

# CATALOGO DE LOS LIQUENES CALCICOLAS DE LA PROVINCIA DE GRANADA (ANDALUCIA, ESPAÑA). DISCOLIQUENES

Manuel CASARES & Xavier LLIMONA

RESUMEN: Damos a conocer en esta nota nuestras observaciones sobre los discolíquenes calcícolas de las rocas y suelos carbonatados de la provincia de Granada; resumiento la autoecología y distribución provincial de 165 especies de las cuales: *Anema nodulosum*, *Caloplaca velana* f. *nubigenoides*, *Lecanora lactea*, *Lecania nylanderiana*, *Psorotichia schaeferi*, *Sarcogyne cyclocarpa*, *Sarcogyne urceolata*, *Thyrea nummularia* y *Toninia kolax* resultan, según nuestros datos, nuevas citas para la liquenoflora española, o son especies muy poco mencionadas.

Palabras clave: Discolíquenes, calcícolas, Sur de España.

ABSTRACT: Floristic, chorologic data are given about the 165 taxa of calcicolous lichens found by the authors on carbonated rocks and soils. Some of them: *Anema nodulosum*, *Caloplaca velana* f. *nubigenoides*, *Lecanora lactea*, *Lecania nylanderiana*, *Psorotichia schaeferi*, *Sarcogyne cyclocarpa*, *Sarcogyne urceolata*, *Thyrea nummularia* and *Toninia kolax* are new records for the Spanish flora and many others are species rarely mentioned from Spain.

Key words: Discolichenes, calcicolous, South of Spain.

## INTRODUCCION

Ofrecemos aquí la relación de las especies de discolíquenes que hemos identificado como parte del estudio que venimos realizando en los afloramientos calcáreos subbético y béticos de la provincia de Granada, completando así los datos sobre pirenolíquenes que ofrecimos en Casares & Llimona (1983).

## GEOLOGIA Y CLIMATOLOGIA

El área estudiada (mapa 1), enclavada en el núcleo de las cordilleras Béticas, comprende afloramientos calcáreos y calcáreo-dolomíticos, situados entre 0 y 2100 m de altitud. En el sector subbético, los materiales prospectados pertenecen mayori-

tariamente a los períodos Jurásico y Cretácico. Suele tratarse de rocas muy compactas que constituyen un substrato estable y, por tanto, muy apropiado para un buen desarrollo de los talos líquénicos. En cambio, en el sector bético abundan, sobre todo, las rocas dolomíticas del Trias medio-superior que, en general, resultan bastante deleznable y, por tanto, más difícilmente colonizables por los líquenes.



Mapa 1: Situación de la zona y localidades estudiadas

Climatológicamente, el área no resulta homogénea, debido a la diversidad de ecotopos presentes. No obstante, a grandes rasgos, pueden definirse tres conjuntos climáticos:

1.- Zona costera. Debido a su situación al abrigo de los vientos fríos del Norte, su proximidad al mar y su elevada insolación, la costa granadina posee un clima templado-cálido de matiz subtropical, con una temperatura suave incluso en invierno, ausencia de heladas y nieves y veranos calurosos (pero no tanto como las comarcas interiores). La aridez extrema del sector oriental, sólo se ve compensada en los roquedos próximos al mar donde hay una elevada humedad atmosférica. La presencia en el área de especies como *Buellia zoharyi* o *Thyrea girardi* nos indica la termicidad del área.

2.- Surco intrabético. Comprende las depresiones y pequeñas sierras interiores. Posee un clima mediterráneo en su variedad continental, con inviernos fríos y prolongados y lluvias relativamente abundantes, sobre todo, en las porciones occidentales. El verano es caluroso, corto y soleado, con escasa o nula pluviosidad. En estas zonas adquieren su máximo desarrollo las comunidades típicamente mediterráneas como *Aspicilietum calcareae* o *Aspicilietum contortae*.

3.- Áreas montañosas. Situadas por encima de 1500 m, poseen un clima de fuertes contrastes, el verano es corto, seco y cálido, mientras los inviernos, muy prolonga-

dos y rigurosos están caracterizados por abundancia de nieve y hielo. Esto posibilita la existencia, en localidades tan meridionales, de especies como *Teloschistes contortuplicatus* o *Aspicilia verrucosa*, cuya distribución es netamente Artico-centroeuropea.

A continuación ofrecemos una lista de las localidades estudiadas indicando para cada una el número con que aparecen en el mapa de situación y en los comentarios de cada especie, las coordenadas UTM, la altitud en m.s.n.m., el piso bioclimático, el sector corológico según Rivas Martínez y la litología dominante (mapa 1).

Nº 1. Puerto de los Alazores 30SUG8900, 940, mesomediterráneo, Malacitano-Almijarense, caliza y dolomía, Nº 2, Venta del Puerto, 30SUF8898, 950, mesomediterráneo, Malacitano-Almijarense, caliza y dolomía, Nº 3, Sierra de Loja (Canteras), 30SUG9713, 900, mesomediterráneo, subbético, caliza, Nº 4, Sierra de Loja (Paredones cara Oeste), 30SUG9412, 1000 mesomediterráneo, subbético, caliza, Nº 5, Sierra de Loja (Charco Negro), 30SUG9608, 1450, supramediterráneo, subbético, caliza, Nº 6, Illora, 30SVG2230, 800, mesomediterráneo, subbético, caliza, Nº 7, Sierra de Parapanda (Cara Este), 30SVG1730, 1500, supramediterráneo, subbético, dolomía, Nº 8, Sierra de Parapanda (Cumbre), 30SVG1830, 1550, supramediterráneo, subbético, dolomía, Nº 9, Sierra de Parapanda (repetidor de T.V.), 30SVG1729, 1600, supramediterráneo, subbético, costra caliza, Nº 10, Sierra de Parapanda (Cara Sur), 30SVF1728, 1400, mesomediterráneo, subbético, caliza y dolomía, Nº 11, Cerro Gordo, 30SVF3165, 100-200, termomediterráneo, Malacitano-Almijarense, mármol dolomítico, Nº 12, Cala Iza, 30SVF3266, 0, termomediterráneo, Malacitano-Almijarense, mármol dolomítico, Nº 13, Marina del Este, 30SVF3465, 120, termomediterráneo, Malacitano-Almijarense, caliza y dolomía, Nº 14, Florosa, 30SVF4177, 1170, mesomediterráneo, Malacitano-Almijarense, caliza y dolomía, Nº 15, Alto de Posta, 30SVF4079, 950, mesomediterráneo, Malacitano-Almijarense, caliza y dolomía, Nº 16, Peñón de Salobreña, 30SVF6547, 20, termomediterráneo, Malacitano-Almijarense, dolomía, Nº 17, La Benardilla, 30SVF5174, 100, termomediterráneo, Malacitano-Almijarense, caliza y mármol dolomítico, Nº 18, Azud de Vélez, 30SVF5271, 200, termomediterráneo, Malacitano-Almijarense, mármol calizo, Nº 19, Solana Real, 30SVF6265, 520, termomediterráneo, Alpujarro-Gadorense, caliche, caliza dolomítica, Nº 10, Calahonda, 30SVF6362, 50, termomediterráneo, Almeriense, costra calcárea, Nº 21, Punta de la Rijana, 30SVF6562, 0, termomediterráneo, Almeriense, calizas y dolomías, Nº 22, Sierra de Nigüelas (Peñón de Muñoz), 30SVF5596, 1950, supramediterráneo, Malacitano-Almijarense, dolomías, Nº 23, Sierra de Nigüelas (Cara Sur), 30SVF5494, 1500, supramediterráneo, Malacitano-Almijarense, calcoesquistos, Nº 24, Trevenque (Cara Norte), 30SVG704, 1600, supramediterráneo, Malacitano-Almijarense, calizas y dolomías, Nº 25, Trevenque (Cara Sur), 30SVG5703, 1800, supramediterráneo, Malacitano-Almijarense, dolomía, Nº 26, Trevenque (Cumbre), 30SVG5703, 2070, oromediterráneo, Malacitano-Almijarense, dolomía, Nº 27, Dornajo (sabinas), 30SVG6207, 2000, oromediterráneo, Malacitano-Almijarense, mármoles, caliza y dolomía, Nº 28, Dornajo, (cumbre), 30SVG6008, 2070, oromediterráneo, Malacitano-Almijarense, calcoesquistos, caliza y dolomías, Nº 29, Dornajo, (variante), 30SVG6007, 1700-1900, supramediterráneo, Malacitano-Almijarense, caliza y dolomía, Nº 30, Camino sur del Cerro de la Cortichuela, 30SVG5806, 1600, supramediterráneo, Malacitano-Almijarense, caliza y dolomía, Nº 31, Toril, 30SVG5914, 1350, supramediterráneo, Malacitano-Almijarense, dolomía, Nº 32, El Nogal, 30SVG5810, 1400, supramediterráneo, Malacitano-Almijarense, dolomía, Nº 33, Sierra Elvira (Canteras), 30SVG3922, 800, mesomediterráneo, Malacitano-Almijarense, caliza, Nº 34, Sierra Elvira (Tajo Colorao), 30SVG3922, 800, mesomediterráneo, Malacitano-Almijarense, caliza, Nº 35, Solana de Alfacar, 30SVG5023, 1350, meso-supramediterráneo, subbético, caliza y dolomía, Nº 36, Sierra Harana (Cueva del Agua), 30SVG5432, 1500-1600, supramediterráneo, subbético, caliza y dolomía, Nº 37, Ciudad de Granada, 30SVG4715, 700, mesomediterráneo, Malacitano-Almijarense, biocalcarenita, Nº 38, Pantano de Cubillas (Cortijo de Silva), 30SVG3826, 650, mesomediterráneo, Malacitano-Almijarense, travertino, Nº 39,

