

**SOBRE LAS CALOPLACA Th. Fr. (TELOSCHISTACEAE, LICHENES)
EPIFITICAS MÁS FRECUENTES EN EL CENTRO
DE LA PENÍNSULA IBÉRICA**

A. CRESPO DE LAS CASAS ¹
B. MARCOS LASO ²

Key words: Chorology, taxonomy, *Caloplaca*, lichenes, CW. Spain.

RESUMEN.— Se tratan las especies epifíticas más comunes en el centro de España de *Caloplaca* de ascocarpos amarillos, naranja o rojos. Se intenta precisar sobre los caracteres diferenciales entre ellas para subsanar algunos errores frecuentes en la literatura y herbarios españoles. Los táxones tratados son los siguientes: *Caloplaca cerina* (Ehrht. ex Hedw.) Th. Fr., *C. cerinella* (Nyl.) Flagey, *C. ferruginea* (Hudson) Th. Fr., *C. flavorubescens* (Hudson) Laundon, *C. haematites* (Chaub ex St. Amans) Zwackh., *C. holocarpa* (Hoffm.) Wade, *C. hungarica* H. Magnusson, *C. pollinii* (Massal.) Jatta.

SUMMARY — The study deals with the commonest epiphytic species of central Spain of *Caloplaca* with yellow, orange or red ascocarps. An attempt is made to determine the differential characteristics between them in order to remedy certain frequent errors in Spanish botanical literature and herbaria. The taxons studied were: *Caloplaca cerina* (Ehrht. ex Hedw.) Th. Fr., *C. cerinella* (Nyl.) Flagey, *C. ferruginea* (Hudson) Th. Fr., *C. flavorubescens* (Hudson) Laundon, *C. haematites* (Chaub ex St. Amans) Zwackh., *C. holocarpa* (Hoffm.) Wade, *C. hungarica* H. Magnusson, *C. pollinii* (Massal.) Jatta.

1 Dpto. de Botánica. Facultad de Farmacia. Universidad Complutense. Madrid.

2 Dpto. de Botánica. Facultad de Farmacia. Salamanca.

El género *Caloplaca* Th. Fr. se encuentra bien representado en especies epífitas en la región mediterránea de la Península Ibérica. Tratándose de un taxon de difícil determinación por la relativa variabilidad de algunos caracteres considerados como discriminantes, así como por la frecuente riqueza de formas, suelen ser precisamente las especies más comunes las peor conocidas y a menudo confundidas entre ellas. Distintos autores se han ocupado de este género recientemente (MAGNUSSON, 1944, POELT, 1954, WADE, 1965 y ALON & GALUN 1.971), pero bien por el ámbito territorial de sus estudios, bien por la dificultad de disponer de material español en los herbarios, la variabilidad sistemática y taxonómica de nuestras especies es todavía una relativa incógnita.

Sin pretender hacer un tratamiento exhaustivo del tema, sobre la base del material epifítico depositado en MAF (Herbario de la Facultad de Farmacia de Madrid) y SALAF (Herbario de la Facultad de Farmacia de Salamanca) nos ha parecido de interés aportar algunos datos taxonómicos y florísticos para la mejor comprensión del género.

Las especies de que disponemos del centro y occidente español son las siguientes: *Caloplaca cerina*, *C. cerinella*, *C. ferruginea*, *C. flavorubescens*, *C. haematites*, *C. holocarpa*, *C. hungarica*, *C. pollinii*, *C. sarcopisioides*, *C. suspiciosa* y *Caloplaca sp.* Las tres últimas serán tratadas en conjunto en otro momento debido a que, pensamos merece la pena un estudio más amplio de las especies de ascocarpo pardo a negruzco y aún no disponemos de material suficiente que permita realizar una buena descripción de nuestras poblaciones. *Caloplaca sp.* es posiblemente un nuevo taxon, en muchos aspectos afín a la saxícola *Caloplaca variabilis* (Pers.) Müll. Arg. que la conocemos del Levante peninsular (Valencia: Sierra de Corbera, ATIENZA & CRESPO) y del centro-occidente español (Salamanca: Linares de Riofrío, CRESPO & MARCOS) pero desafortunadamente en ambas localidades las muestras son escasas.

