

CANOPARMELIA Y CRESPOA (PARMELIACEAE, ASCOMYCOTA) EN EL NORDESTE DE ARGENTINA; CANOPARMELIA CAROLINIANA Y C. CRYPTOCHLOROPHAEA NUEVAS CITAS PARA ARGENTINA

ANDREA MICHLIG¹

Summary: *Canoparmelia* and *Crespoa* (Parmeliaceae, Ascomycota) in northeastern Argentina; *Canoparmelia caroliniana* and *C. cryptochlorophaea* new records to Argentina. A study of the genera *Canoparmelia* and *Crespoa* in northeastern Argentina is presented. Seven species were studied, including *Canoparmelia caroliniana* and *C. cryptochlorophaea* as the first reports for Argentina, and *C. austroamericana* for the region. The known geographic distribution of *C. texana* and *Crespoa crozalsiana* is also extended. Descriptions, illustrations, and a key for the identification to differentiate the treated species are included.

Key words: Lichens, biodiversity, protected areas.

Resumen: Se presenta un estudio de los géneros *Canoparmelia* y *Crespoa* en el Nordeste de Argentina. Siete especies fueron estudiadas, incluyendo *Canoparmelia caroliniana* y *C. cryptochlorophaea* como primeros registros para Argentina y *C. austroamericana* para la región. Se extiende además el área de distribución geográfica conocida de *C. texana* y *Crespoa crozalsiana*. Se incluyen descripciones detalladas, ilustraciones y una clave para diferenciar las especies tratadas.

Palabras clave: Líquenes, biodiversidad, áreas protegidas.

INTRODUCCIÓN

Canoparmelia Elix & Hale fue originalmente descrito como un género derivado de *Pseudoparmelia* Lynge, para agrupar especies con los lóbulos relativamente angostos [(0,5-) 3,0-5,0 (-8,0) mm de ancho], subirregulares a sublineares, con ápice subredondeado a redondeado y margen eciliado, una superficie superior gris mineral cubierta por una epicorteza con poros, paredes celulares con isoliquenano, ricinas simples, apotecios adnatos a subestipitados con disco imperforado y conidios bifusiformes a raramente cilíndricos, baciliformes, fusiformes o filiformes (Hale, 1974, 1976; Elix *et al.*, 1986; Elix, 1993, 1994). Con estos caracteres se establecía la delimitación de *Canoparmelia sensu lato* que actualmente ha quedado bastante restringida.

Los estudios filogenéticos recientes en Parmeliaceae basados en datos moleculares indicaron

que *Canoparmelia*, de acuerdo a su circunscripción tradicional, es un género polifilético (Crespo *et al.*, 2010a). Esto dio como resultado la creación de dos nuevos géneros: *Austroparmelina* Crespo, Divakar & Elix, a donde fueron transferidas varias especies anteriormente ubicadas en *Canoparmelia* (*C. macrospora*, *C. norpruinata*, *C. pruinata*, *C. subarida* y *C. subtiliacea*) y las especies australásicas de *Parmelina* Hale (Crespo *et al.*, 2010b), y *Crespoa* (D. Hawksw.) Lendemer & Hodkinson, constituido por cuatro especies pertenecientes al grupo de *Canoparmelia crozalsiana* (*C. carneopruinata*, *C. crozalsiana*, *C. inhaminensis* y *C. schelpei*), que constituye un linaje hermano a *Parmotrema* (Crespo *et al.*, 2010a; Hawksworth, 2011; Lendemer & Hodkinson, 2012). A pesar de que *Crespoa* ha sido separado de *Canoparmelia* al nivel de género, no se han señalado aún caracteres morfológicos ni anatómicos claramente distintivos que permitan diferenciarlos más allá de los estudios moleculares y requieren estudios adicionales (Crespo *et al.*, 2010a, 2011).

De acuerdo al último catálogo de líquenes

¹ Instituto de Botánica del Nordeste (IBONE-CONICET), Sargento Cabral 2131, C.C. 209, C.P. 3400, Corrientes, Argentina. e-mail: andrea.michlig@yahoo.com

de Argentina (Calvelo & Liberatore, 2002), se encuentran ya citadas cinco especies de estos géneros en el país, tres de *Canoparmelia* y dos de *Crespoa*, todas ellas representadas en el NEA. El objetivo de este trabajo es contribuir al conocimiento de ambos géneros en el Nordeste de Argentina. Se han estudiado siete especies de las cuales dos se mencionan por primera vez para Argentina y una para la región, y se extiende el área de distribución geográfica de otras dos especies. Se presentan descripciones de todas ellas, comentarios sobre sus caracteres diagnósticos y diferencias con especies relacionadas, área de distribución geográfica e ilustraciones. También se presenta una clave para diferenciar dichas especies.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se han estudiado 70 especímenes, depositados en el herbario CTES (Thiers, 2013), que fueron coleccionados recientemente por la autora en distintas localidades de las provincias de Chaco, Corrientes, Formosa y Misiones. Debido al alto número de especímenes estudiados, sólo se menciona uno por localidad, a menos que haya información diferente en relación al ambiente o sustrato.

La morfología del talo fue estudiada bajo microscopio estereoscópico (Leica MZ6). Para la observación de las ascosporas y conidios se realizaron cortes finos a mano alzada de los apotecios y picnidios, posteriormente montados en hidróxido de potasio al 5% y floxina acuosa al 1% para su estudio en microscopio óptico (Leica CME). Las mediciones fueron realizadas con aumentos de 400x y 1000x.

Las sustancias liquénicas se identificaron de manera preliminar mediante reacciones puntuales de color con hidróxido de potasio al 10% (K), hipoclorito de sodio (C) y K seguido de C (KC), fluorescencia en cámara de luz ultravioleta y finalmente cada compuesto fue caracterizado de manera más precisa mediante cromatografía en capa delgada (CCD) con solventes A y C, por comparación con muestras cuyas sustancias eran conocidas (White & James, 1985; Orange *et al.*, 2010). Esta caracterización química se describe para cada especie bajo el ítem *Sustancias químicas*.

A lo largo de este trabajo, se mencionan los nombres genéricos para cada especie en forma abreviada, utilizando *C.* para *Canoparmelia* y *Cr.* para *Crespoa*. Los autores de los nombres científicos se escriben de acuerdo a The International Plant Names Index (2012).

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Clave de las especies de Canoparmelia y Crespoa del Nordeste de Argentina

1. Propágulos vegetativos ausentes 2
 2. Médula K+ amarillo, KC- (con ácido estíctico); apotecios con disco pruinoso; superficie inferior negra; conidios filiformes *C. scrobicularis*
 - 2'. Médula K-, KC+ rosa pálido (con ácido perlatólico); apotecios con disco epruinoso; superficie inferior castaña oscura a clara; conidios fusiformes a bifusiformes *C. austroamericana*
- 1'. Propágulos vegetativos presentes 3
 3. Talo con isidios; médula KC+ rosa (con ácido perlatólico) *C. caroliniana*
 - 3'. Talo con soredios; médula KC- o + rosa (química diferente) 4
 4. Soralios marginales a submarginales, notoriamente capitados; médula K+ rosa pálido (con ácido criptoclorofaeico) *C. cryptochlorophaea*
 - 4'. Soralios laminares, orbiculares; médula K- o + (química diferente) 5
 5. Superficie superior lisa a suavemente crestada; médula K-, KC+ rosa (con ácido divaricático) ...
..... *C. texana*
 - 5'. Superficie superior fuertemente foveolada; médula K+ amarillo, KC- (con ácido estíctico) 6
 6. Lóbulos 2-4 mm de ancho *Cr. crozalsiana*
 - 6'. Lóbulos 0,5-2 mm de ancho *Cr. carneopruinata*