Molinillo, 30SVG6128, 1300, supramediterráneo, subbético, caliza y dolomía, Nº 40, Canales, 30SVG5712, 1000, mesomediterráneo, Malacitano-Almijarense, conglomerado, Nº 41, Sierra de Baza (Mina), 30SWG1438, 1800, supra-oromediterráneo, Guadiciano-Bacense, caliza y dolomía, Nº 42, Sierra de Baza (Calar), 30SVG1337, 2100, oromediterráneo, Guadiciano-Bacense, caliza, Nº 43, Sierra de la Sagra (Collado de las Víboras), 30SWH3901, 1800, supramediterráneo, subbético, caliza, Nº 44, Sierra de la Sagra (cumbre), 30SWH3800, 2100, oromediterráneo, subbético caliza.

## CATALOGO FLORISTICO

Los táxones reseñados a continuación se han ordenado alfabéticamente. Las breves descripciones que incluimos de las especies más interesantes están basadas exclusivamente en datos propios. Los testimonios de herbario se encuentran depositados en GDA (lich.). La ordenación seguida es la alfabética y la nomenclatura ha procurado ajustarse a Clauzade et Roux 1985.

Cada especie ha sido adjetivada en cuanto a la ecología que presenta en la zona de estudio, exclusivamente sobre la base de nuestras observaciones. El óptimo bioclimático se ha elaborado también en base a datos propios, por lo que no incluye en aquellas especies muy poco representadas en nuestros ficheros.

*Acarospora cervina* (Pers. in Ach.) Massal.

Superficies rocosas, duras, poco inclinadas. Heliófila. Ombrófila. Fuertemente ornitocoprófila. Óptimo en los pisos supra y oromediterráneo. Localidades: f. *cervina*: 5, 14, 32, 33, 34, 38, 39, 41, 43. f. *determinata*: (Harm.) Magn.: 4, 8, 25, 36, 43. f. *percaena* (Ach.) Roux: 28, 42.

*Acarospora laqueata* Sitz.

Sobre superficies calcáreas más o menos horizontales, raramente en situaciones verticales. Heliófila. Nitrófila. Óptimo en el piso mesomediterráneo, aunque puede alcanzar el supramediterráneo. Loc.: 3, 8, 33, 34, 35, 38.

*Acarospora macrospora* (Hepp) Bagl.

Superficies calcáreas alteradas y más o menos verticales. Esciáfila. Anombrófila. Medianamente nitrófila. Óptimo en los pisos meso y supramediterráneo. Loc.: ssp. *macrospora*: 9, 28, 31, 35. ssp. *murorum* (Massal.) Clauz. et Roux: 14, 28, 39.

*Acarospora nodulosa* (Duf.) Hue var. *reagens* (Zahlbr.) Clauz. et Roux

Especie muy variable que puede presentar una morfología diferente en función del substrato. Sobre protosuelos calcáreos y rocas alteradas; con frecuencia vive, sobre todo, en estadios juveniles sobre *Diploschistes sp. pl.* Loc.: 17, 18, 37.

*Anaptychia ciliaris* (Korb.) var. *ciliaris*

Superficies rocosas, inclinadas en orientación W. Fotófila pero no heliόfila. Mesófila. Medianamente nitrófila. Óptimo en el piso supramediterráneo. Loc.: 7, 28, 35.

*Anema nosulosum* (Nyl.) Forss.

Talo crustáceo negro finamente granuloso de estructura prosoplectenquimática. Algas cf. *Xanthocapsa*. Apotecios lecanorinos poco abundantes en el extremo de las granulaciones talinas, disco rojizo. Esporas simples 9-13 x 6-9 nm. Reacciones: Vaina de las algas K+ amarillo. En fisuras de rocas dolomíticas donde se acumula algo de tierra. Loc.: 25.

*Anema nummularium* (Duf.) Nyl.

Apotecios 0'1-0'3 mm de diámetro, de color rojo oscuro y con grueso margen, esporas elípticas unicelulares 10-12 x 5'5-7'6 nm. Sobre paredes verticales o extraplomos húmedos en tiempo de lluvia. Esciáfila. Higrófila. Termófila. Óptimo en el piso termomediterráneo. Loc.: 4, 7, 17, 18.

*Aspicilia calcarea* (L.) Mudd

Sobre superficies calcáreas más o menos compactas, poco inclinadas, sobre todo, en los bloques calcáreos a rás del suelo. Heliófila. Xerófila. Poco nitrófila. Óptimo en los pisos meso y supramediterráneo. Loc.: f. *calcarea*: 5, 6, 8, 14, 17, 25, 28, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 38, 39, 42, 43, 44. F. *ochracea* (Köerb.) Massal.: 19, 28, 35, 41, 43.

*Aspicilia contorta* (Hoffm.) Krempf. (incl. *Aspicilia hoffmannii* (Ach.) Flag., *Aspicilia viridescens* (Massal.) Hue y *Aspicilia caecula* (Ach.) Anzi).

Muy común en superficies calcáreas más o menos horizontales y próximas al suelo o sobre las piedras en la superficie de éste. Fotófila. Ombrófila. Mesófila. Óptimo en los pisos meso y supramediterráneo. Loc.: 5, 7, 8, 14, 17, 18, 19, 24, 29, 31, 35, 39.

*Aspicilia coronata* (Massal.) B. de Lesd.

Talo endolítico, esporas 17-20 x 18-24 nm. Común en superficies calcáreas duras, verticales. Fotófila. Xerófila. Poco o nada nitrófila. Óptimo en los pisos meso y supramediterráneo. Loc.: 8, 18, 36, 43.

*Aspicilia cheresina* (Mull. Arg.) Hue

Parásito sobre *Aspicilia calcárea* en superficies inclinadas orientadas al W. Fotófila. Ombrófila. Xerófila. Aunque indicada para localidades de escasa altitud en nuestro territorio aparece en el piso meso y supramediterráneo. Loc.: var. *cheresina*: 35, 36. var. *justii* (Servitt) Clauz. et Roux (K+ amarillo, luego lentamente rojo): 5, 10, 33, 34, 35.

*Aspicilia farinosa* (Flörke) Arnold

Esporas 11'4-13'5 x 8'-10 nm x 8 (raramente 4-6). Borde de los ascocarpos y porciones del talo K+ amarillo, luego rojo. En superficies calcáreas duras, fuertemente inclinadas y siempre en orientación Sur. Heliófila. No nitrófila. Óptimo en los pisos meso y supramediterráneo. Loc.: 7, 14, 25, 29, 35, 36, 39, 42.

*Aspicilia radiosa* (Hoffman) Poelt et Leuckert (= *A. subcircinata* (Nyl) Coppins)

En superficies calcáreas poco inclinadas. Heliófila. Ombrófila. Muy nitrófila. Parece una especie ornitocoprófila. Muy bien representada entre los pisos termo y oromediterráneo. Loc.: 1, 5, 8, 14, 17, 25, 26, 27, 28, 29, 31, 35, 36, 42, 44.

*Aspicilia verrucosa* (Ach.) Körber (= *Pachiospora* v. (Ach.) Massal.)

Sobre musgos y restos vegetales en paredes y fisuras umbrías, Esciáfila. Anombrófila. Mesófila. Medianamente nitrófila. Óptimo en el piso supramediterráneo. Loc.: 5, 8, 35, 36.

*Bacidia muscorum* (Ach.) Mudd

Talo crustáceo, de color verde amarillento, formado por granulaciones de 0'1 mm de diámetro. Algas *Trebouxia*. Apotecios lecideinos, negros, con el disco rugoso de 0'5-1 mm de diámetro, convexos, a veces, cubiertos por proliferaciones talinas. Teciio pardo rojizo de 25-30 nm. Epitecio verdoso de 5 nm. Ascospores claviformes octosporados. Paráfisis libres, articuladas, capitadas, no o poco ramificadas. Esporas vermiformes, hialinas, algo sinuosas, con 2 ó 3 septos, de 28-47 x 1'2-2'5 nm. Hipotecio K+ púrpura. En fisuras de roca sobre los musgos y la tierra. Esciófila. anombrófila. Subnitrófila. Loc.: 2.