Entre los táxones a que nos referiremos se encuentran las *Caloplaca* epifíticas más frecuentes en la Península a pesar de lo cual algunas no habían sido citadas en España. Por razón de su amplia dispersión, en tales táxones, no hacemos una relación pormenorizada de localidades sino que nos limitamos a hacer referencia a algunos pliegos representativos de comarcas o territorios bioclimáticamente variables. Seguimos en estos conceptos la propuesta de RIVAS-MARTÍNEZ (1.981). En ciertos casos realizamos descripciones parciales de algunas especies para incluir caracteres no considerados en las descripciones disponibles. Para los forófitos utilizaremos las siguientes abreviaturas: *Alnus glutinosa* (L.) Gaertner (A.g.), *Castanea sativa* Miller (C.s.), *Ficus carica* L. (F.c.), *Juglans regia* L. (J.r.) *Juniperus thurifera* L. (J.t.), *Olea europaea* L. (O.e.), *Populus nigra* L. (P.n.), *P. tremula* L. (P.t.), *Quercus pyrenaica* Willd. (Q.p.), *Q. rotundifolia* Lam. (Q.r.), *Q. suber* L. (Q.s.) *Suaeda vera* J.F. Gmelin (S.v.), *Ulmus minor* Miller (U.m.). Aquellos forófitos que solo aparecen una vez se indican en el texto.

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

Taxon caracterizado por sus ascocarpos naranja con borde talino gris bien diferenciado, limitado por un ancho cortex prosoplectenquimático. Dentro de la gran variabilidad que se atribuye a la especie, un extremo lo constituirían las poblaciones que presentan el talo granular de aspecto isidiado y las de ascocarpos amarillos más o menos pruinosos (MAF lich. 2274, Madrid: Casa de Campo y SALAF lich. 0003 Salamanca: Serradilla del Arroyo). Estas últimas formas podrían aproximarse a *Caloplaca stillicidiorum* (Vahl) Lynge, taxon que algunos autores cuestionan (POELT, 1969).

Elemento de amplia distribución, muy abundante en la región mediterránea peninsular en diversos bioclimas formando parte, en general, de comunidades nitrófilas sobre todo en cortezas neutras aunque también en coníferas viejas en ambientes nitrófilos, MAF lich. 3129, (J.t.) Madrid: Losolla; MAF lich. 3122 (O.e.) Teruel: Calanda.

Además de las ya destacadas otras muestras disponibles son las siguientes: SALAF lich. 0001 (P.n.), Salamanca: Linares de Riofrío; SALAF lich. 0004 (P.n.) Salamanca: Béjar; SALAF lich 0007(Q.p.) Salamanca: Mogarraz; SALAF lich 0025 (Q.r.) Salamanca: Tamames; SALAF lich 0030 (Q.p.) Salamanca: El Maillo; SALAF lich 0042 (C.s.) Salamanca: Valero.

Caloplaca cerinella (Nyl.) Flagey; *Catal. Lich. Algerie*: 31 (1866)

De aspecto semejante a formas poco desarrolladas de *Caloplaca holocarpa* pero con ascos de 12 ó más esporas.

Elemento de amplia distribución, que por sus pequeñas dimensiones y por coexistir con otras *Caloplaca* macroscópicamente similares suele pasar desapercibido. Creemos que, aunque no había sido citado anteriormente, es bastante frecuente en la región mediterránea, al menos en el centro de España.

Podrían ser representativos de localidades muy diferentes los siguientes pliegos: SALAF lich 0024 (P.n.) Salamanca: Béjar; SALAF lich 0022 (P.n.) Salamanca: Linares de Riofrío; SALAF lich 0021 (J.r.) Salamanca: Serradilla del Arroyo; SALAF lich 0023 (Q.s.) Salamanca: Santibañez de la Sierra; SALAF lich 0029 (U.m.) Salamanca: Hondura; SALAF lich 0036 (P.t.) Salamanca: Béjar; MAF lich 3126 Teruel: Calanda.