1. *Canoparmelia austroamericana* Adler, *Mycotaxon* 28: 251. 1987. (Fig. 1, A-E)

Talo folioso, gris mineral, coriáceo, corticícola, moderada a fuertemente sujeto al sustrato, 4-5 mm diám.; lóbulos subirregulares, de ramificación irregular, 2-3 mm de ancho, levemente imbricados, de ápice redondeado; margen entero, eciliado. **Superficie superior** lustrosa, fuertemente foveolada, tornándose verrucosa hacia el centro del talo, continua, maculada; máculas irregulares a reticulares sobre las crestas, laminares, más conspicuas hacia el ápice de los lóbulos. **Isidios, soralios, pústulas y dáctilos** ausentes. **Médula** blanca. **Superficie inferior** castaña oscura a clara, mate, lisa a levemente rugosa, moderadamente ricinada, con una angosta zona marginal castaña, desnuda, lisa a rugosa; ricinas simples, castañas claras a blanquecinas, distribuidas irregularmente. **Apotecios** abundantes, cupuliformes a urceolados, 1,5-5 mm diám., laminares, margen entero a crenado, anfitecio foveolado, disco castaño oscuro, epruinoso, imperforado; ascosporas elipsoidales, 8-12 x 4-7 μm . **Picnidios** abundantes, submarginales a laminares, de ostíolo negro; conidios bifusiformes, a veces levemente, a fusiformes, 5-8 μm de largo.

Sustancias químicas. Corteza K+ amarillo, UV- [con atranorina (menor)], médula K-, C-, KC+ rosa pálido, UV+ blanco azulado [con ácidos perlatólico (mayor), estenosporico (menor) y glomeriférico (menor)].

Material examinado. ARGENTINA. *Prov. Chaco: Dpto. Libertador General San Martín*, Ruta provincial N° 3, entre Presidencia Roca y la intersección de la Ruta Prov. N° 90; camino a La Escuela EGB N° 564, 26° 13' 5''S 59° 29' 42,5''W, 75 msnm, sobre postes de alambrado, 12/II/2010, Michlig & Niveiro 2309 (CTES).

Distribución geográfica. Fue registrada únicamente en Argentina, donde fue citada para las provincias de Buenos Aires (Adler, 1987) y Santiago del Estero (Adler, 1987, 2013), y Chile (Quilhot *et al.*, 1998). Se registra ahora por primera vez para el NEA.

Observaciones. *Canoparmelia austroamericana* es una de las dos especies

de *Canoparmelia* de Argentina que carecen de propágulos vegetativos. Se caracteriza además por la superficie superior fuertemente foveolada (Fig. 1 A-B, D), tornándose verrucosa hacia el centro del talo, con máculas irregulares a reticulares más conspicuas hacia el ápice de los lóbulos (Fig. 1 B), la superficie inferior castaña (Fig. 1 C) y la producción de ácido perlatólico como principal sustancia medular.

Canoparmelia scrobicularis (Kremp.) Elix & Hale difiere por presentar ácido estictico en la médula (K+ amarillo), el epitecio frecuentemente pruinoso, y por la forma y longitud de los conidios: en *C. austroamericana* son bifusiformes a fusiformes y cortos (5-8 μm), mientras que en *C. scrobicularis* son filiformes y largos (18-23 μm).

2. *Canoparmelia caroliniana* (Nyl.) Elix & Hale, *Mycotaxon* 27: 278. 1986. (Fig. 1 F-I)

Talo folioso, gris mineral, subcoriáceo, corticícola, moderadamente sujeto al sustrato, 3,5-12 cm diám.; lóbulos subirregulares, de ramificación irregular, 1,5-3 mm de ancho, imbricados, de ápice redondeado; margen entero a crenado, eciliado. **Superficie superior** lustrosa, lisa a levemente foveolada, con fisuras irregulares a reticulares, maculada; máculas irregulares a reticulares, laminares. **Isidios** abundantes, laminares, cilíndricos, simples a poco ramificados, a veces coraloides, cortos, con el ápice castaño oscuro a claro, sin cilias, firmes. **Soralios, pústulas y dáctilos.** **Médula** blanca. **Superficie inferior** negra a raramente castaña, lustrosa, lisa a un poco rugosa, continua, a veces con la corteza inferior desprendida, moderada a escasamente ricinada, con una angosta a amplia zona marginal castaña oscura, lustrosa, lisa a rugosa, desnuda a papilada; ricinas simples, negras, a veces grisáceas hacia el extremo, a castañas o blanquecinas, irregularmente distribuidas. **Apotecios** ausentes. **Picnidios** ausentes o escasos cuando presentes, submarginales, de ostíolo negro; conidios bifusiformes a baciliformes, 4-6 μm de largo.

Sustancias químicas. Corteza K+ amarillo, UV- [con atranorina (menor)]; médula K-, C-, KC+ rosa, UV+ blanco azulado [con ácidos perlatólico (mayor), estenosporico (menor) y glomeriférico (menor)].

