

Zeitschrift: Candollea : journal international de botanique systématique = international journal of systematic botany
Herausgeber: Conservatoire et Jardin botaniques de la Ville de Genève
Band: 62 (2007)
Heft: 1

Artikel: Nuevas adiciones de especies de hepáticas para la flora de Panamá
Autor: Dauphin, Gregorio
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-879162>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. [Voir Informations légales.](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 16.01.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

Nuevas adiciones de especies de hepáticas para la flora de Panamá

Gregorio Dauphin

Abstract

DAUPHIN, G. (2007). New records of hepatic species for the flora of Panama. *Candollea* 62: 45-51. In Spanish, French and English abstracts.

Twenty-four new records of hepatics species are reported for the flora of Panama. Two of them are new for Central America: *Cephaloziella fragillima* (Spruce) Fulford and *Ceratolejeunea pungens* Steph. Forty-eight species are recorded in a floristic list of hepatics for Páramo Cerro Fábrega, an isolated area between Costa Rica and Panama.

Key-Words

Panama – Floristics – Bryology

Résumé

DAUPHIN, G. (2007). Nouvelles additions d'espèces d'hépatiques pour la flore de Panama. *Candollea* 62: 45-51. En espagnol, résumé français et anglais.

Vingt-quatre nouvelles espèces d'hépatiques sont rapportées pour la flore du Panama. Deux d'entre elles sont nouvelles pour l'Amérique Centrale: *Cephaloziella fragillima* (Spruce) Fulford et *Ceratolejeunea pungens* Steph. Quarante-huit espèces ont été répertoriées dans une liste floristique des hépatiques pour le Páramo Cerro Fábrega, une aire isolée située entre le Costa Rica et Panama.

Dirección del autor: Investigador Asociado, Instituto Nacional de Biodiversidad, Apartado 22-3100, Santo Domingo, Heredia, Costa Rica.

Email: gregoriodauphin@hotmail.com

Recibido el 20 noviembre 2006. Aceptado el 19 marzo 2007.

Introducción

La aparición constante de nuevos registros de hepáticas para Panamá durante una revisión de especímenes del Herbario de la Universidad de Panamá, revela que a pesar de ser un país briológicamente más explorado que otros países centroamericanos (exceptuando a Costa Rica y Guatemala), todavía falta realizar recolecciones intensas de briófitas para reflejar el valor real de la biodiversidad en este país del istmo.

La revisión se ha centrado primordialmente en especímenes recolectados en el Cerro Fábrega, 9°07'5"N, 82°52'40"W, 3335 m, un área de páramo poco alterado en la frontera con

de páramo. De todas ellas, sólo una especie (= 2,1%), *Cololejeunea dauphinii* R. L. Zhu (see MORALES & DAUPHIN, 1998; ZHU, 2006) parece ser endémica para Cerro Fábrega.

La población de hepáticas en el páramo Cerro Fábrega es de crítica importancia para la conservación en Panamá, ya el 62,5% de las especies que la componen, se conocen solamente de esta localidad, tomando en cuenta todo el territorio panameño (Tabla 1, marcada con asterisco). Esto no significa que sean especies exclusivas de dicho ecosistema, ya que algunas especies, sobre todo en géneros como *Bazzania* Gray, *Herbertus* Gray y

