

Líquenes y hongos liquenícolas de Fuentes Carrionas, Sierra de Riaño y Valle de Liébana (N de España)

M.E. LÓPEZ DE SILANES*, A. TERRÓN** & J. ETAYO***

*Departamento de I.R.N.M.A., E. U. I. T. Forestal. Universidad de Vigo. E-36005 Pontevedra España. E-mail esilanes@uvigo.es

**Departamento de Biología Vegetal. Facultad de Biología Universidad de León. E-24071 León. España E-mail dbvata@unileon.es

***C/ Navarro Villoslada, 16. E-31003 Pamplona. España. E-mail jetayo@masbytes.es

(Recibido, enero de 1998. Aceptado, marzo de 1998)

Resumen

LÓPEZ DE SILANES, M.E., TERRÓN, A. & ETAYO, J. (1998). Líquenes y hongos liquenícolas de Fuentes Carrionas, Sierra de Riaño y Valle de Liébana (N España). *Nova Acta Científica Compostelana (Biología)*, 8: 47-89

El presente trabajo constituye un primer análisis de la flora líquénica de Fuentes Carrionas (Palencia), Sierra de Riaño (León) y Valle de Liébana (Cantabria) en el N de España, territorios que hasta este momento nunca habían sido objeto de un estudio liquenológico. Se trata de un territorio situado entre las regiones fitogeográficas Eurosiberiana y Mediterránea, con una buena representación de los ombrotipos y termotipos característicos de las mismas. Se ha elaborado un catálogo que consta de 399 táxones, tanto de hongos liquenizados como de hongos liquenícolas. Se destaca por ser novedades para la Península Ibérica la presencia de: *Amygdalaria consentiens*, *Bellemerea sanguinea*, *Caloplaca dalmatica*, *Chaenotecopsis lignicola*, *Micarea lignaria* var. *endoleuca*, *Opegrapha pulvinata*, *Placidiopsis cinereoides* y *Rhizocarpon carpathicum*. Se aportan numerosas citas providenciales 225 son nuevas para Palencia, 13 lo son para Cantabria y 12 para León.

Palabras clave: Líquenes, hongos liquenícolas, flora, corología, España (Cantabria, León, Palencia).

Abstract

LÓPEZ DE SILANES, M.E., TERRÓN, A. & ETAYO, J. (1998). Lichens and lichenicolous fungi from Fuentes Carrionas, Sierra de Riaño and Valle de Liébana (N of Spain). *Nova Acta Científica Compostelana (Biología)*, 8: 47-89

The present paper is a first analysis of the lichenical flora in Fuentes Carrionas (Palencia), Sierra de Riaño (León) and Valle de Liébana (Cantabria) in the north of Spain, territories that had never been object of a lichenological study to date. It is a territory place between the Eurosiberian and the Mediterranean phytogeographical regions, with a good representation of their characteristic ombrotypes and thermotypes. A checklist with 399 taxa has been elaborated, so about lichenized fungi as lichenicolous one. We highlight, as they are first record for the Iberian Peninsula, the presence of: *Amygdalaria consentiens*, *Bellemerea sanguinea*, *Caloplaca dalmatica*, *Chaenotecopsis lignicola*, *Micarea lignaria* var. *endoleuca*, *Opegrapha pulvinata*, *Placidiopsis cinereoides* and *Rhizocarpon carpathicum*. We give numerous provincial records: 225 are new ones in Palencia, 13 in Cantabria and 12 in León.

Key words: Lichens, lichenicolous fungi, flora, ecology, Spain (Cantabria, León, Palencia).

INTRODUCCIÓN

El territorio en el cual hemos llevado a cabo nuestro trabajo de investigación forma parte de tres provincias del norte Peninsular: Palencia (Fuentes Carrionas), León (Sierra de Riaño) y Cantabria (Valle de Liebana).

La elección se hizo en razón a su situación geográfica y fitogeográfica, ya que abarca una zona encuadrada en la Región Eurosiberiana, aunque en su límite meridional contacta con la Región Mediterránea, lo que determina que la flora líquénica albergada en este territorio sea muy rica en táxones con distribución típicamente ártico-alpina y boreal, acompañados de otros muchos de distribución mediterránea (sensu WIRTH, 1980). Además, al presentar este territorio una orografía muy abrupta, las altitudes del mismo oscilan desde 700 m (Luriezo, Cantabria) hasta los 2536 m (Peña Prieta, Palencia), hemos podido prospectar hábitats muy diferentes.

La zona estudiada ocupa la parte más despoblada y abrupta de la "Montaña Palentina", conocida tradicionalmente como "Fuentes Carrionas", en la cual se integran amplios sectores de las cadenas montañosas y valles circundantes: Sierra de Riaño-Hormas y Tierra de la Reina (situados en el extremo noreste de la provincia de León) y "La Liebana" (Valle de Liebana) que administrativamente pertenece a la Comunidad Autónoma de Cantabria (RODRÍGUEZ-FERNÁNDEZ, 1994) (Fig. 1). Fuentes Carrionas forma parte de la Cordillera Cantábrica, siendo uno de sus macizos montañosos más importantes, en el que destacan varios picos que sobrepasan ampliamente los 2000 m: Peña Prieta (2536 m), Curavacas (2520 m) y Espigüete (2450 m) entre otros. En todo este macizo se advierte una configuración fisiográfica bien diferenciada. Así la vertiente septentrional presenta un relieve caracterizado por las fuertes pendientes y los grandes desniveles, mientras que la vertiente meridional presenta un relieve menos enérgico, si bien su elevada altitud media ha favorecido la presencia de un importante glaciario cuaternario, que ha originado un buen número de localidades muy interesantes para el muestreo líquenológico. De hecho, el glaciario del

macizo de Fuentes Carrionas desarrolló gran cantidad de circos, zonas de sobreexcavación y umbrales (RODRÍGUEZ-FERNÁNDEZ, 1994). Las Sierras de Riaño, que presentan un aspecto menos abrupto que Fuentes Carrionas y el Valle de Liébana, que constituye una fuerte depresión que separa al macizo palentino de los Picos de Europa, aunque forman parte del territorio estudiado, fueron objeto de una prospección menos exhaustiva que los territorios de la provincia de Palencia.

Desde el punto de vista litológico, merece la pena destacar la presencia abundante del "Conglomerado de Curavacas" constituido enteramente por conglomerados cuarcíticos (ORIO, 1876) y que define buena parte del territorio de Fuentes Carrionas. Aunque menos representados, también aparecen, especialmente en el Espigüete, en el Puerto de Piedras Luengas, proximidades de Camporredondo de Alba y proximidades de Velilla del Río Carrión, las calizas de montaña del carbonífero inferior, siendo también importante la presencia de pizarras, areniscas y cuarcitas de este mismo periodo, y que conforman buena parte del territorio estudiado. Presentes de forma más esporádica citaremos también las calizas, dolomías y areniscas del Devónico (RODRÍGUEZ-FERNÁNDEZ, 1994).

Biogeográficamente, están representadas en este territorio las dos regiones biogeográficas ibéricas: la Mediterránea (que penetra por la parte suroccidental) y la Eurosiberiana (en la que se incluye la práctica totalidad del área estudiada) (RIVAS-MARTÍNEZ, 1996). Las zonas más elevadas del territorio están ocupadas preferentemente por pastizales psicroxerófilos densos y amacollados aunque relegados sólo a las crestas y espolones muy expuestos de las cumbre del Pico Curavacas y Peña Prieta. A medida que descendemos en altitud nos encontramos con un matorral rico en gayubas y en enebros rastreros, que en ocasiones se enriquecen con la presencia de la sabina rastrera; o bien nos encontramos con un matorral dominado por *Vaccinium myrtillus*, *Vaccinium uliginosum* y *Calluna vulgaris*; siendo ambos tipos de matorrales la vegetación dominante en buena parte del territorio muestreado. A menor altitud, la vegetación dominante está

representada por bosques o bien por alguna de sus etapas de sustitución; o bien por cultivos de pinos. Los bosques mejor representados y que fueron objeto de nuestro muestreo son los hayedos, robledales albares y melojares. También fueron objeto del muestreo liquénico los piornales, los cuales dominaban el paisaje en sustitución de la etapa clímax.

Representados de forma puntual, concretamente en la parte suroccidental del territorio, se encuentran bosquetes abiertos de carácter relicto y edafoxerófilo que se desarrollan sobre suelos esqueléticos y que se corresponden con sabinares y/o con carrascales. Por último señalar que las zonas de fondo de valle y los bordes de los ríos están dominadas mayoritariamente por sauces, fresnos y chopos, también en ellos realizamos muestreos.

Esta gran variedad ecológica, junto con la inexistencia de estudios similares en territorios próximos nos animó a llevar a cabo un estudio profundo de la flora liquénica. Un trabajo preliminar, no publicado, realizado por los autores en 1992, ha servido de guía para la excursión llevada a cabo en este territorio por la SEL (Sociedad Española de Liquenología) y de base para la elaboración del presente trabajo.

MATERIAL Y MÉTODOS

Han sido analizados el mayor número posible de hábitats y prospectamos localidades representativas de todo el rango altitudinal existente en el territorio. A continuación enumeramos las siguientes localidades en las que se han llevado a cabo muestreos y que son referenciadas en el catálogo y en la Fig. 1:

Localidad 1.- Palencia, Velilla del Río Carrión, 30TUN54, 1200 m, sabinar-encinar y rocas calizas.

Localidad 2.- Palencia, Cardaño de Abajo-Subida al Espigüete por la ladera sur, 30TUN55, 1600-2200 m, rocas calizas.

Localidad 3.- Palencia, Cardaño de Abajo-Subida al Espigüete por la ladera sur (pista forestal), 30TUN55, 1400 m, robledal.

Localidad 4.- Palencia, Velilla del Río Carrión-Alto de la Cruz, 30TUN44, 1200-1300 m, sabinar-encinar.

Localidad 5.- Palencia, Pico Curavacas-Ladera norte, 30TUN66, 1500-2350 m, conglomerado silíceo de Curavacas.

Localidad 6.- Palencia, Puerto de Piedrasluengas, 30TUN86, 1200-1300 m, rocas calizas.

Localidad 7.- Cantabria, Luriezo, 30TUN77, 600-700 m, castaños, alcornoques y rocas silíceas.

Localidad 8.- Cantabria, Puerto de San Glorio (carretera León-Santander, km 130 de la N-621), 30TUN67, 1300 m, robledal.

Localidad 9.- León, Puerto del Pando, 30TUN45, 1400 m, robledal-hayedo.

Localidad 10.- Palencia, Cardaño de Arriba, 30TUN55, 1100-1300 m, piornal y roca silícea.

Localidad 11.- Palencia, Camporredondo de Alba, 30TUN65, 1300 m, brezal, roca caliza y silícea.

Localidad 12.- Palencia, Subida al Espigüete-Ladera norte, 30TUN55, 1400-1800 m, roca silícea y caliza.

La identificación del material se realizó utilizando las claves de las floras europeas (CLAUZADE & ROUX, 1985; PURVIS *et al.*, 1992, WIRTH 1995), junto con diversas monografías. En cuanto a la distribución de las especies en general se recoge siempre que nos es posible la atribuida por WIRTH (1980) y NIMIS (1993).

El material está depositado en los herbarios: Herb. Etayo, LEB-Lic y SANT-Lich.

RESULTADOS

El resultado final se presenta en forma de catálogo. Apuntamos de cada uno de los táxones integrantes del catálogo liquénico las localidades en las que fue encontrado, el o los substratos sobre los cuales se localizaron así como otros datos ecológicos de interés, para poder realizar un análisis ecológico de toda la flora liquénica en su conjunto. En ocasiones, y siempre que lo creímos necesario, se realiza un comentario crí-

tico de alguno de los táxones y se indican las citas anteriores para España en aquellos escasamente citados

El número total de táxones específicos e infraespecíficos reconocidos por nosotros en el territorio es de 399 incluyendo en este número tanto los hongos liquenizados como los hongos liquenícolas. Del total de táxones estudiados 8 son primeras citas para la Península Ibérica (se indican en el catálogo anteponiendo el signo *), 225 son nuevas citas para la provincia de Palencia (se señalan con un ◆), 13 lo son para la comuni-

dad de Cantabria (se indican con un ♠) y 12 para la provincia de León (se señalan con #).

Los géneros mejor representados (en cuanto a número de especies presentes) son: *Lecanora*, *Caloplaca*, *Rhizocarpon*, *Lecidea* y *Umbilicaria*, entre otros.

Queremos destacar igualmente aquellos táxones que o bien constituyen nuevas citas para España, o bien han sido citados escasamente y siempre en territorios alejados del que nos ocupa:

Acarospora macrospora
Acarospora cf. *scabrida*
Amygdalaria consentiens
Arthonia clemens
Aspicilia laevata
Aspicilia mauritii
Bacidia circumspecta
Bacidia hegetschweileri
Bellemeria sanguinea
Bispora lichenum
Calicium glaucellum
Caloplaca dalmatica
Caloplaca lucifuga
Caloplaca nubigena var. *keissleri*
Caloplaca tenuata
Carbonea atronivea
Catapyrenium psoromoides
Cecidonia umbonella
Chaenotecopsis lignicola
Chromatochlamys muscorum
Fuscidea kochiana
Gyrophthorus perforans
Hymenelia carnulosa
Ionaspis lacustris
Lecania viridulo-granulosa
Lecanora bicinta
Lecanora cf. *dispersoareolata*
Lecanora hypoptoides
Lecanora xanthostoma
Lecidea praenubila
Lecidella chodati
Lecidoma demissum
Leproloma vouauxii

Leptogium burnetiae
Micarea bauschiana
Micarea lignaria var. *endoleuca*
Opegrapha pulvinata
Orbilbia coccinella
Orphniospora mosigii
Pertusaria caesioalba
Physalospora leptogiophila
Physcia phaea
Placidiopsis cinereoides
Placynthiella hyporhoda
Polysporina cyclocarpa
Porina lectissima
Porpidia hydrophila
Protoparmelia nitens
Rhizocarpon carpathicum
Rhizocarpon drepanodes
Rhizocarpon macrosporum
Rhizocarpon plicatile
Rhizocarpon submodestum
Rinodina llimonae
Sarcogyne fallax
Sclerococcum sphaerale
Sphinctrina leucopoda
Sporastatia polyspora
Strangospora microhaema
Teloschistes contortuplicatus
Toninia taurica
Umbilicaria leiocarpa
Verrucaria griseorubens
Verrucaria tristis f. *acrustacea*
Xanthoparmelia mougeotii
Xanthoria soredata

Por contingentes, señalar que los mejor representados en este territorio son los táxones de amplia distribución le siguen los de distribución boreal-mediterránea con 28 táxones y el ártico-alpino con 24, siendo el mediterráneo el más

escaso con sólo 3 táxones. Podríamos resumir diciendo que se trata de una flora líquénica de alta montaña eurosiberiana, en la que se dejan sentir los efectos de la proximidad de la Región Mediterránea.

CONTINGENTE BOREAL-MEDITERRÁNEO

<i>Acarospora impressula</i>	<i>Lecanora rupicola</i>
<i>Acarospora macrospora</i>	<i>Lecanora sulphurea</i>
<i>Arthonia punctiformis</i>	<i>Lecanora umbrina</i>
<i>Aspicilia caesiocinerea</i>	<i>Lecanora varia</i>
<i>Aspicilia cinerea</i>	<i>Lecidella elaeochroma</i>
<i>Buellia griseovirens</i>	<i>Lobothallia radiosa</i>
<i>Caloplaca cerina</i>	<i>Phaeophyscia ciliata</i>
<i>Caloplaca crenularia</i>	<i>Phaeophyscia orbicularis</i>
<i>Catillaria sphaeroides</i>	<i>Physcia stellaris</i>
<i>Diplotomma alboatrum</i>	<i>Physcia tenella</i>
<i>Lecanora allophana</i>	<i>Ramalina fastigiata</i>
<i>Lecanora argentata</i>	<i>Schaereria fuscocinerea</i>
<i>Lecanora carpinea</i>	<i>Umbilicaria polyrrhiza</i>
<i>Lecanora laatokkaensis</i>	<i>Xanthoparmelia conspersa</i>

CONTINGENTE ÁRTICO-ALPINO

<i>Amygdalaria consentiens</i>	<i>Physconia muscigena</i>
<i>Aspicilia candida</i>	<i>Pleopsidium chlorophanum</i>
<i>Aspicilia laevata</i>	<i>Pseudephebe minuscula</i>
<i>Bellemerea alpina</i>	<i>Pseudephebe pubescens</i>
<i>Brodoa intestiniformis</i>	<i>Rhizoplaca melanophthalma</i>
<i>Catapyrenium lachneum</i>	<i>Solorina crocea</i>
<i>Cetraria ericetorum</i>	<i>Tephromela armeniaca</i>
<i>Cornicularia normoerica</i>	<i>Thamnolia vermicularis</i>
<i>Lecidea confluens</i>	<i>Umbilicaria crustulosa</i>
<i>Lecidea lapicida</i>	<i>Umbilicaria decussata</i>
<i>Lecidoma demissum</i>	<i>Umbilicaria leiocarpa</i>
<i>Mycobilimbia lobulata</i>	<i>Umbilicaria torrefacta</i>

CONTINGENTE MEDITERRÁNEO

<i>Acarospora scotica</i>	<i>Physcia leptalea</i>
<i>Aspicilia coronata</i>	

CATÁLOGO

La principal importancia del trabajo radica en la información contenida en el catálogo líquénico, en el que se amplía el conocimiento a nivel Peninsular sobre este grupo biológico tan desconocido en amplios territorios Peninsulares, como queda de manifiesto si tenemos en cuenta que del total de táxones citados para la provincia de Palencia, aproximadamente el 80% suponen nuevas citas provinciales. Resaltar igualmente la importancia de este territorio como refugio de un buen número de táxones típicamente de distribución ártico-alpina y boreal-mediterránea, lo que pone de manifiesto el carácter fronterizo, desde la óptica biogeográfica, del territorio.

◆◆ *Abrothallus bertianus* De Not.

Localidades: 8, 10

Parásito de *Parmelia* pardas tanto epífitas como saxícolas. De amplia distribución europea. En España se conoce de Asturias y León (SANTÉSSON, 1960), Lugo (CARBALLAL & ALVAREZ, 1994) y Navarra (ETAYO, 1989a, 1991b).

◆ *Acarospora cervina* A. Massal.

Localidades: 1, 2

En rocas silíceas. Algunos especímenes están parasitados por *Caloplaca tenuatula* ssp. *inconnexa*. Del Mediterráneo al sur de Escandinavia. En España citada en varias localidades.

◆ *Acarospora fuscata* (Nyl.) Arnold

Localidades: 10, 12

Sobre roca silícea. Especie de distribución Holártica. De amplia distribución en la Península Ibérica.

◆ *Acarospora impressula* Th. Fr.

Localidades: 12

En calizas. Especie boreal-mediterránea. Conocida en España de algunas zonas de alta montaña.

◆◆ *Acarospora macrospora* (Hepp) Bagl.

Localidades: 1, 7

Calcícola. Especie boreal-mediterránea. Se conoce de distintos puntos de España.

◆ *Acarospora* cf. *scabrida* H. Magn.

Localidades: 5

En conglomerados verticales. En montañas y regiones frías de Europa, Asia Menor y América del Norte (CLAUZADE & ROUX, 1985). En España conocida de Madrid (SANCHO, 1986a).

◆ *Acarospora scotica* Hue

Localidades: 5

En conglomerados silíceos. En Europa y por las citas que hay hasta la actualidad, puede tratarse de un elemento de distribución mediterránea (RICO, 1989). Citada con anterioridad de la Península Ibérica.

◆ *Agonimia tristicula* (Nyl.) Zahlbr.

Localidades: 4

Sobre *Juniperus thurifera*, en la base con tierra. En el centro, oeste y sur de Europa, Macaronesia, América del Norte y Filipinas. Estéril. Especie frecuente en la España calcárea pero posiblemente inframuestreada al pasar inadvertida por presentar un talo formado por minúsculas escuámulas.

◆ *Amandinea punctata* (Hoffm.) Coppins & Scheid.

Localidades: 8, 10

Sobre *Quercus pyrenaica* y briófitos en rocas silíceas. Complejo de varias especies (Scheidegger; in NIMIS & POELT, 1987). Ampliamente distribuida en Europa. En España citada en numerosas ocasiones sobre diferentes sustratos.

* *Amygdalaria consentiens* (Nyl.) Hertel, Brodo & M. Inoue

Localidades: 5

En paredes de cuarcita verticales en cuevas con *Lepraria* aggr. *incana* y *Verrucaria margacea*. Circumpolar; ártico-alpina, zonas templadas.

◆ *Anaptychia ciliaris* (L.) H. Massal.

Localidades: 2,4

En caliza y sobre *Juniperus thurifera*. En Europa desde la zona subboreal hasta la montaña mediterránea, evita las zonas atlánticas más lluviosas. Macaronesica-Europea (incluida la región subártica y Caucásica). Numerosas citas en la Península Ibérica.

◆ *Arthonia clemens* (Tul.) Th. Fr.*Localidades:* 5

Parásito en apotecios de *Lecanora dispersa*. Amplia distribución (HAWKSWORTH, 1983). Se conoce de Europa, Asia, América del Norte y norte de África. En España está citada de Cataluña (NAVARRO-ROSINÉS & HLADUN, 1987; NAVARRO-ROSINÉS *et al.*, 1994) Murcia (ALONSO, 1993) y Navarra (ZOZAYA & ETAYO, 1995 [1994]).