Caloplaca ferruginea (Huds.) Th. Fr. *Nova Acta Reg. Soc. Scient. Upsal.* 3 (3): 223, 1861.

Taxon muy variable, caracterizado por sus ascocarpos biatorinos (sin algas o con pocas algas en el excípulo) de tonalidades rojizas. En los herbarios españoles así como probablemente, en muchos casos, también en nuestra literatura, ha sido a menudo confundido con *Caloplaca hungarica* que es mucho más abundante. La principal diferencia entre ambas es la reacción del excípulo con lugol que es negativa en *C. ferruginea* y azul más o menos intenso en *C. hungarica*.

Elemento de amplia distribución pero que, en nuestra opinión en la región mediterránea española se circunscribe a los ombroclimas subhúmedos a hiperhúmedos.

Podrían considerarse pliegos representativos: MAF lich 2416 Cádiz: Sierras de Algeciras; SALAF lich 0016 (Q.p.) Salamanca: Sierra de la Peña de Francia.

Caloplaca flavorubescens (Hudson) Laundon; *Lichenologist* 8(2): 147 (1976). Syn: *C. salicina* Schrad. ex Gmelin) Szat., *C. aurantiaca* auct., (Wirth 1980: 166).

Talo amarillo (K + púrpura), ascocarpos biatorinos y cuyo carácter diferencial más neto es la presencia de gútulas en el hipotecio y al menos en el tercio inferior del tejido himenial.

En los ejemplares estudiados no siempre es fácil apreciar este carácter, mientras que en algunos ascocarpos la gran cantidad de gútulas hace que el hipotecio y a veces todo el himenio se presenten turbios a la observación microscópica, en otros ascocarpos las gútulas son menos abundantes y solo se perciben bien a grandes aumentos. Los extremos de las paráfisis son simples y con célula apical poco diferenciada. POELT (1969: 171) cita una *Caloplaca alnetorum*, como taxon en estudio, cuya ausencia de gútulas himeniales es el carácter diferencial más notorio frente a *C. aurantiaca* (Lightf.) Th. Fr. (posiblemente *C. aurantiaca* auct. ya que la sinonimiza con *C. salicina* (Ach.) ?). En principio asimilábamos algunos de nuestros pliegos a aquel taxon pero la revisión de los mismos ejemplares nos llevó a la conclusión de que el carácter de las gútulas himeniales, a veces equívoco, debe ser observado en muchos ascocarpos y utilizando el aceite de inmersión; solo en tales circunstancias parece correcto el pronunciarse.

Taxon del que tenemos pocos datos y cuyo comportamiento en nuestra flora desconocemos. WIRTH (1980) la refiere como una especie propia de regiones montanas húmedas sobre cortezas blandas capaces de retener agua, en especial en chopos; como consecuencia la califica de subneutrófila y además de moderada a bastante fotófila, y moderada a no nitrófila. Corológicamente, este autor le

atribuye una dispersión mediterránea, centroeuropea (subatlántica) y meridional boreal, cuestionando su presencia en el suroeste de Alemania. En nuestros herbarios las muestras proceden de la única localidad (MAF lich 3123 y SALAF lich 0005 y 0006) de Salamanca: Linares de Riofrío \pm 1000 m), leg. B. MARCOS, precisamente sobre chopo (P.n.). La localidad es supramediterránea húmeda con vegetación potencial Holco-Quercetum pyrenaicae. Suponemos que la cita de LLIMONA (1976: 322) como *C. aurantiaca* (Lifhtf.) Th. Fr. del Pirineo aragonés se refiere a este mismo taxon. Después de la redacción de esta nota hemos localizado otro pliego de *C. flavorubescens* MAF lich. 3138, TERUEL: Calanda, sobre *Pinus* sp.

Caloplaca haematites (Chanb. ex St. Amans) Zwackh. *Flora*, 45: 187, 1862.