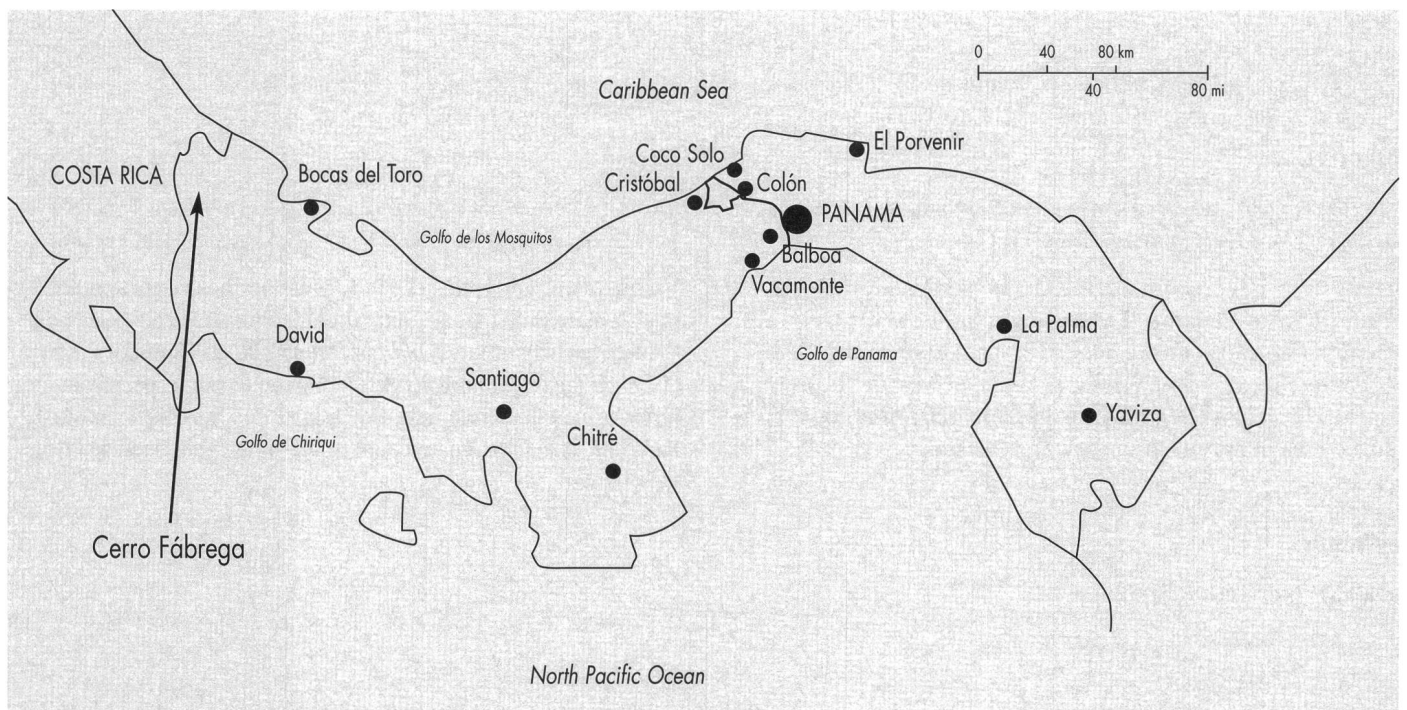


Fig. 1. – Ubicación del Cerro Fábrega en la República de Panamá.

Costa Rica (fig. 1). Debido a lo poco accesible que resulta el páramo de Cerro Fábrega y a la poca extensión de dicho ecosistema en Panamá, las revisiones de material recolectado en dichas áreas genera numerosas adiciones para la flora hepaticológica del país. En la tabla 1 se lista provisionalmente las especies de hepáticas conocidas hasta ahora para el Cerro Fábrega. Se ha comunicado 48 especies de hepáticas de este páramo (STOTLER & al., 1998; DAUPHIN & al., 2006; tabla 1). De esta lista, 64,6% (31 sp.) de las especies han sido citadas para otras localidades de páramo (LUTEYN, 1999: 65-73), y 15 (31,2%) de ellas han sido citadas exclusivamente de los páramos de Costa Rica y América del Sur pero no para México (Tabla 1, FULFORD & SHARP, 1990). Este último grupo se constituye probablemente por hepáticas restringidas al ecosistema

Lepidozia (Dumort.) Dumort., se podrían encontrar en otras localidades de bosque montano alto, que es más común en Panamá. Sin embargo, las especies exclusivas del páramo podrían estar ausentes fuera de Cerro Fábrega, que parece ser el único páramo no alterado del país (LUTEYN, 1999: 138).

Es claro que falta revisión de especímenes y probablemente también más recolectas en el páramo de Fábrega para reflejar la verdadera diversidad del sitio. Sin embargo, el análisis brindado deja claro que Fábrega debe ser un objetivo prioritario en las acciones de conservación de la naturaleza en Panamá.