Arthonia punctiformis Ach.*Localidades:* 9

Sobre *Fagus sylvatica*. Muy abundante en las ramas. Se trata de una especie pionera de finas ramas y jóvenes troncos de distribución boreal-mediterránea. Extendida por todo el territorio nacional.

◆ *Arthrorhaphis citrinella* (Ach.) Poelt*Localidades:* 11, 5

En conglomerado silíceo. Pionera. Ocupa posiciones donde se acumula suelo y existe una elevada humedad (grietas, fisuras, taludes, etc.), en muchas ocasiones asociado con musgos. Ártico-mediterránea. Conocida de Cataluña (LLIMONA, 1991), León (TERRÓN, 1991b), La Rioja (ETAYO, 1992a) y la Sierra de Guadarrama (SANCHO, 1986a).

◆ *Aspicilia caesiocinerea* (Malbr.) Arnold*Localidades:* 5

Sobre conglomerados silíceos. Boreal-submediterránea-mediterránea. Ampliamente citada a nivel de la Península Ibérica.

◆ *Aspicilia calcarea* (L.) Mudd*Localidades:* 1, 2, 4, 5, 12

En rocas silíceas y calcáreas. En regiones templadas del hemisferio norte (centro, sur y norte de Europa). Citado con frecuencia en España.

◆ *Aspicilia candida* (Anzi) Hue*Localidades:* 2, 5

En paredes verticales calizas, junto a *Caloplaca cirrochroa* y *Xanthoria elegans*. Semejante a *A. verruculosa*, si bien *A. candida* presenta reacción K⁺ en el borde talino, apotecios cóncavos y esporas hialinas, orbiculares, de 12-18 µm de diámetro (8 por asco). Himenio y epitecio muy lleno de cristales, 120-130 µm. Córtex de 20 µm, capa algal continua de 70 µm y médula muy gruesa de 400-500 µm. Talo sublobulado, debido a su grosor. Altimontana-Alpina. Se conoce del sur de Europa y América del

Norte. Citada en varias ocasiones de la Península Ibérica.

◆ *Aspicilia cheresina* (Müll. Arg.) Hue*Localidades:* 1, 2, 12

Sobre talos de *Aspicilia calcarea*. Típica del piso subalpino de la Europa meridional. Citada en varias ocasiones de España.

◆ *Aspicilia cinerea* (L.) Körber*Localidades:* 5, 11

En rocas silíceas. Boreal-mediterránea. Ampliamente citada en la Península Ibérica.

◆ *Aspicilia contorta* (Hoffm.) Kremp.*Localidades:* 3, 4, 11, 12

En calizas. De muy amplia distribución. Ampliamente citada en la Península Ibérica.

◆ *Aspicilia coronata* (A. Massal.) B. de Lesd.*Localidades:* 12

En rocas calizas. En la región mediterránea y sur de Escandinavia.

◆ *Aspicilia laevata* (Ach.) Arnold*Localidades:* 5

En conglomerados silíceos. Talo areolado, gris oscuro, K⁻, con hipotalo negro, neto. Apotecios con un característico reborde negro que lo asemeja a especies de *Porpidia*. Himenio de ± 120 µm. La localizamos colonizando paredones verticales junto con *Lecidea obluridata* en rocas planas con probable estancamiento de agua. De distribución boreal-montana en Europa y América del Norte. Rico (1989) la cita para la provincia de Madrid ocupando paredes subverticales o extraplomadas, también citada en Cataluña (LLIMONA, 1991), Castellón (CALATAYUD & BARRENO, 1994), Granada (PEREIRA *et al.*, 1987) y Navarra (ETAYO, 1997).

◆ *Aspicilia mauritii* Hue*Localidades:* 5

Se presenta en suelo abonado bajo extraplomos, junto a *Bellemeria sanguinea*, *Candelariella vitellina* y *Rhizocarpon lecanorinum*. Talo areolado de color gris pardo, presenta papilas muy irregulares que se transforman en soralios marginales grosos, de aspecto casi isidioide. Apotecios negros, himenio de 120-160 µm, hipotecio de cerca de 30 µm, sin algas por debajo. Esporas no observadas. Especie muy rara, conocida sólo de Suiza y Francia. Conocemos

sólo una cita de alta montaña en Ávila (SANCHO, 1985). Segunda cita para España.

◆ *Bacidia bagliettoana* (Massal. & De Not.) Jatta

Localidades: 1

Sobre briófitos en el suelo. Ampliamente distribuida en Europa. Desde la zona boreal a las montañas mediterráneas y América del Norte, en los pisos montano y subalpino. Encontrada en varias ocasiones en el territorio español.

♣ *Bacidia circumspecta* (Vainio) Malm

Localidades: 8

Sobre *Quercus petraea* y *Q. pyrenaica*, junto a *Bacidia rubella*, *Caloplaca holocarpa* y *Strangospora microhaema*. Especie difícil de diferenciar de la muy próxima *B. igniarii* (Nyl.) Oxner, no parece rara en el norte Peninsular donde ocupa preferentemente fisuras en la base de viejos troncos. En el centro y oeste de Europa y en América del Norte. En la Península Ibérica está citada de Cataluña (BOQUERAS, 1993) y Navarra (ETAYO & ROS, 1989; ETAYO, 1990a).

Bacidia hegetschweileri (Hepp) Vainio

Localidades: 9

En ramas decortizadas de *Fagus sylvatica* junto a *Xanthoria candelaria*. Especie de distribución mal conocida. En regiones frías y templadas de Europa. En España ha sido citada por MARCOS (1985) para Salamanca y por ETAYO & BLASCO-ZUMETA (1992) para Zaragoza.

Bacidia rubella (Hoffm.) A. Massal.

Localidades: 8

Sobre *Quercus pyrenaica* y *Q. petraea*. Especie variable en cuanto a la morfología del talo y al color y tamaño de los apotecios. Se conoce de Europa y América del Norte. Común en España donde se ha citado con frecuencia.

◆◆ *Bellemerea alpina* (Sommerf.) Clauz. & Roux

Localidades: 5, 8

En rocas silíceas. Especie típica de los pisos subalpino y alpino y oro y crioromediterráneo, si bien en este territorio aparece incluso en el submontano, acompañado muchas veces por *Tephromela armeniaca*. Talo grisáceo con apotecios

marrones o negruzcos levemente hundidos. Médula I⁺ azul. Ártico-alpina en Europa y Nueva Zelanda. En España citada de la mitad norte peninsular.

* *Bellemerea sanguinea* (Kremp.) Hafellner & Roux

Localidades: 5

En conglomerados silíceos. Localizado únicamente en las partes más altas y expuestas del territorio. Muy semejante morfológicamente a *Bellemerea alpina*, si bien *B. sanguinea* posee apotecios de color rojo intenso, frente al tono pardo de los de *B. alpina*.

◆ *Bispora lichenum* Diederich

Localidades: 4

Hongo parásito sobre apotecios de *Carbonea*. Citado por ROUX & EGEA (1992) de Portugal y por ETAYO & BREUSS (1996) Navarra.

◆ *Brodoa atrofusca* (Schaerer) Goward

Localidades: 5, 12

En rocas silíceas. Circumboreal, montañas del centro y sur de Europa, en los pisos subalpino y alpino. Ocupa posiciones de inclinación media hasta verticales o bien en espolones, generalmente por encima de los 1800 m. Se conocen varias citas de la montaña de la Península Ibérica.

◆ *Brodoa intestiniformis* (Vill.) Goward

Localidades: 5, 12

Sobre rocas silíceas. Especie frecuente en la zona estudiada y localizada en situaciones cercanas al suelo, siempre por encima de los 1000 m. Desde las montañas mediterráneas hasta el norte de Escandinavia. Amplia distribución en España pero restringida a zonas de alta montaña.

◆ *Bryoria fuscescens* (Gyelnik) Brodo & D. Hawksw.

Localidades: 7, 8, 9, 11

Sobre rocas silíceas, *Fagus sylvatica* y *Quercus petraea*. Especie de amplia distribución, probablemente circumboreal con extensión por las montañas de la zona templada (NIMIS & POELT, 1987). Numerosas citas en España.

◆ *Buellia aethalea* (Ach.) Th. Fr.
[*Buellia sororia* Th. Fr.]

Localidades: 5

En conglomerados silíceos. Talo muy similar a *B. sororia* de la que se diferencia por tener la médula K⁺ rojo e I⁺ azul. Amplia distribución en Europa. Frecuente en España.

***Buellia disciformis* (Fr.) Mudd**

Localidades: 9

A diferencia de otros ejemplares ibéricos conocidos por los autores, presenta una alta proporción de esporas triseptadas. Desde la zona boreal hasta la región mediterránea y en el norte y sur de América. Frecuentemente citado en España.

***Buellia griseovirens* (Sm.) Almb.**

Localidades: 9

Sobre *Quercus petraea*. Los ejemplares de esta localidad están abundantemente fructificados. Común en Europa, desde zonas subboreales hasta la montaña mediterránea. Se conocen varias citas por la Península Ibérica.

◆ ***Calicium abietinum* Pers.**

Localidades: 4

Sobre *Juniperus sabina*. Desde el sur de la zona boreal a la Europa templada, Asia y norte y sur de América. Frecuente en España, sobre todo en la mitad norte.

***Calicium glaucellum* Ach.**

Localidades: 9

Sobre madera de *Fagus sylvatica* y *Quercus petraea*. Distribución holártica, en la zona boreal templada del hemisferio norte, centro y sur de América y Australia. Debe ser una especie frecuente en el norte de España, conocida de Alava (ETAYO, 1991b), Ciudad Real (SARRIÓN *et al.*, 1993), Lugo (VALCÁRCEL, 1994), Navarra (ETAYO, 1989b; ETAYO & GÓMEZ-BOLEA, 1992) y Soria (ETAYO & BREUSS, 1996).

◆# ***Calicium salicinum* Pers.**

Localidades: 8, 9

En *Quercus pyrenaica*, *Quercus petraea* y *Fagus sylvatica*. De la zona boreal a la subtropical de Europa, Asia, Australia, África y norte, centro y sur de América. Citado en varias ocasiones del territorio español.

◆ ***Caloplaca arenaria* (Pers.) Müll. Arg.**

Localidades: 2

En rocas silíceas. Desde la zona boreal a la región mediterránea en la cual ocupa preferente-

mente el piso oromediterráneo. Conocida de amplios territorios Peninsulares.

◆ ***Caloplaca biatorina* (Massal.) Steiner var. *baumgartneri* (Zahlbr.) Poelt**

Localidades: 5

Sobre conglomerado silíceo. Se distribuye en la región mediterránea y Asia. Citada por EGEA (1994) de Almería, Gerona y Granada, y por HLADUM (1985) de Cataluña.

◆ ***Caloplaca biatorina* (Massal.) Steiner var. *biatorina***

Localidades: 5

En bloques calizos subverticales junto a especies nitrófilas. En la región mediterránea y Asia.

◆◆ ***Caloplaca cerina* (Hedw.) Th. Fr.**

Localidades: 4, 8

Localizada, siempre epífita, en posiciones donde se acumulan muchas partículas de polvo. Boreal-mediterránea. Ampliamente citada en España.

◆ ***Caloplaca cerina* var. *chloroleuca* (Sm.) Th. Fr.**

[= *Caloplaca stillicidiorum* (Vahl) Lynge]

Localidades: 1, 2

Este taxon a diferencia del anterior, prefiere los sustratos blandos, especialmente briófitos.

◆ ***Caloplaca cirrochroa* (Ach.) Th. Fr.**

Localidades: 2

Especie normalmente estéril que encontramos en comunidades ligeramente nitrófilas junto a *Phaeophyscia orbicularis*. Se encuentra desde el sur de Escandinavia hasta las montañas mediterráneas. Citado con anterioridad de varios puntos de España.

◆ ***Caloplaca citrina* (Hoffm.) Th. Fr.**

Localidades: 5

En conglomerados silíceos. Cosmopolita. Ampliamente citada en España.

◆ ***Caloplaca conversa* (Kremp.) Jatta**

Localidades: 12

Sobre calizas. En los Pirineos, Islas Baleares, sur de España, Cerdeña, Alpes, Cárpatos, centro de Alemania, Macaronesia y norte de África. Parece tener su óptimo en los pisos meso, termomediterráneo

y en el colino, si bien nosotros la encontramos bien desarrollada a 1400-1500 m. Conocida de distintos puntos de España.

◆ *Caloplaca crenularia* (With.) J.R. Laundon

Localidades: 11

En rocas silíceas. Encontramos talos generalmente poco desarrollados que se asientan preferentemente en fisuras donde se acumula el polvo. Boreal-mediterránea. Ampliamente citada en España.

* *Caloplaca dalmatica* (Massal.) H. Olivier

Localidades: 3, 12

En calizas. Taxon próximo a *C. velana* (Massal.) Du Rietz, a la que algunos autores subordinan, si bien el ensanchamiento ecuatorial típico de sus esporas nos permiten distinguirlas. Conocida de Mallorca (EGEA, 1984).

◆ *Caloplaca ferruginea* (Hudson) Th. Fr.

Localidades: 4

En el tronco de *Juniperus thurifera*. Boreal-subatlántica-mediterránea. Ampliamente citada.

◆ *Caloplaca flavescens* (Hudson) J.R. Laundon [= *Caloplaca heppiana* (Müll. Arg.) Zahlbr.]

Localidades: 5, 11, 12

En rocas silíceas. Netamente lobulada en la periferia y areolada en el centro, con típicas esporas ensanchadas ecuatorialmente. Medioeuropea-mediterránea. Frecuentemente citada en la Península Ibérica.

◆ *Caloplaca grimmiae* (Nyl.) H. Olivier

Localidades: 10

Talo muy poco desarrollado sobre *Candelariella* sp. Distribuida en el oeste europeo, muy rara en la región mediterránea. Conocemos citas de Cataluña, Ávila, Segovia (POELT & KALB, 1985) y Madrid (RICO, 1992).

◆ *Caloplaca haematites* (St. Amans) Zwackh

Localidades: 3

La encontramos en ramas y madera de *Juniperus thurifera* a 1600 m. En el sur y oeste de Europa. Frecuentemente citada en la Península aunque no es abundante.

◆ *Caloplaca holocarpa* (Ach.) Wade

Localidades: 5, 8

Sobre *Quercus pyrenaica*. Amplia distribución en Europa. En España citada muy frecuentemente sobre forófitos muy diversos.

◆ *Caloplaca inconexa* (Nyl.) Zahlbr.

Localidades: 12

En rocas calcáreas. Talo poco aparente, reducido a pequeñas granulaciones dispersas sobre diversos líquenes calcícolas. Submediterránea-mediterránea. Conocida de algunos puntos de España.

◆ *Caloplaca irrubescens* (Arnold) Zahlbr.

Localidades: 5, 10

En rocas silíceas. Posee un talo formado por granulaciones sublobuladas, la hemos encontrado ocupando preferentemente posiciones protegidas (extraplomos, pequeñas cuevas, etc.). Mediterránea-submediterránea, Arabia, Macaronesia y América del Norte. Ampliamente citada en España.

◆ *Caloplaca lactea* (Massal.) Zahlbr.

Localidades: 10, 12

Encontrada preferentemente sobre rocas calcáreas planas en estrecho contacto con el suelo, también en rocas sííceas, en las que prácticamente sólo son visibles sus apotecios más o menos dispersos, rojizo-ferruginosos. En los pisos subalpino y alpino del centro y sur de Europa, en Irán y Nueva Zelanda. Ampliamente citada en la Península

Caloplaca lucifuga Thor

Localidades: 9

En la parte baja de los grandes y viejos troncos y tocones de *Fagus sylvatica* y *Quercus petraea*. Oeste, centro y sur de Europa. Conocida de Navarra (ETAYO, 1990a, 1991c) y de Oviedo (VAN DEN BOOM & GÓMEZ-BOLEA, 1991).

◆ *Caloplaca nubigena* (H. Kremp.) Dalla Torre & Sarnth. var. *keissleri* (Servít) Clauz. & Roux

Localidades: 2

En el Espigüete por encima de los 1800 m es frecuente en planchas calizas donde forma pequeños talos endolíticos blanquecinos, a diferencia de los señalado por CLAUZADE & ROUX (1985) como parásito de *Protoblastenia*. Su aspecto es similar a *Protoblastenia immersa* por sus pequeños apotecios

inmersos en la roca. En España citada de Gerona (NAVARRO-ROSINÉS & HLADUN, 1991), Guadalajara (CARBALLAL & GIMÉNEZ-CORRAL, 1981) y de Vizcaya (RENOBALES & BARRENO, 1989; RENOBALÉS, 1996).

◆ *Caloplaca subpallida* H. Magn.

Localidades: 5

Especie muy semejante a *C. arenaria* de la que únicamente se diferencia por la coloración más pálida del reborde talino con respecto al disco. Sin duda es una especie necesitada de estudios más profundos, tanto en sus aspectos taxonómicos como en los ecológicos y corológicos. Ampliamente citada.

◆ *Caloplaca tenuata* (Nyl.) Zahlbr.

Localidades: 1

En un paredón vertical poco soleado junto a otras especies esciófilas. En el noroeste de la región mediterránea. En España citada de Madrid (BARRENO & MERINO, 1981) y de Cataluña (NAVARRO-ROSINÉS & HLADUN, 1986). Primera cita para Palencia

◆ *Caloplaca variabilis* (Pers.) Müll. Arg. var. *ocellulata* (Ach.) Boist.

Localidades: 1, 2

Se distingue por su talo subglobulado con apotecios seminmersos, con aspecto de *Aspicilia calcarea*.

◆ *Caloplaca variabilis* (Pers.) Müll. Arg. var. *variabilis*

Localidades: 4, 12

Sobre calizas. En el centro y oeste de Europa y en la parte norte de la zona mediterránea. Presenta un talo gris oscuro levemente fisurado areolado K⁺ violáceo, con abundantes apotecios cubiertos en muchas ocasiones de pruina blanca. Ampliamente citada en la Península.

◆ *Caloplaca xantholyta* (Nyl.) Jatta

Localidades: 1

En paredes calizas verticales poco soleadas. Se encuentra el sur de Europa, Irlanda, Israel y Macaronesia. Debe ser frecuente en la España húmeda. Ampliamente citada.

◆ *Candelariella aurella* (Hoffm.) Zahlbr. var. *aurella*

Localidades: 1, 3, 11, 12

En calizas. Se encuentra directamente sobre la roca y en ocasiones sobre el talo de otros líquenes

crustáceos como *Caloplaca variabilis* y *Lecidella carpathica*. De amplia distribución en Europa. Numerosas citas españolas.

◆ *Candelariella aurella* (Hoffm.) Zahlbr. var. *unilocularis* (Elenk.) Zahlbr.

Localidades: 1

Sobre musgos acrocárpicos junto a *Fulgensia schistidii* y *Synalissa symphorea*. Igual distribución que la variedad tipo.

◆ *Candelariella coralliza* (Nyl.) H. Magn.

Localidades: 5

En fisuras de rocas silíceas. De amplia distribución, del piso montano al alpino. Varias citas Ibéricas.

◆ *Candelariella vitellina* (Hoffm.) Müll. Arg.

Localidades: 2, 5, 11, 12

En rocas silíceas. Especie común, frecuentemente parasitada por *Carbonea vitellinaria*, en ocasiones crece sobre el talo de otros líquenes crustáceos. De amplia distribución en todo el mundo. Ampliamente citada en España.

◆ *Candelariella xanthostigma* (Ach.) Lettau

Localidades: 8, 9

Sobre *Quercus petraea* y *Q. pyrenaica*. En el oeste y centro de Europa y en el hemisferio sur. Numerosas citas españolas.

◆ *Carbonea atronivea* (Arnold) Hertel

Localidades: 5

En rocas silíceas. Una de las diferencias más notables entre esta especie y *C. vorticosa* (Flörke) Hertel, es el tamaño de las conidiósporas. Distribución en Europa en los pisos alpino y subalpino. En España citada de Gerona (NAVARRO-ROSINÉS & HLADUN, 1991) y Santander por KILIAS (1978).

◆ *Carbonea vitellinaria* (Nyl.) Hertel

Localidad: 5

En talos de *Candelariella vitellina* y *C. coralliza*. Muy extendida en Europa, en la zona boreal-montana y ártico-alpina. Citada en varias ocasiones de España.

◆ *Catapyrenium lachneum* (Ach.) R. Sant.

Localidades: 5, 7

En fisuras de rocas silíceas y en calizas bajo hayedos. De distribución holártica, Ártico-alpina y

en la alta montaña mediterránea. Numerosas citas españolas.

◆ **Catapyrenium psoromoides** (Borrer) R. Sant.

Localidades: 4

En la base de *Juniperus thurifera*. Desde Suecia a la región mediterránea, Tanzania, Nueva Zelanda y América del Norte. De España se conoce de Tenerife (BREUSS, 1990), Navarra y Zaragoza (ETAYO et al., 1993).

Catapyrenium squamulosum (Ach.) Breuss

Localidades: 2

Fisurícola, entre bloques calizos con *Chrysospora testacea* y *Toninia* spp. En el sur de Europa, norte de África, Asia y América. Conocida de varias localidades españolas.

Catillaria chalybeia (Borrer) A. Massal.

Localidades: 7

En rocas silíceas. En toda Europa, Macaronesia, Asia, África, norte y sur de América. Común en la Península Ibérica.

Catillaria sphaeroides (Dickson) Schuler
= *Biatora pilularis* (Körber) Hepp, *Biatora sphaeroides* (Dickson) Körber

Localidades: 9

En *Fagus sylvatica*. Sobre musgos en *Quercus pyrenaica*. Prácticamente en toda Europa, de subboreal a mediterránea montana, especialmente común en áreas montañosas (OZENDA & CLAUZADE, 1970). Varias citas Peninsulares.