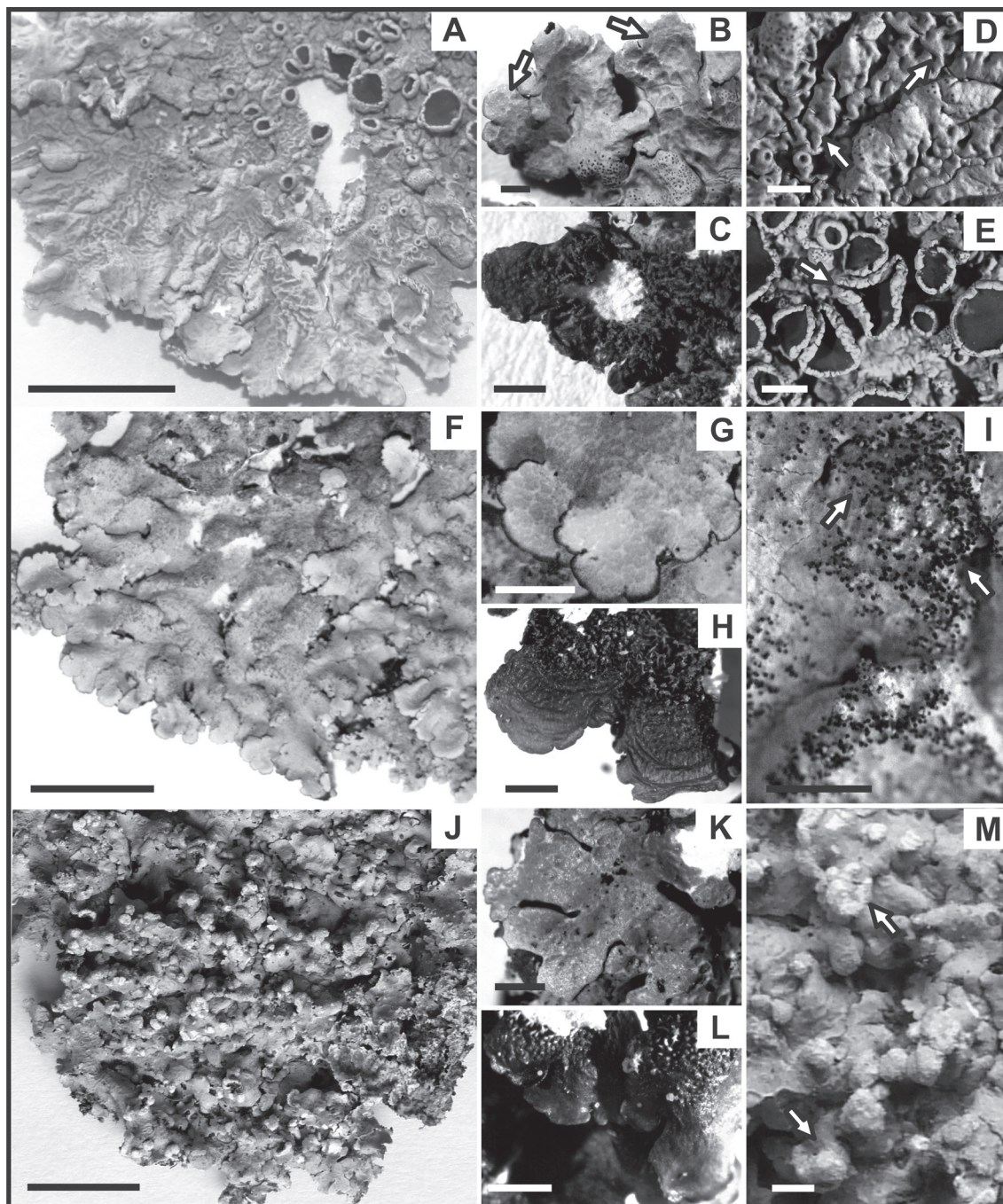


Fig. 1. A-E: *Canoparmelia austroamericana*. **A:** Aspecto general del talo. **B:** Lóbulos en vista superior, mostrando las máculas (flechas). **C:** Lóbulos en vista inferior. **D:** Crestas de la superficie superior. **E:** Apotecios (Michlig & Niveiro 2309). **F-I: *Canoparmelia caroliniana*.** **F:** Aspecto general del talo (Michlig & Niveiro 1790). **G:** Lóbulos en vista superior. **H:** Lóbulos en vista inferior. **I:** Isidios con ápice castaño (Michlig *et al.* 2555). **J-M: *Canoparmelia cryptochlorophaea*.** **J:** Aspecto general del talo. **K:** Lóbulos en vista superior. **L:** Lóbulos en vista inferior. **M:** SoraliOS capitados (Michlig & Niveiro 2103). Escalas: A, F, J= 10 mm; B-E, G-I y K-M= 1 mm.

Material examinado. ARGENTINA. *Prov. Misiones: Dpto. Guaraní*, Reserva de Biosfera Yaboty, P. P. Caá-Yarí, metros antes de la casa de guardaparques, 26° 52' 19,3" S 54° 13' 32,1" W, 531 msnm, sobre *Syagrus romanzoffiana*, 27/III/2010, Michlig *et al.* 2555 (CTES). *Dpto. San Pedro*, Reserva de Biosfera Yaboty, P. P. Moconá, Embarcadero Piedra Bugre, 27° 9' 13" S 53° 54' 4" W, 16/V/2008, *ipse* 913 (CTES); *ib.*, cercanías al ingreso del Sendero Chachi, 27° 10,8' 53" S 53° 54' 3,1" W, 326 msnm, sobre ramas caídas al costado del sendero, 24/V/2009, Michlig & Niveiro 1790 (CTES).

Distribución geográfica. África, América Central (Hale, 1976), del Norte (Hale, 1976; Nash & Elix, 2002), y Sur, Asia y Europa (Hale, 1976). En América del Sur, se encuentra mencionada para Brasil (Hale, 1976; Spielmann & Marcelli, 2008), Colombia (Sipman *et al.*, 2008), Ecuador (Hale, 1976) y Venezuela (Hale, 1976; López Figueiras, 1986). Ésta es la primera mención de la especie para la Argentina.

Observaciones. *Canoparmelia caroliniana* se caracteriza por la superficie superior lisa a levemente foveolada con máculas irregulares a reticulares (Fig. 1 F-G), isidios laminares, abundantes, simples, eciliados con frecuencia con el ápice oscurecido (Fig. 1 I), y ácido perlatólico y glomeríferico en la médula (KC+ rosa).

Todos los ejemplares estudiados son corticícolas, sin embargo algunos autores mencionan que esta especie puede ser raramente saxícola (Hale, 1976; Nash & Elix, 2002; Spielmann & Marcelli, 2008).

El color de la superficie inferior puede variar de castaño claro a oscuro o de castaño oscuro a negro (Eliasaro, 2001), siendo en el material examinado siempre negra en el centro.

En ninguno de los ejemplares estudiados se encontraron apotecios. De acuerdo a Hale (1976) y Nash & Elix (2002) son raros, laminares, adnatos, de 1-4 mm de diámetro, con un anfitecio usualmente isidiado y ascosporas de 6-8 x 13-15 μm .

Canoparmelia caroliniana es la única especie isidiada del género con ácido perlatólico en la médula según expresa Hale (1976) al tratar *Pseudoparmelia* Lyng. Esta sustancia química se encuentra también en *C. aptata* (Kremp.) Elix & Hale, que difiere principalmente por presentar soledios (Hale, 1976).

Otro carácter distintivo de *C. caroliniana* es la superficie superior fuertemente reticulada, que permite diferenciarla de otras especies isidiadas del género. *Canoparmelia amazonica* (Nyl.) Elix & Hale y *C. conrescens* (Vain.) Elix & Hale carecen de máculas reticulares en la superficie del talo. La primera de ellas difiere además por la producción de ácido protocetrárico (Hale, 1976; Eliasaro, 2001), mientras que la segunda produce ácido divaricático y presenta ascosporas más pequeñas (5 x 7-8 μm) (Hale, 1976).

3. *Canoparmelia cryptochlorophaea* (Hale) Elix & Hale, *Mycotaxon* 27: 278. 1986. (Fig. 1 J-M)

Talo folioso, gris verdoso a veces amarronado, coriáceo a subcoriáceo, corticícola, moderada a débilmente sujeto al sustrato, 4-13 cm diám.; lóbulos subirregulares, de ramificación irregular, 1-3 mm de ancho, imbricados, de ápice redondeado; margen crenado a crenulado, a veces inciso, eciliado. **Superficie superior** lustrosa, lisa o rugosa a débilmente foveolada, con fisuras irregulares más frecuentes hacia el centro del talo, con máculas débiles a conspicuas; máculas irregulares a lineares, laminares, más frecuentes hacia la periferia del talo. **Soralios** presentes, marginales a submarginales, rara vez laminares, capitados; soledios farinosos a granulares, ubicados en los soralios y también frecuentemente dispersos sobre el talo. **Isidios, pústulas y dactilos** ausentes. **Médula** blanca. **Superficie inferior** negra a castaño oscuro, sublustrosa a lustrosa, lisa a levemente rugosa, moderada a escasamente ricinada, con una angosta zona marginal castaña clara u oscura, rara vez crêmea, desnuda a rara vez papilada; ricinas simples, negras, castañas a blanquecinas, distribuidas irregularmente. **Apotecios** ausentes. **Picnidios** ausentes o escasos, submarginales, de ostiolo negro; conidios no vistos.

Sustancias químicas. Corteza K+ amarillo, UV- [con atranorina (mayor a menor)]; médula K+ rosa pálido a fuerte o anaranjado pálido tornándose rosa, C- o + rosa evanescente, KC+ rosa fuerte persistente o evanescente, a veces tornándose luego anaranjado, UV- [con ácido criptoclorofaeico (mayor) y dos sustancias menores no identificadas de Rf= 31 y Rf= 13 en solvente C].