Otro hallazgo importante para Panamá es *Mnioloma rhynchophyllum* Herzog, antes conocida de elevaciones medias en Costa Rica continental e Isla de Cocos (DAUPHIN, 2005), se

Tabla 1. – Lista preliminar de hepáticas del páramo del Cerro Fábrega. Los especímenes se encuentran depositados en el Herbario de La Universidad de Panamá (PMA), a menos que se indique otro herbario. Muchos de los especímenes recolectados por G. Dauphin fueron citados por STOTLER & al. (1998). * = se conoce en Panamá solo del Cerro Fábrega.

Taxón	Referencia
* <i>Adelanthus crossii</i> Spruce	G. Dauphin 1569
<i>Adelanthus decipiens</i> (Hook.) Mitt.	J. De Gracia 343
* <i>Anastrophyllum auritum</i> (Lehm.) Steph.	J. De Gracia 371
<i>Anoplolejeunea conferta</i> (Meisn.) A. Evans	J. De Gracia 228
* <i>Bazzania roraimensis</i> (Steph.) Fulford	J. De Gracia 246
<i>Bazzania stolonifera</i> (Sw.) Trevis.	J. De Gracia 275
* <i>Brachiolejeunea laxifolia</i> (Taylor) Schiffn.	J. De Gracia 303
* <i>Calypogeia rhombifolia</i> (Spruce) Steph.	J. De Gracia 279
* <i>Campanocolea fragmentissima</i> (R. M. Schust.) R. M. Schust.	N. Guerrero 146
* <i>Cephaloziella fragillima</i> (Spruce) Fulford	J. De Gracia 295
* <i>Cephaloziella granatensis</i> (Jack) Fulford	G. Dauphin 1548
* <i>Cololejeunea dauphinii</i> R. L. Zhu ¹	MORALES & DAUPHIN, 1998
* <i>Cololejeunea platyneura</i> (Spruce) S. W. Arnell	N. Guerrero 150
* <i>Cryptochila grandiflora</i> (Lindenb. & Gottsche) Grolle	G. Dauphin 1575
* <i>Diplasiolejeunea alata</i> Jov.-Ast	N. Guerrero 150
* <i>Diplasiolejeunea johnsonii</i> A. Evans	DAUPHIN & al., 2006
* <i>Drepanolejeunea campanulata</i> (Spruce) Steph.	N. Guerrero 129
* <i>Drepanolejeunea fragilis</i> Bischl.	N. Guerrero 146
* <i>Frullania convoluta</i> Lindenb. & Hampe	G. Dauphin 1546
* <i>Gongylanthus liebmannianus</i> (Lindenb. & Gottsche) Steph.	G. Dauphin 1566
* <i>Herbertus acanthelium</i> Spruce	J. De Gracia 373
<i>Herbertus juniperoideus</i> (Sw.) Grolle	G. Dauphin 1553
* <i>Herbertus sendtneri</i> (Nees) Lindb.	G. Dauphin 1576 (GOET)
* <i>Herbertus subdentatus</i> (Steph.) Fulford	G. Dauphin 1576
<i>Isotachis multiceps</i> (Lindenb. & Gottsche) Gottsche	J. De Gracia 258
<i>Isotachis serrulata</i> (Sw.) Gottsche	J. De Gracia 293
* <i>Jamesoniella rubricaulis</i> (Nees) Grolle	J. De Gracia 321
* <i>Jensenia erythropus</i> (Gottsche) Grolle	G. Dauphin 1572
<i>Kurzia capillaris</i> (Sw.) Grolle	J. De Gracia 254
<i>Lejeunea</i> subgen. <i>Lejeunea</i> sp.	N. Guerrero 165
<i>Lepidozia brasiliensis</i> Steph.?	J. De Gracia 280
* <i>Lepidozia cupressina</i> (Sw.) Lindenb.	G. Dauphin 1580
<i>Lepidozia münchiana</i> Steph.	J. De Gracia 228
* <i>Lepidozia squarrosa</i> Steph.	J. De Gracia 248
* <i>Leptoscyphus cuneifolius</i> (Hook.) Mitt.	J. De Gracia 338
* <i>Leptoscyphus intermedius</i> Grolle	J. De Gracia 357
* <i>Leptoscyphus physocalyx</i> (Hampe & Gottsche) Gottsche	J. De Gracia 342
<i>Leptoscyphus amphibolius</i> (Nees) Grolle	G. Dauphin 1578
* <i>Leucolejeunea xanthocarpa</i> (Lehm. & Lindenb.) A. Evans	J. De Gracia 319
* <i>Marsupella emarginata</i> (Ehrh.) Dum.	G. Dauphin 1550
<i>Metzgeria decipiens</i> (C. Massal.) Schiffn. & Gottsche	N. Guerrero 150
* <i>Neesioscyphus bicuspidatus</i> (Steph.) Grolle	J. De Gracia 355
<i>Paracromastigum pachyrhizum</i> (Nees) Fulford	J. De Gracia 395
* <i>Radula stenocalyx</i> Mont.	J. De Gracia 222
* <i>Syzygiella perfoliata</i> (Sw.) Spruce	J. De Gracia 260
<i>Telaranea nematodes</i> (Aust.) M. A. Howe	J. De Gracia 298
* <i>Triandrophyllum subtrifidum</i> (Hook. & Taylor) Fulford & Hatcher	G. Dauphin 1582
<i>Trichocolea tomentosa</i> (Sw.) Gottsche	G. Dauphin 1549