◆ **Cecidonia umbonella** (Nyl.) Triebel & Rambold

[= *Lecidea umbonella* Nyl.]

Localidades: 5

Sobre el talo de *Lecidea lactea* en rocas silíceas. Talo fisurado-areolado, areolas blanquecinas próximas o dispersas. Apotecios negros menores de 1 mm de diámetro, hundidos o semihundidos en el talo, de 1 a 4 por areola, reborde grueso y persistente, uno de los caracteres distintivos es la presencia en el centro del disco de un "umbo". Epitecio marrón, hipotecio marrón oscuro y excípulo negruzco, paráfisis ramificadas y anastomosadas. Esporas simples 11-13 X 7-8 µm. Sólo conocemos la cita española de HAFELLNER & SANCHO (1990) en Madrid. Segunda cita española.

◆ **Cercidospora epipolytropia** (Mudd) Arnold

Localidades: 5

Hongo liquenícola que encontramos desarrollándose sobre apotecios de *Lecanora polytropia* y *Rhizoplaca melanophthalma*, caracterizado por la presencia de ascomas oliváceos o azul oscuro (K⁺ aeruginoso) cerca del ostiolo e hialinos en profundidad, con esporas uniseptadas e hialinas de (18) 22-25 x 7-7,5 µm. Nuestros ascomas (0,2 x 0,15 mm) son mayores que los descritos en HAWKSWORTH (1983). Citada con anterioridad de algunas localidades españolas.

◆ **Cetraria aculeata** (Schreber) Fr.

[= *Coelocaulon aculeatum* (Schreber) Link]

Localidades: 5

Con amplia representación en la alta montaña silíceas de este territorio, ocupando posiciones con fuerte acumulo de materia orgánica. Desde la zona polar a la templada del hemisferio norte. Numerosas citas de España.

Cetraria crespoae (Barreno & Vázquez) Kärnefelt

[= *Coelocaulon crespoae* Barreno & Vázquez]

Localidades: 9

En los troncos musgosos de *Fagus sylvatica*, ocupando posiciones protegidas de algunos de los más viejos ejemplares de hayas del territorio. Mediterráneo. Frecuente en la zona noroccidental de la Península Ibérica.

◆ **Cetraria ericetorum** Opiz

Localidades: 5

En rocas silíceas. Circumboreal, bipolar, (ártico-) boreal-montana y hasta las altas montañas mediterráneas. Ampliamente representada en los claros de los pastizales del *Oreochloetum blankae* y de los matorrales de *Junipereto nanae-Vaccinietum uliginosii*, por encima de 2000 m. En España se conoce de la mitad norte.

◆ **Cetraria islandica** (L.) Ach.

Localidades: 5, 12

Terrícola entre rocas silíceas. Circumboreal-montana, bipolar. Ampliamente citada en toda la Península Ibérica.

Cetrelia olivetorum (Nyl.) W. L. Culb. & C. F. Culb.

Localidades: 8

En *Quercus pyrenaica*. En el piso montano de la región subatlántica. Varía citas en la Península Ibérica.

* *Chaenothecopsis lignicola* (Nádv.) A.F.W. Schmidt

Localidades: 8, 9

En corteza vieja de *Quercus pyrenaica* con *Candelariella xanthostigma*, y en madera y corteza de *Quercus petraea*. Caracterizada por la reacción K⁺ rojo-violáceo de su estipe. Según CLAUZADE & ROUX (1985) se extiende por las montañas de Europa media. No conocemos citas Ibéricas.

◆ *Chromatochlamys muscorum* (Fr.) Mayrh. & Poelt

Localidades: 4

En troncos musgosos de *Juniperus thurifera*. Especie que pasa fácilmente desapercibida. Desde el norte de Escandinavia hasta las montañas mediterráneas. En España citada de varias localidades navarras (ETAYO, 1989a), de Alicante (BARRENO *et al.*, 1989) y Salamanca (MARCOS, 1985).

◆ *Chrysothrix chlorina* (Ach.) J.R. Laundon

Localidades: 5, 11

En rocas silíceas. Especie estéril de un intenso color amarillo limón. Circumboreal, en Europa, sur de Siberia, América del Norte y en el Himalaya. Conocida de algunas provincias españolas.

Cladonia convoluta (Lam.) Anders
= *Cladonia foliacea* (Hudson) Willd. ssp. *convoluta* (Lamk.) Clauz. & Roux

Localidades: 4

En suelos de roca calcárea, en zonas de vegetación abierta. Distribución, en la región mediterránea con extensión hacia Europa central (NIMIS & POELT, 1987). Muy frecuente en toda España.

Cladonia fimbriata (L.) Fr.

Localidades: 7.

Sobre musgo en roquedos silíceos del interior del hayedo. Desde la zona ártica a la mediterránea y en el hemisferio sur. Muy común en la Península Ibérica normalmente sobre restos vegetales.

Cladonia furcata (Hudson) Schrader

Localidades: 4, 5 y 10

En suelo y en grietas de rocas silíceas. Común en toda Europa. De zonas frías a cálidas de ambos hemisferios. Muy citada en España.

◆ *Cladonia polydactyla* (Flörke) Sprengel

Localidades: 10, 11

En grietas y suelo de roca ácida y sobre restos vegetales en suelo. Subatlántica y mediterránea montana. Varias citas Ibéricas.

◆ *Cladonia uncialis* (L.) F.H. Wigg.

Localidades: 5

En suelo turboso. Amplia distribución en Europa. Circumboreal, boreal-montana. Varias citas en la Península Ibérica.

◆ *Clauzadea immersa* (Weber) Hafellner & Bellemère

Localidades: 5

En roca caliza. Desde el sur de Europa a Escandinavia y América del Norte. Numerosas citas españolas.

◆ *Collema auriforme* (With.) Coppins & J.R. Laundon

Localidades: 3

En fisuras calizas con *Toninia sedicifolia* y *Collema tenax*. Ampliamente distribuido en Europa, también se conoce del norte de África, Asia y América del Norte. Varias citas españolas.

Collema crispum (Hudson) F.H. Wigg.

Localidades: 12

Sobre musgos en rocas calizas. Amplia distribución en Europa (NIMIS & POELT, 1987). Varias citas españolas.

Collema cristatum (L.) F.H. Wigg.

Localidades: 5, 11, 12

Sobre musgos en roca caliza. Es quizás la especie de este género más común y de distribución más amplia (DEGELIUS, 1954). Desde la región subártica a la mediterránea en todo el hemisferio norte. Citado en numerosas ocasiones de España.

◆ *Collema nigrescens* (Hudson) DC.

Localidades: 9, 4

En *Quercus petraea* y *Q. rotundifolia*. Especie oceánica del norte y centro Europa que alcanza las montañas mediterráneas (DEGELIUS, 1954). Numerosas citas Ibéricas.

◆ *Collema subflaccidum* Degel.

Localidades: 9, 4

Sobre *Quercus petraea* y *Juniperus thurifera*. Distribución oceánica, alcanza las montañas mediterráneas eludiendo áreas continentales de Europa central (DEGELIUS, 1954). Varias citas de la Península Ibérica.

◆ *Collema tenax* (Sw.) Ach.

Localidades: 3

Aparece bien fructificado. Amplia distribución en el hemisferio norte (DEGELIUS, 1954). Numerosas citas de España.

◆ *Cornicularia normoerica* (Gunn.) Du Rietz

Localidades: 5

En rocas silíceas. Ártico-alpina. Taxon ampliamente representado en toda la cornisa cantábrica ácida.

◆ *Cyphelium sessile* (Pers.) Trevisan

Localidades: 2, 4

Sobre *Pertusaria* sp. En Europa y América del Norte. En España se conoce de algunas localidades de la mitad norte Peninsular.

◆ *Dendriscoaulon umhausense* (Auersw.) Degel.

Localidades: 8

Talo de aspecto nanofruticuloso, que en este territorio se ha encontrado desarrollada siempre sobre *Lobaria amplissima*. Suboceánico. Conocido especialmente de la España húmeda.

◆ *Dermatocarpon luridum* (With.) J.R. Laundon

Localidades: 5

Especie frecuente y abundante en paredes verticales silíceas con escorrentía. Subcosmopolita, principalmente en montañas y regiones frías (CLAUZADE & ROUX, 1985). Numerosas citas españolas.

◆ *Dermatocarpon meiohyllizum* Vainio

Localidades: 5

Sobre rocas silíceas en zonas de escorrentía. Norte, centro de Europa e Himalaya. Citado con anterioridad para el territorio español.

◆ *Dermatocarpon miniatum* (L.) W. Mann

Localidades: 3, 5, 10, 12

En roca silícea, en zonas de escorrentía o que sufren inundaciones periódicas. En la localidad 3 está parasitado por *Opegrapha pulvinata*. Muy extendida en Europa, ártico-mediterránea. Amplia-

mente conocida en España especialmente sobre calizas.

◆ *Dimelaena oreina* (Ach.) Norman

Localidades: 10

Especie abundante sólo en aquellas localidades del territorio donde afloran esquistos pizarrosos blandos, ocupando de forma preferente posiciones fuertemente inclinadas. También la encontramos en una roca plana en una cueva protegida del agua. En estas condiciones es estéril y está provista de numerosos conidios con picnidios flexuosos de 15-20 x 0,5 µm. Ártico-alpina. Ampliamente citada en España.

◆ *Diploschistes actinostomus* (Ach.) Zahlbr.

Localidades: 5

Aparece tanto sobre sustrato rocoso silíceo como sobre diversos briófitos. Especie muy variable, con apotecios puntiformes, talo K⁻ y médula I⁺ (índigo). Se extiende por Europa, Asia, América del Norte, Australia y Nueva Zelanda. Frecuente en España.

◆ *Diploschistes muscorum* (Scop.) R. Sant.

Localidades: 5

Sobre musgos en rocas silíceas. Especie cosmopolita. Ampliamente citada en España.

◆ *Diploschistes scruposus* (Schreber) Norman

Localidades: 3, 4, 12

Taxon muy variable tanto en su morfología como en los sustratos que coloniza. Cosmopolita. Ampliamente citada en España.

◆ *Diplotomma alboatrum* (Hoffm.) Flotow

Localidades: 4

En este territorio tanto en calizas como sobre *Juniperus thurifera*. Suboreal-mediterránea. Diversas citas para el territorio Peninsular.

◆ *Diplotomma epipolium* (Ach.) Arnold

Localidades: 5

La especie más común del género en rocas calizas. En la Europa templada y América del Norte. Frecuentemente citada en toda la Península.

◆ *Ephebe lanata* (L.) Vainio

Localidades: 5

Forma parte de comunidades típicamente de escorrentías. Rara en la zona de estudio, sólo se ha

localizado en las zonas más elevadas de este territorio. Holártico, boreal-montano. Varias citas de España.

***Evernia prunastri* (L.) Ach.**

Localidades: 9

En troncos de *Quercus petraea*. En Europa, Asia y oeste de América del Norte (Circumboreal). Ampliamente citada en España.

***Flavoparmelia caperata* (L.) Hale**

Localidades: 8

Sobre *Quercus petraea*. En las zonas templadas del hemisferio norte, también en el hemisferio sur. Muy extendida en España.

◆ ***Fulgensia schistidii* (Anzi) Poelt**

Localidades: 4, 12

Sobre musgos acrocárpicos en rocas calizas. Talo amarillo vitelino granuloso a veces poco visible. Apotecios numerosos (0,3-1,5 mm) con reborde estrecho, crenulado y persistente, de igual color que el talo. Disco más oscuro. ligeramente cóncavo a plano. Esporas hialinas, elipsoidales, uniseptadas, ligeramente más estrechas en el tabique, de 17-20 X 7-6 μm . En Europa media y submediterránea, en los pisos alpino y subalpino. Citado en algunas ocasiones del territorio español.

◆ ***Fuscidea kochiana* (Hepp) V. Wirth & Vezda**

Localidades: 10

Sobre rocas silíceas musgosas. Taxon boreal-montano, subatlántico, en montañas centroeuropeas. Citado en España de Barcelona (HLADUN, 1985), del Sistema Central (SANCHO, 1986a) y es la más común de las especies de este género en la Navarra atlántica.

◆ ***Fuscidea lygaea* (Ach.) V. Wirth & Vezda**

Localidades: 5.

Sobre musgos en rocas silíceas, lo que no es su hábitat normal. Conocida en el sur y centro de Europa hasta el piso subalpino (CLAUZADE & ROUX, 1985). Citado con anterioridad del territorio español.

***Fuscopannaria mediterranea* (Tav.) Jørgensen**

[*Pannaria mediterranea* Tav.]

Localidades: 8

Sobre *Castanea sativa* y *Quercus pyrenaica*. Talo con frecuencia estéril casi totalmente soledado

de color azul-negruzco, P. Mediterránea-atlántica, también en Canadá. Citada en varias ocasiones de España.

◆ ***Graphis scripta* (L.) Ach.**

Localidades: 7

Sobre *Castanea sativa*. Abundante. En las regiones templadas de Eurasia. Común y ampliamente citada, sobre todo, en el norte de España.

#◆ ***Gyalecta ulmi* (Sw.) Zahlbr.**

Localidades: 1, 9, 12

Sobre musgos calcícolas, en *Fagus sylvatica* y *Quercus petraea* respectivamente. Desde el norte de la zona boreal hasta las montañas mediterráneas. Citado con anterioridad de España Peninsular.

◆ ***Gyrophorus perforans* Hafellner & Sancho**

Localidades: 5

Lo encontramos parasitando talos adultos de *Umbilicaria vellea* en altitudes superiores a los 2000 m. En España se conoce de Ávila (HAFELLNER & SANCHO, 1990) y de La Rioja (ETAYO & BREUSS, 1996).

***Heterodermia speciosa* (Wulfen) Trevisan**

Localidades: 9

Sobre *Fagus sylvatica*. En ambos hemisferios desde tropical a templada en Europa es subatlántica. En España citada en varias ocasiones.

◆ ***Hymenelia carnulosa* (Arnold) Lutzoni**

[*Hymenelia coerulea* (DC.) A. Massal.]

Localidades: 3

En planchas calizas junto a *Caloplaca nubigena*, parasitada por *Muelerella lichenicola*. Relativamente frecuente en Europa (Alpes, Pirineos). En los pisos alpino y subalpino de los Alpes y montañas del sureste de Europa. En España conocida de Cantabria (RENOBALES, 1996), Huesca, La Rioja (ETAYO & BREUSS, 1996) y Vizcaya (RENOBALES & BARRENO, 1989).

***Hyperphyscia adglutinata* (Flörke) H. Mayrh. & Poelt**

Localidades: 7

Sobre *Quercus suber*. Distribución europea, en áreas subatlánticas de centroeuropa y región mediterránea. Numerosas citas españolas.

***Hypocenomyce scalaris* (Liljebld) Choisy**

Localidades: 11

Sobre sustrato silíceo en una pequeña cueva. Boreal-templado. Citada en varias ocasiones de España, siempre como epífita.

◆ ***Hypogymnia physodes* (L.) Nyl.**

Localidades: 4

Ocupa diversas posiciones en troncos y ramas de viejos ejemplares de *Juniperus thurifera* y *Quercus rotundifolia*. Se distribuye en toda Europa. Ampliamente citado en todo el territorio español.

◆ ***Hypogymnia tubulosa* (Schaerer) Hav.**

Localidades: 11

Recolectada sobre troncos y ramas de diversas especies de *Erica*. Circumboreal en el hemisferio norte, montañas de Europa, Asia y África. Ampliamente citada en España.

***Hypotrachina revoluta* (Flörke) Hale**

Localidades: 8

En *Quercus pyrenaica*. De zonas templadas a subtropicales, suboceánica, en ambos hemisferios. En España es frecuente en la mitad norte.

◆ ***Ionaspis lacustris* (With.) Lutzoni**
[*Hymenelia lacustris* (With.) Choisy]

Localidades: 5, 10

En rocas silíceas semisumergidas. Caracteres anatómicos y morfológicos semejantes a *Hymenelia ochracea* (Arnold) Poelt & Vezda pero de ecología diferente. Desde las montañas mediterráneas hasta Escandinavia. En España citada de La Coruña (LÓPEZ DE SILANES, 1992), Lugo (VALCÁRCEL, 1994), Madrid (RICO, 1992) y Navarra (ETAYO & ROS, 1989).

◆ ***Lasallia hispanica* (Frey) Sancho & Crespo**

Localidades: 5, 11

En rocas silíceas. Talo umbilicado, generalmente monófilo, con pústulas dispersas. Presenta, de forma constante, isídios escuamiformes, preferentemente en el borde del talo. Ascomas abundantes, ligeramente estipitados de 2-4 mm. En montañas del oeste de la región mediterránea, conocida también del sur de Italia y norte de Marruecos. Citada en alguna ocasiones de la Península Ibérica.

***Lasallia pustulata* (L.) MÉRAT**

Localidades: 11

En rocas silíceas junto a *L. hispanica*, pero menos abundante. Desde la zona suboreal a la mediterránea. Ampliamente citada en España.

◆ ***Lecania viridulo-granulosa* (Harm.) Zahlbr.**

Localidades: 3

En ramas de *Juniperus thurifera*, con *Caloplaca haematites* y *Lecanora hagenii*. Conocida de Languedoc (Francia) (CLAUZADE & ROUX, 1985). Citada en España de Cataluña (GIRALT, 1991), Navarra (ETAYO, 1990a) y Zaragoza (ETAYO & BLASCO-ZUMETA, 1992).

◆ ***Lecanora allophana* Nyl.**

Localidades: 4

En *Juniperus thurifera*. Característica por sus apotecios de grueso margen, flexuoso, crenulado, con espeso córtex gelatinizado y con pequeños cristales anfiteciales insolubles en K. Suboreal-mediterránea. Citada en varias localidades de la Península Ibérica.

◆ ***Lecanora argentata* (Ach.) Malme**

Localidades: 5

Cortícola. Distribución suboreal-mediterránea. Numerosas citas de España.

◆ ***Lecanora bicinta* Ramond**

[=*L. rupicola* (L.) Zahlbr. var. *bicinta* (Ramond) Clauz. & Roux]

Localidades: 5

En conglomerados silíceos. Taxon caracterizado por la presencia de apotecios con paratecio muy neto que destaca en forma de anillo negro interno al borde talino. Desde ártico-alpina a boreal-montana. Conocida en España de Madrid (RICO, 1989) y del Sistema Central (SANCHO, 1986a).

◆ ***Lecanora carpinea* (L.) Vainio**

Localidades: 10

Recolectada sobre ramas lisas de *Genista florida* subsp. *polygaliphylla*. Boreal-mediterránea. Ampliamente citada en España.

***Lecanora chlarotera* Nyl.**

Localidades: 4

En sabinas. Suboreal-mediterránea. Amplia distribución en España.

◆ *Lecanora concolor* Ramond*Localidades:* 5

En rocas silíceas. Con característico talo orbicular amarillo-verdoso, claramente lobulado en la periferia y estrechamente unido al sustrato, areolado hacia el centro. Apotecios ligeramente elevados sobre las areolas, con reborde patente, y al igual que el disco concoloro al talo. Talo y médula P⁺ rojo-ferruginoso. En las montañas del centro y sur de Europa. Citada con anterioridad de España.

◆ *Lecanora dispersa* (Pers.) Sommerf. f. *dispersa**Localidades:* 12

En calizas. Talo apenas distinguible, caracterizado por los apotecios dispersos de color marrón-rojizo, sin pruina. De amplia distribución en Europa.

Lecanora dispersa (Pers.) Sommerf. f. *pruinosa* Anzi*Localidades:* 3

Semejante a la anterior si bien presenta apotecios de disco azulado densamente pruinoso.

◆ *Lecanora* cf. *dispersoaereolata* (Schaerer) Lamy*Localidades:* 5

Integramos bajo este epíteto el material que localizamos sobre cantos silíceos formado por areolas globosas, casi esféricas de color verde pálido, con apotecios de disco desde concoloro con el talo hasta marrón claro, en los cuales no pudimos observar esporas. En Europa se comporta como montano-alpino, también aparece en América del Norte. De España conocemos citas de Aragón (ETAYO *et al.*, 1994), Cantabria (KILIAS, 1978), Cataluña (MAHEU & WERNER, 1935; NAVARRO-ROSINÉS & HLADUM, 1990) y Granada (POELT, 1958; WERNER, 1975).

◆ *Lecanora expallens* Ach.*Localidades:* 3

Cortícola. En el hemisferio norte, subatlántica-submediterránea. Frecuente en España.

◆ *Lecanora hagenii* (Ach.) Ach.*Localidades:* 5

Cortícola. De amplia distribución centroeuropea-mediterránea. Numerosas citas en el territorio español.

Lecanora hypoptoides (Nyl.) Nyl.*Localidades:* 9

En *Fagus sylvatica*. Talo grisáceo, inconspicuo, K⁻, C⁻, P⁻, con apotecios planos o ligeramente convexos, de menos de 0,5 mm y con fino reborde gris. Circumboreal-montana. En España conocida de Castellón (ATIENZA, 1990) y Navarra (ETAYO, 1990a).

◆ *Lecanora intricata* (Ach.) Ach.*Localidades:* 12

En roca silíceas. Desde la zona ártica hasta las altas montañas mediterráneas y Macaronesia. Citado con anterioridad en la Península Ibérica.

◆ *Lecanora intumescens* (Rebent.) Rabenh.*Localidades:* 4

En *Quercus robur*. En Europa, Madeira y América del Norte. Citada tanto en el litoral mediterráneo como en el cantábrico, numerosas citas de España.