Material examinado. ARGENTINA. *Prov. Misiones: Dpto. General Manuel Belgrano*, alrededores de la Reserva Natural Estricta San Antonio, en predio del INTA, en plantación de *Araucaria angustifolia*, 26° 2' 14,2" S 53° 47' 24,8" W, 526 msnm, 29/V/2009, Michlig & Niveiro 2103 (CTES). *Dpto. Iguazú, P. N. Iguazú, Camping Ñandú*, 28/IV/2004, Ferraro & Popoff 7428 (CTES). *Dpto. San Ignacio, P. P. Teyú Cuaré, Sendero de la Selva*, alrededores del ingreso al camino hacia el Parquizado Inferior, 23/V/2009, Michlig & Niveiro 1759 (CTES), *ib.*, en un ambiente abierto, poco antes de llegar a la selva, 23/V/2009, *ipse* 1775 (CTES); *ib.*, mirador Isla Toro, 27° 16' 55,2" S 55° 35' 40,1" W, 155 msnm, 22/V/2009, *ipse* 1696 (CTES). *Dpto. San Pedro, Reserva de Biosfera*

Yaboty, P. P. Moconá, Embarcadero Piedra Bugre, 27° 9' 13" S 53° 54' 4" W, 16/V/2008, Michlig *et al.* 874 (CTES).

Distribución geográfica. América Central (Hale, 1959, 1976), del Norte y Sur, y Asia (Hale, 1976). En América del Sur se encuentra registrada para Brasil (Hale, 1976; Ribeiro, 1998; Jungbluth, 2006) y Venezuela (Hale, 1976). Se registra aquí por primera vez para la Argentina, citando las localidades más australes de la especie.

Observaciones. *Canoparmelia cryptochlorophaea* es una especie muy característica que presenta sorolios capitados marginales a submarginales (Fig. 1 J, M), máculas

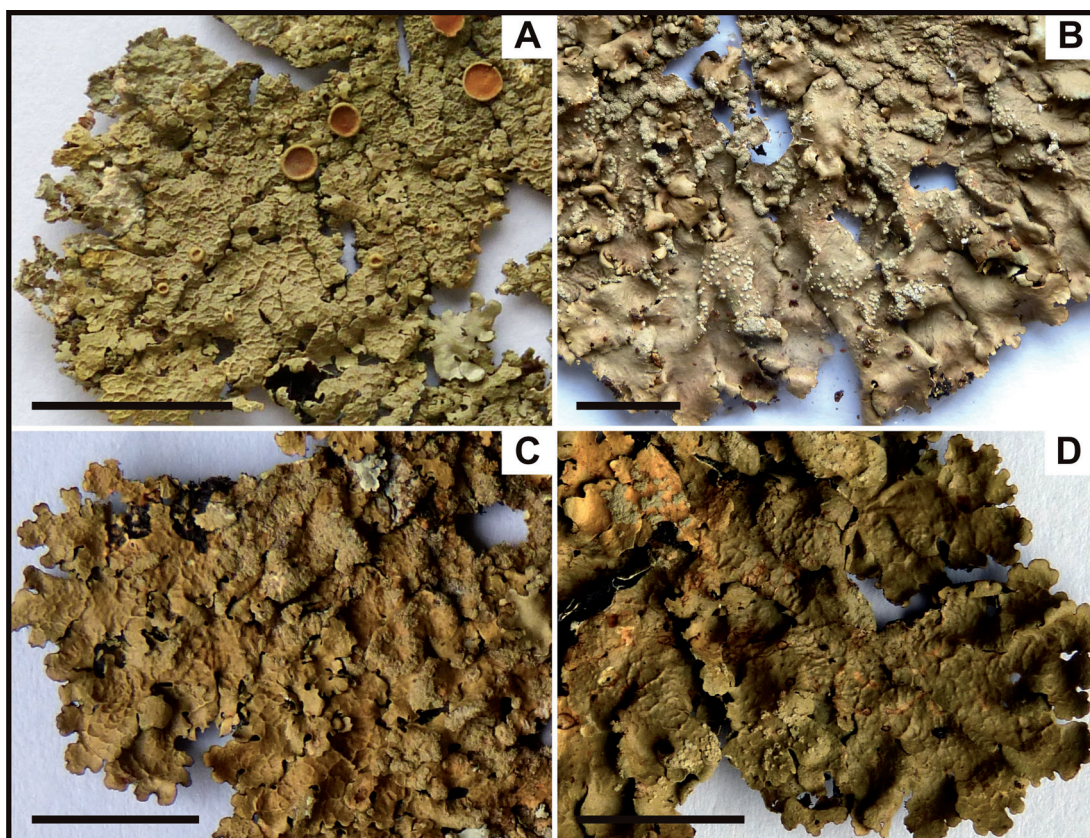


Fig. 2. A: *Canoparmelia scrobicularis*, aspecto general del talo (Michlig *et al.* 2722). **B:** *Canoparmelia texana*, aspecto general del talo (Michlig *et al.* 2524). **C:** *Cresposia carneopruinata*, aspecto general del talo (Michlig *et al.* 965). **D:** *Cresposia crozalsiana*, aspecto general del talo (Michlig *et al.* 2520). Escalas= 10 mm.

irregulares más notorias hacia la periferia de los lóbulos (Fig. 1 K) y ácido criptoclorofaeico como principal sustancia medular (K+ rosa pálido, KC+ rosa fuerte). Este ácido es poco frecuente, estando presente además en *Cladonia cryptochlorophaea* Asahina (Ahti, 2000), *Ramalina subfraxinea* var. *confirmata* (Nyl.) G. N. Stevens (Morales Méndez & Marcano, 1994) y *Ramalina aspera* Räsänen (Kashiwadani & Kalb, 1993), asociado a ácido úsnico en las últimas dos especies.

Los apotecios y picnidios normalmente no se encuentran presentes. Hale (1959, 1976) fue el único autor que describió la forma y tamaño de las ascosporas, mencionando que éstas son ovoides y miden 4-5 x 6-9 µm. Los caracteres de sus conidios nunca fueron descriptos. Ninguno de los picnidios del material estudiado contenía conidios.

4. *Canoparmelia scrobicularis* (Kremp.) Elix & Hale, *Mycotaxon* 27: 279. 1986. (Fig. 2, A)

Talo folioso, gris mineral a gris verdoso, subcoriáceo, corticícola, fuertemente adherido al sustrato, 2-8 cm diám.; lóbulos sublineares, de ramificación irregular a dicotómica anisotómica, 0,5-2 mm de ancho, contiguos a levemente imbricados, de ápice subtruncado; margen entero a crenado, eciliado. **Superficie superior** lustrosa, escrobiculada, continua a fisurada a lo largo de las crestas, lisa a levemente rugosa en el centro, maculada; máculas reticulares, distribuidas a lo largo de las crestas. **Isidios, soralios, pústulas y dáctilos** ausentes. **Médula** blanca. **Superficie inferior** negra, lustrosa, lisa a un poco rugosa, continua, moderada a abundantemente ricinada, con una angosta zona marginal castaño claro a oscuro, lustrosa, lisa, desnuda o papilada; ricinas negras, simples a rara vez irregulares, irregular a homogéneamente distribuidas. **Apotecios** escasos, planos, 0,5-4,5 mm diám., cupuliformes a planos, sésiles, laminares, margen entero a levemente crenado, anfitecio liso, disco castaño claro a oscuro, a veces rojizo, en general con abundante pruina, a veces epruinoso, imperforado; ascosporas ovoides a elipsoidales, 9-15 x 5-10 µm. **Picnidios** presentes, submarginales a laminares, de ostíolo negro; conidios filiformes, a veces curvados, 18-23 µm de largo.

Sustancias químicas. Corteza K+ amarillo, UV-

[con atranorina (mayor)], médula K+ amarillo, C-, KC-, UV- [con ácidos estictico (mayor), constictico (mayor a menor) y menegazziaico (mayor a menor)].