¹ = *Cololejeunea tixierii* M. Morales & G. Dauphin, syn. fide ZHU (2006).

ha encontrado en un inventario en el área del Canal. Esta última especie ha sido considerada vulnerable (HALLINGBÄCK & al., 2006). Sin embargo, se conocen tres poblaciones de la misma en áreas protegidas y a distancias considerables. Tal vez se deba excluir a esta especie de la lista roja.

Nuevos registros de hepáticas para Panamá

A continuación se listan los nuevos registros para el territorio panameño, en orden alfabético. Todas las determinaciones corresponden al autor, a menos que se indique otro identificador.

1. *Anastrophyllum auritum* (Lehm.) Steph.

BOCAS DEL TORO: Cerro Fábrega, sobre ramas, *J. De Gracia* 371 (PMA).

Se trata de una especie de amplia distribución en los trópicos y en zonas templadas (GRADSTEIN & COSTA, 2003). Se conoce también de los páramos cercanos en Costa Rica (DAUPHIN, 2005).

2. *Bazzania roraimensis* (Steph.) Fulford

BOCAS DEL TORO: Cerro Fábrega, sobre corteza, 12.VIII.2003, *J. De Gracia* 246 (PMA).

Se conoce esta planta de bosques montanos en el neotrópico (FULFORD, 1962).

3. *Brachiolejeunea laxifolia* (Taylor) Schiffn.

BOCAS DEL TORO: Cerro Fábrega, sobre ramas, *J. De Gracia* 303 (PMA).

Esta especie se conoce de bosques montanos y sub-alpinos de América tropical (GRADSTEIN & COSTA, 2003).

4. *Calypogeia rhombifolia* (Spruce) Steph.

BOCAS DEL TORO: Cerro Fábrega, sobre tronco en descomposición, *J. De Gracia* 279 (PMA).

Conocida del norte de América del Sur y de las montañas de Dominica (FULFORD, 1968), se ha comunicado también para Costa Rica. Usualmente, esta especie ocurre a elevaciones menores que el páramo.

5. *Campanocolea fragmentissima* (R. M. Schust.) R. M. Schust.

BOCAS DEL TORO: Cerro Fábrega, epífilas sobre hojas de Ericaceae, *N. Guerrero* 146 (PMA, det. J. Gudiño & G. Dauphin).

Campanocolea es un género monotípico que se conoce de los bosques de *Polylepis* del norte de los Andes hasta el Cerro Buenavista, Costa Rica (SCHUSTER, 1997; GRADSTEIN & al., 2001). Como epífila produce numerosas hojas caducas, por lo que algunos de los tallos más viejos lucen desnudos.

6. *Cephaloziella fragillima* (Spruce) Fulford

BOCAS DEL TORO: Cerro Fábrega, mezclado con *Jungermannia* sp., *J. De Gracia* 295 (PMA).

Nueva para Centroamérica. Una especie andina, se conocía anteriormente de Bolivia, Colombia y Venezuela (FULFORD, 1976). Aparece frecuentemente en el páramo del Cerro Fábrega, siempre mezclada con otras briófitas.