◆ *Lecanora laatokkaensis* (Räsänen) Poelt*Localidades:* 2, 5, 11

En rocas silíceas. Característico talo subefigurado-areolado, con hipotalo negro muy patente, especialmente al rodear las areolas. Apotecios insertos en las areolas con disco plano o cóncavo, marrón, raramente negro. Boreal-Mediterráneo. Citado con anterioridad de España.

Lecanora muralis (Schreber) Rabenh.*Localidades:* 3, 12

Calcícola. Ártico-mediterránea. Ampliamente citada en España.

Lecanora polytropa (Hoffm.) Rabenh. var. *alpigena* (Ach.) Schaerer*Localidades:* 5

En rocas silíceas. De morfología y ecología similar a la variedad típica de la que se diferencia por poseer apotecios más grandes (2-3 mm) con borde talino sinuoso. Alpina y subalpina. Ampliamente citada en España.

◆ *Lecanora polytropa* (Hoffm.) Rabenh. var. *polytropa**Localidades:* 5, 11

En rocas silíceas. Talo verde-amarillento que presenta gran cantidad de apotecios de hasta 1,5 mm, generalmente concoloros al talo. Ártico-mediterránea. Amplia distribución en España.

Lecanora rupicola* (L.) Zahlbr. var. *rupicola

Localidades: 5, 10, 12

En rocas silíceas y calizas. Talo desde grisáceo hasta blanquecino con abundantes apotecios generalmente muy pruinosos. (Ártico) boreal-mediterráneo. Ampliamente citada en la Península Ibérica.

◆ ***Lecanora rupicola* (L.) Zahlbr. ssp. *subplanata* (Nyl.) Leuckert & Poelt**

Localidades: 11

En rocas silíceas. Muy semejante al anterior del que se diferencia por la reacción C⁺ naranja en el talo. Taxon conocido de algunas localidades españolas.

***Lecanora subrugosa* Nyl.**

Localidades: 8

En *Quercus pyrenaica*. Presenta apotecios de 0,6-2 mm, constreñidos en su base y con grueso reborde crenulado o verrucoso. En Europa de suboreal-montano a mediterráneo. Citada con anterioridad en distintos puntos de España.

◆ ***Lecanora sulphurea* (Hoffm.) Ach.**

Localidades: 11

En rocas silíceas. Caracterizada por su talo areolado-escumoso bastante grueso, de color verde-amarillento con hipotalo negro muy patente en la periferia. Apotecios profusos, desde negros a verdosos, con borde talino fino. De distribución circumboreal-templada en el hemisferio norte, en Europa: Boreal-mediterránea (Macaronesica). Numerosas citas de España.

◆ ***Lecanora swartzii* (Ach.) Ach.**

Localidades: 11

En rocas silíceas. Talo ligeramente verrucoso, de color grisáceo-amarillento con hipotalo blanquecino patente en la periferia. Apotecios muy abundantes, subestipitados, con el disco pruinoso y el borde muy patente. En montañas fuertemente oceánicas, medioeuropea y submediterránea. Frecuente en el territorio Español.

◆ ***Lecanora umbrina* (Ach.) A. Massal.**

Localidades: 4

Se desarrolla sobre cortezas de *Juniperus thurifera*, con sus típicos apotecios marrón generalmente oscuros y sin talo evidente. Boreal-medite-

rránea. Conocida con anterioridad del territorio español.

◆ ***Lecanora varia* (Hoffm.) Ach.**

Localidades: 4, 10

En *Juniperus thurifera* y *Genista florida* ssp. *polygaliphylla*. Talo generalmente escaso o poco distinguible, con abundantes apotecios bien bordeados, de contorno amarillento, P⁺ naranja. Boreal-mediterránea. Algunas citas de España.

◆ ***Lecanora xanthostoma* Roux**

Localidades: 3

En calizas. Muy similar a *Lecanora dispersa*, pero caracterizado por presentar apotecios con disco C⁺ naranja, estar más o menos agrupados y por su comportamiento más o menos parásito. Conocido de Francia, Alemania y Cerdeña. En España citada de Madrid (RICO, 1992) y Vizcaya (RENOBALES & BARRENO, 1989).

***Lecidea atrobrunnea* (Lam. & DC.) Schaerer**

Localidades: 5

En roca silíceas. Incluimos dentro de este taxon una variedad (var. *reagens* Sancho) que señala SANCHO (1986a) de forma provisional por presentar diferentes reacciones a la especie tipo: talo P⁺ naranja; médula K⁺ amarillo, P⁺ amarillo-naranja, I⁺ azul oscuro y excípulo K⁺ (formación de cristales rojos), P⁺ naranja. Se extiende por las zonas circumboreales y altas montañas de ambos hemisferios (HERTEL, 1977). Numerosas citas españolas.

◆ ***Lecidea confluens* (Weber) Ach.**

Localidades: 5

En roca silícea. Circumboreal-montana, en las montañas del centro y norte de Europa. Varias citas españolas.

***Lecidea fuscoatra* (L.) Ach.**

Localidades: 5

En rocas silíceas. Desde el sur de Escandinavia a la región mediterránea y Madeira. Conocida de varias provincias españolas.

***Lecidea lapicida* (Ach.) Ach.**

Localidades: 5 y 10

En rocas silíceas. Circumboreal en el hemisferio norte y hasta el hemisferio sur (Australia, Antártida). Conocida de varias localidades españolas.

◆ *Lecidea lithophila* (Ach.) Ach.*Localidades*: 5

Pared vertical de conglomerados silíceos. Talo endolítico, médula I⁻ (por debajo de los apotecios). Apotecios negros con grueso reborde, agrupados. Epitecio pardo-rojizo hacia el himenio, muy granuloso K⁺ verdoso. Paráfisis coherentes ramificadas y anastomosadas, 1-1,5 µm. Himenio 50 µm. Ascospores con tholus tipo *Lecidea*. Todas las partes del apotecio N⁺ púrpura. Esporas de 11-13 x 4,5-6 µm. En las montañas del oeste, centro y este de Europa, Rusia, China y Japón. En España conocida de algunas localidades.

◆ *Lecidea lurida* (Ach.) DC.[*Psora lurida* (Ach.) DC.]*Localidades*: 5, 12

En grietas con tierra en rocas silíceas y sobre roca caliza. Desde Escandinavia hasta la región mediterránea. Ampliamente citada en España.

◆ *Lecidea luteoatra* Nyl.*Localidades*: 5

En cantos silíceos de paredes más o menos verticales. Ártico-alpina y en las montañas mediterráneas. Citada en varias ocasiones de España.

◆ *Lecidea obluridata* Nyl.*Localidades*: 5

En conglomerados silíceos con aportes de nitratos, subhorizontales y protegidas por extraplomos. Especie de aspecto externo semejante a *L. fuscoatra* pero suele ser más oscura, tiene diferente color de himenio y no presenta reacción C⁺ en talo. Distribución mal conocida en Europa (OZENDA & CLAUZADE, 1970). En España citada de varias localidades.

◆ *Lecidea praenubila* Nyl.[= *Lecidea paupercula* Th. Fr.]*Localidades*: 5

En rocas silíceas. Optimo subártico-ártico, piso altimontano y alpino (HERTEL, 1977). En España sólo se conoce en el Sistema Central, sobre todo en el piso criomediterráneo, en donde es frecuente (SANCHO, 1986a).

Lecidella carpathica Körber*Localidades*: 3, 10

Tanto en rocas silíceas como calcáreas. Talo crustáceo, granuloso, de color verde-amarillento, generalmente disperso. Apotecios negros, de planos

a convexos, en ocasiones de contorno irregular. Desde la zona boreal-templada hasta la tropical de ambos hemisferios. Ampliamente citada en España.

◆ *Lecidella chodatii* (Samp.) Knoph & Leuckert
[= *Lecidella viridans* (Flotow) Körber var. *chodati* (Samp.) Hertel]*Localidades*: 5

En rocas silíceas. Talo desde granuloso hasta escuamuloso de tonos verdes o amarillentos C⁻ con hipotalo negro, muy patente en la periferia. Apotecios insertos negros, no pruinosos. En España se conoce de Madrid (RICO, 1989) y León (TERRÓN, 1991b).

Lecidella elaeochroma (Ach.) Hszl.*Localidades*: 1, 4, 7, 8, 10

En *Juniperus thurifera*, *Quercus petraea* y *Q. pyrenaica*. Especie muy polimorfa por causa de que sus apotecios varían desde cremosos a negros, generalmente con margen neto. El color del talo es generalmente grisáceo-amarillento. Ártico-mediterránea. Amplia distribución en España.

◆ *Lecidella elaeochromoides* (Nyl.) Knoph & Hertel[= *Lecidella subincongrua* (Nyl.) Hertel & Leuckert var. *elaeochromoides* (Nyl.) Hertel & Leuckert]*Localidades*: 5

En rocas silíceas. Talo amarillo-verdoso C⁺ naranja-rojizo, K⁺ y KC⁺ amarillo que pasa a marrón, con apotecios verde-azulados. Amplia distribución. En España conocida de algunas localidades.

◆ *Lecidella patavina* (Massal.) Knoph & Leuckert[= *Lecidella alaiensis* (Vainio) Hertel = *Lecidella inamoena* (Müll. Arg.) Hertel]*Localidades*: 12

En calizas. Distribución ártico-alpina. En España citada en varias ocasiones.

#◆ *Lecidella pulveracea* (Schaerer) Syd.*Localidades*: 4, 9

En *Juniperus communis* subsp. *alpina* y *J. thurifera*. Presenta un talo granuloso-pulverulento de color gris-verdoso C⁺ naranja, el cual no encontramos fructificado. En áreas montañosas europeas. En España citada en varias ocasiones.

◆ *Lecidella stigmatea* (Ach.) Hertel & Leuckert

Localidades: 3, 5

En rocas silíceas y calcáreas. Ártico-medio-europea. Ampliamente citada en España.

◆ *Lecidoma demissum* (Rutstr.) Gotth. Schneider & Hertel

Localidades: 5

Talo escuamuloso que forma cojinetes de hasta 6-7 cm de diámetro que tapizan oquedades donde se desarrollan briófitos o bien hay un acúmulo de suelo, y además existe una cierta escorrentía de forma continua. Distribución bipolar, circumboreal. En España se conoce de Segovia (RICO, 1983), Sistema Central (SANCHO, 1986a) y La Rioja (ETAYO, 1992a).

Lepraria incana (L.) Ach.

Localidades: 4, 5, 6, 8, 10

En madera de *Juniperus thurifera*, y sobre briófitos en rocas silíceas, calizas y sobre *Quercus petraea*. Incluimos ejemplares de talos leprarioideos mal delimitados formados por gránulos de color blanco grisáceo o verdoso. Especie común pero muy confundida. Frecuentemente citado de España.

Lepraria neglecta (Nyl.) Lettau

Localidades: 5, 10

Directamente sobre roca silícea o sobre briófitos. En toda Europa. Amplia distribución en España.

Leproloma membranaceum (Dickson) Vainio

Localidades: 10

En roca silícea. Talo leprarioide lobulado y amarillento. En toda Europa, este de África, Australia y América. Varias citas Peninsulares.

◆ *Leproloma vouauxii* (Hue) J.R. Laundon

Localidades: 5, 10.

Sobre briófitos en roca silícea. Amplia distribución (LAUNDON, 1989). En ambos hemisferios. En España conocida de Cataluña (BOQUERAS, 1993), Málaga (LAUNDON, 1989) y Lugo (PAZ-BERMÚDEZ, 1993).

Leptogium brebissonii Mont.

Localidades: 12

En roca caliza. Subatlántico en el sur de Europa, en los trópicos y en el hemisferio sur. Varias citas peninsulares.

◆◆ *Leptogium burnetiae* C.W. Dodge

Localidades: 4, 8

En *Juniperus thurifera*, y sobre *Quercus pyrenaica* y *Q. petraea*. Similar a *L. saturninum* pero con abundantes isidios coraloides. En Eurasia, América y África. En España conocida de Salamanca (MARCOS, 1985), Navarra (ETAYO, 1989a) y Lugo (ALVAREZ & CARBALLAL, 1991).

◆ *Leptogium lichenoides* (L.) Zahlbr.

Localidades: 3, 4, 8, 10, 12

En *Juniperus thurifera*, *Quercus petraea*, *Q. pyrenaica*, *Q. rotundifolia* y sobre briófitos en rocas silíceas. Especie muy polimorfa, encontramos también talos pulviniformes extraordinariamente ramificados correspondientes a la denominada var. *pulvinatum* Zahlbr. En toda Europa desde el Ártico hasta el Mediterráneo. Numerosas citas nacionales.

◆ *Leptogium saturninum* (Dickson) Nyl.

Localidades: 9

En *Quercus petraea*. En hábitats húmedos de la zona boreal, desde la región mediterránea hasta el ártico. Numerosas citas nacionales.

Leptogium teretiusculum (Wallr.) Arnold

Localidades: 8

En *Quercus pyrenaica* junto a *Rinodina isidioides*. En la Europa templada, Macaronesia y América del Norte. Varias citas nacionales.

Lobaria amplissima (Scop.) Forss.

Localidades: 8

En *Quercus petraea* y *Q. pyrenaica*. En este territorio alcanza tamaños de hasta 40 cm profusamente cargados de cefalodios coraliformes (*Dendriscoaulon umhausense*). Oceánica-suboceánica, desde Noruega a Portugal. Ampliamente citada en España.

Lobaria pulmonaria (L.) Hoffm.

Localidades: 8, 9

En troncos de *Quercus petraea* y *Q. pyrenaica*. En Europa suboceánica-montana, en macaronesia, norte de África, Asia y América del Norte. Ampliamente citada de España.

Lobaria scrobiculata (Scop.) DC.

Localidades: 8

En *Quercus pyrenaica*. Talo formado por pequeños lóbulos ligeramente colgantes, de color amarillo-

verdoso a grisáceo con abundantes soralios. Suboceánica, este y oeste de América del Norte, Australia y Nueva Zelanda. Ampliamente citada en el territorio español.

◆ *Lobothallia radiosa* (Hoffm.) Hafellner

= *Aspicilia radiosa* (Hoffm.) Poelt & Leuckert

Localidades: 2, 3, 5, 12

Encontramos la forma con ácido norstictico. Suboreal-mediterránea. Citada con frecuencia en la Península Ibérica.

◆ *Megaspora verrucosa* (Ach.) Hafellner & V. Wirth

[= *Aspicilia mutabilis* (Ach.) Körber]

Localidades: 1, 2, 4

Lo encontramos sobre raíces de hemcriptófitos, en los pastizales psicroxerófilos, así como en los troncos musgosos de *Juniperus sabina* y de *Quercus rotundifolia*, también es frecuente sobre madera de *Juniperus thurifera*, así como sobre restos vegetales y suelo. Medioeuropea-mediterránea. Varias citas Peninsulares.

Melanelia acetabulum (Necker) Essl.

Localidades: 4

Sobre *Juniperus thurifera*. En el sur y este de Europa, desde Escandinavia hasta el norte de África. Numerosas citas de España.

◆ *Melanelia commixta* (Nyl.) Thell

[*Cetraria commixta* (Nyl.) Th. Fr.]

Localidades: 5

En rocas silíceas. Circumpolar y ártico-alpina. Talo foliáceo con lóbulos periféricos levemente levantados, de color marrón brillante. Localizado únicamente por encima de los 1900 m, generalmente en rocas más o menos planas y en contacto con el suelo, o bien en rocas con poca inclinación y musgosas. Citado con anterioridad por España.

◆ *Melanelia elegantula* (Zahlbr.) Essl.

Localidades: 4, 7

Sobre *Juniperus thurifera* y *Quercus robur*. Especie ártica boreal y en áreas montañosas, sobre todo de Norteamérica y Europa (ESSLINGER, 1977). Varias citas en la Península Ibérica.

Melanelia exasperata (De Not.) Essl.

Localidades: 5

En ramas rastreras de *Juniperus thurifera*, acompañada de *Lecidella elaeochroma*, *Parmelia sulcata*, *Physcia* spp., etc. En el sur y este de Europa, Macaronesia, norte de África, América del Norte y centro de Asia. Numerosas citas españolas.

Melanelia exasperatula (Nyl.) Essl.

Localidades: 10

Sobre *Genista florida*. Especie circumboreal, ampliamente extendida en Europa (ESSLINGER, 1977). Numerosas citas de España.

Melanelia fuliginosa (Duby) Essl.

Localidades: 7, 11

Sobre *Quercus robur* y en rocas silíceas. Holártica. Común en toda Europa y frecuentemente citada de la Península Ibérica sobre todo en la España húmeda.

Melanelia glabra (Schaerer) Essl.

Localidades: 5, 8, 9

Sobre *Fagus sylvatica*, *Quercus petraea* y *Q. pyrenaica*. En la Europa subatlántica, este de Rusia, Eurasia y California. Citada en varias ocasiones de España.

Melanelia stygia (L.) Essl.

Localidades: 11, 5

En rocas silíceas, con *Sporastatia testudinea*. En la localidad 5 hemos encontrado ejemplares con reacción P⁺ en médula, según CLAUZADE & ROUX (1985) pertenecen a la var. *septentrionalis* Lynge. Circumpolar-alpina, en Europa desde la zona ártica hasta los Balcanes y la Península Ibérica.

Melanelia subargentifera (Nyl.) Essl.

Localidades: 4, 8

Sobre *Juniperus thurifera*, *Quercus rotundifolia* y *Q. pyrenaica*. Cosmopolita, en Europa se extiende desde Escandinavia hasta Portugal (ESSLINGER, 1977) siguiendo las áreas más continentales. Varias citas de España.

Melanelia subaurifera (Nyl.) Essl.

Localidades: 9, 10

Sobre *Quercus petraea* y *Genista florida*. En la zona templada y boreal del hemisferio norte. Muy citada en España.

♣ *Micarea bauschiana* (Körber) V. Wirth & Vezda

Localidades: 7

En areniscas. En el oeste y centro de Europa, Macaronesia y América del Norte. Citado en España de La Coruña (LÓPEZ DE SILANES, 1992) y Navarra (ETAYO, 1989a).

* *Micarea lignaria* (Ach.) Hedl. var. *endoleuca* (Leighton) Coppins

Localidades: 5

Sobre restos vegetales y musgos. Nuestros ejemplares pertenecen a esta variedad por su reacción talina P. Coppins in PURVIS et al. (1992) la señala de Inglaterra e Irlanda.

◆ *Muellerella lichenicola* (Sommerf. ex Fr.) D. Hawksw.

Localidades: 2

Sobre *Hymenelia caerulea* en planchas calizas a unos 2000 m. Varias citas nacionales.

◆ *Muellerella pygmaea* (Körber) D. Hawksw.

Localidades: 5

Hongo liquenícola que en este territorio se desarrolla como parásito de diversos *Rhizocarpon* y *Lecidea*. Varias citas nacionales.

Mycobilimbia hypnorum (Libert) Kalb & Hafellner

Localidad: 9

Sobre musgo y también directamente sobre la corteza en la zona basal de los troncos, junto a *Pannaria conoplea*. En España citado con anterioridad de varias localidades.

◆ *Mycobilimbia lobulata* (Sommerf.) Hafellner

Localidad: 2

Humícola en suelos calizos y en fisuras. Talo formado por escuámulas imbricadas, blanquecinas. Apotecios gris verdosos a pardo oscuros, totalmente convexos y agrupados en paquetes de hasta 5-8 apotecios de 0,3-0,8 mm. Himenio de 90 µm. Hipotecio pardo rojizo y epitecio verdoso o gris parduzco (N⁺ violáceo). Paráfisis ligeramente capitadas, coherentes y simples. Excípulo de 50 µm, Γ, de células muy gelatinizadas. Ascosporas, esporas de 3-5 septos, de 15-21 x 5-6 µm. Ártico-alpina. Citado con anterioridad del territorio español.

Neofuscelia loxodes (Nyl.) Essl.

Localidades: 5

En roca silíceas. En Europa se extiende desde el sur de Escandinavia a Portugal (ESSLINGER, 1977). Varias citas Peninsulares.

Neofuscelia pulla (Ach.) Essl.

Localidades: 10, 11

En rocas silíceas. En toda Europa. Numerosas citas de la Península Ibérica.

Nephroma laevigatum Ach.

Localidades: 9

Sobre *Quercus petraea* y *Fagus sylvatica*. En el oeste europeo, macaronesia y Marruecos. Numerosas citas españolas.

Nephroma parile (Ach.) Ach.

Localidades: 5

En rocas silíceas extraplomadas. Especie cosmopolita. En Europa es especialmente frecuente en el norte, parece más boreal montana que *N. laevigatum* (JAMES & WHITE, 1987). Varias citas españolas.

Normandina pulchella (Borrer) Nyl.

Localidades: 4, 8

Sobre *Quercus rotundifolia* y *Q. petraea*. Suboceánico, en todos los continentes a excepción de la Antártida. Varias citas Peninsulares (la mayoría en la mitad norte) y también en Canarias.

Ochrolechia androgyna (Hoffm.) Arnold

Localidades: 1

Sobre madera de *Juniperus thurifera*. Circumboreal-montano. Común en la España húmeda, varias citas Peninsulares.

Ochrolechia pallescens (L.) A. Massal.

Localidades: 2, 4, 7, 8

En ramas de *Juniperus thurifera*, *Castanea sativa*, *Quercus pyrenaica* y *Q. rotundifolia*. En el oeste de Europa y en el hemisferio sur. Ampliamente citada en España.

◆ *Opegrapha calcarea* Sm.