*Buellia epipolia* (Ach.) Mong. (= *Diplotomma epipolium* (Ach.) Arnold)

Superficies calcáreas poco inclinadas. Heliófila. Xerófila. Nitrófila. Aunque su óptimo lo alcanza en el piso mesomediterráneo, aparece bien representada entre el termo y oromediterráneo. Loc.: 8, 11, 14, 29, 20, 25, 28, 33, 35, 41.

*Buellia nivalis* (Bagl. et Car.) Hertel et Hafellner (= *Diplotomma margaritaceum* (Sommerf) Szat.

Talo leprarioide de color blanco azulado. Apotecios convexos pruinosos de 0'3-0'5 mm de diámetro. Esporas, submurales, pardas de 13-17 x 7-10 nm. En superficies calcáreas verticales o superverticales. Anombrófila. Esciáfila. Mesófila. Nitrófila. Óptimo en el piso mesomediterráneo. Loc.: 8, 11, 19, 30.

*Buellia venusta* (Köerb.) Lettau (= *Diplotoma* v. (Köerb.) Köerb.)

Superficies calcáreas poco inclinadas. Heliófila. Ombrófila. Fuertemente nitrófila y ornitocoprófila. Óptimo en los pisos meso y supramediterráneo. Loc.: 5, 7, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 35, 38, 44.

*Buellia zoharyi* Galun

Sobre suelos y huecos de roca con una fina película arenosa. Heliófila. Xerófila. Termófila. Óptimo termo y mesomediterráneo. Loc.: 17. También la hemos recolectado en varias localidades del interior de la provincia sobre suelos yesíferos (Baza, Galera, La Malá, etc.).

*Caloplaca agardhiana* (Massal.) Clauz. et Roux

Sobre superficies calcáreas y dolomíticas, compactas y más o menos verticales, iluminadas pero no soleadas. Xerófila. Ombrófila. Poco o nada nitrófila. Óptimo en los pisos meso y supramediterráneo. Loc.: 5, 6, 8, 34, 36, 42, 43.

*Caloplaca alociza* (Massal.) Mig. (= *Caloplaca agardhiana* (Ach.) Massal. *p.p.*)

Sobre paredes calcáreas y dolomíticas compactas. Heliófila. Ombrófila. Xerófila. Óptimo en los pisos meso y supramediterráneo. Loc.: 4, 7, 14, 15, 19, 25, 36, 37.

*Caloplaca aurantia* (Pers.) Hellbom. *s. str.*

En superficies calcáreas y dolomíticas iluminadas y nitrificadas. Fotófila. Mesófila. Fuertemente nitrófila. Bien distribuida entre los pisos meso y termomediterráneo. Loc.: 3, 11, 14, 15, 17, 18, 19, 20, 33, 35, 38, 41.

*Caloplaca biatorina* (Massal.) Steiner *ssp. biatorina*

En superficies dolomíticas verticales y nitrificadas. Psicrófila. Más o menos anómbrófila. Fuertemente nitrófila. Óptimo en el piso oromediterráneo. Loc.: 24, 26, 27, 28, 29, 44.

*Caloplaca variabilis* (Pers.) Mull. Arg. *ssp. variabilis* v. *variabilis* f. *chalybaea* (Fr.) Clauz. et Roux (= *C. chalybaea* (Fr.) Mull. Arg.)

En superficies calcáreas, compactas, indiferentes a la orientación e inclinación con preferencia en lugares algo nitrificados. Fotófila. Ombrófila. Xerófila. Nitrófila. Óptimo en los pisos supra y oromediterráneo. Loc.: 4, 7, 8, 14, 25, 28, 29, 33, 34, 35, 36, 38.

*Caloplaca circumalbata* (Delile) Wunder var. *candida* (Stiz.) Wunder

Talo crustáceo fisurado-areolado de color pardo, mal desarrollado. Apotecios lecanorinos de 0'1-0'5 mm de diámetro, prominentes o criptolecanorinos, con disco negro a veces pruinoso. Borde talino prominente y crenulado, de aspecto pulverulento y color blanco. Teciocilio hialino insperso, 65 nm. Epitecio pardo 18 nm de espesor epipsamma poco desarrollado de 4 nm. Hipotecio hialino. Esporas polariloculares, hialinas, anchamente elípticas de 13-15 x 6-9 nm, septo 1'5-3 nm. Cortex K-, Cl-, KCl-, epitecio K-, Cl-, KCl-, Cl, KCl, N+ rojo. En superficies calcáreas horizontales, iluminadas y nitrificadas. Heliófila. Ombrófila. Nitrófila. Loc.: 38.

*Caloplaca citrina* (Hoff.) Th. Fr. f. *citrina*

Paredes y superficies nitrificadas de rocas calcáreas muy alteradas, en general, prefiere la orientación W. Fotófila. Ombrófila. Mesófila. Fuertemente nitrófila. Bien representada en los pisos termo y mesomediterráneo. Loc.: 19, 22, 37.

*Caloplaca conversa* (Krempelh.) Jatta var. *cravensis* Clauzade et Wunder

Talo crustáceo, gris parduzco, epilitico, fisurado-areolado, mal delimitado, y algo disperso. Apotecios biatorinos numerosos de 0'2-0'7 mm de diámetro. Sésiles. Disco rojo oscuro a veces negro finamente rugoso. Teciocilio hialino 50-70 nm. Epitecio pardo de hasta 75 nm. Paratecio pardo oscuro. Esporas polariloculares, con el septo no patente en todas, de 7'5-10 x 4-7 nm, septo de 2-4 nm. Teciocilio y epitecio K+ violeta. Epitecio y paratecio Cl+ rojo violeta. La reacción de Cl con médula no parece muy clara en nuestros ejemplares. Sobre superficies verticales en orientación N. Esciáfila. Mesófila. Óptimo en el piso termomediterráneo. Loc.: 11.

*Caloplaca coronata* (Krempelh.) Steiner

Muy frecuente en superficies calcáreas, poco inclinadas y nitrificadas, sobre la roca o invadiendo el talo de otros líquenes. Más o menos fotófila. Ombrófila. Xerófila. Nitrófila. Indiferente a la altitud. Loc.: 3, 8, 14, 17, 25, 28, 31, 33, 35, 38, 42, 43.

*Caloplaca decipiens* (Arnold) Jatta. Blomb. et Forss.

Sobre superficies calcáreas porosas o alteradas más o menos verticales y nitrificadas. Fotófila. Ombrófila. Xerófila. Fuertemente nitrófila. Indiferente a la altitud. Loc.: 19, 28, 37, 38, 41.

*Caloplaca erythrocarpa* (Pers.) Zwackh

Superficies calcáreas compactas más o menos horizontales, con frecuencia en bloques a rás del suelo. Heliófila. Ombrófila. Xerófila. Nada o poco nitrófila. Optimo en el piso mesomediterráneo. Loc.: 4, 6, 11, 14, 17, 19, 35.

*Caloplaca flavorubescens* (Huds.) Laund. ssp. *flavovirescens* (Wulf.) Clauz. et Roux. (= *C. flavovirescens* (Wulf) Dalla Torre et Sarnth.)

En fisuras de rocas calcáreas nitrificadas próximas al mar. Heliófila. Ombrófila. Nitrófila. Loc.: 12, 16.

*Caloplaca heppiana* (Mull. Arg.) Zahlbr. (= *C. flavescens* (Huds.) Laundon)

Superficies calcáreas nitrificadas. Mesófila. Fuertemente nitrófila. Bien representada en los pisos termo y mesomediterráneo. Loc.: 5, 8, 11, 14, 20, 37.

*Caloplaca holocarpa* (Hoffm.) Wade (= *C. litophila* Magn.)

En rocas calcáreas poco inclinadas en orientación S. Fotófila. Ombrófila. Xerófila. Nitrófila. Optimo en el piso termomediterráneo. Loc.: 11, 19, 20.

*Caloplaca tenuatula* (Nyl.) Zahlbr. ssp. *inconnexa* (Nyl) Clauz. et Roux (= *C. inconnexa* (Nyl) Zahlbr.)

En superficies calcáreas expuestas, poco inclinadas y más o menos nitrificadas, con frecuencia sobre el talo de *Aspicilia calcárea* y *Verrucaria nigrescens*. Fotófila, Ombrófila. Xerófila. Poco nitrófila. Bien distribuida entre los pisos termo y supramediterráneo. Loc.: 4, 7, 11, 14, 25, 29, 33, 34, 35, 38, 42, 43.

