELLNER, J. (1995). A new checklist of lichens and lichenicolous fungi of insular Laurimacaronesia including a lichenological bibliography for the área. *Fritschiana* 5: 1-132.
- HAWKSWORTH, D. L.; KIRK, P. M.; SUTTON, B. C. & PEGLER, D. N. (1995). *Dictionary of the fungi*. CAB International. Cambridge. 616 pp.
- HOLIEN, H. & HILMO, O. (1991). Contributions to the lichen flora of Norway primarily from the central and northern countries. *Gunneria* 65: 1-38.
- JONES, M. P. (1983). Epiphytic macrolichens of the Sines área, Alemtejo, Portugal. *Rev. Biol.* 12: 313-325.
- LAUNDON, J. R. (1995). On the classification of lichen photomorphs. *Taxon* 44: 387-389.
- (1996). Lichen photomorphs: the good, the bad and the ugly. *Taxon* 45: 665.
- MARTÍNEZ, I. & ARAGÓN, G. (1998). Líquenes epifíticos de *Olea europaea* L. en la Sierra de Santa Olalla (NW - Cáceres, España). *Bot. Complutensis* 22: 75-81.
- MARTÍNEZ, I. & HAFELLNER, J. (1998). Lichens and lichenicolous fungi on *Peltigerales* in the Iberian Peninsula and the Canary Islands. *Mycotaxon* 69: 271-310.
- NIMIS, P. L. (1993). *The lichens of Italy*. Museo Regionale di Scienze Naturali. Torino. 897 pp.
- PURVIS, O. W. (1992a). *Lobaria* (Schreber) Hoffm. (1796). In O. W. PURVIS, B. J. COPPINS, D. J. HAWKSWORTH, P. W. JAMES & D. M. MOORE (Eds.), *The lichen flora of Great Britain and Ireland*: 361-363. Natural History Museum Publications. London.

- PURVIS, O. W. (1992b). *Pseudocyphellaria* Vainio (1890). In O. W. PURVIS, B. J. COPPINS, D. J. HAWKSWORTH, P. W. JAMES & D. M. MOORE (Eds.), *The lichen flora of Great Britain and Ireland*: 506-508. Natural History Museum Publications. London.
- (1992c). *Sticta* (Schreber) Ach. (1803). In O. W. PURVIS, B. J. COPPINS, D. J. HAWKSWORTH, P. W. JAMES & D. M. MOORE (Eds.), *The lichen flora of Great Britain and Ireland*: 582-584. Natural History Museum Publications. London.
- SÁNCHEZ-BIEZMA, M. J.; CARBALLAL, R. & LÓPEZ DE SILANES, M. E. (1996). Nuevos líquenes de rocas básicas y ultrabásicas nuevos para el NO de España. *Cryptogamie, Bryol. Lichénol.* 17: 203-212.
- SÉRUSIAUX, E. (1989). *Liste rouge des macrolichens dans la communauté européenne*. Centre de Recherches sur les lichens. Département de Botanique, Liège, Belgique.
- VAINIO, E. A. (1913). Lichenes insularum philippinarum II. *Philipp. J. Sci., C.*, 8: 99-137.
- YOSHIMURA, I. (1971). The genus *Lobaria* of eastern Asia. *J. Hattori Bot. Lab.* 34: 231-364.
- YOSHIMURA, I. & HAWKSWORTH, D. L. (1970). The typification and chemical substances of *Lobaria pulmonaria* (L.) Hoffm. *J. Jap. Bot.* 45: 33-41.
- WHITE, J. F. & JAMES, P. W. (1985). A new guide to microchemical techniques for the identification of lichen substances. *Bull. Br. Lich. Soc.* 57 (Supl.): 1-41.

*Recibido: 15 de Abril de 1999.*

*Aceptado: 16 de Julio de 1999.*