Localidades: 12

En roca caliza. Amplia distribución en el oeste y sur de Europa y en el norte de África. Varias citas Peninsulares.

* *Opegrapha pulvinata* Rehm

Localidades: 3

Sobre *Dermatocarpon miniatum*. Forma estructuras ascomáticas revolutas, cerebriiformes, similares a algunos ascomas de *Umbilicaria*. Donde crece desaparecen las algas y se observa un tejido paraplectenquimático hialino de células poligonales pequeñas de 3-5 µm de diámetro. Paráfisis anastomosadas de 2 µm de ancho. Ascospores 60-70 x 15-20 µm tipo *Opegrapha*. Himenio I⁺ azul. Esporas con 3 septos, con halo, con la célula central más ancha, de 20-22 x 6-6,5 µm. En los Alpes, Escandinavia y Escocia.

Opegrapha varia Pers.

Localidades: 4

En *Quercus rotundifolia*. Especie de morfología variable. En el oeste de Europa, norte de África, sur de Siberia y América del Norte. Numerosas citas españolas.

◆ *Opegrapha vermicellifera* (Kunze) J.R. Laundon

Localidades: 7

En la base de una gruesa haya. Se caracteriza en estado estéril por sus picnidios blancos, pequeños, juntos y sobresalientes, C⁻. Tiene su óptimo en el piso colino, montano y submontano de la región Eurosiberiana (TORRENTE & EGEE, 1989). Citada en varias ocasiones del norte y noroeste de España.

◆ *Orbilbia coccinella* (Sommerf.) P. Karst.

Localidades: 1

En la base de *Juniperus thurifera* sobre un líquen crustáceo indeterminado. Especie saprofítica que ocasionalmente puede encontrarse sobre líquenes. Citada por ETAYO (1989) de Navarra y por ETAYO & BLASCO-ZUMETA (1992) de Zaragoza.

◆ *Orphniospora moriopsis* (Massal.) D. Hawksw.

Localidades: 5

Localizada en posiciones expuestas por encima de los 2000 m en rocas silíceas. Epihimenio K⁻, verde. En el norte de Europa, Alpes y América del Norte. De España conocemos citas de la mitad norte Peninsular

◆ *Orphniospora mosigii* (Körber) Hertel & Rambold

[= *Lecidea mosigii* (Körber) Anzi]

Localidades: 5

En conglomerados silíceos en paredes verticales. En España se conoce de Ávila (SANCHO, 1985) Aragón (ETAYO *et al.*, 1994), Cataluña (HLADUN, 1985) y La Rioja (ETAYO 1992a)

Pannaria conoplea (Ach.) Bory

Localidades: 7, 8, 9

Sobre *Castanea sativa*, *Quercus petraea* y *Q. pyrenaica*. En Europa se comporta como mediterráneo-atlántico, desde los Urales hasta Portugal, también en el norte, centro y sur de América, África y Asia. Citado en numerosas ocasiones de la Península Ibérica, la mayoría de las veces en territorio septentrional.

◆ *Pannaria ignobilis* Anzi

Localidades: 4

Sobre *Quercus rotundifolia*. Mediterránea-atlántica. Citada en la Península Ibérica, sobre todo del norte.

◆ *Pannaria pezizoides* (Weber) Trevisan

Localidades: 5

Sobre briófitos en rocas silíceas. Según JØRGENSEN (1978) es una de las especies de este género más comunes y de más amplia distribución en Europa. Holártico-montano (-alpino) y hasta las montañas africanas. Varias citas en la Península Ibérica.

Parmelia omphalodes (L.) Ach.

Localidades: 11, 8

En rocas silíceas y sobre *Quercus pyrenaica*. Por toda Europa, desde el ártico hasta la montaña submediterránea. Abundantes citas de España.

Parmelia saxatilis (L.) Ach.

Localidad: 11

En rocas silíceas. Desde la zona ártica a la templada en ambos hemisferios. Muy extendida en España.

Parmelia sulcata Taylor

Localidades: 7, 9, 10

En rocas silíceas y sobre *Quercus petraea*. Distribución ártico-templada de ambos hemisferios. Muy extendida en España.

Parmeliella triptophylla (Ach.) Müll. Arg.

Localidades: 8, 9

Sobre *Quercus pyrenaica*, *Q. petraea* y *Fagus sylvatica*. Fácil de identificar por presentar isidios coraloides que pueden invadir toda la superficie del talo. En Europa se distribuye desde los Urales y Ucrania a Portugal y Macaronesia. Varias citas de España.

Parmelina quercina (Willd.) Hale

Localidades: 7

Sobre *Castanea sativa*. En zonas mediterráneas del centro, sur de Europa y Macaronesia. Amplia distribución en España.

Parmelina tiliacea (Hoffm.) Hale

Localidades: 4, 9, 11

En rocas silíceas, sobre *Juniperus thurifera* y *Quercus petraea*. En Europa se extiende desde el centro de Escandinavia hasta la Europa mediterránea (NIMIS & POELT, 1987). Citada en numerosas ocasiones de España.

Parmeliopsis ambigua (Wulfen) Nyl.

Localidades: 4, 5, 9

En *Fagus sylvatica*, *Juniperus thurifera*, *Quercus petraea* y en rocas silíceas. Circumboreal-subalpino. En España citada en varias ocasiones.

Parmotrema chinense (Osbeck) Hale & Ahti

Localidades: 8

En zonas templadas de todos los continentes excepto en la Antártida, en Europa desde Escandinavia hasta la región mediterránea y más o menos oceánica. Abundantes citas de España.

Peltigera canina (L.) Willd.

Localidades: 5

Terrícola. En el hemisferio norte. Ampliamente citada en la Península.

Peltigera collina (Ach.) Schrader

Localidades: 8

En el tronco de *Quercus petraea* y *Q. pyrenaica*. Fácilmente reconocible por sus soralios marginales grisáceos. Boreal-Subatlántica, Medioeuropea-mediterránea. Ampliamente citada en España.

◆ *Peltigera didactyla* (With.) J.R. Laundon

Localidades: 10

Terrícola en rocas ácidas. Especie que debido a su pequeño tamaño pasa fácilmente inadvertida. Cosmopolita. En España citada en varias ocasiones.

Peltigera horizontalis (Hudson) Baumg.

Localidades: 7

En *Castanea sativa*. En Europa se comporta como suboceánica. Ampliamente citada.

Peltigera polydactyla (Necker) Hoffm.

Localidades: 7

En *Castanea sativa*. En Europa aparece desde Escandinavia hasta las montañas mediterráneas. Ampliamente citada en la Península.

Peltigera rufescens (Weis) Humb.

Localidades: 4, 5, 12

En calizas. Ártico-mediterránea. Ampliamente citada.

Pertusaria albescens (Hudson) M. Choisy & Werner

Localidades: 4, 8, 9

En *Juniperus thurifera*, *Quercus petraea* y *Q. pyrenaica*. Muy común en toda Europa. En zonas templadas europeas, en el norte de África, oeste asiático y suroeste de América del Norte. Existen abundantes citas bibliográficas de esta especie en España.

Pertusaria amara (Ach.) Nyl.

Localidades: 4, 11

En la base decorticada de *Juniperus thurifera* y sobre rocas silíceas. Abundante en toda Europa. Muy extendida en España.

◆ *Pertusaria caesioalba* (Flotow) Nyl.

Localidades: 4

Sobre *Juniperus thurifera* con *Anaptychia ciliaris* y *Melanelia subargentifera*. Caracterizada por su talo K⁻; epitecio gris, cristalífero, C⁺ rosa; esporas 1 por asco, con paredes lisas, de 150-200 x 60-80 μm. Rara en la zona mediterránea (HANKO, 1983). En España citada de Cádiz (CRESPO & BUENO, 1984; BARRENO *et al.*, 1992) y Málaga (MARTÍN-OSORIO, 1987).

Pertusaria coccodes (Ach.) Nyl.

Localidades: 4, 7, 8, 9

Común en *Juniperus thurifera*, *Quercus petraea*, *Q. pyrenaica* y *Q. robur*. En Europa desde Escandinavia hasta las montañas mediterráneas y Macaronesia. Varias citas de la Península Ibérica.

Pertusaria coronata (Ach.) Th. Fr.

Localidades: 9

En *Quercus petraea*. Similar a *P. coccodes* pero de reacciones químicas diferentes (K⁺ amarillo o naranja, nunca rojo). Distribución, en zonas subatlánticas de centroeuropa y mediterráneas. Citada en varias ocasiones de España.

Pertusaria flavida (DC.) J.R. Laundon

Localidades: 7, 8, 9

Sobre *Castanea sativa*, *Quercus pyrenaica* y *Q. petraea*. En Europa, norte de África y Macaronesia. A menudo citada de España.

Pertusaria hemisphaerica (Flörke) Erichsen

Localidades: 4, 8

En *Juniperus thurifera*, *Quercus pyrenaica* y *Q. rotundifolia*. Se extiende desde Europa subatlántica hasta la montaña mediterránea. Frecuentes citas nacionales.

Pertusaria leucosora Nyl.

Localidades: 7

En rocas silíceas (arenisca). Seguimos los criterios de POELT (1969) y CLAUZADE & ROUX (1985) que diferencian este taxon de *P. dealbescens*. Amplia distribución en Europa, pero poco frecuente (POELT, 1969). En España conocida de varias localidades.

Pertusaria* aff. *paramerae Crespo & Vezda

Localidades: 1

Sobre *Juniperus thurifera*. Similar en aspecto a *P. paramerae* (especie propia de zonas subáridas del Centro de España) pero de talo C⁺ naranja y K⁻. Con estas reacciones se parece a *P. hymenea*, pero los ascos son monosporados, esporas de pared muy gruesa, finamente granulosa de 160-170 x 50-55 µm y el epitocio es gris verdoso K⁺ violeta. Himenio de 220-240 µm con paráfisis de 2 µm de ancho. Hipotecio hialino de 30 µm de alto, debajo del cual aparece la capa medular.

Pertusaria pertusa (Weigel) Tuck.

Localidades: 7

Sobre *Castanea sativa*. En Europa y el norte de África. Abundante en la Península Ibérica.

Pertusaria pseudocorallina (Lilj.) Arnold

Localidades: 10, 11

En rocas silíceas. En el noroeste, centro y sur de Europa. Numerosas citas de España.

◆ ***Phaeophyscia ciliata*** (Hoffm.) Moberg

Localidades: 4

En *Juniperus communis* subsp. *alpina* y *J. thurifera*. Boreal-submediterránea. Conocida de varias localidades españolas.

◆ ***Phaeophyscia endococcina*** (Körber) Moberg

Localidades: 5, 12

En rocas silíceas. Desde la zona subboreal hasta la cálida-templada del hemisferio norte. Conocida de varias localidades españolas.

Phaeophyscia nigricans (Flörke) Moberg

Localidades: 7

Talo de reducidas dimensiones (0,5-1 cm) de tonos pardo-oscuros, con isidios granulosos. Subboreal-mediterránea. Desde el sur de Escandinavia hasta el centro y sur de Europa y América del Norte. Se conoce de algunas localidades españolas.

◆ ***Phaeophyscia orbicularis*** (Necker) Moberg

Localidades: 3

En rocas calcáreas. Boreal-mediterránea. Ampliamente citada.

Phlyctis argena (Sprengel) Flotow

Localidades: 9

Rn *Quercus petraea*. Oceánica, desde el este de Escandinavia hasta las montañas del sur de Europa. Ampliamente citada en la Península.

◆ ***Physalospora leptogiophila*** (Minks ex Winter) Vouaux

Localidades: 1

Esta especie está citada sobre *Collemaceae* en Europa por CLAUZADE *et al.* (1989) y sobre *Lempholemma chalazanum* en CLAUZADE & ROUX (1976). En esta localidad se ha encontrado sobre *Placynthium caesium*, pero se diferencia de las diagnosis expuestas en las anteriores obras por lo siguiente: esporas simples frente a esporas con 3 septos en estado adulto; excípulo oscuro frente a hialino sólomente oscurecido alrededor del ostiolo; paráfisis no muy coherentes. Otras características de nuestro ejemplar son: ascoma de casi 140 µm de diámetro, pared fina compuesta por una capa celular.

Himenio y especialmente ascos I⁺ naranja. Ascos octosporados de 60-77 x 13-15 µm y esporas simples, elipsoidales de 17-21 x 5-6,2 µm. Paráfisis septadas y ramificadas. De España está citado de Asturias (SANTESON, 1960), Lérida y Tarragona (NAVARRO-ROSINÉS *et al.*, 1994).

***Physcia adscendens* (Fr.) H. Olivier**

Localidades: 3, 4, 7, 8, 9

Tanto en rocas silíceas como calcáreas y en troncos de *Castanea sativa*, *Juniperus thurifera* y *Quercus petraea*. Muy bien representada en todo el territorio estudiado. En Europa desde la zona ártica a la mediterránea. Ampliamente citada en España.

***Physcia caesia* (Hoffm.) Fűrnr.**

Localidades: 5, 10, 12

En rocas silíceas. Ártico-mediterránea en Europa. Ampliamente citada en España.

***Physcia dubia* (Hoffm.) Lettau**

Localidades: 5

En rocas silíceas. Desde zonas templadas a las árticas, en Europa, Asia y América del Norte. Algunas citas españolas.

***Physcia leptalea* (Ach.) DC.**

[*Physcia semipinnata* (Gmelin) Moberg]

Localidades: 3, 4

En rocas calcáreas. En el sur de Europa, especialmente en la región mediterránea. Ampliamente extendida en España.

◆ ***Physcia magnussonii* Frey**

Localidades: 4

Desde Escandinavia hasta las montañas mediterráneas. Conocida de varias localidades montañosas españolas.

◆ ***Physcia phaea* (Tuck.) J.W. Thomson**

Localidades: 5

En rocas silíceas. Especie próxima a *P. caesia* de la que se separa por la ausencia de soralios y por tener esporas más pequeñas. Ártico-centroeuropea. Circumboreal-montana, en el norte de Europa, montañas centroeuropeas, América del Norte y Japón. De España conocemos citas de Cataluña (LLENAS, 1909; HLADUN, 1985) y León (TERRÓN, 1991a).

***Physcia stellaris* (L.) Nyl.**

Localidades: 12

En rocas silíceas. Boreal-mediterránea en Europa. Ampliamente citada en la Península Ibérica.

***Physcia tenella* (Scop.) DC.**

Localidades: 7

En *Quercus suber*. Boreal-mediterránea. Ampliamente citada en el territorio español.

***Physconia distorta* (With.) J.R. Laundon**

Localidades: 9

En *Quercus petraea*. Especie muy variable. Zonas templadas del hemisferio norte, Europa, este de África y Australia. Ampliamente citada en España.

***Physconia enteroxantha* (Nyl.) Poelt**

Localidades: 4, 8, 9

En rocas ácidas y en troncos de *Quercus petraea* y *Q. robur*. No se ha encontrado fructificada. Desde el norte de Escandinavia hasta la región mediterránea, Asia, América del Norte e Himalaya. Se conocen abundantes citas en la Península Ibérica.

◆ ***Physconia muscigena* (Ach.) Poelt**

Localidades: 5

En rocas silíceas. Ártico-alpina, circumboreal y montañas de África. Varias citas españolas.

***Physconia perisidiosa* (Erichsen) Moberg**

Localidades: 4, 8

En *Juniperus thurifera* y *Quercus petraea*. Taxon muy variable, caracterizado por poseer cortos lóbulos con soralios labriformes, médula y córtex inferior blanco. Desde Escandinavia al noreste europeo, África, Macaronesia, Asia, Himalaya y América del Norte. Citada con frecuencia de España.

***Placidiopsis cinereoides* Breuss**

Localidades: 5

Localizada en el techo de una pequeña cueva, sobre conglomerado silíceo. Talo escuamuloso gris-marrón verdoso. Escuámulas de 0,5-2 mm de ancho, planas a ligeramente convexas, concrecentes, formando una roseta y unidas al sustrato por densas rizohifas marrones de 4 mm de diámetro. Peritecios subglobosos sin involucre, excípulo pálido a pardo. Esporas simples o frecuentemente uniseptadas,

estrechamente elipsoidales a fusiformes de 22-28 x 7-8 μm . Se trata de una especie descrita por BREUSS (1996) basándose en el material de esta localidad enviado por los autores, hasta la fecha no se ha vuelto a citar.

◆ ***Placocarpus schaeferi*** (Fr.) Breuss

Localidades: 2

Fácilmente reconocible por sus gruesos talos de color gris ceniciento fuertemente cuarteados. Es frecuente en losas subhorizontales de la alta montaña caliza. Comienza su desarrollo parasitando a *Lecanora muralis*, independizándose más tarde. Amplia distribución en la parte mediterránea y submediterránea de Europa.

◆ ***Placynthiella hyporhoda*** (Th. Fr.) Coppins & P. James

Localidades: 1

En cojinetes musgosos entre bloques calcáreos. Especie poco conocida que se conocía de el norte de Escandinavia, Bretaña, Francia y Escocia (COPPINS & JAMES, 1984). De España sólo conocemos la cita de Navarra (ETAYO, 1990a; ETAYO & GÓMEZ-BOLEA, 1992). Segunda cita para España.

◆◆ ***Placynthiella icmalea*** (Ach.) Coppins & P. James

Localidades: 5, 7, 8

Sobre briófitos y, directamente, sobre roca silíceas, en *Quercus pyrenaica* y *Q. suber*. Talo formado de pequeños isidios granulados o coraloides de color variable según la exposición, desde pardo verdoso a marrón oscuro, C⁺ rojo. Se conoce según CLAUZADE & ROUX (1985) de Escandinavia, Francia, Islas Británicas y Alemania. En España esta citada de algunas localidades de la mitad norte Peninsular.

◆ ***Placynthium filiforme*** (Garov.) M. Choisy

Localidades: 1

En caliza. Desde el centro de Europa hasta las montañas de la región mediterránea con óptimo submediterráneo. Citada en España de Aragón (ETAYO *et al.*, 1994), Asturias (VAN DEN BOOM & GÓMEZ-BOLEA, 1991), Gerona (NAVARRO-ROSINÉS & HLADUN, 1991), Huesca y Navarra (ETAYO *et al.*, 1990).

Placynthium nigrum (Hudson) Gray

Localidades: 2, 3, 5, 11

En roca silíceas y en fisuras calcáreas. Especie ampliamente repartida y común. En ambos hemisferios. Numerosas citas de la Península Ibérica.

◆ ***Placynthium subradiatum*** (Nyl.) Arnold

Localidades: 2

En calizas con *Protoblastenia calva*. Holártico, en ambos hemisferios. Citado en varias ocasiones de España.

Placynthium tremniacum (A. Massal.) Jatta

Localidades: 1

En calizas expuestas. Invade el talo de *Verrucaria nigrescens*. Parasitado por *Physalospora*. Varias citas ibéricas.

Platismatia glauca (L.) Culb. & C. Culb.

Localidades: 7, 9

Especie muy polimorfa. Circumboreal-templada en el hemisferio norte, América del Sur y África. Ampliamente citada en España.

◆ ***Plectocarpon lichenum*** (Sommerf.) D. Hawksw.

Localidades: 8

Subcosmopolita. Hongo liquenícola, abundante sobre talos de *Lobaria pulmonaria*. Presenta ascomas de apariencia multilocular por presentar bandas estériles de disposición vertical. Conocido de Asturias (SANTESSON, 1960), Cataluña (NAVARRO-ROSINÉS *et al.*, 1994), Lugo (ALVAREZ & CARBALLAL, 1992), Navarra (ETAYO, 1989a; DIEDERICH & ETAYO, 1994) y Salamanca (MARCOS, 1993).

◆ ***Pleopsidium chlorophanum*** (Wahlenb.) Zopf = *Acarospora chlorophana* (Ach.) A. Massal.

Localidades: 5

Taxon muy próximo a *Pleopsidium oxytonum*, del que se diferencia por no presentar punteaduras en sus lóbulos entre otros caracteres. Muy abundante en esta localidad, donde aparece desde los 1200 m hasta los 2350 m, en ocasiones parasitado por *Rhizocarpon effiguratum*. Prefiere las situaciones con fuerte inclinación hasta extraplomadas. Especie ártico-alpina. En España las citas que conocemos son de zonas de alta montaña.

◆ *Pleopsidium flavum* (Bellardi) Körber
= *Acarospora oxytona* (Ach.) A. Massal.

Localidades: 5, 12

A partir de 1900 m en la zona estudiada. De amplia distribución pero restringida a regiones montañosas y frías (CLAUZADE & ROUX, 1981). Todas las citas españolas que conocemos son de zonas montañosas.

◆ *Polychidium muscicola* (Sw.) Gray

Localidades: 5

Talo negro de pequeñas dimensiones, formado por filamentos irregulares densamente ramificados. Lo herborizamos sobre roca y sobre musgos. En regiones templadas holárticas. Conocida de varias localidades españolas.

◆ *Polycoccum sporostatiae* (Anzi) Arnold

Localidades: 5

Hongo liquenícola que se desarrolla sobre *Sporostatia testudinea* confiriendo a esta un color marrón negruzco mate. Ha sido citada del Sistema Central (SANCHO, 1986a). Segunda cita peninsular.

◆ *Polysporina cyclocarpa* (Anzi) Vezda

Localidades: 12

Especie calcícola de alta montaña. Son característicos sus apotecios adultos giroforados sobre un talo totalmente endolítico, apenas coloreado. En el piso alpino de los Alpes, Pirineos, también en Escocia y Asia menor. Conocido en España de Gerona (NAVARRO-ROSINÉS & HLADUN, 1991) y Granada (CASARES & LLIMONA, 1989).