*Caloplaca lactea* (Massal.) Zahlbr.

Sobre superficies calcáreas, poco inclinadas, más o menos nitrificadas frecuente en las piedras dispersas en la superficie del suelo. Heliófila. Ombrófila. Algo nitrófila. Bien representada entre los pisos termo y supramediterráneo. Loc.: 2, 5, 10, 11, 14, 18, 20, 25, 35, 37, 39, 42, 43.

*Caloplaca ochracea* (Schaerer) Flag.

En paredes verticales, sobre rocas calcáreas compactas. Más o menos fotófila y ombrófila. Xerófila. Muy nitrófila. Loc.: 4, 6, 8, 17, 19, 34, 35, 38.

*Caloplaca saxicola* (Hoffm.) Nordin (= *C. murorum* (Hoffm.) Th. Fr.)

Sobre superficies calcáreas verticales y muy nitrificadas. Indiferente a la altitud y orientación. Coniόfila. Anombrόfila. Loc.: 43.

*Caloplaca stillicidiorum* (Vahl.) Lynge

Sobre los briόfitos (*Leucodon sciuroides*) en las grietas de rocas o en lugares umbríos. Esciόfila. Anombrόfila. Más o menos psicrófila. Optimo en el piso supramediterráneo. Loc.: 8, 25, 29, 35, 36, 39, 43.

*Caloplaca teicholyta* (Ach.) Steiner

Superficies calcáreas muy porosas, poco inclinadas y fuertemente nitrificadas. Con una gran apetencia por ecόtopos urbanos. Fotófila. Ombrófila. Xerófila. Muy nitrófila. En el piso mesomediterráneo. Loc.: 37, 38.

*Caloplaca variabilis* (Pers.) Mull. Arg. var. *variabilis* (= *C. paepalostoma* (Anzi) Jatta).

Superficies calcáreas y dolomíticas más o menos nitrificadas e iluminadas. Más o menos fotófila. Ombrófila. Xerófila. Muy nitrófila. Frecuente en lugares influenciados por el hombre. Parece indiferente a la altitud. Loc.: 1, 11, 14, 18, 19, 28, 33, 35, 36, 39, 43.

*Caloplaca velana* (Massal.) Du Rietz (= *C. placidia* (Massal.) Steiner, = *C. dolomiticola* (Hue) Zahlbr.)

Superficies calcáreas y dolomíticas más o menos horizontales, ocasionalmente (v. *nubigenoides* Clauz. et Roux de talo continuo) en localizaciones verticales. Con frecuencia sobre otros líquenes. Fotófila a heliófila. Ombrófila. Xerófila. Poco a muy nitrófila. Óptimo en los pisos meso y supramediterráneo. Loc.: v. *velana*: 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 11, 14, 16, 24, 28, 32, 33, 34, 35. v. *nubigenoides* (Clauz. et Roux) (= *C. dalmatica* (Massal.) Clauz. et Roux): 4, 7.

*Candelariella aurella* (Hoffm.) Zahlbr. v. *aurella*

Superficies calcáreas horizontales o inclinadas, frecuentemente entre las areolas talinas de otros líquenes. Raramente parásita. Heliófila. Ombrófila. Nitrófila. Coniόfila. Indiferente a la altitud. En todas las localidades estudiadas.

*Candelariella medians* (Nyl) A.L. Sm.

Talo crustáceo, orbicular, lobulado en la periferia y areolado verrugoso en el centro, de color amarillo sulfúreo. Con crecimiento centrífugo, desintegrándose en las zonas más viejas. Lóbulos planos o convexos de 2 mm de largo por 1 mm de ancho, en general contiguos. Siempre estéril. Superficies calcáreas, alteradas y más o menos horizontales. Heliófila. Ombrófila. Fuertemente nitrófila y coniόfila. Presenta apetencia por medios ricos en urea. Óptimo en el piso mesomediterráneo. Loc.: 35, 37, 38.

*Candelariella vitellina* (Ehrh) Mull Arg. var. *aserricola* Ras.

Entre las fisuras de las rocas calcáreas, a veces sobre otros líquenes. Fotófila. Anombrófila. En los pisos supra y oromediterráneo. Loc.: 25, 28.

*Catillaria chalybeia* (Borr.) Massal.

Superficies calcáreas y poco inclinadas entre las fisuras de la roca. Heliófila. Ombrófila. Mesófila. En el piso mesomediterráneo. Loc.: 14, 19.

*Catillaria detractula* (Nyl.) Oliv. (= *Lecania d.* (Nyl.) Arn.)

Paredes calcáreas alteradas en localidades más o menos próximas al mar. Subesciόfila. Termófila. Medianamente nitrófila. Óptimo en el piso termomediterráneo. Loc.: 11, 18, 19.

*Catillaria lenticularis* (Ach.) Th. Fr.

Superficies calcáreas alteradas, verticales. Subesciόfila. Anombrófila. Termófila. Nitrófila. Loc.: 18.

*Chrysopsora testacea* (Hoffm.) Choisy (= *Protoblastenia t.* (Hoffm.) Clauz. et Rondon)

Entre las fisuras de roca calcárea o sobre los salientes de la roca con algo de suelo. Medianamente fotófila y nitrófila. Óptimo en los pisos meso y supramediterráneo. Loc.: 8, 29, 32, 35, 36, 38, 39, 41.

*Cladonia foliacea* (Huds.) Willd. ssp. *convoluta* (Lamk.) Clauz. et Roux (= *C. convoluta* (Lam.) Coutinho)

Sobre protosuelos calcáreos. Xerófila. Heliófila. Ombrófila. Bien representada entre los pisos termo y mesomediterráneo. Loc.: 5, 17.

*Cladonia pyxidata* L. Hoffm. v. *pocillum* (Ach.) Flot. (= *C. pocillum* (Ach.) O.J. Rich.)

Fisuras de las rocas donde se acumula un poco de suelo o en la base de roquedos. Esciόfila. Anombrófila. Higrófila. Óptimo en los pisos meso y supramediterráneo. Loc.: 8, 29, 35, 36, 39.

*Clauzadea immersa* (Web.) Hafellner et Bellemere

Superficies calcáreas, dolomíticas, compactas y verticales, poco iluminadas. Xerófila. No nitrófila. Distribuida entre los pisos termo y oromediterráneo. Loc.: 5, 8, 18, 19, 29, 36.



*Clauzadea metzleri* (Körb.) Clauz. et Roux (= *Lecidea m.* (Körb.) Th. Fr.)

Superficies calcáreas o dolomíticas compactas más o menos inclinadas. Ombrófila. Xerófila. Nitrófila. Optimo en el piso termomediterráneo. Loc.: 17, 18.

*Clauzadea monticola* (Ach.) Hafellner et Bellemere

Sobre rocas compactas verticales, poco iluminadas y más o menos nitrificadas. Subesciófila. Ombrófila. Algo nitrófila. Optimo en el piso supramediterráneo. Loc.: 26, 32, 36.

*Collema auriculatum* Hoffm.

Superficies de rocas calcáreas y dolomíticas, poco iluminadas, a veces entre musgos. Subesciófila. Higrófila. Optimo en el piso supramediterráneo. Loc.: 3, 11, 14, 26, 28, 35.

*Collema cristatum* (L.) Web.

Superficies calcáreas y dolomíticas expuestas e iluminadas, a veces entre los musgos. Heliófila. Ombrófila. Poco o nada nitrófila. Optimo en el piso mesomediterráneo. Loc.: 4, 8, 11, 14, 17, 18, 24, 28, 31, 33, 34, 35, 36, 38, 39.

*Collema polycarpon* Hoffm.

En superficies verticales de rocas calcáreas y dolomíticas. Esciófila. Más o menos higrófila. Psicrófila. Optimo en el piso oromediterráneo. Loc.: v. *polycarpon*: 8, 15, 24, 43. v. *corcyrense* (Arn.) Harm.: 25.

*Collema tenax* (Sw.) Ach.

En las anfractuosidades de las rocas, donde hay un acúmulo de suelo raramente directamente sobre la roca. Más o menos fotófila. Poco nitrófila. Optimo en los pisos supra y oromediterráneo. Loc.: 4, 8, 11, 14, 17, 24, 28, 35, 36, 44.

*Collema undulatum* Laurer ex Flotow v. *granulosum* Degelius

Fisuras de rocas calcáreas. Fotófila. Higrófila. Poco nitrófila. Optimo en los pisos meso y supramediterráneo. Loc.: 9, 28, 31, 35, 38.

*Diploschistes ocellatus* (Vill.) Norm.

Sobre rocas calcáreas y dolomíticas próximas al suelo. Heliófila. Ombrófila. Mesófila. Nitrófila. Optimo en los pisos termo y mesomediterráneo. Loc.: 4, 7, 17, 31, 35.