Se distingue de *C. cerina* por el color rojo más o menos intenso del ascocarpo y ligeras diferencias en el tejido del cortex del borde talino del apotecio; en *C. haematites* suele distinguirse bien una banda exterior de células casi isodiamétricas que se pigmentan de malva a violeta con KOH (reacción diferente a la de la parietina), es especialmente patente este caracter en el extremo superior del borde, además el apotecio se mantiene cóncavo por mucho tiempo y el borde talino queda prominente.

En los territorios interiores de la península Ibérica parece abundante en las regiones mesomediterráneas con ombroclimas diversos pero, según nuestros datos actuales no alcanza las regiones más frías supramediterráneas. WIRTH (1980: 167) la califica asimismo de elemento térmico de los pisos colinos con humedad relativa del aire baja y corológicamente mediterránea, siendo ya rara en el sur de centroeuropa.

Como localidades representativas citamos las siguientes de nuestros herbarios: MAF lich 3131 sobre *Juniperus thurifera* L. Guadalajara: Tamajón, con bioclima supramediterráneo subhúmedo; MAF lich 3133 sobre *Thymus zygis* L. Madrid: San Fernando y MAF lich 3134 sobre *Salix alba* L. Madrid: Santorcat con bioclima supramediterráneo seco; SALAF lich 0032 (J.r.) Salamanca: La Alberca, con bioclima supramediterráneo hiperhúmedo; SALAF lich 0049 (J.r.) Salamanca: Serradilla del Arroyo con bioclima mesomediterráneo subhúmedo; SALAF lich 0033 (J.r.) Salamanca: Fresnedoso con bioclima mesomediterráneo húmedo.

Caloplac' holocarpa (Hoffm.) Wade; *Lichenologist* 3: 11 (1965)
Syn.: *C. pyracea* (Ach.) Th. Fr.

Especie muy variable frecuentemente confundida en nuestros herbarios y literatura. El carácter habitualmente considerado en las floras (POELT, 1.969;

OZENDA & CLAUZADE, 1970 y WIRTH, 1980, etc.) como diferencial entre los táxones *C. holocarpa* (*C. pyracea*) y afines y los del grupo de *C. ferruginea* y en particular *C. hungarica* es el color del disco del ascocarpo, de tonos naranja en el grupo *C. holocarpa* y rojizos en el grupo de *C. ferruginea*. En nuestra opinión y debido a la, a veces, difícil apreciación de tal diferencia, es un carácter confuso, máxime cuando puede producirse una gran variabilidad tonal en ambos grupos. Tal carácter debe ser reforzado con otros, incluso en las claves entre los que a continuación destacamos: *C. holocarpa* tiene ascocarpos al principio bastante claramente lecanorinos que posteriormente se vuelven pseudolecanorinos. Macroscópicamente *C. holocarpa* presenta, en los apotecios de nivel medio de desarrollo, un borde talino amarillento en ocasiones grisáceo pálido que siempre contiene algas pero cuyo cortex es fino más o menos perceptible, y en todo caso pseudoparenquimático (AINSWORTH & BISBY'S, 1.971) lo cual excluye dudas frente al grupo de apotecios lecanorinos típicos como los de *C. cerina* o *C. haematites*. Precisamente por la gran variabilidad aludida, a veces los apotecios se vuelven tempranamente convexos excluyéndose prácticamente el borde talino y mostrando un ostensible excípulo propio; en estos casos es cuando la confusión con *C. hungarica* y afines es más probable, no obstante entonces el carácter de tener los extremos de las paráfisis fuertemente capitadas, generalmente dicotómicas y con las últimas células perceptiblemente hinchadas es de muy fácil discriminación (observaciones en KOH) ya que el grupo de *C. ferruginea* presenta los ápices de las paráfisis apenas diferenciados (fig. 1) y por consiguiente también *C. hungarica*.