7. *Ceratolejeunea pungens* Steph.

VERAGUAS: Cerro Los Gringos, Alto de Piedra, epífila, 1.V.2005, *I. Ramírez* 146 (PMA).

Nuevo registro para Centroamérica. Esta planta se conocía solamente de cuatro especímenes en elevaciones medias en Colombia y Ecuador (DAUPHIN, 2003).

8. *Cololejeunea platyneura* (Spruce) S. W. Arnell

BOCAS DEL TORO: Cerro Fábrega, epífilas, *N. Guerrero* 150 (PMA).

Esta epífila tiene una distribución pantropical (GRADSTEIN & COSTA, 2003). Se distingue de otras especies en el género por la presencia de una vitta de células alargadas y lisas en la base de la hoja y células laminares más o menos isodiamétricas y papilosas dorsalmente en la parte distal. Las hojas no presentan células hialinas marginales ni apicales.

9. *Diplasiolejeunea alata* Ast

BOCAS DEL TORO: Cerro Fábrega, epífilas, *N. Guerrero* 150 (PMA).

Se trata de una especie distribuida en América tropical; en Brasil se ha comunicado de medianas altitudes (GRADSTEIN & COSTA, 2003), pero en Costa Rica se conoce de medianas y altas elevaciones (DAUPHIN, 2005). En nuestro espécimen recolectado en el páramo, los anfigastos tienen de 2 a 3 veces el ancho del tallo, poseen trígonos visibles y el perianto está cubierto cerca de ¼ de su longitud por las brácteas.

10. *Drepanolejeunea campanulata* (Spruce) Steph.

BOCAS DEL TORO: Cerro Fábrega, epífilas sobre Ericaceae, *N. Guerrero 129* (PMA).

Esta es una especie de altas elevaciones en el norte de los Andes que llega hasta Costa Rica (DAUPHIN, 2005), de manera que su ocurrencia en los páramos de Panamá era de esperar. El espécimen citado presenta un diente conspicuo en el margen ventral de la hoja, sobre el ápice del lóbulo y usualmente tres ocelos, distribuidos desde la base hasta el extremo distal de la lámina.

11. *Drepanolejeunea fragilis* Bischl.

BOCAS DEL TORO: Cerro Fábrega, epífilas sobre hojas de Ericaceae, *N. Guerrero 146* (PMA).

Esta especie se encuentra dispersa en todo América tropical (GRADSTEIN & COSTA, 2003). En general se ha comunicado la especie de elevaciones menores que en este caso, donde se encuentra arriba de los 3000 m.

12. *Lepidozia squarrosa* Steph.

BOCAS DEL TORO: Cerro Fábrega, sobre rocas, 12.III.2003, *J. De Gracia 248, 255* (PMA).

Anteriormente se había comunicado la existencia de esta especie de medianas y altas elevaciones en Costa Rica (FULFORD, 1966). Se ha comunicado también de altas elevaciones en Colombia (URIBE & GRADSTEIN, 1998). Esta especie se puede distinguir fácilmente de otras en su género por las hojas extendidas aún cuando están secas, con sus segmentos divergentes y los anfigastos escuarrosos.

13. *Lepidozia subdichotoma* Spruce

VERAGUAS: Alto de Piedra, 1600 m, sobre corteza de árbol a 2 m del suelo, *N. Toribio s.n.* (PMA, det. J. Gudiño & G. Dauphin).

Se ha comunicado esta especie de los Andes de Ecuador (FULFORD, 1966) y más recientemente de varias localidades en medianas y altas elevaciones en Costa Rica (DAUPHIN, 2005).

14. *Leptoscyphus cuneifolius* (Hook.) Mitt.

BOCAS DEL TORO: Cerro Fábrega, 26.III.2004, *J. De Gracia 338* (PMA).

Esta es una especie de amplia distribución en América tropical y austral, así como en América del Norte y Europa occidental (FULFORD, 1976; SCHUSTER, 1980).