*Diploschistes scruposus* (Schreber) Norm ssp. *scruposus*

Raro. Sobre rocas dolomíticas más o menos verticales. Esciáfilo. Anombrófilo. Poco o nada nitrófilo. Loc.: 7.

ssp. *muscorum* (Scop.) Clauz. et Roux (= *D. muscorum* (Scop.) Sant.)

En las rocas y suelos calcáreos. Con frecuencia sobre musgos y líquenes. Más o menos esciáfilo. Mesófilo. Loc.: 8, 17.

*Diploschistes gypsaceus* (Ach.) Zahlbr. non auct (= *D. steppicus* Reichert)

Sobre suelos calcáreos con costra, en los rellanos de las rocas. Heliófila. Ombrófila. Termófila. Xerófila. Optimo en el piso termomediterráneo. Loc.: 17, 20.

*Dirina massiliensis* Durieu et Mont.

- f. *massiliensis* (= *D. repanda* (Fr.) Nyl.)

Rocas calcáreas o dolomíticas, verticales o extraplomadas en orientación N. y próximas al mar. Esciófila. Anombrófila. Termófila. Aerohigrófila. Optimo en el piso termomediterráneo. Loc.: 11.

- f. *sorediata* (Mull. Arg) Tehler (= *D. stenhammarii* (Fr. ex Arnold.) Poelt et Follm.)

Superficies verticales o extraplomadas de rocas calcáreas o dolomíticas en orientación N. Esciófila. Anombrófila. Termófila. Aerohigrófila. Optimo en el piso termomediterráneo aunque en situaciones especiales alcanza el mesomediterráneo. Loc.: 11, 13, 14, 18.

*Farnoldia jurana* (Schaer.) Hertel ssp. *jurana* var. *jurana* (= *Melanolecia j.* (Schaer.) Hertel)

Talo endolítico, poco visible. Apotecios lecideinos, negros, convexos. Teciio pardo insperso de 60-120 nm de espesor, epitecio pardo verdoso de 24 nm de grosor, con un desarrollado epipsamma granuloso. Hipotecio y paratecio muy gruesos y de color negro carbonaceo, rojizo en los bordes. Esporas 12-13 x 7-8 nm. Reacciones. Hipotecios K+ rojizo. Himenio I+ azul. En superficies dolomíticas verticales en orientación W. Loc.: 8, 35.

*Fulgensia fulgens* (Sw.) Elenkin

Sobre suelos calcáreos en lugares abiertos, con frecuencia entre los musgos. Fotófila. Ombrófila. Mesófila. Óptimo en el piso termomediterráneo. Loc.: 17, 18, 20.

*Fulgensia fulgida* (Nyl.) Szat.

Sobre protosuelos calcáreos, frecuentemente entre las fisuras de las rocas y en taludes, pero siempre en lugares poco soleados. Fotófila. Ombrófila. Mesófila. Óptimo en los pisos meso y supramediterráneo. Loc.: 8, 11, 18, 28, 38, 39, 43.

*Fulgensia schistidii* (Anzi) Poelt

Sobre los musgos que crecen en las rocas calcáreas, a partir del piso supramediterráneo. Heliófila. Ombrófila. Psicrófila. Loc.: 5, 8, 25, 28, 35, 36.

*Gleohoppia turgida* (Ach.) Gyeln.

En paredes calcáreas poco iluminadas sobre todo en las fisuras de la roca donde se acumula suelo o sobre rocas alteradas. Esciófila. Termófila. Óptimo en el piso mesomediterráneo. Loc.: 14, 15.

*Heppia solorinoides* (Nyl.) Nyl. (= *H. reticulata* (Duf.) Nyl.)

Sobre protosuelos calcáreos con costra. Heliófila. Termófila. Xerófila. Óptimo en el piso termomediterráneo. Loc.: 17.

*Ionaspis epulotica* (Ach.) Blomb. et Forss.

Superficies verticales de rocas calcáreas y dolomíticas. Esciófila. Higrófila. Psicrófila. Óptimo en el piso supramediterráneo. Loc.: 4, 8, 28, 36, 41.

*Kiliasia athallina* (Hepp.) Hafellner (= *Catillaria athalina* (Hepp) Hellbom)

Superficies calcáreas verticales. Fotófila. anombrófila. Más o menos psicrófila. Poco o nada nitrófila. Óptimo en los pisos supra y oromediterráneo. Loc.: 18, 41, 43, 44.

*Lecania erysibe* (Ach.) Mudd.

Superficies calcáreas y dolomíticas, alteradas. Heliófila. Mesófila. Fuertemente nitrófila. Óptimo en el piso mesomediterráneo. Loc.: var. *erysibe*: 4, 8, 19, 25, 28, 33, 34, 35. var. *rabenborstii* (Debnh.) Mudd. (= *L. rabenhorstii* (Hepp) Arn.): 4, 19, 37, 38.

*Lecania nylanderiana* Massal.

Talo crustáceo blancuzco, granuloso. Apotecios lecanorinos numerosos, convexos, esporas triseptadas (raramente monoseptadas) 14-17'5 x 3'5-5 nm. Apotecios y talo K-, Cl-, KCl-. Sobre superficies dolomíticas verticales muy poco iluminadas. Esciófila. Anombrófila. Nitrófila. Loc.: 28.

*Lecanora admontensis* Zahlbr.

Talo placodiomórfico, blanco, verdoso o amarillento por zonas. Apotecios lecanorinos 0'5-2 mm de diámetro, disco plano o cóncavo de color pardo oscuro a negro, a menudo, pruinosos. Esporas anchamente elípticas. Hialinas de 9'5-11 x 5-7'5 nm. Córtex K+ amarillo; Médula I-, P+ amarillo intenso. Superficies calcáreas y dolomíticas extraplomadas. Esciófila. Anombrófila. Psicrófila. Óptimo en el piso oromediterráneo. Loc.: 44.

*Lecanora agardhiana* Ach. ssp. *agardhiana* f. *viridis* Clauz. et Roux

Superficies calcáreas y dolomíticas más o menos inclinadas. Fotófila. Ombrófila. Xerófila. Poco o nada nitrófila. Óptimo en el piso supramediterráneo. Loc.: 3, 6, 8, 25, 43.

*Lecanora albescens* (Hoffm.) Branth et Rostrup

Es frecuente entre las fisuras o sobre el talo de otros líquenes. Xerófila. Mesófila. Fuertemente nitrófila. Óptimo en el piso mesomediterráneo. Loc.: 3, 14, 16, 26, 33, 36, 37, 38, 39.

*Lecanora campestris* (Schaer.) Hue

Superficies dolomíticas verticales orientadas al N. Mesófila. Nitrófila. Óptimo en el piso termomediterráneo. Loc.: 11, 19.

*Lecanora conferta* (Duby ex Fr.) Grognot

Superficies calcáreas o dolomíticas, verticales o extraplomadas. Esciófila. Anombrófila. Fuertemente nitrófila. Óptimo en el piso mesomediterráneo. Loc.: 9, 14, 35, 38.

*Lecanora crenulata* (Dicks.) Hook.

Rocas calcáreas verticales y nitrificadas. Mesófila. Muy nitrófila. Bien distribuida desde el piso termo al supramediterráneo. Loc.: 4, 11, 14, 18, 25, 28, 31, 34, 35, 38, 39.

*Lecanora dispersa* (Pers.) Sommerf.

Rocas calcáreas más o menos inclinadas. a veces sobre otros líquenes o incluso sobre los briófitos. Fotófila. Mesófila. Fuertemente nitrófila. Indiferente a la altitud. Loc.: f. *dispersa*: 2, 4, 9, 19, 24, 28, 33, 34, 35, 36, 37, 41, 43, 44. - f. *pruinosa* Anzi: 25, 29, 36, 37, 38, 42. - f. *parasitans* (Wedd.) Harm.: 18.

*Lecanora hagenii* (Ach.) Ach.

Sobre los briófitos en localizaciones sombreadas. Esciófila. Subnitrófila. Mesófila. Óptimo en el piso supramediterráneo. Loc.: 8, 28, 36.

*Lecanora muralis* (Schreb.) Rabenh.

Rocas calcáreas y dolomíticas más o menos expuestas. Frecuentemente en la parte superior de los bloques calizos. Fotófila. Ombrófila. Xerófila. Fuertemente nitrófila. Óptimo en los pisos meso y supramediterráneo. Loc.: var. *muralis*: 24, 33, 35. var. *versicolor* (Pers.) Tuck.: 5, 9, 26, 29, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 42.

*Lecanora poeltiana* Clauz. et Roux (= *L. lactea* (Massal.) Leight.)

Talo crustáceo mal delimitado de color blanco. Apotecios lecanorinos de color gris pardo, planos o débilmente cóncavos con grueso reborde. Esporas 10-12 x 5-6'2 nm. Reacción talo y apotecio K-, Cl-, I-, N-. Sobre rocas dolomíticas verticales orientadas al norte. Esciófila. Aerohigrófila. Termófila. Aparece sólo en el piso termomediterráneo. Loc.: 11.