Otro problema que se ha presentado en nuestro estudio de *C. holocarpa* es la gran variabilidad que ocurre también en las esporas, sobre todo en las dimensiones del septo (fig. 2). A veces en el mismo talo y apotecio se aprecian esporas que en su mayoría tienen el septo muy fino haciendo la observación en agua y ancho observadas en KOH; si las dimensiones del septo difieren en KOH y en agua es posible que se trate de un problema semejante al ya estudiado en *Rinodina* (MAYRHOFER & POELT, 1.979) y en tal caso no serían estas dimensiones un carácter tan simple como se ha venido considerando. *Caloplaca luteoalba* (Turner) Th. Fr. es un taxon cuyos caracteres diferenciales, en las floras habituales, son: esporas con septo pequeño (inferior a un tercio de la longitud total de la spora) y el himenio e hipotecio turbios por la gran cantidad de gútulas presentes. Alguno de los ejemplares que hemos estudiado (MAF lich 3124 (S.v.) y SALAF lich 0028 (S.v.) presentan al menos en el hipotecio, gútulas, aunque nunca ocupan el himenio (ocasionalmente en la parte más inferior) y no llegan a provocar la imagen turbia del hipotecio ni, por supuesto, del himenio. WIRTH (1980: 156) en el paso 23, correspondiente a la clave de *Caloplaca*, excluye el que cualquier especie de ascocarpo naranja y esporas de septo ancho pueda presentar gútulas, al menos patentes. Nos parece por tanto que el carácter debe ser considerado también con

cierto cuidado. Mientras no hayamos comparado con el material típico de *C. luteoalba*, no nos parece adecuado incluir nuestras muestras bajo este concepto y en todo caso, en nuestra opinión, se hace necesario un nuevo estudio de este taxon.

C. holocarpa es un taxon, no sólo epifítico, siempre más o menos nitrófilo que puede encontrarse en las más diversas cortezas incluso en las ácidas en climas secos. Se encuentra ampliamente distribuido en toda la región mediterránea peninsular pudiendo considerarse subcosmopolita.

Se han estudiado, además de las aludidas, las muestras siguientes: MAF lich 3136 Sahara Occidental: Daoura y MAF lich 3137 Sahara Occidental: Aaium (sobre *Lycium sp.*); MAF lich 3125 (O.e.) Teruel: Calanda; MAF lich 3132 (Q.r.) Teruel: Foz-Calanda; SALAF lich 0013 (P.n.) Salamanca: Linares de Riofrío; SALAF lich 0017 (J.r.) Salamanca: Serradilla del Arroyo.

Caloplaca hungarica H. Magnusson; *Göteborgs Kgl. Vetensk.-och Vitterh.-Samh. Handl* 6 Sr. B 3(1): 28 (1944).

Taxon bastante polimorfo y normalmente confundido en nuestros herbarios y literatura con *C. ferruginea*, de ascocarpo biatorino (grupo *C. ferruginea*) de tonalidades naranja ferrugineo. Se distingue bien de *C. ferruginea* por su excípulo I + azul más o menos intenso. De algunas formas de *C. holocarpa* puede separarse además por presentar los ápices de las paráfisis poco diferenciados y excípulo prosoplectenquimático. POELT (1969: 175) se pregunta si el taxon debería ser incluido como una forma de *C. subathallina* H. Magnusson; *Bot. Notiser*: 82 (1951) (= *C. depauperata* H. Magnusson non (Müll. Arg.) Zahlbr.; *Göteborgs Kgl. Vetensk. och Vitterh. Samh. Handl* 6 Sr. B 3(1): 29 (1944). Nosotros estamos de acuerdo con tal criterio sistemático pero creemos que nomenclaturalmente tendría prioridad *C. hungarica* y sería *C. subathallina* la que en tal caso, podría incluirse en el concepto de *C. hungarica*.