Polysporina simplex (Davies) Vezda

Localidades: 3, 12

Sobre calizas. En ambos hemisferios. Numerosas citas de España.

◆ *Porina chlorotica* (Ach.) Müll. Arg.

Localidades: 5

En roca silíceas. Cosmopolita, en Europa desde la región ártica hasta las montañas mediterráneas. Varias citas de España.

◆ *Porina lectissima* (Fr.) Zahlbr.

Localidades: 5

En rocas silíceas próximas a la orilla de un arroyo. Forma grandes manchas de color amarillo ocráceo o marrón verdoso. Peritecio ocráceo en un

principio recubierto por el talo. En Europa se conoce desde Escandinavia hasta el centro y sur europeo, también en América del Norte. En España se ha encontrado en Navarra (ETAYO *et al.*, 1990; ETAYO, 1991a), Barcelona (VAN DEN BOOM & GÓMEZ-BOLEA, 1991) y La Coruña (LÓPEZ DE SILANES, 1992).

◆ *Porina linearis* (Leighton) Zahlbr.

Localidades: 12

En rocas silíceas. Desde el sur de Escandinavia a la zona mediterránea y América del Norte. Algunas citas del territorio español.

Porpidia cinereoatra (Ach.) Hertel & Knoph

Localidades: 5

En rocas silíceas, en conglomerados horizontales, parasitada por *Muellerella pygmaea*. En Europa y América del Norte. En España citada en varias ocasiones.

Porpidia crustulata (Ach.) Hertel & Knoph

Localidades: 5, 7

En conglomerados y areniscas. En ambos hemisferios, en regiones templadas a ártico-alpinas. En España se conoce de varias localidades.

◆ *Porpidia hydrophila* (Fr.) Hertel & Schwab

Localidades: 10

En rocas que sufren inundaciones periódicas. Entre otras características se diferencia por tener un epitecio verde esmeralda. Se extiende por la Europa oceánica. En España está citada de La Coruña (SÁNCHEZ-BIEZMA, 1991; LÓPEZ DE SILANES, 1992.), León (TERRÓN, 1991b) y de Teruel (PEREIRA, 1992).

Porpidia macrocarpa (DC.) Hertel & A.J. Schwab

Localidades: 5, 7

En rocas silíceas. Especie próxima a *P. crustulata*, se diferencia por presentar apotecios de mayor tamaño, himenio más alto y esporas ligeramente mayores. Amplia distribución en Europa, también en América del Norte, suroeste de Asia, Japón, Nueva Zelanda y Australia. Numerosas citas en la Península Ibérica.

◆ *Porpidia platycarpoides* (Bagl.) Hertel

Localidades: 5, 11, 12

En rocas silíceas. Difiere de otras especies próximas por presentar reacción K⁺ amarillo → rojo

en talo y excípulo (cristales de norestíctico). En el sur y oeste de Europa, así como en Japón. Citado con anterioridad de varias localidades de la Península Ibérica.

Protoblastenia calva (Dickson) Zahlbr.

Localidades: 2, 12

En calizas. Distribución holártica. Citada de España en varias ocasiones.

◆ ***Protoblastenia incrustans*** (DC.) J. Steiner

Localidades: 2, 3, 12

En calizas. Muy ampliamente distribuida (POELT & VEZDA, 1977). Desde el ártico a las montañas mediterráneas. Varias veces citada de España.

◆ ***Protoparmelia atriseda*** (Fr.) R. Sant. & V. Wirth.

[= *P. nephaea* (Sommerf.) R. Sant.]

Localidades: 5, 10

Talo desde areolado hasta escuamoso-verrucoso, desarrollándose siempre sobre otros líquenes crustáceos, especialmente sobre *Rhizocarpon*, de color verde pálido muy brillante. Medioeuropea-Submediterránea. Citado con anterioridad de varias localidades españolas.

Protoparmelia badia (Hoffm.) Hafellner var. *badia*

Localidades: 5, 12

En rocas silíceas. Talo claramente lobulado de color marrón brillante, provisto de gran número de apotecios. Médula KC⁻. Ártico-mediterránea. Taxon muy abundante en la alta montaña septentrional Peninsular, ampliamente citada.

Protoparmelia badia (Hoffm.) Hafellner var. *cinereobadia* (Harm.) Clauz. & Roux

Localidades: 5

En rocas silíceas. Se diferencia de la anterior por presentar una médula KC⁺ rojiza. Ártico-mediterránea.

◆ ***Protoparmelia nitens*** (Pers.) Sancho & Crespo

Localidades: 5

Distinguible de *P. badia* por sus eporas elipsoidales. En España conocida unicamente del Sistema Central (SANCHO & CRESPO, 1987; SANCHO, 1986a). Segunda cita Peninsular.

◆ ***Pseudephebe minuscula*** (Arnold) Brodo & D. Hawksw.

Localidades: 5

En conglomerados silíceos. En situaciones con fuerte incidencia del viento, por encima de los 2000 m. Ártico-alpina, bipolar. Citado con anterioridad de España.

Pseudephebe pubescens (L.) Choisy

Localidades: 5, 11

En rocas silíceas. Caracterizada por su talo filamentoso más o menos rígido y adpreso al sustrato, de color marrón negruzco. Ártico-alpina. Bipolar y circumboreal. Citada en varias ocasiones de España.

Pseudevernia furfuracea (L.) Zopf

Localidades: 9

En *Fagus sylvatica*. Boreal-montana, en América central y este de África. Profusamente citada a nivel de la Península Ibérica.

Psora decipiens (Hedwig) Hoffm.

Localidades: 3, 4

Terrícola, en terrenos calcáreos. Desde el ártico a la zona mediterránea. Ampliamente citada en España.

◆ ***Psora testacea*** Hoffm.

= *Chrysopsora testacea* (Hoffm.) M. Choisy

Localidades: 3

En bloques calizos, ocupando fisuras y agujeros. Especie frecuente en esta localidad. Distribución, en el sur de Europa (CLAUZADE & ROUX, 1985). Citada de varias provincias españolas.

◆ ***Pyrrhospora lusitanica*** (Räsänen) Hafellner [= *Protoblastenia lusitanica* Räsänen]

Localidades: 11

Sobre *Erica* sp. Talo Prácticamente inapreciable, blanquecino. Apotecios naranja rojizos con reborde poco o nada notorio. Distribución mal conocida debido a la confusión de esta especie con *P. russula* (Ach.) Hafellner. Citado con anterioridad de España.

Ramalina calicularis (L.) Fr.

Localidades: 7

Formada por estrechas lacinias fuertemente canaliculadas en su zona central. En el oeste y sur de Europa. Numerosas citas en la Península.

Ramalina capitata (Ach.) Nyl.

Localidades: 10, 11

Aparece en espolones ornitocoprófilos preferentemente. Ártico-mediterránea. Numerosas citas de España.

Ramalina farinacea (L.) Ach.

Localidades: 8, 9

Sobre *Quercus petraea* y *Q. pyrenaica*. Boreal-mediterránea. Muy citada en España.

Ramalina fastigiata (Pers.) Ach.

Localidades: 9

Sobre *Fagus sylvatica* y *Quercus robur*. Suboreal-mediterránea. Numerosas citas de España.

◆◆ **Ramalina obtusata** (Arnold) Bitter

Localidades: 1, 7

Especie que se asienta en la base o en caras resguardadas de la lluvia en gruesos troncos en bosques bien conservados. Boreal-Submediterránea. Varias citas Peninsulares.

Ramalina polymorpha (Liljebblad) Ach.

Localidades: 5

En conglomerado silíceo. Ártico-Medioeuropea-Submediterránea. Citada con frecuencia en el territorio Peninsular.

* **Rhizocarpon carpathicum** Runem.

[= *R. intermediellum* Rässänen ssp. *carpathicum* (Runem.) Clauz. & Roux]

Localidades: 5

En conglomerado silíceo. Talo areolado de gran tamaño, con médula P⁺ amarillo y con hipotalo negro muy visible. Centroeuropea-mediterránea.

◆ **Rhizocarpon drepanodes** Feuerer

Localidades: 5, 12

En rocas silíceas. Presenta areolas y apotecios dispersos sobre un hipotalo negro muy desarrollado. Areolas amarillo verdosas que rodean a los apotecios los cuales tienen un margen muy patente. Hipotecio y excépuo carbonáceo. Esporas murales de 35-48 x 15-25 μm, marrones. Centroeuropeo-submediterránea. En España conocida del Sistema Central (SANCHO, 1986a) y León (TERRÓN, 1991b).

Rhizocarpon distinctum Th. Fr.

Localidades: 11

En rocas silíceas. Talo gris plumizo formado por areolas dispersas sobre un hipotalo negro patente. Apotecios sentados, con disco plano o ligeramente convexo. Epihimenio marrónáceo N⁺ púrpura, K⁺ rojo oscuro. Esporas de submurales a murales de (20)23-27 x 11-14 μm, hialinas. En los pisos colino a montano de las regiones húmedas europeas, también en el hemisferio sur. Varias citas del territorio español.

◆ **Rhizocarpon effiguratum** (Anzi) Th. Fr.

Localidades: 5

Pequeños talos escuamulosos, de color verde intenso que destacan sobre los talos amarillentos de *Pleopsidium favum* sobre los cuales se desarrollan. En el piso alpino de las montañas del centro y sur de Europa, así como en las Montañas Rocosas. Conocido de Asturias (VÁZQUEZ, 1978), Granada (RÜNEMARK, 1956; GEYER *et al.*, 1984), Sistema Central (SANCHO & CRESPO, 1987) y León (TERRÓN, 1991b).

Rhizocarpon geographicum (L.) DC. ssp. *geographicum*

Localidades: 5, 10

Sobre rocas silíceas. En toda Europa. Especie muy polimorfa. Ampliamente citada en España.

Rhizocarpon geographicum (L.) DC. ssp. *prospectans* (Rässänen) D. Hawksw. & Sowter

Localidades: 5

En conglomerado silíceo. Talo formado por areolas muy gruesas (1-1,3 mm) con abundantes apotecios de hasta 2 mm. En la Europa oceánica, Asia y América del Norte. Conocido de León (TERRÓN, 1991b).

Rhizocarpon geographicum (L.) DC. ssp. *tinei* (Runem.) Clauz. & Roux

Localidades: 5

En conglomerado silíceo. Talo formado por areolas finas, angulosas y planas. Distribución mediterránea-submediterránea. Conocido de Jvila (SANCHO, 1986b), Barcelona (HLADUN, 1985), León (TERRÓN, 1991b) y Madrid (RICO, 1989).

Rhizocarpon lavatum (Fr.) Hazslin

Localidades: 5, 10

Herborizado en superficies subverticales ácidas, temporalmente inundadas. Talo grisáceo hasta rojizo, fino, evanescente, sobre un hipotalo poco

patente. Apotecios negros, a veces pruinosos, planos. Ártico-Submediterránea. Europa y América del Norte. Citado en algunas ocasiones de España.

Rhizocarpon lecanorinum Anders

Localidades: 5

En conglomerados silíceos. Talo areolado con abundantes apotecios negros siempre rodeados por una areola. Suboreal-submediterránea. En la zona boreal y templada de Europa y América del Norte. Varias citas de España.

◆ ***Rhizocarpon macrosporum*** Räsänen

[*Rhizocarpon sphaerosporum* Räsänen]

Localidades: 5

En conglomerados silíceos. Forma por lo general talos de gran tamaño (10 cm), con areolas redondeadas, continuas y apretadas. Apotecios redondeados o levemente angulosos. Norte y centro de Europa. En España citada de Ávila (SANCHO, 1986b), León (TERRÓN, 1991b) y Madrid (RICO, 1989).

Rhizocarpon obscuratum (Ach.) A. Massal.

Localidades: 10

Muy semejante a *R. lavatum*, si bien *R. obscuratum* presenta esporas menores y un talo más marrónceco y sin tonos rojizos. Cosmopolita, en montañas del centro y sur de Europa. Citado con frecuencia en la Península Ibérica.

Rhizocarpon petraeum (Wulfen) A. Massal.

[= *R. concentricum* (Davies) Beltram.]

Localidades: 5, 12

Tanto en conglomerados silíceos como en rocas calcáreas. Talo grisáceo cubierto de grandes apotecios (1-2 mm) negros, con reborde concoloro. Esporas fuertemente murales y de gran tamaño (26-40 x 10-20 µm). Varias citas de la Península.

◆ ***Rhizocarpon plicatile*** (Leighton) A. L. Sm.

Localidades: 5

En rocas silíceas. Talo rimoso-areolado, grisáceo, con hipotalo negro muy patente. Areolas planas y finas. Apotecios lecídeinos de hasta 1 mm. Talo K⁺ amarillo-rojizo. Norte y centro de Europa. De España se conoce de La Coruña (SÁNCHEZ-BIEZMA *et al.*, 1992), León (TERRÓN, 1991b), Madrid (RICO, 1992) y Murcia (BAEZA *et al.*, 1989; BAEZA & EGEA, 1991).

◆ ***Rhizocarpon pusillum*** Runem.

Localidades: 5

Se encuentra desarrollándose sobre *Sporastatia testudinea* en exposiciones preferentemente orientadas hacia el oeste, por encima de los 1800 m. En las montañas del centro y sur de Europa, Himalaya y América del Norte. Conocido de varias localidades españolas.

Rhizocarpon riparium Räsänen ssp. *lindsayanum* (Räsänen) J.W. Thomson

Localidades: 8, 12

Sobre rocas silíceas. En Europa y América del Norte. Citado en varias ocasiones de España.

Rhizocarpon riparium Räsänen ssp. *riparium*

Localidades: 5

Sobre conglomerados silíceos. En el Norte, centro y sur de Europa. Citado en varias ocasiones de España.

◆ ***Rhizocarpon submodestum*** (Vainio) Vainio

Localidades: 5

En conglomerado silíceo. En el norte y centro de Europa. En España se conoce de León (TERRÓN, 1991b) y del Sistema Central (SANCHO, 1986a).

Rhizoplaca chrysoleuca (Sm.) Zopf

Localidades: 5, 10

En rocas silíceas. Aparece en espolones con aportes ornitocoprófilos. En regiones continentales del hemisferio norte. Ampliamente citada en España.

Rhizoplaca melanophthalma (Ramond) Leuckert & Poelt

Localidades: 5

Muy semejante a la anterior si bien sus apotecios son generalmente verdosos o negruzcos. También presenta preferencias ornitocoprófilas. Se encuentra parasitada por *Cercidospora epipolytropa*. En ambos hemisferios, en Europa se comporta como ártico-alpina. Frecuente en España.

Rimularia insularis (Nyl.) Rambold & Hertel

Localidades: 10

Hongo liquenícola que se comporta como parásito himenial de *Lecanora rupicola* a cuyos apotecios dota de un color negro mate, y en ocasiones les provoca deformaciones. En Europa, Macaronesia,

Norteamérica y Hemisferio sur. Citado con frecuencia en España.

◆ *Rinodina bischoffii* (Hepp) A. Massal.

Localidades: 10

Sobre rocas silíceas. En zonas cálido-templadas del hemisferio norte, en Europa se comporta como submediterránea. Numerosas citas españolas.

Rinodina capensis Hampe

[*Rinodina corticola* Arnold]

Localidades: 7, 8, 9

Sobre *Castanea sativa*, *Quercus pyrenaica* y *Q. petraea*. Semejante a *R. sophodes* pero con talo blanquecino K⁺ amarillo y esporas con pared irregular. Especie montana, común en los Alpes llegando a alcanzar regiones mediterráneas y submediterráneas (MAGNUSSON, 1947). Varias citas españolas.

Rinodina confragosa (Ach.) Körber

Localidades: 11

Sobre cuarzo. Esporas tipo *Physcia*. En Eurasia, sur de África y Australia. Con frecuencia citada de España.

◆ *Rinodina dubyana* (Hepp) Steiner

Localidades: 2

En caliza. En Europa se extiende desde el sur de Escandinavia hasta la región mediterránea así como el norte de África y Asia Menor (MAYRHOFER & POELT, 1979). Algunas citas de España.

◆ *Rinodina gennarii* Bagl.

Localidades: 11

En rocas silíceas. Talo pequeño bien desarrollado, fisurado, color verdoso, con reacciones negativas. Epitecio marrón. Himenio incoloro aproximadamente de 60 µm, hipotecio incoloro. Ascos octosporados. Las esporas carecen de un torus neto (Mayrhofer, com. pers.), de 14-19 x 7-9 µm. Amplia distribución en Europa. En el oeste y centro de Europa, norte de África, Macaronesia y zonas templadas del hemisferio sur. Varias citas españolas.

Rinodina isidioides (Borrer) H. Olivier

Localidades: 8

En *Quercus petraea*. La hemos encontrado bien fructificada junto a *Leptogium teretiusculum*. Talo gris claro, totalmente isidiado. Isidios cilíndricos de

ápice más oscuro K⁺ amarillo. Subatlántica. Algunas citas de la mitad norte de la Península Ibérica.

◆ *Rinodina llimonae* Giralt & Etayo

Localidades: 4

En ramas decorticadas de *Juniperus thurifera*. Especie descrita recientemente (GIRALT & MAYRHOFER, 1995) que se conoce de escasas zonas montañosas mediterráneas.

Rinodina milvina (Wahlenb.) Th. Fr.

Localidades: 5

En rocas silíceas. Amplia distribución en Europa así como en Asia menor y norte de África (MAYRHOFER & POELT, 1979). Citada en varias ocasiones de España.

Rinodina roboris (Nyl.) Arnold

Localidades: 8

En *Quercus pyrenaica* y *Quercus petraea*. Para POELT (1969) se trata de una especie atlántica meridional. Citada en algunas ocasiones del norte de España.

Rinodina sophodes (Ach.) A. Massal.

Localidades: 9

En ramas de *Quercus petraea* y *Fagus sylvatica*. Se extiende desde la zona subboreal a la montaña submediterránea. Numerosas citas de España.

◆ *Sarcogyne fallax* H. Magn.

Localidades: 4

En roca caliza. Especie poco común se extiende desde la Península Escandinava hasta el centro de Europa (POELT, 1969). En España conocemos citas de Cantabria (KILIAS, 1978) y Vizcaya (RENOBALES & BARRENO, 1989; RENOBALLES, 1996).

◆ *Schaereria fuscocinerea* (Nyl.) Clauz. & Roux
[= *S. tenebrosa* (Flotow) Hertel & Poelt]

Localidades: 5, 10

En rocas silíceas. (Ártico)-boreal-mediterránea. Conocida de varias provincias españolas.

◆ *Sclerococcum sphaerale* (Ach.) Fr.

Localidades: 10, 11

Hongo liquenícola que parasita a diferentes especies de *Pertusaria*. En España conocido de Jvila (HAFELLNER & SANCHO, 1990), León (TERRÓN, 1991b) y Navarra (ETAYO, 1989a; ETAYO & BREUSS, 1996).

◆ *Scoliosporum umbrinum* (Ach.) Arnold*Localidades:* 11

En rocas silíceas. En zonas boreal-templadas de Europa y América del Norte, así como en Australia. Numerosas citas de la Península Ibérica.

◆ *Solorina crocea* (L.) Ach.*Localidades:* 5

En conglomerados silíceos. Aparece por encima de los 1700-1800 m en lugares que permanecen cubiertos por la nieve buena parte del año. Ártico-alpina en Europa, también en Japón y Nueva Zelanda. En España conocida de la alta montaña silícea.

◆ *Solorina saccata* (L.) Ach.*Localidades:* 4, 12

En suelos calizos. Circumpolar, ártico-templada, sur de África. Ampliamente citada en las calizas ibéricas, aunque parece estar en franca regresión.

Sphaerophorus globosus (Hudson) Vainio*Localidades:* 5, 10, 11

Sobre protosuelo en rocas ácidas. Circumboreal-templada, también en el hemisferio sur. Abundantes citas ibéricas.

◆ *Sphinctrina leucopoda* Nyl.*Localidad:* 8

Sobre *Pertusaria flavida* en *Quercus pyrenaica*. Se extiende por Europa occidental, desde áreas templadas hasta hemiboreales (LÖFGREN & TIBELL, 1979). En España citada de Alava (SANTESSON, 1960; ETAYO, 1992b), La Coruña (ETAYO *et al.*, 1991), Navarra (ETAYO, 1989a) y Salamanca (MARCOS, 1985).

Sphinctrina turbinata (Pers.) De Not.*Localidades:* 8

Sobre talos de *Pertusaria gr.coccodes* y *P. flavida* en *Quercus pyrenaica*. Es la especie más común del género en Europa templada a hemiboreal (LÖFGREN & TIBELL, 1979). Varias citas de España.

◆ *Sporastatia polyspora* (Nyl.) Grummann*Localidades:* 5

Sobre cantos silíceos. De talo gris ceniciento, C⁺ rojo, con areolas planas y poligonales, menores de 0,5 mm y con hipotalo negro. Ártico-alpina. Conocida de Ávila (SANCHO, 1985; 1986), Aragón (ETAYO

et al., 1994), Sistema Central (MANRIQUE & SANCHO, 1987) y Segovia (RICO, 1983).

Sporastatia testudinea (Ach.) A. Massal.*Localidades:* 5

En conglomerados silíceos. En las montañas del hemisferio norte, Venezuela, Bolivia, Australia y Georgia. Abundantes citas peninsulares.

Squamarina cartilaginea (With.) P. James*Localidades:* 1, 3, 12

En caliza. Extendida en el hemisferio norte; en Europa desde el Mediterráneo hasta la parte meridional de los países escandinavos e Islas Británicas (POELT, 1969). Numerosas citas en el territorio español.