*Lecanora prominens* Clauz. et Vêzda

Talo continuo de color amarillo pálido, apotecios prominentes de color blanco azulado. Esporas 8-11 x 5 nm. Reacciones: Talo K-, Cl-, I-. Borde de los apotecios P+ naranja. Himenio I+ azul. Epitecio N+ rojo. Superficies dolomíticas verticales poco iluminadas. Esciófila. Ombrófila. Moderadamente nitrófila. Loc.: 1, 8, 36.

*Lecanora sulphurea* (Hoffm.) Ach. (= *Lecidea s.* (Hoffm.) Wahlemb.)

Superficies dolomíticas verticales poco iluminadas. Esciófila. Ombrófila. Moderadamente nitrófila. Loc.: 8.

*Lecidella alaiensis* (Vain.) Hertel

Superficies horizontales de rocas dolomíticas algo nitrificadas. Heliófila. Ombrófila. Xerófila. Nitrófila. Óptimo en el piso supramediterráneo. Loc.: 14, 25, 27.

*Lecidella carpathica* Körb.

Superficies calcáreas y dolomíticas duras, horizontales y nitrificadas. Frecuentemente invade otros talos liquénicos. Fotófila. Ombrófila. Xerófila. Nitrófila. Óptimo en el piso supramediterráneo. Loc.: 5, 8, 26, 28, 29, 30, 31, 33, 34, 35, 36.

*Lecidella inamoena* (Mull. Arg.) Hertel

Superficies calcáreas y dolomíticas duras. Fotófila. Ombrófila. Psicrófila. Ornitocóprófila. Óptimo en el piso oromediterráneo. Loc.: 8, 26, 27, 29, 42, 43, 44.

*Lecidella stigmatea* (Ach.) Hertel

Superficies calcáreas y dolomíticas compactas, verticales y nitrificadas, sobre las fisuras de las rocas. Fotófila. Anombrófila. Xerófila. Psicrófila. Óptimo en el piso supramediterráneo. Loc.: 24, 29, 42, 43, 44.

*Lempholema elveloideum* (Ach.) Zahlbr.

Talo homómero umbilicado, monófilo, de 5-9 mm de diámetro y 1 mm de grosor, negrozco. Algas: Nostoc. Apotecios puntiformes. Esporas simples hialinas fusiformes, muy agudas en los extremos, de 16-26 x 6-9 nm. Reacciones himenio I+ rojo. Hipotecio I+ azul.

Superficies dolomíticas verticales y poco iluminadas, húmedas cuando llueve. Esciófila. Higrófila. Mesófilo. Loc.: 15.

*Lepraria crassissima* (Hue) Lettau

Superficies extraplomadas o verticales, umbrías, raramente sobre la tierra o los briófitos. Esciófila. Ombrófila. Mesófila. Nitrófila. Indiferente a la altitud. Loc.: 5, 8, 11, 24, 29, 38, 41.

*Lepraria incana* (L.) Ach.

Sobre taludes musgosos verticales y poco iluminados. Esciófila. Ombrófila. Mesófila. Nitrófila. Indiferente a la altitud. Loc.: 17, 37.

*Leptoplaca xantholyta* (Nyl.) Hue

Superficies calcáreas y dolomíticas verticales, extraplomadas y poco iluminadas, raramente invade el talo de briófitos o de otros líquenes. Esciófila. Anombrófila. Nitrófila. Indiferente a la altitud. Loc.: 3, 7, 11, 14, 19, 24, 29, 35, 39.

*Leptogium lichenoides* (L.) Zahlbr.

Sobre los musgos y líquenes de las rocas calcáreas más o menos sombreadas. Esciófilo. Ombrófilo. Higrófilo. Óptimo en el piso supramediterráneo. Loc.: - var. *lichenoides*: 8. - var. *pulvinatum* (Hoffm.) Zahlbr. (Con los lóbulos talinos mucho más finos y aspecto pulvinular): 32, 35, 36.

*Leptogium massiliense* Nyl.

Talo homómero formado por ramilletes de lóbulos ascendentes de 0'1 mm de diámetro. En superficies dolomíticas verticales más o menos umbrías, abrigándose entre el talo de otros líquenes. Esciófilo no nitrófilo. Loc.: 7.

*Opegrapha calcarea* Turner ex Sm.

Superficies calcáreas o dolomíticas verticales y umbrías en localidades próximas al mar. Esciófila. Anombrófila. Aerohigrófila. Termófila. Óptimo en el piso termomediterráneo. Loc.: 11, 19.

*Lecanactis grummulosa* (Duf.) Fr. (= *Opegrapha g.* Duf.)

Superficies calcáreas y dolomíticas. Verticales y orientadas al N. En situaciones próximas al mar. Esciófila. Anombrófila. Termófila. Nitrófila. Más o menos aerohigrófila. Óptimo en el piso termomediterráneo. Loc.: 11, 14, 18.

*Parmelia exasperatula* Nyl.

Sobre rocas dolomíticas descalcificadas. Heliófila. Ombrófila. Xerófila. Nitrófila. Loc.: 42.

*Parmelia pulla* Ach. var. *delisei* (Duby) Nyl. (= *P. delisei* (Duby) Nyl.)

Superficies calcáreas expuestas y nitrificadas. Loc.: 3.

*Peccania coralloides* Massal.

Talo homómero de pequeña talla hasta 4 mm de altura, arborescente o coraloide de color negro. Algas Cianofíceas coccoides de 9'5 nm de diámetro, con vaina amarillenta. Apotecios terminales al principio urceolados luego más o menos cóncavos, esporas simples subesféricas o anchamente elipsoidales de 9-11'5 x 7'5-9'5 nm. En rocas calcáreas o dolomíticas verticales poco iluminadas, en superficies de esorrentía. Higrófila. Mesófila. Algo nitrófila. Óptimo en los pisos termo y mesomediterráneo. Loc.: 4, 14, 15, 18.

*Peltigera collina* (Ach.) Schrad.

Sobre rocas calcáreas y briófitos. Más o menos esciófila. Higrófila. No nitrófila. Parece tener su óptimo en el piso supramediterráneo. Loc.: 7.

*Peltigera leucophlebia* (Nyl.) Gyel.

Sobre suelo y musgos en huecos de la roca o en lugares más o menos húmedos. Esciófila. Higrófila. Psicrófila. Óptimo en el piso oromediterráneo. Loc.: 29.

*Pertusaria albescens* (Huds.) Choisy et Werner var. *albescens*

Sobre rocas dolomíticas y briófitos. Esciófila. Mesófila. Algo nitrófila. Óptimo en el piso mesomediterráneo. Loc.: 7, 45.

*Phaeophyscia hirsuta* (Mereschk.) Moberg var. *echinella* Poelt

Sobre las rocas más o menos verticales y nitrificadas próximas al suelo. Subesciófila. Mesófila. Nitrófila. Loc.: 17.

*Phaeophyscia orbicularis* (Neck.) Moberg

Superficies calcáreas y dolomíticas, más o menos expuestas y muy nitrificadas. Heliófila. Ombrófila. Fuertemente nitrófila. Óptimo en el piso mesomediterráneo. Loc.: 4, 8, 14, 25, 28, 31, 33, 35, 44.

*Physcia adscendens* (Fr.) Oliv.

Superficies calcáreas y dolomíticas muy nitrificadas, con preferencia en la parte superior de las rocas. Fotófila. Ombrófila. Xerófila. Nitrófila. Indiferente a la altitud. Loc.: 8, 11, 14, 17, 19, 25, 29, 32, 35, 38.

*Physcia dimidiata* (Arn.) Nyl.

Superficies calcáreas y dolomíticas, expuestas y muy nitrificadas a veces sobre los briófitos. Heliófila. Ombrófila. Xerófila. Nitrófila. Con fuerte tendencia orinitocoprófila. Óptimo en el piso supramediterráneo. Loc.: 8, 26.

*Physcia magnussonii* Frey

En el extremo de bloques rocosos muy nitrificados. Heliófila. Ombrófila. Xerófila. Omnitocoprófila. Óptimo en el piso supramediterráneo. Loc.: 5, 8, 25, 29, 43.

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

Sobre rocas nitrificadas, con frecuencia abrigándose entre el talo de otras especies o en las fisuras. Fotófila. Ombrófila. Nitrófila. Localizada sobre todo en el piso supramediterráneo. Loc.: 5, 26, 28, 29, 42.

*Physconia grisea* (Lam.) Poelt ssp. *lilacina* Poelt

Sobre rocas nitrificadas frecuentemente en las fisuras del extremo de los bloques calcáreos. Fotófila. Ombrófila. Nitrófila. Óptimo en los pisos supra y oromediterráneo. Loc.: 8, 28, 29, 42.