Se trata de una especie muy común en la región mediterránea ibérica en todos los pisos de vegetación y sobre forófitos muy diversos. Frente a *C. holocarpa* tiende a ocupar cortezas más ácidas y, aunque nitrotolerante, no parece un taxon nitrófilo. Corológicamente no es un elemento bien conocido para la mayor parte de los autores europeos, quienes con frecuencia admiten, no obstante, *C. subathallina* (HAWKSWORTH, JAMES & COPPINS, 1.980), a la cual consideran propia de territorios de clima oceánico en las regiones meridionales de la Europa boreal y prealpina en Centroeuropa. H. MAGNUSSON (1944) obra en la que realiza la descripción original de *C. hungarica* dice conocerla solo de la localidad clásica (Hungría: Veszprém, 200 m.s.m.) sobre *Abies* con un cortejo florístico muy hete-

rogéneo. OZENDA & CLAUZADE (1970: 692) aproximando mucho el taxon a *C. ferruginea* (no comenta la reacción del excípulo frente al lugol) la considera muy extendida en Europa y común en la región mediterránea francesa, sobre coníferas. Según nuestros datos, aunque en los ombroclimas subhúmedos hasta hiperhúmedos puede coexistir con *C. ferruginea* además se encuentra ampliamente extendida en los ombroclimas secos de los pisos de vegetación mediterráneos forestados.

Entre el material estudiado señalamos los pliegos siguientes. MAF lich 3135 (Q.r.) Teruel: Foz-Calanda; MAF lich 3128 Madrid: Puerto de Galapagar sobre *Cistus ladanifer* L.; MAF lich 3127 (C.s.) Madrid: Cercedilla; SALAF lich 0026 Salamanca: El Maillo sobre *Calluna vulgaris* (L.) Hull; SALAF lich 0011, 0012 (A.g.) Salamanca: Las Batuecas; SALAF lich 0007, 0008 (Q.p.) Salamanca: Moggarráz; SALAF lich 0009 (F.c.) Salamanca: Sotoserrano.

***Caloplaca pollinii* (Massal) Jatta; *Sylloge Lich, Ital.*, 244, 1900**

Ascocarpos de apariencia biatorina (las formas de ascocarpo negro los presentan lecideinos) pero conteniendo algas en el excípulo; de color desde naranja oliváceo o parduzco a rojo parduzco o incluso negro en casos que comentaremos. Además de por la coloración del ascocarpo, de *C. ferruginea* se puede distinguir por poseer frecuentemente algas en el excípulo.

Las formas de ascocarpo completamente negro (CRESPO & ATIENZA, 1.981; CRESPO & BUENO, 1.984) solo las hemos recolectado en regiones termomediterráneas de la península; MAF lich 2420 Cádiz: Sierras de Algeciras. Las formas relativamente frecuentes en los demás pisos de vegetación de la región mediterránea peninsular son las de ascocarpos oliváceos o rojo oscuro.

En ninguna de las localidades donde la hemos recolectado es una especie abundante.

En Europa (POELT, 1.969) es un taxon de dispersión mediterránea también citado del sur de Gran Bretaña.

Del material estudiado señalamos: SALAF lich 0014 (Q.p.) Salamanca: Moggarráz; MAF lich 3143 (Q.p.) Salamanca: El Maillo.