◆ *Staurothele fissa* (Taylor) Zwackh*Localidades:* 5, 11, 12

Talo rimoso areolado, marrón oscuro, generalmente mate, que presenta peritecios globosos, ligeramente prominentes, con esporas murales y fuertemente pigmentadas. En lugares total o temporalmente cubiertos por el agua. Circumboreal en el hemisferio norte, también en Australia. Varias citas de España.

◆ *Stereocaulon alpinum* Laurer*Localidades:* 5

Se desarrolla en oquedades donde hay fuerte acúmulo nival. Circumboreal-alpino, también en el hemisferio sur. Citado con anterioridad para España.

◆ *Strangospora microhaema* (Norman) R. Anderson= *Biatorella microhaema* Norman*Localidades:* 8

Talo gris oscuro, granuloso, gránulos de 40-50 µm, a diferencia de la descripción dadas en CLAUZADE & ROUX (1985) y POELT & VEZDA (1977) donde mencionan que el talo está poco o nada desarrollado. Ascomas diminutos de hasta 0,2 mm, rojo intenso, convexos y sin reborde, en sección naranja especialmente el epitacio y los ascos. Esporas orbiculares de 3-4 µm de diámetro. Se extiende por el norte de Europa y Europa central (POELT, 1969). En España conocemos citas de Cáceres (VAN DEN BOOM & GÓMEZ-BOLEA, 1991), La Coruña (LÓPEZ DE SILANES & CARBALLAL, 1991), Salamanca (MARCOS, 1985) y Teruel (CRESPO & al. 1980).

◆ *Synalissa symphorea* (Ach.) Nyl.

Localidades: 1, 3, 12

En musgos acrocápicos fisurícolas y en caliza. Talo negro, fruticuloso, formando pequeños cojinetes coraloides. En Europa se extiende desde el sur de Escandinavia hasta la región mediterránea, también en el norte de África y América del Norte. En varias ocasiones citada de la Península Ibérica.

◆ *Teloschistes contortuplicatus* (Ach.) Clauz. & Rondon

Localidades: 2, 12

En fisuras, tejadillos y extraplomos de roca caliza. En las montañas del centro y sur de Europa, Siberia, Afganistán e Himalaya. De España conocemos citas en Aragón (LLIMONA, 1976; ETAYO & al. 1994), Gerona (MAHEU & WERNER, 1935; NAVARRO-ROSINÉS & HLADUN, 1991) y Granada (CASARES & LLIMONA, 1983; CASARES, 1988).

◆ *Tephromela armeniaca* (DC.) Hertel & Rambold

Localidades: 5

Forma grandes talos verdosos, mates, con apotecios negros poco brillantes. Aparece generalmente por encima de los 1800 m y coloniza, junto con *Sporastatia testudínea*, gran cantidad de los cantos típicos del conglomerado de Curavacas. Bipolar, en hábitats alpinos del hemisferio norte. Citado con anterioridad de la Península Ibérica.

Tephromela atra (Hudson) Hafellner

Localidades: 7

En *Castanea sativa*. Ártico-mediterránea. En ambos hemisferios. Ampliamente citada.

◆ *Thamnolia vermicularis* (Sw.) Schaerer

Localidades: 5

En la base de grandes paredones silíceos acompañando a los pastizales psicroxerófilos situados por encima de los 2350 m. En Europa, ártico-alpina. Frecuentes citas Peninsulares.

◆ *Thelidium decipiens* (Nyl.) Kremp.

Localidades: 12

Talo grisáceo, poco desarrollado, endolítico. Ascomas peritecioides, inmersos en el sustrato. Esporas elipsoidales hialinas, uniseptadas, de 25-38 x 10-15 μm . Medioeuropea-mediterránea. Circumboreal. Algunas citas españolas.

Toninia albilabra (Dufour) H. Olivier Mi

[= *Psora albilabra* (Dufour) Körber]

Localidades: 1, 3

En fisuras de rocas calizas. Talo con escuámulas que se recubren entre sí, cóncavas, con el borde íntegro pero permanecen adpresas al sustrato. Varias citas Peninsulares

◆ *Toninia athallina* (Hepp) Timdal

[= *Kiliasia athallina* (Hepp) Hafellner]

Localidades: 3

En calizas verticales, con *Caloplaca nubigena* var. *keissleri*, *Protoblastenia incrustans* y *Xanthoria elegans*. Se extiende por regiones árticas y templadas del Hemisferio norte (TIMDAL, 1991). Varias citas españolas.

◆ *Toninia diffracta* (A. Massal.) Zahlbr.

Localidades: 12

En calizas. Talo escuamuloso, escuámulas blancas, convexas, contiguas con abundante pruina. Apotecios negros, planos, muy pruinosos. En el piso alpino del sur, centro y oeste de Europa y Asia. Varias citas en la Península Ibérica.

Toninia sedifolia (Scop.) Timdal

[= *T. caeruleonigricans* (Lightf.) Th. Fr.]

Localidades: 1, 3, 12

En suelo calcáreo. Probablemente cosmopolita (GALLOWAY, 1985). Ampliamente citada en España.

◆ *Toninia taurica* (Szat.) Oxner

[= *T. clemens* H. Baumg.]

Localidades: 3

En suelo calcáreo. Se extiende sobretudo en el centro y sur de Europa (TIMDAL, 1991). En España se conoce de Navarra y Andalucía (TIMDAL, 1991).

Toninia cf. *squalida* (Ach.) A. Massal.

[= *T. havaasii* H. Magn.]

Localidades: 5, 10

En caliza. Talo P⁺, C⁻. Apotecios con epitecio verdoso K⁻, N⁻, hipotecio hialino, paráfisis anastomosadas y ramificadas en el ápice de 3 μm y ligeramente capitadas. Esporas de 20-36 x 4-5 μm con tres septos. Se extiende por la Península Escandinava y las montañas de Europa central (CLAUZADE & ROUX, 1985). Citada en algunas ocasiones del territorio español.

◆ *Trapelia coarctata* (Sm.) Choisy*Localidades:* 7

En rocas silíceas. Amplia distribución en Europa. Varias citas españolas.

◆ *Trapeliopsis flexuosa* (Fr.) Coppins & P. James*Localidades:* 4, 8, 9

En *Juniperus thurifera*, *Quercus pyrenaica* y en la base de *Q. petraea*. Distribución, en Europa, América del Norte y también en Australia. Varias citas peninsulares.

◆ *Tremolecia atrata* (Ach.) Hertel*Localidades:* 10

En rocas silíceas. Talo fino de color rojizo, con apotecios negros generalmente hundidos. En zonas frías de ambos hemisferios. Varias citas ibéricas.

◆ *Tuckermannopsis sepincola* (Ehrh.) Hale[*Cetraria sepincola* (Ehrh.) Ach.]*Localidades:* 11

En *Erica* sp. Desde la zona circumboreal-alpina hasta la región mediterránea. En España la conocemos de la mitad norte.

◆ *Umbilicaria cinereorufescens* (Schaerer) Frey*Localidades:* 5

En conglomerados silíceos. Talo generalmente polífilo formado por láminas fuertemente apretadas, en espolones y crestas por donde ocasionalmente discurre agua. Ártico-alpina y altas montañas europeas. Citado con anterioridad de varias localidades españolas.

◆ *Umbilicaria crustulosa* (Ach.) Frey*Localidades:* 5

En conglomerados silíceos. Talo generalmente monófilo que alcanza gran desarrollo en zonas de escorrentía temporal. Ártico-alpina. Eurasia y Norteamérica. Ampliamente citada.

Umbilicaria cylindrica (L.) Duby*Localidades:* 5, 12

En rocas silíceas. Taxon morfológicamente muy variable. Ártico-medioeuropea-mediterránea. Ampliamente citada en la Península.

◆ *Umbilicaria decussata* (Vill.) Zahlbr.*Localidades:* 5

En conglomerados silíceos. Talo monófilo de hasta 5 cm de diámetro, con la cara superior reticulada y hendido-areolada. Cara inferior cremosa, generalmente sin rizinomorfos, estéril. Ártico-alpina, también en el hemisferio sur. Varias citas Peninsulares.

◆ *Umbilicaria deusta* (L.) Baumg.*Localidades:* 5, 12

En rocas silíceas. Talo fuertemente polífilo con abundantes isidios granulares. Circumboreal-montana. Citada en varias ocasiones del territorio español.

Umbilicaria freyii Codogno, Poelt & Puntillo*Localidades:* 5, 10

En rocas silíceas. Talo de 4-7 cm, de cara superior gris ceniciento, débilmente areolada y con abundantes esquizidios, especialmente en la periferia. Cara inferior pálida, débilmente ocrácea, areolada, con escasos rizinomorfos, más concentrados en la periferia. Su distribución, por el momento, se restringe a España, Italia y sur de Francia.

◆ *Umbilicaria grisea* Hoffm.*Localidades:* 10, 12

Muy próximo a *U. freyii* de la que se diferencia por no poseer esquizidios, y a *U. hirsuta*, por no poseer rizinomorfos en la cara inferior. En zonas templadas del oeste europeo. Frecuentemente citada en España.

◆ *Umbilicaria leiocarpa* DC.*Localidades:* 5

Se sitúa en paredes verticales y crestas silíceas por encima de los 1900 m. Cara superior areolada, grisácea, cara inferior negruzca, generalmente monófilo (hasta 8 cm). Bipolar, ártico-alpina en el hemisferio norte. En España conocemos citas de Ávila (SANCHO, 1985), la Sierra del Guadarrama (CRESPO & SANCHO, 1978), Sistema Central (SANCHO, 1986; VALLADARES 1994a,b).

Umbilicaria nylanderiana (Zahlbr.) H. Magn.*Localidades:* 10

En rocas silíceas. Talo monófilo-umbilicado, de 4-5 cm, de cara superior marrón, rugosa, cara inferior negra, sin rizinomorfos, lisa. Boreo-alpina en Europa. Citada frecuentemente de España.

***Umbilicaria polyphylla* (L.) Baumg.**

Localidades: 5, 10

En rocas silíceas. Boreal-medioeuropea-mediterránea. En ambos hemisferios. Ampliamente citada en el territorio español.

◆ ***Umbilicaria polyrrhiza* (L.) Fr.**

Localidades: 11

En rocas silíceas. Boreal-submediterránea. En el oeste de Europa y en el hemisferio sur. Varias citas Peninsulares.

***Umbilicaria spodochoa* (Hoffm.) DC.**

Localidades: 5, 12

En rocas silíceas. Semejante a algunas variedades de *U. crustulosa*, si bien *U. spodochoa* presenta la cara superior lisa o finamente arrolada a la vez que rizinomorfos muy ramificados. En el oeste de Europa. Citada con frecuencia de España.

◆ ***Umbilicaria subglabra* (Nyl.) Harm.**

Localidades: 5

En conglomerados silíceos. Ártico-alpina, subantártica y montañas Africanas. Citada en algunas ocasiones del territorio español.

◆ ***Umbilicaria torrefacta* (Lightf.) Schrader**

Localidades: 5

En conglomerados silíceos. Talo generalmente monófilo con la cara superior rugoso-reticulada, marrón oscura, cara inferior ocrácea, lacunosa con lamélulas radiales. (Circumboreal-) ártico-(boreal) alpina (montana). Citada en algunas ocasiones de la Península Ibérica.

◆ ***Umbilicaria vellea* (L.) Hoffm.**

Localidades: 5, 10

En rocas silíceas. Talo generalmente de gran tamaño, de cara superior marrón grisáceo, con rizinas simples y ramificadas. En áreas frías de ambos hemisferios. Ampliamente citada en España.

◆ ***Verrucaria caerulea* DC.**

Localidades: 12

En rocas calcáreas. Ampliamente extendida por Europa. Desde el sur de la zona boreal hasta la región mediterránea, también en Asia y América del Norte. Varias citas de España.

◆ ***Verrucaria cinereorufa* Schaerer**

Localidades: 5, 10

En rocas silíceas. En el oeste y centro de Europa. En España está citada de Cantabria (RENOBALES, 1996), Navarra (ZOZAYA & ETAYO, 1995 [1994]) y los Pirineos (WERNER, 1941).

◆ ***Verrucaria griseorubens* Migula**

Localidades: 5

Se extiende por Europa central y mediterránea. Citada en España de Almería (EGEA & LLIMONA, 1981b). Segunda cita para España.

◆ ***Verrucaria lecideoides* (Massal.) Trevisan**

Localidades: 1, 4

En rocas carbonatadas horizontales cercanas al suelo. Especie de óptimo mediterráneo llegando hasta Europa central. En España citada de varias provincias.

◆ ***Verrucaria macrostoma* DC.**

Localidades: 10

Ampliamente extendida en Europa (SANTESSON, 1984). En el centro y sur de Europa. Citada en varias ocasiones de la Península Ibérica.

◆ ***Verrucaria margacea* (Wahlenb.) Wahlenb.**

Localidades: 5

En paredes cuarcíticas verticales en cueva con escorrentía superficial. Talo fisurado de color pardo negruzco a negruzco, en seco es continuo o fisurado-areolado y mojado ligeramente gelatinoso. En el norte y oeste de Europa así como en el sur de Siberia. Varias citas en la Península Ibérica.

***Verrucaria marmorea* (Scop.) Arnold**

Localidades: 3, 12

En caliza. Talo endolítico de color rosa destacando entre las otras especies líquénicas que le acompañan generalmente de talos claros. En el sur de la Europa continental con vegetación mediterránea y en el sur de Siberia. Citada con anterioridad de España en varias ocasiones.

***Verrucaria nigrescens* Pers.**

Localidades: 1, 12

En rocas horizontales calizas. Talo crustáceo de color marrón oscuro, varia según el grado de exposición. Numerosas citas españolas.

◆ *Verrucaria tristis* (A. Massal.) Kremp. f. *acrustacea* Asta, Clauz. & Roux

Localidades: 2

En calizas. En España conocida de Gerona (NAVARRO-ROSINÉS & HLADUN, 1991) y de Huesca (ETAYO, 1990b).

◆ *Verrucaria tristis* (A. Massal.) Kremp. f. *tristis*

Localidades: 5

En roca silíceas. En Noruega y las montañas del centro y sur de Europa. En España citada de Aragón (LLIMONA, 1976), Gerona (NAVARRO-ROSINÉS & HLADUN, 1991), Vizcaya (RENOBALES, 1996) y Navarra.

◆ *Vulpicida pinastri* (Scop.) J.E. Mattson & M.J. Lai

= *Cetraria pinastri* (Scop.) Gray

Localidades: 5

Ocupa posiciones resguardadas en las ramas rastreras de *Calluna vulgaris*, *Vaccinium* sp., y otros caméfitos de alta montaña. Boreal-centroeuropea. Citada en varias ocasiones en la parte septentrional de la Península Ibérica.

Xanthoparmelia conspersa (Ach.) Hale

Localidades: 10, 11

En rocas silíceas. En la Europa subboreal y mediterránea. Ampliamente citada de España.

◆ *Xanthoparmelia mougeotii* (Schaerer) Hale

Localidades: 11

En rocas silíceas. Especie de tendencia oceánica, se extiende desde la zona boreal hasta centro Europa. En España se conoce de Aragón (NAVAS, 1910), Guadalajara (CARBALLAL, 1973), Lugo (VALCÁRCCEL *et al.*, 1992), Madrid (RICO *et al.*, 1992 [1988]) y Navarra (ETAYO & ROS, 1989).

Xanthoria calcicola Oxner

Localidades: 3

En calizas. Centroeuropea-mediterránea. Citada en varias ocasiones en España.

Xanthoria candelaria (L.) Th. Fr.

Localidades: 4

En *Quercus robur*. Talo foliáceo de pequeño tamaño (0,5-1,5 cm), ligeramente ascendente y con soralios en la base de los lóbulos. En zonas frías y

templadas de ambos hemisferios. Ampliamente citada en España.

Xanthoria elegans (Link) Th. Fr.

Localidades: 5

En conglomerado silíceo. Ártico-mediterránea. Citada con frecuencia del territorio español.

◆ *Xanthoria soredata* (Vainio) Poelt

Localidades: 5, 11

En rocas silíceas. Talo de color naranja vivo, lóbulos convexos y cubierto de papilas a menudo ramificadas, sobre todo en el centro del talo. Distribución ártico-alpina a boreal montana. Citado de Aragón (LLIMONA, 1976) y de la Sierra de Gredos (SANCHO, 1986a).

Xanthoria parietina (L.) Th. Fr.

Localidades: 4

En *Juniperus communis* subsp. *alpina*. y *J. turhifera*. Boreal-mediterránea. En todos los continentes a excepción de la Antártida. Ampliamente citada en España

AGRADECIMIENTOS

Queremos hacer constar nuestro agradecimiento a: Dra. Alvarez Andrés, Dr. Bahillo Varela, Dra. Carballal Durán, Dr. Coppins, Dra. García Molares, Dr. García Sancho, Dr. Gómez-Bolea, Dr. Hladun Simón, Dr. Llimona Pagés, Dra. Marcos Laso, Dr. Mayrhofer, Dr. Navarro Rosinés, Dr. Renobales Scheiffler, Dr. Rambold, Dr. Roux, Dr. Sanders y Dra. Triebel, por los comentarios críticos realizados sobre el catálogo o determinación de algunas especies. Este trabajo ha sido realizado en el marco de los Proyectos de Investigación PB95-0272-C02-02 y PB96-1115-C04-03 financiados por la DGICYT y DGES.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ÁLVAREZ, J. & CARBALLAL, R. (1991). Datos preliminares sobre la flora líquénica epífita de la devesa de la Rogueira, Sierra de Caurel (Lugo, España). *Nova Acta Científica Compostelana (Biología)*, 2: 23-29.

- ÁLVAREZ, J. & CARBALLAL, R. (1992). Líquenes y hongos liquenícolas interesantes de la Sierra de Caurel (Lugo, Noroeste de España). *Cryptogamie, Bryol. Lichénol.*, **13** (4): 359-369.
- ATIENZA, V. (1990). *Flora y vegetación líquénica epifítica de las comarcas de Els Ports y Baix Maestrat (Castellón) y territorios próximos*. Tesis Doctoral (inéd.). Universidad de Valencia.
- BAEZA, M.J. & EGEA M.J. (1991). Flora líquénica saxícola de Sierra Espuña (Murcia, España). *Anales de Biología*, **17** (Biología Vegetal, 6): 93-104.
- BAEZA, M.J., EGEA, M.J. & MORENO, P.P. (1989). Contribución a la Flora líquénica del SE de España: Líquenes interesantes de la Sierra de Espuña (Murcia, España). *Anales de Biología*, **15**: 107-114.
- BARRENO, E., ATIENZA, V. & SANZ, M.J. (1989). Catálogo de los líquenes epifitos y terrícolas de la Font Roja (Alicante, España). *Inst. Cult. "J. Gil. Albert."* *Ayudas a la investigación 1996-1997*, **1**(Cienc. Nat.): 85-99.
- BARRENO, E. & MERINO, A. (1981). Catálogo líquénico de las calizas de Madrid (España). *Lazaroa*, **3**: 247-268.
- BARRENO, E., SANZ, M.J., ATIENZA, V. & MUÑOZ, A. (1992). Biogeografía y ecología comparadas de líquenes epifitos de alcornoques ibéricos y sardos. *Act. Simp. Int. Bot. Pius Font i Quer*, **1**: 179-185.
- BOQUERAS, M. (1993). Flora i vegetació dels líquens epifítics de les terres meridionals de Catalunya. Tesis Doctoral (inéd.). Universidad Barcelona.
- BREUSS, O. (1990). Die Flechtengattung *Catapyrenium* (Verrucariaceae) in Europa. *Stafia*, **23**: 1-174.
- BREUSS, O. (1996). Revision der Flechtengattung *Placidiopsis* (Verrucariaceae). *Österr. Z. Pilzk.*, **5**: 65-94.
- CALATAYUD, V. & BARRENO, E. (1994). Contribution to the lichen floristics of Eastern Spain I. Silicicolous lichens and their lichenicolous fungi of Serra d'Espadà (Castelló). *Cryptogamia, Bryol. Lichenol.*, **15**: 23-51.
- CARBALLAL, R. (1973). *Contribución al conocimiento de la flora criptogámica de Guadalajara y en especial de la Alcarria*. Tesis Doctoral (inéd.). Universidad Complutense de Madrid.
- CARBALLAL, R. & ÁLVAREZ, J. (1994). Fragmenta chorologica occidentalia, Lichenes: 4725-4751. *Anales Jard. Bot. Madrid*, **51**(2): 282-283.
- 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.
- CASARES, M. (1988). Flora y vegetación líquénica de Sierra Nevada. *Monogr. Flora y Vegetación Bética*, **3**: 53-62.
- CASARES, M. & LLIMONA, X. (1983). Aportación al conocimiento de los líquenes calcícolas de la provincia de Granada. *Collect. Bot.*, **14**: 221-230.
- CASARES, M. & LLIMONA, X. (1989). Catálogo de los líquenes calcícolas de la provincia de Granada (Andalucía, España). Discolíquenes. *Acta Bot. Malacitana*, **14**: 41-57.
- CLAUZADE, G., DIEDERICH, P. & ROUX, C. (1989). Nelikenigintaj Likenolojaj Ilustrita Determinlibro. *Bull. Soc. Linn. Provence*, Num. spéc., **1**: 1-143.
- CLAUZADE, G. & ROUX, C. (1976). *Les champignons lichénicoles non lichénisés*. Lab. De Systém et de Géobot. Méditerranéenne de L'institut de Botanique de Montpellier.
- CLAUZADE, G. & ROUX, C. (1981). Les *Acarospora* de l'Europe occidentale et de la région méditerranéenne. *Bull. Mus. Hist. Nat. Marseille*, **41**: 41-93.
- CLAUZADE, G. & ROUX, C. (1985). Likenoloj de Okcidenta Europo. Ilustrita determinlibro. *Bull. Soc. Bot. Centre-Ouest*, nouv. sér. Num. Spéc., **7**: 1-893.
- COPPINS, B.J. & JAMES, P.W. (1984). New or interesting British lichens. V. *Lichenologist*, **16**(3): 241-264.
- CRESPO, A., BARRENO, E., RICO, V. J. & BUENO, A. G. (1980). Catálogo líquénico del desierto de Calanda (Teruel, España) I. *Anal. J. Bot. Madrid*, **36**: 43-55.
- CRESPO, A. & BUENO, A. G. (1984). Flora líquénica epifítica de Cádiz I. Los alcornoques de las Sierras de Algeciras. *Anales de Biología*, **1**: 219-231.
- DEGELIUS, G. (1954). The lichen genus *Collema* in Europe. *Symb. Bot. Upsal.*, **13**(2): 1-499.
- DIEDERICH, P. & ETAYO, J. (1994). Taxonomic Notes on the genus *Plectocarpon* (lichenicolous Ascomycotina). *Nord. J. Bot.*, **14**: 589-600.
- EGEA, J.M. (1984). Contribución al conocimiento del género *Caloplaca* Th. Fr. en España: Especies saxícolas. *Collect. Bot.*, **15**: 173-204.
- EGEA, J.M. & LLIMONA, X. (1981a). Líquenes silicícolas de los Filabres y sierra Alhamilla (Almería, España). *Anales Univ. Murcia, Ciencias*, **37**(1-4): 107-152.
- EGEA, J.M. & LLIMONA, X. (1981b). Líquenes de las rocas silíceas no volcánicas de localidades de escasa altitud del SE de España. *Anales Univ. Murcia, Ciencias*, **37**(1-4): 153-182.
- ESSLINGER, T.L. (1977). A chemosystematic revision of the brown *Parmeliae*. *Jour. Hattori Bot. Lab.*, **42**: 1-211.