*Physconia perisidiosa* (Erisch.) Moberg

Sobre rocas compactas en exposiciones abiertas. Heliófila. Ombrófila. Nitrófila. Localizada en el piso supramediterráneo. Loc.: 32.

*Placolecis opaca* (Fr.) Hafellhner (= *Astroplaca o.* (Fr.) Bagl. var. *crocea* B de Lesd.)

Esporas unicelulares elípticas, hialinas, pseudodiblasticas 10-14(15) x 4-5 nm. Médula K+, Cl+ rojo. En superficies calcáreas verticales. Fotófila. Mesófila. Aparece puntualmente en los pisos termo y mesomediterráneo. Loc.: 17, 35.

*Placynthium nigrum* (Huds.) Gray

Sobre las rocas compactas y sombreadas preferentemente en posición horizontal. Frecuentemente en las piedras esparcidas por el suelo. Subesciófilo. Mesófilo. Higrófilo. Algo nitrófilo e indiferente a la altitud. Loc.: 4, 7, 14, 17, 18, 24, 29, 32, 34, 35, 36, 39, 43.

*Polysporina cyclocarpa* (Anzi) Vězda (= *Sarcogyne c.* (Anzi) Steiner)

Ascocarpos deformes con aspecto de lirellas, esporas 4-7 x 1-2 nm. Himenio I+ azul. Superficies verticales de rocas calcáreas compactas, indiferente a la iluminación. Subnitrófilo. Psicrófilo. Óptimo en los pisos supra y oromediterráneo. Loc.: 9, 22, 28, 36.

*Protoblastenia calva* (Dicks.) Zahlbr.

Sobre superficies rocosas duras poco iluminadas y no nitrificadas. Esciófila. Higrófila. No nitrófila. Óptimo en el piso supramediterráneo. Loc.: 5, 8, 14, 26, 29, 30, 36, 39, 43.

*Protoblastenia incrustans* (DC.) Steiner

Rocas dolomíticas compactas, inclinadas, poco iluminadas, y no nitrificadas. Esciófila. Psicrófila. Óptimo en los pisos supra y oromediterráneo. Loc.: 25, 36, 43.

*Protoblastenia rupestris* (Scop.) Steiner

Sobre paredes calcáreas poco iluminadas. Mesófila. Poco o nada nitrófila. Óptimo en los pisos termo y mesomediterráneo. Loc.: 14, 18.

*Psora albilabra* (Duf.) Körb.

Superficies calcáreas y dolomíticas verticales o extraplomadas, en fisuras de roca con algo de suelo. Esciófila Anombrófila. Subhigrófila. Algo nitrófila. Óptimo en los pisos meso y supramediterráneo. Loc.: 5, 7, 17, 32, 35, 36, 38, 39.

*Psora decipiens* (Hedw.) Hoffm.

Sobre suelos carbonatados desde el borde del mar hasta el piso oromediterráneo. Fotófila. Ombrófila. Xerófila. Loc.: 5, 8, 17, 18, 20, 28, 39.

*Psora lurida* (With.) DC.

Paredes verticales o extraplomadas, a partir de las fisuras de las rocas, con algo de suelo y acumulando partículas bajo sus areolas, a veces invade briófitos comofíticos. Esciófila. Más o menos anombrófila. Subhigrófila. Óptimo en los pisos meso y supramediterráneo. Loc.: 4, 7, 14, 30, 35, 36, 39.

*Psorotichia diffractata* (Nyl.) Forss.

Talo crustáceo pulverulento de color gris azulado. Algas cianofíceas cocoides con gruesa vaina amarilla. Apotecios puntiformes casi urceolados. disco rojo, esporas unicelulares, elípticas hialinas 8-13 x 5-7 nm. Paredes verticales o extraplomadas umbrías y húmedas, sobre todo en lugares de escorrentía. Esciófila. Higrófila. Termófila. Óptimo en el piso termomediterráneo. Loc.: 17, 18.

*Psorotichia schaeferi* (Massal.) Arno (= *Collemopsis S.* (Massal.) Cramb.

Talo crustáceo granuloso y disperso y pulverulento. Algas cf. *Xanthocapsa*. Apotecios puntiformes urceolados. Esporas elípticas (12-14 x 6-8 nm) Superficies calcáreas y dolomíticas verticales, más o menos alteradas en lugares de escorrentía. Higrófila. Termófila. Algo nitrófila. Óptimo en el piso termomediterráneo. Loc.: 18.

*Rinodina bischoffii* (Hepp) Massal.

Rocas calcáreas y dolomíticas horizontales y nitrificadas muy frecuente en las piedras dispersas en la superficie del suelo. Fotófila. Ombrófila. Bien distribuida entre los pisos termo y supramediterráneo. Loc.: 4, 14, 20, 25, 29, 36, 39, 42, 43, 44.

*Rinodina immersa* (Körb.) Arn. (= *R. bischoffii* (Hepp) Massal. var. *immersa* Körb.)

Sobre rocas compactas más o menos inclinadas e iluminadas. Poco nitrófila. Fotófila. Ombrófila. Xerófila. Bien representada entre los pisos termo y supramediterráneo. Loc.: 3, 6, 7, 19, 33, 34, 35, 39, 42, 43.

*Rinodina lecanorina* (Massal.) Massal. (= *R. ocellata* (Hoffm.) Arn.)

Superficies calcáreas y dolomíticas planas iluminadas y muy nitrificadas. Fotófila. Ombrófila. Xerófila. Nitrófila. Con tendencia ornitocoprófila. Óptimo en los pisos meso y supramediterráneo. Loc.: 2, 4, 8, 28, 29, 31, 32, 34, 35, 44.

*Rinodinella controversa* (Massal.) Mayrhofer et Poelt

Superficies calcáreas, planas, más o menos nitrificadas. Heliófila. Ombrófila. Xerófila. Nitrófila. Óptimo en el piso mesomediterráneo. Loc.: 20, 33, 35, 38.

*Rocella phycopsis* (Ach.) Ach.

Superficies calcáreas o dolomíticas, verticales orientadas al norte y próximas al mar. Esciófila. Aerohigrófila. Termófila. Óptimo en el piso termomediterráneo. Loc.: 12, 16.

*Rocella* cf. *arnoldii* Vain.

Talo fruticuloso, aplastado, de hasta 2 cm de largo x 2 mm de ancho muy laciniado, lacinias planas o subcilíndricas anastomosadas y perforadas de color gris ceniza, disco de fijación blanco. Algas *Trentepohlia*. Reacciones córtex y médula CL+ rojo, K-. Superficies calcáreas próximas al mar. Esciófila. Aerohigrófila. Termófila. Óptimo en el piso termomediterráneo. Loc.: 11.

*Sagiolechia protuberans* (Ach.) Massal.

Talo crustáceo de color pardo rosáceo, disperso y mal delimitado. Apotecios lecanorinos de 0'5-0'7 mm de diámetro con grueso margen y umbo central. Esporas elípticas, hialinas, triseptadas de 17-25 x 6-8 nm. Superficies dolomíticas verticales y poco iluminadas. Esciófila. Higrófila. No nitrófila. Óptimo en el piso supramediterráneo. Loc.: 36.

*Tephromela atra* (Huds.) Hafellner (= *Lecanora a.* (Huds.) Ach.)

Superficies dolomíticas verticales. Esciófila. Anombrófila. Nitrófila. Más o menos psicrófila. Óptimo en los pisos supra y oromediterráneo. Loc.: 9.

*Sarcogyne privingna* (Ach.) Anzi

Sobre rocas dolomíticas verticales, algo nitrificadas. Fotófilo. Xerófilo. Más o menos nitrófilo. Óptimo en los pisos termo y mesomediterráneo. Loc.: 14, 19.

*Sarcogyne regularis* Körb.

Superficies calcáreas, compactas, verticales, nitrificadas. Esciófilo. Subhigrófilo. Nitrófilo. Loc.: - var. *regularis*: 5 - var. *intermedia* (Körb.) Golubk. (= *S. pruinosa* (Sm.) Medd. var. *pruinosa*) (Superficies de rocas alteradas y más o menos nitrificadas. Heliófilo. Ombrófilo. Nitrófilo. Óptimo en los pisos termo y supramediterráneo.). Loc.: 4, 9, 18, 19, 25, 35, 37, 38, 39, 43.

*Sarcogyne urceolata* Anzi

Apotecios lecideinos de disco cóncavo, hundidos en el substrato. Esporas 3'5-4'4 x 1'5-2 nm. Himenio I+ azul. Paredes calcáreas duras, verticales, en orientación S. Fotófilo. Xerófilo. Loc.: 25.