15. *Leptoscyphus intermedius* Grolle

BOCAS DEL TORO: Cerro Fábrega, sobre arbusto, 11.III.2003, *J. De Gracia 228* (PMA); sobre madera en descomposición, *J. De Gracia 313* (PMA); flotando en una laguna, *J. De Gracia 358* (PMA); al borde de laguna, *J. De Gracia 357* (PMA).

Se distingue de otras especies del género por su tamaño reducido (menos de 0.5 mm) y su anfigastro pequeño, con el seno en forma de U o V y con uno o dos dientes laterales, que pueden estar ausentes. Los últimos especímenes citados presenta la particularidad de haber sido recolectados flotando en una laguna y al borde de la misma! Estos presentan adaptaciones al hábito reofítico, con tallos más alargados y los órganos más distanciados sobre los mismos, los anfigastos son más reducidos que en los otros especímenes.

16. *Leptoscyphus physocalyx* (Hampe & Gottsche) Gottsche

BOCAS DEL TORO: Cerro Fábrega, sobre rocas, 26.III.2004, *J. De Gracia 342* (PMA).

Una especie típicamente andina, de altas elevaciones, se conocía anteriormente de Colombia, Venezuela y Bolivia (FULFORD, 1976), más recientemente se conoce también de los páramos de Costa Rica (DAUPHIN, 2005).

17. *Leucolejeunea xanthocarpa* (Lehm. & Lindenb.) A. Evans

BOCAS DEL TORO: Cerro Fábrega, sobre ramas, *J. De Gracia 319* (PMA).

Esta es una especie montana, pantropical (GRADSTEIN & COSTA, 2003).

18. *Marsupella emarginata* (Ehrh.) Dumort.

BOCAS DEL TORO: Cerro Fábrega, sobre roca a la sombra, *G. Dauphin 1550* (PMA, INB).

Se conoce de localidades boreales pero también en América tropical, donde se conoce de México y Colombia (VANA, 2003).

19. *Mnioloma rhynchophyllum* Herzog

PANAMÁ: Area del Canal, Cerro Pelado, 30.VII.2001, *N. Salazar Allen, J. C. Villarreal & al. 18832, 18833, 18834, 18835, 18836, 18837* (PMA, det. G. Dauphin & I. Ramírez).

Anteriormente se consideraba endémica para Costa Rica, de varias localidades continentales y en la Isla de Cocos (DAUPHIN, 2005).

20. *Neesioscyphus bicuspidatus* (Steph.) Grolle

BOCAS DEL TORO: Cerro Fábrega, sobre el suelo, *J. De Gracia* 355 (PMA).

Esta especie se conoce de localidades dispersas en América tropical; en Costa Rica, se conoce de medias y altas elevaciones (DAUPHIN, 2005).

21. *Paracromastigum pachyrhizum* (Nees) Fulford

BOCAS DEL TORO: Cerro Fábrega, sobre el suelo, *J. De Gracia* 395 (PMA).

Anteriormente se ha comunicado con el nombre del sinónimo para la provincia del Darién y la provincia de Panamá (STOTLER & al., 1998).

22. *Pycnolejeunea contigua* (Nees) Grolle

COCLÉ: El Copé, epífito creciendo con *Plagiochila* sp. y *Ceratolejeunea cornuta* (Lindenb.) Steph., VIII.1979, *W. Meijer* 231g (PMA, det. G. Dauphin & N. Salazar Allen).

Distribución pantropical (HE, 1999).

23. *Pycnolejeunea dentistipula* (Lehm. & Lindenb.) Steph.
CHIRIQUÍ: Fortuna, 8.IV.1987, *N. Salazar Allen* 4981 (PMA).

Esta planta se encuentra en bosques bien iluminados y sitios abiertos del Caribe, Costa Rica, con localidades dispersas en el NE de América del Sur y es abundante en el SE de Brazil (HE, 1999). La ocurrencia en Panamá está dentro del rango normal de distribución de la especie.

24. *Radula stenocalyx* Mont.

BOCAS DEL TORO: Cerro Fábrega, sobre árbol caído, *J. De Gracia* 222 (PMA).

Esta es una especie distribuida en América y África (GRADSTEIN & COSTA, 2003).