Material examinado. ARGENTINA. *Prov. Corrientes:* Dpto. Mburucuyá, P. N. Mburucuyá, Sendero Yatay, 20/VII/2006, Michlig *et al.* 156 (CTES). *Prov. Misiones:* Dpto. General Manuel Belgrano, Campiña de América, escuela, 26° 16' 50,6" S 53° 42' 19,4" W, 805 msnm, en selva, al costado del camino, 9/XII/2011, *ipse* 2722 (CTES). *Dpto. Guaraní,* Reserva de Biosfera Yaboty, P. P. Caá-Yarí, alrededores de la casa de guardaparques, 26° 52' 19,6" S 54° 13' 33,8" W, 526 msnm, sobre tronco de "paraíso" caído, 10/XII/2011, *ipse* 2782 (CTES). *Dpto. San Pedro,* Reserva de Biosfera Yaboty, P. P. Esmeralda, camino hacia el arroyo, sobre una rama caída en el interior de la selva, 14/V/2008, *ipse* 699 (CTES).

Distribución geográfica. Endémica de América del Sur, en donde se encuentra registrada en Brasil, Paraguay (Hale, 1976), Venezuela (Hale, 1976; López Figueiras, 1986) y Argentina, donde fue mencionada para las provincias de Corrientes (Ferraro, 1981; Michlig & Ferraro, 2012) y Misiones (Osorio, 1969a, 1981; Hale, 1976).

Observaciones. *Canoparmelia scrobicularis* se caracteriza por la presencia de una superficie superior escrobiculada, apotecios con disco generalmente con abundante pruina, ausencia de propágulos vegetativos y la producción de ácido estictico como principal sustancia medular (K+ amarillo).

Canoparmelia austroamericana es la única especie del NEA que comparte con *C. scrobicularis* la ausencia de propágulos vegetativos. Para información adicional ver las observaciones de *C. austroamericana*.

5. *Canoparmelia texana* (Tuck.) Elix & Hale, *Mycotaxon* 27: 279. 1986. (Fig. 2, B)

Talo folioso, gris mineral, subcoriáceo, corticícola, fuerte a moderadamente sujeto al sustrato, 3-9 mm diám.; lóbulos sublineares a subirregulares, de ramificación irregular a dicotómica anisotómica, 1,5-3 mm de ancho, imbricados, de ápice redondeado; margen crenado

a crenulado, con frecuencia oscurecido, eciliado. **Superficie superior** lustrosa a mate, lisa a rugosa hacia el centro, continua a irregularmente fisurada, emaculada a levemente maculada; máculas débiles, irregulares, hacia la periferia de los lóbulos. **Soralios** laminares a submarginales, orbiculares a capitados, a veces confluentes; soredios granulares a farinosos. **Isidios, pústulas y dáctilos** ausentes. **Médula** blanca. **Superficie inferior** negra, lustrosa a mate, lisa a poco rugosa, continua, moderadamente ricinada, con una angosta zona marginal castaño oscuro, lustrosa, lisa a rugosa, desnuda a papilada; ricinas simples, negras a amarronadas, a veces con el extremo blanquecino, distribuidas homogéneamente. **Apotecios** ausentes o rara vez presentes, cuando presentes escasos, 0,7-2 mm diám., adnatos, laminares, margen sorediado, anfitecio liso, disco castaño oscuro, epruinoso, imperforado; ascosporas no vistas. **Picnidios** ausentes o rara vez presentes, escasos, submarginales a laminares, de ostíolo negro; conidios sublageniformes a débilmente bifusiformes, 5-8 µm de largo.

Sustancias químicas. Corteza K+ amarillo, UV- [con atranorina (mayor)]; médula K- o + amarillo pálido, C+ rosa pálido o anaranjado pálido, KC+ rosa, UV+ blanco azulado [con ácidos divaricático (mayor) y nordivaricático (menor)].

Material examinado. ARGENTINA. *Prov. Chaco:* Dpto. Comandante Fernández, Ruta Nac. N° 95, entre Presidencia Roque Sáenz Peña y Tres Isletas, kilómetros antes del cruce con la Ruta Prov. N° 44, 26° 33' 44,4" S 60° 18' 26,6" W, 108 msnm, en bosquecito de *Schinopsis balansae*, sobre ramas caídas sobre Cactaceae, 11/II/2010, *ipse* 2197 (CTES). *Dpto. General Güemes,* Ruta Prov. N° 3, entre Fortín Lavalle y Pampa del Indio, 25° 43' 59,9" S 60° 10' 7,3" W, 108 msnm, 12/II/2010, *ipse* 2286 (CTES). *Dpto. Libertador General San Martín,* Ruta provincial N° 3, entre Presidencia Roca y la intersección de la Ruta Prov. N° 90, camino a la Escuela EGB N° 564, 26° 13' 5" S 59° 29' 42,5" W, 75 msnm, 12/II/2010, *ipse* 2316 (CTES). *Dpto. Presidencia de la Plaza,* P. N. Chaco, camino a la laguna Panza de Cabra, sobre *Prosopis* sp., 24/XI/2008, *ipse* 1103 (CTES). *Prov. Corrientes:* Dpto. Empedrado, Ruta 12 y arroyo Pehuajó, en isleta de monte degradado por

pastoreo, 27/II/2007, Michlig *et al.* 266 (CTES). *Prov. Formosa:* Dpto. Bermejo, ruta provincial N° 9, entre Sumayén y El Aibal, 24° 22' 0,5" S 61° 38' 19,7" W, 169 msnm, en bosquecito de *Aspidosperma quebracho-blanco*, 18/IV/2009, *ipse* 1121 (CTES). *Prov. Misiones:* Dpto. General Manuel Belgrano, Campiña de América, escuela, 26° 16' 50,6" S 53° 42' 19,4" W, 805 msnm, sobre pino al costado del camino, 9/XII/2011, *ipse* 2713 (CTES). *Dpto. Guaraní,* Reserva de Biosfera Yaboty, P. P. Caá-Yarí, alrededores de la casa de guardaparques, 26° 52' 19,6" S 54° 13' 33,8" W, 526 msm, sobre un árbol frente a la casa del guardaparques, 27/III/2010, Michlig *et al.* 2524 (CTES). *Dpto. San Ignacio,* P. P. Teyú Cuaré, Sendero de la Selva, alrededores del mirador del río Paraná, sobre *Syagrus romanzoffiana*, 23/V/2009, Michlig & Niveiro 1743 (CTES). *Dpto. San Pedro,* alrededores del P. P. Piñalito, 26° 27' 28" S 53° 52' 58,7" W, 768 msnm, sobre un poste de alambrado, 9/XII/2011, Michlig *et al.* 2747 (CTES); Reserva de Biosfera Yaboty, P. P. Moconá, Embarcadero Piedra Bugre, 27° 9' 13" S 53° 54' 4" W, 16/V/2008, *ipse* 916 (CTES); *ib.*, Sendero Chachi, 27° 8' 51,5" S 53° 53' 50" W, 341 msnm, sobre ramas caídas al costado del sendero, 26/V/2009, Michlig & Niveiro 1875 (CTES).