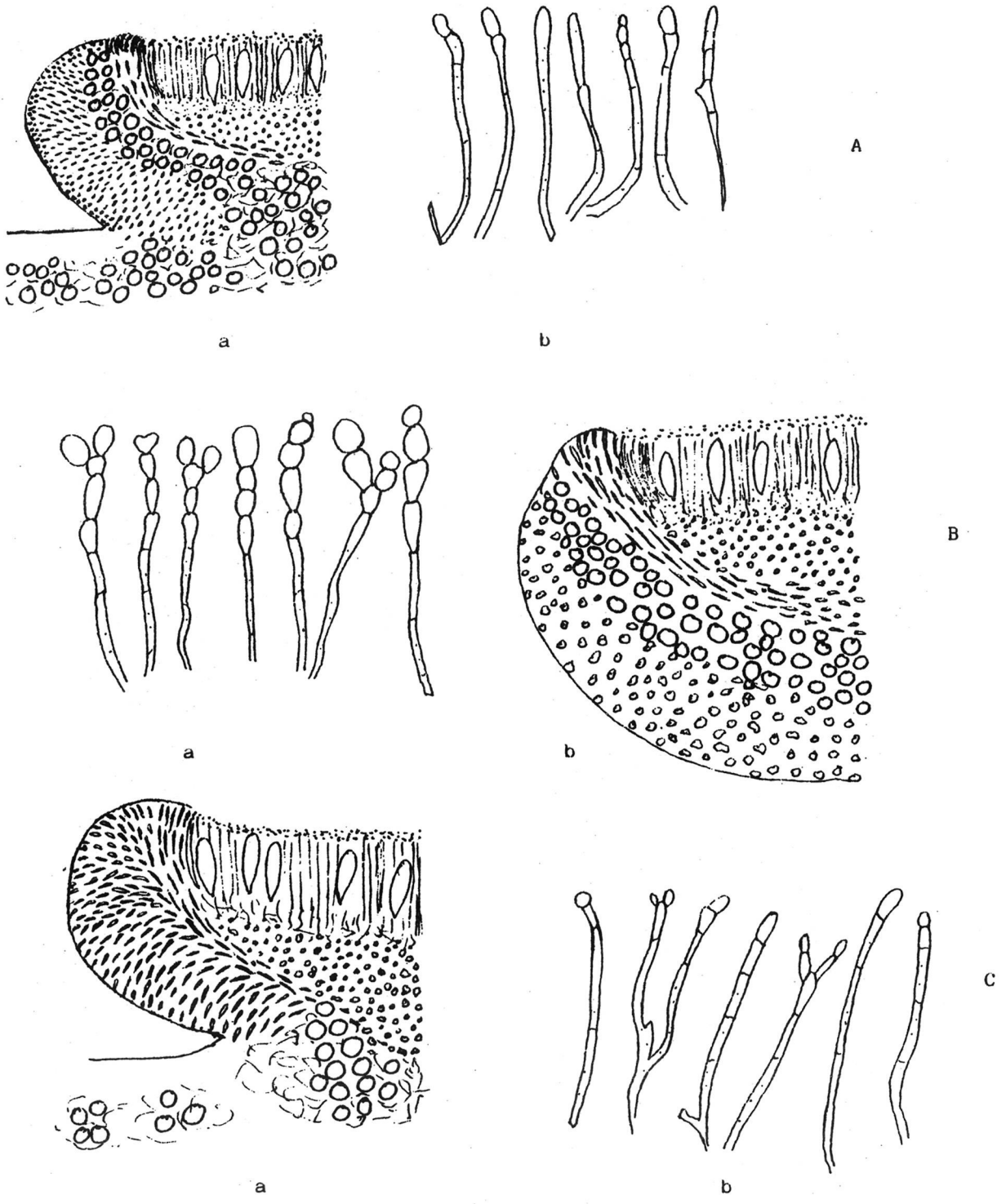


Figura 1: a) ascocarpo y b) paráfisis de: A-Caloplaca haematites, B-Caloplaca holocarpa, C-Caloplaca hungarica.



Figura 2: Esporas de C.holocarpa, a) en agua, b) en solución acuosa de K(OH).

CLAVE SIMPLIFICADA DE LAS ESPECIES TRATADAS

- 1a. Talo amarillo K + púrpura *C. flavorubescens*
 1b. Talo no amarillo K + púrpura 2
 2a. Ascospores con más de 8 esporas *C. cerinella*
 2b. Ascospores octosporados 3
 3a. Apotecios lecanorinos con borde talino del mismo aspecto que el talo persistente o solo perceptible en ascocarpos 4
 3b. Apotecios de aspecto biatorino amarillo oliváceo, naranja, rojo, rojo negruzco (o negro) 7
 4a. Borde talino fugaz. Cortex del borde poco desarrollado, cuando se percibe es de pocas micras de grosor y formado por células isodiamétricas de luz muy grande formando un pseudoparenquima (Ainsworth & Bisby's, 1971) *C. holocarpa*
 4b. Borde talino persistente. Cortex del borde muy desarrollado, prosoplectenquimático 5
 5a. Apotecios francamente rojos; borde talino prominente. Banda exterior del cortex del ascocarpo presentándose ligeramente diferente que el resto del cortex y estando constituida por células casi isodiamétricas K + malva al menos en el extremo superior del excípulo *C. haematites*
 5b. Apotecios amarillos o amarillo naranja 6
 6a. Apotecios pruinosos (*C. stillicidiorum*) ver *C. cerina*
 6b. Apotecios no pruinosos *C. cerina*
 7a. Extremo de las paráfisis con las últimas células hinchadas, articuladas y la terminal francamente capitada *C. holocarpa*
 7b. Extremo de las paráfisis con las últimas células no hinchadas y la terminal nada o apenas capitada 8
 8a. Ascocarpos oliváceos o rojo negruzco (hasta totalmente negros). Excípulo con mayor o menor densidad de algas *C. pollinii*
 8b. Ascocarpos naranja ferrugíneo o rojo ferrugíneo 9
 9a. Excípulo I- *C. ferruginea*
 9b. Excípulo I+ azul más o menos intenso *C. hungarica*