Agradecimientos

La visita del autor fue posible en el marco del proyecto NORAD y al financiamiento del Instituto Smithsonian de Investigaciones Tropicales. A José Gudiño, Clementina Chung y a Indira Ramírez, gracias por la ayuda en identificación y aporte de material. Agradezco a Noris Salazar Allen por su invitación al herbario de la Universidad de Panamá, por su invaluable hospitalidad durante mi estadía en Panamá. A Noris Salazar y a un revisor anónimo se les agradece por la revisión crítica del manuscrito.

Referencias

- DAUPHIN, G. (2003). *Ceratolejeunea*. *Fl. Neotrop. Monogr.* 90.
- DAUPHIN, G. (2005). Catalogue of Costa Rican Hepaticae and Anthocerotae. *Trop. Bryol.* 26: 141-218.
- DAUPHIN, G., T. PÓCS, J. C. VILLARREAL & N. SALAZAR ALLEN (2006). Nuevos registros de hepáticas y anthocerotófitas para Panamá. *Trop. Bryol.* 27: 73-85.
- FULFORD, M. H. (1962). Manual of the leafy Hepaticae of Latin America I. *Mem. New York Bot. Gard.* 11: 1-172.
- FULFORD, M. H. (1966). Manual of the leafy Hepaticae of Latin America II. *Mem. New York Bot. Gard.* 11: 173-276.
- FULFORD, M. H. (1968). Manual of the leafy Hepaticae of Latin America III. *Mem. New York Bot. Gard.* 11: 277-392.
- FULFORD, M. H. (1976). Manual of the leafy Hepaticae of Latin America IV. *Mem. New York Bot. Gard.* 11: 393-535.
- FULFORD, M. H. & A. J. SHARP (1990). The leafy Hepaticae of Mexico one hundred and twenty-seven years after C. M. Gottsche. *Mem. New York Bot. Gard.* 63.
- LUTEYN, J. L. (1999). Páramos, a checklist of plant diversity, geographical distribution and botanical literature. *Mem. New York Bot. Gard.* 84: 65-73.
- GRADSTEIN, S. R., S. P. CHURCHILL & N. SALAZAR ALLEN (2001). Guide to the bryophytes of tropical America. *Mem. New York Bot. Gard.* 86.
- GRADSTEIN, S. R. & D. COSTA (2003). The Hepaticae and Anthocerotae of Brazil. *Mem. New York Bot. Gard.* 87.
- HALLINGBÄCK, T., N. HODGETTS, P. GEISSLER & B. TAN (2006). *Calypogeia rhychophylla*, IUCN Red List of Threatened Species [<http://www.iucnredlist.org>].
- HE, X.-L. (1999). A taxonomic monograph of the genus *Pycnolejeunea* (Lejeuneaceae, Hepaticae). *Acta Bot. Fenn.* 163.
- MORALES, M. & G. DAUPHIN (1998). A new species of *Cololejeunea* (Lejeuneaceae: Cololejeuneoideae) from Panama. *Trop. Bryol.* 14: 133-136.
- SCHUSTER, R. M. (1980). *The Hepaticae and Anthocerotae of North America, East of the Hundredth Meridian*. Columbia University Press.
- SCHUSTER, R. M. (1997). On *Campanocolea* Schust. and asexual reproduction in the Geocalyceaceae. *J. Hattori Bot. Lab.* 82: 253-259.
- STOTLER, R., N. SALAZAR ALLEN, S. R. GRADSTEIN, W. M. GUINNESS, A. WHITTEMORE & C. CHUNG (1998). A checklist of the Hepatics and Anthocerotae of Panamá. *Trop. Bryol.* 15: 167-195.
- URIBE, J. & S. R. GRADSTEIN (1998). Catalogue of the Hepaticae and Anthocerotae of Colombia. *Bryoph. Biblioth.* 53.
- VÁNA, J. (2003). Notes on Gymnomitriaceae (subf. Gymnomitrioidae) in Latin America. *Egri Ho Si Minh Tanárképző Főisk. Tud. Közlem.* 24: 109-128.
- ZHU, R.-L. (2006). *Cololejeunea dauphinii* nom. nov. for *Cololejeunea tixierii* M. I. Morales & G. Dauphin from Panama (Jungermanniopsida: Lejeuneaceae). *J. Bryol.* 28: 277.