Distribución geográfica. África (Hale, 1976), América del Norte (Hale, 1976; Nash & Elix, 2002), Central (Hale, 1976; Boom *et al.*, 2007) y Sur (Hale, 1976), Asia (Hale, 1976; Kurokawa & Lai, 2001) y Oceanía (Elix, 1994; Hale, 1976). En América del Sur se encuentra registrada en Argentina (Calvelo & Liberatore, 2002), Bolivia (Flakus *et al.*, 2011), Brasil (Eliasar, 2001; Hale, 1976; Jungbluth, 2006; Spielmann & Marcelli, 2008), Chile (Hale, 1976), Colombia (Sipman *et al.*, 2008), Perú, Uruguay (Hale, 1976) y Venezuela (Hale, 1976; López Figueiras, 1986). En Argentina fue mencionada para las provincias de Buenos Aires (Osorio, 1977; Adler, 1988), Córdoba (Estrabou, 1999), Corrientes (Osorio & Ferraro, 1975; Ferraro, 1981; Michlig & Ferraro, 2012), Entre Ríos (Osorio, 1982) y Santiago del Estero (Adler, 2013). Se amplía su distribución a las provincias de Chaco, Formosa y Misiones.

Observaciones. *Canoparmelia texana* es una especie muy común en el NEA, caracterizada por

la presencia de soralios laminares, abundantes, orbiculares a capitados, con soredios granulares a farinosos, y ácidos divaricático y nordivaricático en la médula (KC+ rosa), siendo el rango de variación morfológica que presenta pequeña y su química uniforme y distintiva (Hale, 1976).

La presencia de apotecios y picnidios es rara en esta especie. Solamente en un ejemplar de 18 estudiados fueron encontrados los apotecios pero no contenían ascosporas, mientras que los picnidios fueron encontrados sólo en 3 de ellos. El tamaño de las ascosporas mencionado para la especie es de 8-12 x 5-8 μm (Hale, 1976; Elix, 1994; Eliasaro, 2001; Nash & Elix, 2002; Jungbluth, 2006).

Canoparmelia texana difiere de otras especies soreliadas de *Canoparmelia* y *Crespoa* del NEA por presentar la superficie superior lisa y por la química medular. *Crespoa carneopruinata* y *Cr. crozalsiana*, difieren por su superficie superior fuertemente foveolada, y la presencia de ácido estictico medular y sustancias relacionadas biogenéticamente (K+ amarillo). *Canoparmelia cryptochlorophaea* se diferencia fácilmente por los soralios notoriamente capitados y ácido criptoclorofaeico en la médula (K+ rosa pálido, KC+ rosa fuerte).

6. *Crespoa carneopruinata* (Zahlbr.) Lendemer & Hodkinson, *North American Fungi* 7(2): 3. 2012. (Fig. 2, C)

Talo folioso, gris mineral a gris verdoso, subcoriáceo, corticícola, fuertemente sujeto al sustrato, 3-8 cm diám.; lóbulos sublineares, de ramificación irregular a dicotómica anisotómica, 0,8-2 mm de ancho, de ápice redondeado, pruinoso; margen crenado, eciliado, oscuro. **Superficie superior** lustrosa, débil a fuertemente foveolada, con o sin fisuras a lo largo de las crestas, algo rugosa en el centro, maculada; máculas laminares, reticulares en las crestas a irregulares hacia la periferia de los lóbulos. **Soralios** presentes, laminares, orbiculares, varias veces confluyentes entre sí distribuyéndose a lo largo de las crestas; soredios farinosos a subgranulares. **Isidios, pústulas y dáctilos** ausentes. **Médula** blanca. **Superficie inferior** negra, lustrosa, lisa, moderadamente ricinada, con una angosta zona castaño oscuro en el margen, lustrosa, papilada o desnuda; ricinas simples, negras, distribuidas homogéneamente. **Apotecios** raramente presentes, escasos, cupuliformes, de

0,8-1 mm diám., laminares, entero, liso, disco imperforado, castaño oscuro a claro, pruinoso; ascosporas no vistas [según Hale (1976) 6-9 x 9-13 μm]. **Picnidios** ausentes.

Sustancias químicas. Corteza K+ amarillo, UV- (con atranorina); médula K+ amarillo, C-, KC-, UV- [con ácidos estictico (mayor), constictico (mayor a menor) y menegazziaico (mayor a menor)].

Material examinado. ARGENTINA. *Prov. Corrientes: Dpto. Saladas*, Ruta 12, 33.5 km al S del desvío a Empedrado, en monte a orillas del camino, alrededores del camping, 27/XII/1983, Ferraro *et al.* 2848 (CTES). *Prov. Misiones: Dpto. Guaraní*, Reserva de Biosfera Yaboty, P. P. Caá-Yarí, alrededores de la casa de guardaparques, 26° 52' 19,6" S 54° 13' 33,8" W, 526 msnm, 27/III/2010, Michlig *et al.* 2472 (CTES). *Dpto. San Pedro*, Reserva de Biosfera Yaboty, P. P. Moconá, alrededores del Centro de Visitantes, 27° 9' 12,8" S 53° 54' 0,3" W, 314 msnm, sobre *Syagrus romanzoffiana*, 25/V/2009, Michlig & Niveiro 1821 (CTES); *ib.* cercanías al ingreso del Sendero Chachi, 27° 10,8' 53" S 53° 54' 3,1" W, 326 msnm, 24/V/2009, *ipse* 1793 (CTES); *ib.*, Sendero La Gruta, 27° 9' 13" S 53° 54' 4" W, sobre una rama caída, 17/V/2008, Michlig *et al.* 965 (CTES).

Distribución geográfica. América Central (Hale, 1976; Boom *et al.*, 2007), del Norte (Hale, 1976; Nash & Elix, 2002) y Sur, Asia, Europa (Hale, 1976). En América del Sur está mencionada para Argentina (Calvelo & Liberatore, 2002), Brasil (Hale, 1976; Jungbluth, 2006), Colombia (Hale, 1976; Sipman *et al.*, 2008), Uruguay (Hale, 1976) y Venezuela (Hale, 1976; López Figueiras, 1986). En Argentina se encuentra registrada para las provincias de Buenos Aires (Adler, 1988), Córdoba (Estrabou, 1999), Corrientes (Ferraro, 1981; Michlig & Ferraro, 2012), Entre Ríos (Osorio, 1982), Jujuy (Hale, 1976), Misiones (Osorio, 1981) y Tucumán (Calvelo & Liberatore, 2002).

Observaciones. *Crespoa carneopruinata* se caracteriza por la superficie superior foveolada, lóbulos de hasta 2 mm de ancho, soralios laminares orbiculares a veces confluyentes, y por la presencia de ácido estictico y sustancias relacionadas biogenéticamente en la médula (K+ amarillo).

En el material estudiado no se encontraron los picnidios. De acuerdo a Adler (1988) la presencia de estas estructuras son raras en la especie, los conidios son filiformes y de 11-16 μm de largo. En cuanto a los apotecios, sólo uno fue observado y no contenía ascosporas maduras.

Una especie muy afín a ésta es *Cr. crozalsiana*, también presente en el NEA, que difiere únicamente en el ancho de los lóbulos (2-4 mm). Existen algunas controversias en cuanto a la delimitación de ambas: mientras algunos autores consideran que deberían tratarse como sinónimos (Estrabou, 1999; McCarthy, 2012), otros consideran que ambas son especies diferentes (Hale, 1976; Junbgluth, 2006; Spielmann & Marcelli, 2008; Hawksworth, 2011; Lendemer & Hodkinson, 2012). En este trabajo, se consideran ambas especies como diferentes, ya que el material estudiado permitió una clara delimitación entre ambas. *Crespoa carneopruinata* es más común en áreas de mayor humedad, mientras que *Cr. crozalsiana* es más común en ambientes más secos.