BIBLIOGRAFÍA

- AINSWORTH, G.C. & BISBY'S. (1.971). Dictionary of the fungi, Commonwealth Mycological Institute.
- ALON, G. & GALUN, M. (1.971). The genus *Caloplaca* in Israel. *Israel Journal of Botany*, 20: 273-292.
- CRESPO, A. & ATIENZA, V. (1.981). Algunos líquenes interesantes del Levante peninsular. *Lazaroa* 3: 371-373.
- CRESPO, A., BARRENO, E., RICO, V.J. & BUENO, A.G. (1.979). Catálogo liquénico del desierto de Calanda (Teruel). *Anal. Inst. Bot. Cavanilles* 36: 43-54.
- CRESPO, A. & BUENO, A.G. (1.982): Flora y vegetación liquénicas de la Casa de Campo de Madrid (España). *Lazaroa*, 4: 327-356.
- CRESPO, A. & BUENO, A.G. Flora liquénica epifítica de Cádiz 1. Los alcornoques de la Sierra de Algeciras *IV Simp. de Bot. Cript.* Actos. Murcia 1.984 en prensa.
- HAWKSWORTH, D.L., JAMES, B.J. & COPPINS, B.J. (1.980). Checklist of British lichenforming, lichenicolous and allied fungi. *The Lichenologist* 12: 1-115.
- LAMB, I.M. (1.963). Index nominum lichenum inter annos 1.932 et 1.960 divulgatorum. *Ronald Press Co.* New York.
- LLIMONA, X. (1.976). Prospecciones liquenológicas en el alto Aragón occidental. *Collectanea Bot.* 10: 281-328.
- MAGNUSSON, A.H. (1.944). Studies in the ferruginea-group of the genus *Caloplaca*. *Sjätte Följden*. B.3 (1).
- MAYRHOFFER, H. & POELT, J. (1.979). Die saxicolen Arten der Flechtengattung *Rinodina* in Europa. *Bibl. Lichenologica*, 12: 1-186.
- OZENDA, P. & CLAUZADE, G. (1.970). Les Lichens; Etude biologique et flore illustrée. *Masson & Cie.*, Paris.
- POELT, J. (1.954). Die gelapten Arten der Flechtengattung *Caloplaca* in Europa. *Mitt. Bot. München* 2: 11-31.
- POELT, J. (1.954). Bestimmungsschlüssel Europäischer Flechten. *J. Cramer Lehre*.
- RIVAS MARTINEZ, S. (1.981). Les étage bioclimatiques de la végétation de la Peninsule Ibérique. *Annales Jard. Bot. Madrid* 37(2): 251-268.
- WADE, A.E. (1.965). The genus *Caloplaca* Th. Fr. in the British Isles. *The Lichenologist* 3: 1-28.
- WIRTH, V. (1.980). Flechtenflora. Aufl. Stuttgart. *Verlag Eugen Ulmer*.
- ZAHNBRUCKNER, A. (1.921-1.940). *Catalogus Lichenum Universalis I-X-Borntraeger*, Berlin.

(Aceptado para su publicación el 10-XII-1983)