*Solenopsora candicans* (Dicks.) Steiner

Superficies dolomíticas duras, más o menos, inclinadas y nitrificadas. Fotófila. Nitrófila. Loc.: 2.

*Solenopsora olivacea* (Fr.) Kilius (= *Catillaria o.* (Fr.) Zahlbr.)

Superficies calcáreas y dolomíticas verticales, alteradas, umbrías y nitrificadas en lugares próximos al mar. Esciófila. Aerohigrófila. Termófila. Algo nitrófila. Óptimo en el piso termomediterráneo. Loc.: 11, 13, 18.

*Solorina saccata* (L.) Ach.

Sobre los briófitos en las fisuras de las rocas. Esciófila. Higrófila. Psicrófila. Óptimo en los pisos supra y oromediterráneo. Loc.: 24.

*Squamarina cartilaginea* (With) P. James (= *S. crassa* (Huds.) Poelt)

Sobre suelos o fisuras de rocas carbonatadas. Fotófila. Xerófila. Más o menos nitrófila. Bien representada desde el piso termo al supramediterráneo. Loc.: 7, 11, 17, 18, 20, 29, 32, 33, 34, 35, 38, 39.

*Squamarina concregens* (Mull. Arg.) Poelt

Suelos calcáreos en localidades próximas al mar. Heliófila. Termófila. Xerófila. Localizada en el piso termomediterráneo. Loc.: 20.

*Squamarina gypsacea* (Sm.) Poelt

Superficies verticales y umbrías en las fisuras de la roca con acúmulo de suelo. Esciófila. Anombrófila. Subhigrófila. Óptimo en el piso supramediterráneo. Loc.: 4, 35, 39.

*Squamarina lentigera* (Web.) Poelt.

Sobre suelos calcáreos con costra en lugares expuestos. Fotófila. Ombrófila. Xerófila. Termófilo. Óptimo termomediterráneo. Loc.: 18, 20.

*Squamarina oleosa* (Zahlbr.) Poelt

Sobre fisuras de rocas calcáreas con algo de suelo. Fotófila. Mesófila. Algo nitrófila. Óptimo mesomediterráneo. Loc.: 11, 38, 39.

*Squamarina periculosa* (Duf.) Poelt

Sobre protosuelos calcáreos en las fisuras de las rocas. Mesófilo. Algo nitrófilo. Localizado en los pisos termo y supramediterráneo. Loc.: 18, 39.

*Synalissa simphorea* (Ach.) Nyl. (= *S. ramulosa* (Hoffm.) Fr.)

Superficies calcáreas y dolomíticas, verticales poco soleadas, a menudo entre las pequeñas fisuras de la roca. Higrófilo. Algo nitrófilo. Bien representado entre los pisos meso y supramediterráneo. Loc.: 4, 8, 14, 17, 19, 29, 39.

*Teloschistes contortuplicatus* (Ach.) Clauz. et Rondon

Superficies calcáreas y dolomíticas compactas, verticales o extraplomadas con frecuencia en orientaciones al E y S. Anombrófila. Psicrófila. Muy nitrófila. Optimo en el piso oromediterráneo. Loc.: 22, 26, 28, 29, 44.

*Thyrea girardi* (Dur et Mont) Bagl. et Car.

Superficies calcáreas verticales poco soleadas, por donde escurre el agua de lluvia. Higrófila. Termófila. Nitrófila. Optimo en los pisos termo y mesomediterráneo. Loc.: 4, 17, 18.

*Thyrea nummularia* (Nyl.) Zahlbr. (= *Gonothymenia n.* (Nyl.) Henssen.)

Talo escuamuloso de 1'5-2 mm de diámetro, de color negro, algas cf. Xanthocapsa. Apotecios hundidos en el talo de aspecto verruciforme. Ascosporas largamente claviformes con 20 o más esporas elípticas hialinas de 6-7 x 4'5 nm. En superficies calcáreas verticales por donde escurre agua de lluvia. Higrófila. Mesófila. Nitrófila. Optimo en el piso mesomediterráneo. Loc.: 4, 7, 17, 18, 35, 36.

*Toninia aromatica* (Sm.) Massal.

Sobre rocas calcáreas verticales, alteradas. Fotófila. Xerófila. Más o menos termófila. Poco nitrófila. Optimo en los pisos termo y mesomediterráneo. Loc.: 14, 18.

*Toninia caeruleonigricans* (Lightf.) Th. Fr.

Sobre la tierra, en las fisuras de la roca o en suelos calcáreos. Fotófila. Xerófila. Bien distribuida entre los pisos termo y oromediterráneo. Loc.: 5, 8, 17, 18, 20, 25, 29, 35, 36, 39.

*Toninia candida* (Web.) Th. Fr.

Superficies calcáreas verticales más o menos iluminadas pero no soleadas con un cierto aporte de agua, suele protegerse entre las fisuras de la roca. Más o menos esciófila. Higrófila. Mesófila. Optimo en el piso mesomediterráneo. Loc.: ssp. *candida*: 4, 7, 14, 19, 26, 29, 35, 36, 39, 42. ssp. *diffracta* (Massal.) H. Baumg. (= *Toninia d.* Massal.) Zahlbr. (Fotófila. Mesófila.): 11, 18, 29, 32, 36, 39.

*Toninia cinereovirens* (Schaer.) Massal.

Superficies calcáreas, verticales y soleadas. Fotófila. Más o menos coniófila. Xerófila. Termófila. Optimo en el piso mesomediterráneo. Loc.: 4, 6, 39.

*Toninia kolax* Poelt

Talo crustáceo de color pardo verdoso y de 1 cm de diámetro. Apotecios prominentes de color negro. Epitecio rojizo verdoso de 11'5 nm, tecio hialino de 65 nm. Hipotecio violáceo. Paratecio pardorrojizo. Esporas elípticas o bacilares, triseptadas de 14-18'5 x 3'5-5 nm. Talo y epitecio K-, Cl-, KCl-. En fisuras de rocas calcáreas. Sobre *Placythium sp.* Esciófila. Subnitrófila. Loc.: 7.

*Toninia lobulata* (Sommerf.) Lynge

En las fisuras de la roca, sobre suelo y musgos. ESciófila. Anombrófila. Higrófila. Psicrófila. Optimo en los pisos supra y oromediterráneo. Loc.: 8, 27.

*Toninia opuntioides* (Vill.) H. Baumg. (= *T. caeruleonigricans* (Lightf.) Th. Fr. var. *opuntioides* (Vain.) Zahlbr.)

Superficies calcáreas y dolomíticas más o menos verticales, sobre la tierra de las fisuras. Fotófila. Ombrófila. Mesófila. Algo nitrófila. Optimo en los pisos meso y supramediterráneo. Loc.: 29, 32, 35, 38, 39.

*Toninia tristis* (Th. Fr.) Th. Fr.

Superficies calcáreas verticales, más o menos, nitrificadas. Loc.: 41.



*Toninia tumidula* (Sm.) Zahlbr.

Sobre rocas verticales en las fisuras con algo de suelo. Esciófila. Anombrófila. Mesófila. Aparece en los pisos meso y supramediterráneo. Loc.: 14, 36.

*Xanthoria elegans* (Link.) Th. Fr.

Superficies calcáreas y dolomíticas, nitrificadas. Fotófila más o menos anombrófila. Xerófila. Psicrófila. Muy nitrófila. Optimo en el piso oromediterráneo. Loc.: 26, 27, 28, 29, 42, 44.

*Xanthoria fallax* (Hepp.) Arnold

Sobre el talo de otros líquenes, en paredes verticales muy nitrificadas. Fotófila. Fuertemente nitrófila. Loc.: 41.

*Xanthoria parietina* (L.) Th. Fr. ssp. *calcicola* (= *X. aureola* (Ach.) Erichs.)

Rocas calcáreas o dolomíticas, en lugares muy nitrificados. Heliófila. Ombrófila. Xerófila. Muy nitrófila. Distribuida entre los pisos termo y supramediterráneo. Loc.: 4, 8, 11, 16, 17, 19, 25, 28, 29, 35.

## BIBLIOGRAFIA

- CASARES, M. -1984- *Investigaciones liquenológicas en las rocas carbonatadas de la provincia de Granada*. Tesis Doctoral. Secretariado de Publ. Univ. Granada.
- CASARES, M. -1985- Algunos datos sobre los pirenolíquenes calcícolas de la provincia de Granada. *Anal. Univ. Murcia 1 (Sec. Esp. 1):207-217*.
- CLAUZADE, G. & ROUX, C. -1985- Likenoj de Okcidenta Europo. *Bull. Sect. Bot. Centre-Ouest, N.S.*
- NIMIS, P.L. & POELT, J. -1987- The lichens and lichenicolous fungi of Sardinia (Italy). *Studia Geobot. (7 suppl. 1):1-269*.

(Aceptado para su publicación el 14 de febrero de 1989)