7. *Crespoa crozalsiana* (B. de Lesd.) Lendemer & Hodkinson, *North American Fungi* 7 (2): 3. 2012. (Fig. 2, D)

Talo folioso, gris mineral a gris verdoso, coriáceo, corticícola, fuertemente sujeto al sustrato, 7-12 cm diám.; lóbulos subirregulares, de ramificación irregular, 2-4 mm de ancho, contiguos a levemente imbricados, de ápice redondeado; margen irregularmente inciso, eciliado, castaño. **Superficie superior** lustrosa, foveolada, con crestas formando retículos, con fisuras en las crestas, maculada; máculas laminares, reticulares en las crestas e irregulares hacia la periferia de los lóbulos. **Soralios** laminares, abundantes, circulares, frecuentemente producidos sobre las crestas, muchas veces coalescentes; soredios granulares. **Isidios, pústulas y dáctilos** ausentes. **Médula** blanca. **Superficie inferior** negra, lustrosa, lisa, abundantemente ricinada, con una angosta zona marrón oscura desnuda hacia el margen, lustrosa, lisa; ricinas generalmente simples, a veces irregulares, negras, a veces con el extremo castaño, de distribución homogénea. **Apotecios** generalmente ausentes, cuando presentes escasos, cupuliformes a planos, de 3,5 mm diám., sésiles, laminares, margen entero a levemente crenado,

anfitecio liso, disco imperforado, castaño oscuro, pruinoso; ascosporas elipsoidales, 8-13 x (4) 6-8 μm . **Picnidios** ausentes.

Stancias químicas. Corteza K+ amarillo, UV- (con atranorina); médula K+ amarillo, C-, KC-, UV- [con ácidos estictico (mayor), constictico (mayor a menor) y menegazziaico (mayor a menor)].

Material examinado. ARGENTINA. *Prov. Corrientes:* Dpto. Mburucuyá, P. N. Mburucuyá, Sendero Che-Roga, en isleta de bosque higrófilo, 6/IV/2007, Michlig & Niveiro 347 (CTES). *Prov. Formosa:* Dpto. Pirané, ruta provincial N° 1, entre Mayor Villafañe y San Francisco de Laishi, 26° 12' 16,8" S 58° 59' 47,3" W, 73 msnm, 12/II/2010, ipse 2338 (CTES). *Prov. Misiones:* Dpto. Guaraní, Reserva de Biosfera Yaboty, P. P. Caá-Yarí, alrededores de la casa de guardaparques, 26° 52' 19,6" S 54° 13' 33,8" W, 526 msnm, sobre un árbol frente a la casa del guardaparques, 27/III/2010, Michlig *et al.* 2520 (CTES), *ib.*, sobre duraznero, 10/XII/2011, ipse 2801 (CTES). *Dpto. San Pedro,* Reserva de Biosfera Yaboty, P. P. Moconá, alrededores del Centro de Visitantes, 27° 9' 12,8" S 53° 54' 0,3" W, 314 msnm, sobre *Syagrus romanzoffiana*, 25/V/2009, Michlig & Niveiro 1824 (CTES).

Distribución geográfica. África (Hale, 1976), América del Norte (Hale, 1976, Nash & Elix, 2002) y Sur, Europa (Hale, 1976) y Oceanía (Elix, 1994). En América del Sur se encuentra registrada en Argentina (Hale, 1976), Brasil (Hale, 1976; Spielmann & Marcelli, 2008), Uruguay (Hale, 1976) y Venezuela (López Figueiras, 1986). En Argentina se encuentra mencionada para las provincias de Buenos Aires (Osorio, 1977; Adler, 1988), Corrientes (Ferraro, 1981; Michlig & Ferraro, 2012), Misiones (Osorio, 1969b), Santiago del Estero (Adler, 2013) y Tucumán (Hale, 1976). Se extiende su distribución a la provincia de Formosa.

Observaciones. *Crespoa crozalsiana* se caracteriza por la superficie superior foveolada, lóbulos de 2-4 mm de ancho, soralios laminares orbiculares a veces confluentes, y por la presencia de ácido estictico y sustancias asociadas en la médula (K+ amarillo).

Esta especie está estrechamente relacionada a *Cr. carneopruinata*, de la cual difiere únicamente por presentar lóbulos más anchos (2-4 mm). Para información adicional ver las observaciones de *Cr. carneopruinata*.

AGRADECIMIENTOS

A la Administración de Parques Nacionales (APN) y al Ministerio de Ecología, Recursos Naturales Renovables y Turismo (MERNRyT) de la provincia de Misiones por los permisos de colección y a los guardaparques por la asistencia brindada durante los viajes de campaña. Este trabajo es parte de la tesis doctoral de la autora, presentada en la Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales de la Universidad Nacional de Córdoba. Fue financiado por el Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET), la Secretaría General de Ciencia y Técnica (SGCyT-UNNE), Myndel Botanica Foundation y MERNRyT (Proyecto Araucaria XXI).

BIBLIOGRAFÍA

- ADLER, M. T. 1987. A new species of the genus *Canoparmelia* from Argentina. *Mycotaxon* 28: 251-254.
- ADLER, M. T. 1988. La familia Parmeliaceae (líquenes, Ascomycotina) en la provincia de Buenos Aires: estudio taxonómico-florístico. Tesis Doctoral. Universidad de Buenos Aires. 236 págs.
- ADLER, M. T. 2013. Líquenes Parmelioides (Parmeliaceae, Ascomycota) del Parque Nacional Copo (Provincia de Santiago del Estero, Argentina). *Bol. Soc. Argent. Bot.* 48: 387-406.
- AHTI, T. 2000. Cladoniaceae. *Flora Neotropica Monogr.* 78: 1-362.
- BOOM, P. P., G. VAN DEN, J. A. ELIX & H. J. M. SIPMAN. 2007. New or interesting lichen records from Guatemala I. *Wildenowia* 37: 365-375.
- CALVELO, S. & S. LIBERATORE. 2002. Catálogo de los líquenes de la Argentina. *Kurtziana* 29: 7-170.
- CRESPO, A., F. KAUFF, P. K. DIVAKAR, R. DEL PRADO, S. PÉREZ-ORTEGA, G. AMO DE PAZ, Z. FERENCOVA, O. BLANCO, B. ROCA-VALIENTE, J. NÚÑEZ-ZAPATA, P. CUBAS, A. ARGÜELLO, J. A. ELIX, T. L. ESSLINGER, D. L. HAWKSWORTH, A. MILLANES, M. C. MOLINA, M. WEDIN, T. AHTI, A. APTROOT, E. BARRENO, F. BUNGARTZ, S. CALVELO, M. CANDAN, M. COLE, D. ERTZ, B. GOFFINET, L. LINDBLOM, R. LÜCKING, F. LUTZONI, J. E. MATTSSON, M. I. MESSUTI, J. MIADLIKOWSKA, M. PIERCEY-NORMORE, V. J. RICO, H. J. M. SIPMAN, I. SCHMITT, T. SPRIBILLE, A. THELL, G. THOR, D. K. UPRETI & H. T. LUMBSCH. 2010a. Phylogenetic generic classification of parmelioid lichens (Parmeliaceae, Ascomycota) based on molecular, morphological and chemical evidence. *Taxon* 59: 1735-1753.
- CRESPO, A., Z. FERENCOVA, S. PÉREZ-ORTEGA, J. A. ELIX & P. K. DIVAKAR. 2010b. *Austroparmelina*, a new Australasian lineage in parmelioid lichens (Parmeliaceae, Ascomycota). *Syst. Biodivers.* 8: 209-221.
- CRESPO, A., P. K. DIVAKAR & D. L. HAWKSWORTH. 2011. Generic concepts in parmelioid lichens, and the phylogenetic value of characters used in their circumscription. *Lichenologist* 43: 511-535.
- ELIASARO, S. 2001. Estudio taxonómico y florístico sobre las Parmeliaceae *sensu stricto* (Ascomycota liquenizados) del Segundo Planalto del Estado de Paraná, Brasil. Tesis doctoral. Universidad de Buenos Aires. 281 págs.
- ELIX, J. A. 1993. Progress in the generic delimitation of *Parmelia sensu lato* lichens (Ascomycotina: Parmeliaceae) and a synoptic key to the Parmeliaceae. *Bryologist* 96: 359-383.
- ELIX, J. A. 1994. *Canoparmelia*. In *Flora of Australia*, Lichens. Introduction, Lecanorales 55: 21-31. Australia Government Publishing Service, Canberra.
- ELIX, J. A., J. JOHNSTON & D. VERDON. 1986. *Canoparmelia*, *Paraparmelia* and *Relicinopsis*, three new genera in the Parmeliaceae (lichenized Ascomycotina). *Mycotaxon* 27: 271-282.
- ESTRABOU, C. 1999. La familia Parmeliaceae (Ascomycetes liquenizados) *sensu stricto* de la provincia de Córdoba: estudio sistemático-biogeográfico. Tesis Doctoral. Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, Universidad Nacional de Córdoba. 158 págs.
- FERRARO, L. I. 1981. Contribución al estudio de las Parmeliáceas (líquenes) de Corrientes, Rep. Argentina. *Bonplandia* 5: 83-99.
- FLAKUS, A., M. OSET, A. JABLOŃSKA, P. RODRIGUEZ SAAVEDRA & M. KUKWA. 2011. Contribution to the knowledge of the lichen biota of Bolivia, 3. *Polish Bot. J.* 56: 159-183.
- HALE, M. E. 1959. New or interesting species of *Parmelia* in North America. *Bryologist* 62: 16-24.
- HALE, M. E. 1974. New combinations in the lichen genus *Pseudoparmelia* Lynge. *Phytologia* 29: 188-191.