- ETAYO, J. (1989a). *Líquenes epífitos del norte de Navarra*. Tesis Doctoral (inéd.). Facultad de Ciencias. Universidad de Navarra.
- ETAYO, J. (1989b). Flora líquénica epífita del robledal de Ibadín (Navarra-España). *Anales Jard. Bot. Madrid*, **46**: 323-332.
- ETAYO, J. (1990a). Ensayo de la vegetación líquénica epífita del norte de Navarra. *Príncipe de Viana (Supl. Cienc.)*, **10**: 39-71.
- ETAYO, J. (1990b). Algunos líquenes saxícolas del Pirineo aragonés. I. *Rev. Cienc. Lucas Mallada*, **2**: 81-102.
- ETAYO, J. (1991a). Líquenes silícícolas de una regata del río Urumea, Goizueta (Navarra). *Stud. Bot.*, **9**: 169-173.
- ETAYO, J. (1991b). Fragmenta chorologica occidentalia, lichenes: 3020-3100. *Anales Jard. Bot. Madrid*, **48**(2):230-236.
- ETAYO, J. (1991c). Dos especies de líquenes recientemente encontradas en Navarra. *Collect. Bot.*, **20**: 251-253.
- ETAYO, J. (1992a [1991]). Notas sobre la flora líquénica riojana I. *Zubia*, **3**: 95-105.
- ETAYO, J. (1992b). Fragmenta chorologica occidentalia, lichenes: 3935-4012. *Anales Jard. Bot. Madrid*, **50**: 85-89.
- ETAYO, J. (1997). Líquenes de roquedos silíceos en los Pirineos occidentales. *Naturzale*, **12**: 123-148.
- ETAYO, J., AGUIRRE, B. & DIEDERICH, P. (1993). Interesting or new lichens from Atlantic Pyrenees and north of the Iberian Peninsula. II. *Nova Hedwigia*, **57**: 179-194.
- ETAYO, J. & BLASCO-ZUMETA, J. (1992). Líquenes epífitos de zonas áridas. El sabinar de la Retuerta de Pina (Los Monegros. España). *Ac. Bot. Malac.*, **17**: 67-78.
- ETAYO, J. & BREUSS, O. (1996). Líquenes y hongos liquenícolas de los Pirineos occidentales y norte de la Península Ibérica, IV. *Cryptogamie, Bryol. Lichénol.*, **17**: 213-230.
- ETAYO, J., ECHARRI, F. & GOICOECHEA, M.N. (1990). Algunos líquenes interesantes de la Navarra septentrional. *Botánica pirenaico-cantábrica*, **5**: 49-53.
- ETAYO, J. & GÓMEZ-BOLEA, A. (1992). Estabilidad ecológica por medio de bioindicadores líquénicos en robledales de los Pirineos atlánticos. *Fol. Bot. Misc.*, **8**:61-75.
- ETAYO, J., LÓPEZ DE SILANES, M.E. & BAHILLO, L. (1991). Contribución a la flora líquénica de Galicia Central-Tras os Montes, I. *Nova Acta Científica Compostelana (Biología)*, **2**: 31-39.
- ETAYO, J. & ROS, E. (1989). Euskalherio goroldo, iratze eta likenak. *Kriselu*, (líquenes: 78-104).
- ETAYO, J., SANCHO, L.G., GÓMEZ-BOLEA, A. & GIRALT, M. (1994). Excursión de la S.E.L. al valle del Tena (Pirineo aragonés). Ed. Policopiada.
- GALLOWAY, D.J. (1985). *Flora of New Zealand Lichens*. Government Printer, Wellington.
- GEYER, M., FEUERER, T. & FEIGE, G. B. (1984). Chemie und Systematik in der Flechtengattung *Rhizocarpon*: Hochdruckflüssigkeitschromatographie (HPLC) der Flechten-Sekundärstoffe der *Rhizocarpon superficiale* Grupe. *Pl. Syst. Evol.*, **145**: 41-54.
- GIRALT, M. (1991). *Flora i vegetació líquènica epifítica de la plana i serralades litorals tarragonines. Estimació de la contaminació atmosfèrica a la plana del Camp de Tarragona*. Tesis Doctoral (inéd.). Universidad de Barcelona.
- GIRALT, M. & MAYRHOFER, H. (1995). Some corticolous and lignicolous species of the genus *Rinodina* (lichenized Ascomycetes, *Physciaceae*) lacking secondary lichen compounds and vegetative propagules in Southern Europe and adjacent regions. *Bibl. Lichenol.*, **57**: 127-160.
- GÓMEZ-BOLEA, A. (1985). *Líquenes epífitos de Cataluña*. Resumen de Tesis doctoral. Centre de Publi. Univ. Barcelona.
- HAFELLNER, J. & SANCHO, L. G. (1990). Über einige lichenicole Pilze und Flechten aus den Gebirgen Zentralspaniens und den Ostalpen. *Herzogia*, **8**: 363-382.
- HANKO, B. (1983). Die Chemotypen der Flechtengattung *Pertusaria* in Europa. *Bibl. Lichenol.*, **19**: 1-341.
- HAWKSWORTH, D.L. (1983). A key to the lichen-forming, parasitic, parasymbiotic and saprophytic fungi occurring on lichens in the British Isles. *Lichenologist*, **15**(1): 1-44.
- HERTEL, H. (1977). Gesteinbewohnende arten der Sammelgattung *Lecidea* (Lichenes) aus Zentral-, Ost- und Südasien. *Universit. Kumbu Himal*, **6**(3): 145-378.
- HLADUN, N.L. (1985). *Aportació a la flora, morfologia i vegetació dels líquens de la part alta del Montseny*. Institut d' estudis catalans. Premi Puis Font i Quer. Barcelona.
- JAMES, P. & WHITE, F.J. (1987). Studies on the genus *Nephroma* I. The European and Macaronesian species. *Lichenologist*, **19**(3): 215-268.
- JØRGENSEN, P. M. (1978). The lichen family *Pannariaceae* in Europe. *Opera Botanica*, **45**: 1-123.

- KILIAS, H. (1978). Flechten und Flechtenparasiten aus den Picos de Europa (N Spanien, prov. Santander). *Hoppea, Denkschr. Regensb. bot. Ges.*, **37**: 107-128.
- LAUNDON, J.R. (1989). The species of *Lepruloma* the name for the *Lepraria membranacea* group. *Lichenologist*, **21**(1): 1-22.
- LLENAS, M. (1909). Ensaig d'una flora liquenica de Catalunya. *Bull. Inst. Cat. Hist. Nat.*, **6** (1-6): 1-39.
- LLIMONA, X. (1976). Prospecciones liquenológicas en el alto Aragón Occidental. *Collect. Bot.*, **10**(12): 281-328.
- LLIMONA, X. (Dir.) (1991). *Fongs i líquens. Història Natural dels Països Catalans*, **5**: 343-459, 490-495. Enciclopedia Catalana S.A. Barcelona.
- LÓFGREN, O. & TIBELL, L. (1979). *Sphinctrina* in Europe. *Lichenologist*, **11**: 109-137.
- LÓPEZ DE SILANES, M.E. (1992). Líquenes silicícolas de zonas húmedas, Puente deume (La Coruña). *Lazaroa*, **13**: 183-185.
- LÓPEZ DE SILANES, M.E. & CARBALLAL, R. (1991). Líquenes epífitos de la Fraga de Caaveiro, La Coruña (N-O de España). *Cryptog., Bryol. Lichénol.* **10**(3): 247-252.
- MAGNUSSON, A.H. (1947). Studies in non-saxicolous species of *Rinodina*. *Acta Horti Gothoburgensis*, **17**: 191-338.
- MAHEU, J. & WERNER, R.G. (1935). Lichénografie catalane des laves d'Olot (Espagne): Comparaison avec la flore calcaire du massif voisin de Puigscalm. *Rev. Bryol. Lichénol.*, **8**(3-4): 194-212.
- MARCOS, B. (1985). *Flora y vegetación líquénica epifítica de las Sierras meridionales salmantinas*. Tesis Doctoral (iné.). Universidad de Salamanca.
- MARCOS, B. (1993). Hongos liquenícolas de la flora salmantina. *Bol. Soc. Micol. Madrid*, **18**: 151-162.
- MARTÍN-OSORIO, M.E. (1987). *Estudio de la liquenoflora epifita del Abies pinsapo Boiss*. Tesis de Licenciatura (iné.). Universidad de Málaga.
- MAYRHOFER, H. & POELT, J. (1979). Die saxicolen Arten der Flechetengattung *Rinodina* in Europa. *Bibl. Lichenol.*, **12**: 1-186.
- MUS, M. & EGEA, J.M. (1989). Líquenes sobre rocas no calcáreas en la Serra Nord de Mallorca, Islas Baleares (España). *An. Biol. Secc. Biol. Veg.*, **15**: 115-129.
- NAVARRO-ROSINÉS, P., BOQUERAS, M. & LLIMONA, J. (1994). Primer catàleg dels fongs liqueníficos de Catalunya i zones pròximes (NE de la Península Ibérica). *Bull. Soc. Cat. Micol.*, **16-17**: 165-204.
- NAVARRO-ROSINÉS, P. & HLADUN, N. (1986). Flora i vegetació líquénica dels gresos calcaris de Sanauja (La Segarra, Catalunya). *Folia Bot. Misc.*, **5**: 29-42.
- NAVARRO-ROSINÉS, P. & HLADUN, N. (1987). Aportación al conocimiento de los hongos liquenícolas, liquenizados o no, en Catalunya. *Actas VI Simp. Nac. Bot. Cript.*: 431-440.
- NAVARRO-ROSINÉS, P. & HLADUN, N. (1991). Flora líquénica de las rocas carbonatadas del valle de Nuria (Pirineos, Cataluña). (*Actas II. Col. Int. Bot. Piren.*) *Monogr. Inst. Pirenaico Ecolog.*, **5**: 75-83.
- NAVÁS, L. (1910). Líquenes de Aragón III. *Bol. Soc. Arag. Cienc. Nat.*, **9**: 82-96.
- NIMIS, P. L. (1993). *The lichens of Italy. An annotated catalogue*. Monogr. Mus. Reg. Sc. Nat. Torino, **12**: 1-897.
- NIMIS, P.L. & POELT, J. (1987). The lichens and lichenicolous fungi of Sardinia (Italia). *Studia Geobot.*, **7**(1): 1-269.
- ORIOL, R. (1876). Varios itinerarios geológico-mineros por la parte norte de la provincia de Palencia. *Bol. Com. Mapa Geológico de España III*: 257-275.
- OZENDA, P. & CLAUZADE, G. (1970). *Les Lichens. Etude Biologique et Flore Illustrée*. Masson et Cie, Paris.
- PÁZ-BERMÚDEZ, G. (1993). *Líquenes epífitos sobre abedul en Galicia*. Tesis de Licenciatura (iné.). Universidad de Santiago de Compostela.
- PEREIRA, I. (1992). Flora, vegetación y ecología de los líquenes acuáticos de España. Tesis Doctoral (iné.). Universidad de Barcelona.
- PEREIRA, I., CASARES, M. & LLIMONA, X. (1987). Aportación al conocimiento de los líquenes hidrófilos de la Sierra Nevada (Granada, S. de España). *Cryptogamie, Bryol. Lichénol.*, **8** (3): 263-273.
- POELT, J. (1958). Die Lobaten-Arten der Flechtengattung *Lecanora* Ach. Sensu ampl. in der Holarktis. *Mitt. Bot. Staatssamml. München*, **19-20**: 411-589.
- POELT, J. (1969). *Bestimmungsschlüssel europäischer Flechten*. Cramer, Lehre.
- POELT, J. & KALB, K. (1985). Die Flechten *Caloplaca congregiata* und ihre Verwandten: Taxonomie, Biologie und Verbreitung. *Flora*, **176**: 129-140.
- POELT, J. & VEZDA, A. (1977). Bestimmungsschlüssel europäischer Flechten. Ergänzungsheft I. *Bibl. Lichenol.*, **9**: 1-258.
- PURVIS, O., COPPINS, B.J., HAWKSWORTH, D.L., JAMES, P.W. & MOORE, D.M. (Eds.) (1992). *The lichen flora of Great Britain and Ireland*. London.

- RENOBALES, G. (1996). Contribución al conocimiento de los líquenes calcícolas del occidente de Vizcaya y parte oriental de Cantabria (N-España). *Guineana*, 2: 1-310.
- RENOBALES, G. & BARRENO, E. (1989). Nuevas aportaciones a la flora líquénica calcícola del País Vasco y Cantabria (norte de España). *Anales Jard. Bot. Madrid*, 45(2): 524-529.
- RICO, V.J. (1983). *Líquenes de los pisos oro-y crioromediterráneos del Pico del Lobo (Sierra de Atllón, Segovia)*. Memoria de Licenciatura (inéd.). Universidad Autónoma de Madrid.
- RICO, V.J. (1989). *Líquenes de las rocas silíceas de la provincia de Madrid (España)*. Memoria Doctoral (inéd.). Facultad de Ciencias. Universidad Autónoma de Madrid.
- RICO, V.J. (1992). Fragmenta chorologica occidentalia, lichenes. 4013-4049. *Anales Jard. Bot. Madrid*, 50(1): 90-92.
- RICO, V.J., SERIÑA, E. & MANRIQUE, E. (1992 [1988]). El género *Xanthoparmelia* (Vainio) Hale (lichenes) en la provincia de Madrid (España). *Act. Simp. Int. Bot. Pius Font i Quer*, 1: 213-229.
- RIVAS-MARTÍNEZ, S. (1996). *Bioclimatic map of Europe*. Discurso de investidura del Doctorado Honoris Causa de la Universidad de Granada.
- RODRÍGUEZ-FERNÁNDEZ, L.R. (1994). *La estratigrafía del Paleozoico y la estructura de la Región de Fuentes Carrionas y áreas adyacentes (Cordillera Herciniana, N.O. de España)*. Ed. Do Castro. Serie Nova Terra, nº 9. A Coruña.
- ROUX, C. & EGEA, J.M. (1992) *L'Opegraphetum durieui* Egea et Roux ass. Nov. Une association lichénique saxicole-calcicole, halophile. *Cryptogamie, Bryol. Lichénol.*, 13 (2): 105-115.
- RÜNEMARK, H. (1956). Studies in *Rhizocarpon*. I Taxonomy of the yellow species in Europe. *Opera Botanica*, 2(1): 1-152.
- SANCHO, L.G. (1985). Las comunidades vegetales de la alta montaña abulense. Primera parte: Catálogo florístico (líquenes, musgos y plantas vasculares). *Cuadernos Abulenses*, 4: 59-110.
- SANCHO, L.G. (1986a). *Flora y vegetación líquénica saxícola de los pisos oro y crioromediterráneo del Sistema Central Español*. Memoria Doctoral (inéd.). Facultad de Biología. Universidad Complutense de Madrid.
- SANCHO, L.G. (1986b). Las comunidades vegetales de la alta montaña abulense. Segunda parte: Vegetación vascular y líquénica). *Cuadernos Abulenses*, 5: 11-51.
- SANCHO, L.G. & CRESPO, A. (1987) Consideraciones taxonómicas acerca del género *Protoparmelia* Choisy en el Sistema Central (España). *Act. VI Simp. Nac. Bot. Crypt.*: 441-449.
- SÁNCHEZ-BIEZMA, M. (1991). *Líquenes saxícolas del monte Pedroso (Santiago)*. Tesis de Licenciatura (inéd.). Universidad de Santiago.
- SÁNCHEZ-BIEZMA, M., CARBALLAL, R. & LÓPEZ DE SILANES, M.E. (1991). Fragmenta chorologica occidentalia, lichenes. 4081-4099. *Anales Jard. Bot. Madrid*, 50(1): 93-95.
- SANTESSON, R. (1960). Lichenicolous fungi from northern Spain. *Svensk Bot. Tidskr.*, 54: 499-522.
- SANTESSON, R. (1984). *The Lichens and lichenicolous fungi of Sweden and Norway*. Lund.
- SARRIÓN, F.J., MARTÍNEZ, M.I. & BURGAZ, A.R. (1993). Líquenes epífitos de Sierra Madrona (Ciudad Real, España). *Cryptogamie, Bryol. Lichénol.*, 14:389-400.
- TERRÓN, A. (1991a). Aportaciones a la corología de los géneros *Phaeophyscia*, *Physcia* y *Physconia* en la provincia de León. *Studia Botanica*, 9: 41-48.
- TERRÓN, A. (1991b). *Flora líquénica saxícola acidófila del Macizo de El Teleno (León, NW de España)*. Memoria Doctoral (inéd.). Universidad de León.
- TIMDAL, E. (1991). A monograph of genus *Toninia* (Lecideaceae, Ascomycetes). *Opera Botanica*, 110: 1-137.
- TORRENTE, P. & EGEA, J. M. (1989). La Familia *Opegraphaceae* en el área mediterránea de la Península Ibérica y norte de África. *Bibl. Lichenol.*, 32: 1-282.
- VALCÁRCEL, C.P. (1994). *Flora líquénica del municipio de Afonsagrada (Lugo)*. Tesis doctoral (inéd.). Universidad de Santiago de Compostela.
- VALCÁRCEL, C.P., LÓPEZ DE SILANES, M.E. & CARBALLAL, R. (1992). Fragmenta chorologica occidentalia, lichenes, 4294-4335. *Anales Jard. Bot. Madrid*, 52(2): 251-253.
- VALLADARES, F. (1994a). From-functional trends in Spanish *Umbilicariaceae* with special reference to water relations. *Cryptogamie, Bryol. Lichénol.*, 15 (2): 117-127.
- VALLADARES, F. (1994b). Texture and Hygroscopic Features of the Upper Surface of the Thallus in the Lichen Family Umbilicariaceae. *Annals of Botany*, 73: 493-500.
- VALLADARES, F. & SANCHO, L.G. (1993). Biología de las comunidades líquénicas de los posaderos rocosos de aves en el Sistema Central español. *Rivasgodaya*, 7: 5-68.
- VAN DEN BOOM, P.P.G. & GÓMEZ-BOLEA, A. (1991). Contribution to the lichen flora of Spain. *Nova Hedwigia*, 53(3-4): 497-505.

- VÁZQUEZ, V.M. (1978). Notas liquenológicas. I. Aportaciones al catálogo asturiano. *Rev. Fac. Cienc. Univ. Oviedo*, **17-18-19**: 295-301.
- VICIOSO, B. (1899). Líquenes de Calatayud. *Actas Soc. Esp. Hist. Nat.* (Jun.): 183-192.
- WERNER, R.G. (1941). Prodrome pour une phytogéographie des Lichens. I (Fam. Verrucariacées). *Bull. Soc. Sic. Nat. Maroc.*, **21**: 91-145.
- WERNER, R.G. (1975). Etude écologique et phytogéographique sur les lichens de l'Espagne méridionale. *Rev. Bryol. Lichénol.*, **41**: 55-82.
- WIRTH, V. (1980). *Flechtenflora: Ökologische Kennzeichnung und Bestimmung der Flechten Südwestdeutschlands und angrenzender Gebiete*. Verlag Eugen. Ulmer, Stuttgart.
- WIRTH, V. (1995). *Die Flechten Baden-Württembergs*. 1, 2. Ulmer, Stuttgart.
- ZOZAYA, C. & ETAYO, J. (1995 [1994]). Líquenes saxícolas y hongos liquenícolas de la Sierra de Ujué (Navarra). *Stud. Bot.*, **13**: 263-266.