- HALE, M. E. 1976. A monograph of the lichen genus *Pseudoparmelia* Lynge (Parmeliaceae). *Smithsonian Contr. Bot.* 31: 1-62.
- HAWKSWORTH, D. L. 2011. *Parmotrema* subgen. *Crespoa* subgen. nov. for the *Canoparmelia crozalsiana* clade. *Lichenologist* 43: 647-648.
- JUNGBLUTH, P. 2006. A família Parmeliaceae (fungos liquenizados) em cerrados do Estado de São Paulo, Brasil. Dissertação (mestrado). Instituto de Botânica da Secretaria de Estado do Meio Ambiente. São Paulo, Brasil. 323 págs.
- KASHIWADANI, H. & K. KALB. 1993. The genus *Ramalina* in Brazil. *Lichenologist* 25: 1-31.
- KUROKAWA, S. & M. J. LAI. 2001. Parmelioid lichens genera and species in Taiwan. *Mycotaxon* 77: 225-284.
- LENDEMER, J. C. & B. P. HODKINSON. 2012. Recognition of the *Parmelia crozalsiana* group as the genus *Crespoa*. *North American Fungi* 7: 1-5.
- LÓPEZ FIGUEIRAS, M. 1986. Censo de macrolíquenes venezolanos de los estados Falcón, Lara, Mérica, Tachira y Trujillo. Universidad de los Andes, Facultad de Farmacia. 521 pp.
- MCCARTHY, P. M. 2012. Checklist of the Lichens of Australia and its Island Territories [online]. Australian Biological Resources Study, Canberra. Disponible en: <http://www.anbg.gov.au/abrs/lichenlist/introduction.html> [Acceso: 16 Marzo 2005].
- MICHLIG, A. & L. FERRARO. 2012. Diversidad de macrolíquenes del Parque Nacional Mburucuyá (Corrientes, Argentina). *Bol. Soc. Argent. Bot.* 47: 287-302.
- MORALES MÉNDEZ, A. & V. MARCANO. 1994. *Ramalina subfraxinea* Nyl. var. *confirmata* (Nyl.) N. Stevens (Ascomicete liquenizado, Ramalinaceae) en América. *Trop. Bryol.* 9: 201-204.
- NASH I. I., T. H. & J. A. ELIX. 2002. *Canoparmelia*. En: Nash III, T. H., B. D. Ryan, C. Gries & F. Bungartz (eds.), LICHEN FLORA OF THE GREATER SONORAN DESERT REGION, Arizona State University, Vol. 1: 122-125. Lichens Unlimited, Arizona State University, Arizona.
- ORANGE, A., P. W. JAMES & F. J. WHITE. 2010. *Microchemical methods for the identification of lichens*. 2nd Edition, British Lichen Society. 101 pp.
- OSORIO, H. S. 1969a. Contributions to the lichen flora of Argentina, II. Lichens from the province of Misiones. *Comun. Bot. Mus. Hist. Nat. Montevideo* 4: 1-5.
- OSORIO, H. S. 1969b. Contribution to the lichen flora of Argentina. III. Additions. *Bryologist* 72: 409-410.
- OSORIO, H. S. 1977. Contributions to the lichen flora of Argentina X. Lichens from Santa Catalina, Buenos Aires Province. *Bryologist* 80: 363-364.
- OSORIO, H. S. 1981. Contribution to the lichen flora of Argentina XIII. Lichens from Misiones province. *Comun. Bot. Mus. Hist. Nat. Montevideo* 4(63): 1-18.
- OSORIO, H. S. 1982. Contribution to the lichen flora of Argentina XIV. Lichens from Entre Ríos province. *Comun. Bot. Mus. Hist. Nat. Montevideo* 4: 1-8.
- OSORIO, H. S. & L. I. FERRARO. 1975. Contributions to the lichen flora of Argentina, VII. New and noteworthy records from the province of Corrientes. *Comun. Bot. Mus. Hist. Nat. Montevideo* 4(57): 1-4.
- QUILHOT, W., I. PEREIRA, G. GUZMÁN, R. RODRÍGUEZ & T. SEREY. 1998. Categorías de conservación de líquenes nativos de Chile. *Bol. Mus. Nac. Hist. Nat., Santiago de Chile* 47: 9-22.
- RIBEIRO, C. H. 1998. A família Parmeliaceae (Ascomycota liquenizados) em regiões montanhosas dos estados de Minas Gerais, Rio de Janeiro e São Paulo. Dissertação (mestrado). Instituto de Biociências da Universidade de São Paulo. 194 págs.
- SIPMAN, H. J. M., W. HEKKING & C. J. AGUIRRE. 2008. Checklist of lichenized and lichenicolous fungi from Colombia. *Bibl. J. J. Triana* 20: 1-242.
- SPIELMANN, A. A. & M. P. MARCELLI. 2008. Parmeliaceae (Ascomycota liquenizados) nos barrancos e peraus da encosta da Serra Geral, Vale do Rio Pardo, Rio Grande do Sul, Brasil. II. Gêneros *Canoparmelia*, *Hypotrachyna*, *Myelochroa*, *Parmelinopsis* e *Relicina*. *Iheringia, Bot.* 63(2): 193-212.
- THE INTERNATIONAL PLANT NAMES INDEX (2012). Disponible en: <http://www.ipni.org> [Acceso: Julio 2013].
- THIERS, B. 2013. Index Herbariorum: A global directory of publica herbaria and associated staff [online]. Disponible en: <http://sweetgum.nybg.org/ih/> [Acceso: Julio 2013].
- WHITE, F. J. & P.W. JAMES. 1985. A new guide to microchemical techniques for the identification of the lichen substances. *Bull. Brit. Lichen. Soc.* 57 (suppl.): 1-41.

Recibido el 12 de agosto de 2013, aceptado el 22 de abril de 2014.