

Briofitos del sistema de turberas altoandinas de Mifafí, Parque Nacional Sierra de la Culata, Venezuela

*Potentini COUPUT, María FERNANDA & León Vargas YELITZA**

*Universidad de Los Andes, Facultad de Ciencias,
Centro Jardín Botánico de Mérida, Postgrado BOTANE,
Mérida, Mérida 5101, Venezuela*

Abstract – Wetland bryophyte characterization from the Páramo of Mifafí Valley, located in Mérida, Venezuela, at more than 4.000 m resulted in 13 new bryophytes records for the Mérida State, seven records are new for the country (six mosses and one liverwort).

Biodiversity / Bryophytes / peatland / hepatics / wetland / Mérida / mosses / Páramos / Venezuela

Resumen – Como resultado de la caracterización briofítica de humedales en el Páramo del Valle de Mifafí, Sierra de la Culata, Mérida, Venezuela, ubicados a mas de 4.000 m snm se listan trece nuevas especies de briófitos para el Estado Mérida, de los cuales 7 son nuevos registros para el país (6 musgos y 1 hepática).

Biodiversidad / briófitos / peatland / hepáticas / humedales / Mérida / musgos / Páramos / turberas / Venezuela

INTRODUCCIÓN

El estudio de la flora briofítica venezolana ha producido resultados importantes, se han llevado a cabo exploraciones botánicas al azar y otras más sistemáticas para determinar el número de especies presentes en el país. Desde el primer listado de los musgos de Venezuela (Pittier, 1936) un segundo listado de especies fue publicado por Pursell (1973). Gran cantidad de nuevos registros para el país fue publicado por Griffin *et al.* (1973), Griffin (1975, 1976, 1977 a, 1977b, 1977c, 1979, 1984a, 1984b, 1986, 1987) y mas recientemente por León *et al.* (1998), León (2005), y León y Ussher (2010).

A pesar de estos avances, muchas colecciones reposan en los herbarios esperando ser objeto de estudio y muchas áreas aún deben ser muestreadas. En el páramo merideño se ha recolectado briofitos en muchas localidades pero falta mucho por conocer de la flora de los humedales altoandinos y en especial de las turberas, ecosistemas de mucha importancia en el balance hídrico de los páramos.

De acuerdo a la base de datos de los musgos de Venezuela que actualiza el Grupo de Briólogos de Venezuela dentro de los que se cuenta la autora,

* Corresponding author: yeltleon@ula.ve

(datos no publicados), Venezuela cuenta con más de mil especies de musgos (Bryophyta), unas 700 de hepáticas (Marchantiophyta). Estos datos, aun sin ser cifras finales, reflejan la alta diversidad presente en el país, siendo los Andes una de las regiones con mayor riqueza considerada por Ricardi *et al.* (2001) como una subprovincia fitogeográfica de los Andes del Norte por la especialidad de su flora vascular. En los páramos venezolanos, se encuentran 6 de los 8 géneros de hepáticas endémicas de los Andes del Norte (León & Rico, 2003) y algunos de los endemismos de musgos como *Aloinella venezuelana* D.G. Griffin y *Bartramia mathewsii* subsp. *synoica* Fransén, *Racomitrium steerei* D.G. Griffin, *Zygodon longicellularis* D. G. Griffin, *Zygodon venezuelensis* D. G. Griffin, entre otras.

En cuanto a las turberas dominadas por briófitos en el trópico. Son trabajos clásicos los realizados por Cleef (1981) en Colombia, en el que se describen por primera vez en el neotrópico unas comunidades de turbera y acuáticas con presencia de briofitas y plantas vasculares. Estas turberas están dominadas por *Sphagnum* y los musgos pardos aparecen asociados a cursos de agua. En Ecuador y en Costa Rica se ha realizado caracterizaciones fisicoquímicas (McQueen, 1991, 1995) de turberas de *Sphagnum*. Más tarde se ha incorporado los estudios de Cuello & Cleef (2009) en el páramo de Guaramacal en el Estado Trujillo en Venezuela en el que se describe la comunidad dominada por *Sphagnum*. Aunque en la mayoría de los casos, estas turberas altoandinas tropicales no tienen una extensión tan grande como en las zonas templadas, presentan un ambiente propicio para el desarrollo de turberas debido a su régimen climático y por su historia geológica reciente. Estos ambientes provistos de un alto grado de endemismo de plantas vasculares se perfilan como sitios muy importantes desde el punto de vista de la briología.

En el presente estudio se realiza un inventario de los briofitos presentes en un sistema de turberas de musgos pardos presente a 4000 msnm, en el páramo desértico en el Parque Nacional Sierra de la Culata de la Cordillera de Mérida, Venezuela.

UBICACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO

El valle de Mifafí, es un páramo que se encuentra ubicado en el Municipio Rangel del Estado Mérida de Venezuela y el área de estudio se localiza dentro del Parque Nacional Sierra de La Culata (Fig. 1), en tres humedales tipo turberas escogidos a aproximadamente 4100, 4200 y 4300 m s.n.m. entre 08°51'55,6"N y 070°54'26,0"O; 08°52'05,7"N y 070°54'12,0"O y 08°52'.602"N-070°53'.421"O-08°52'35,9"N- 070°53'25,1"O respectivamente para cada uno.

Considerado un páramo seco, el Valle de Mifafí presenta un régimen hídrico uni-modal con precipitaciones concentradas en un único periodo de 6-9 meses y un período seco con un mínimo de 4 meses casi sin lluvias (Monasterio, 1980).

La temperatura media anual registrada a 15 km (Estación Pico El Águila, 4118 m) es de 2.8 °C con fuertes oscilaciones diarias; y un promedio de 869.3 mm de precipitación anual (período lluvioso desde mayo a noviembre y diciembre y abril considerados meses de transición) (Hernández, 2005).

Mediciones térmicas en la Ciénaga de Mifafí de octubre, noviembre y diciembre de 2002 (Hernández, 2005), señalan una media de 4.7 -2.1°C con una marcada oscilación diaria, con máximas de 12.8 -2.4°C y mínimas de -0.7 -1.3°C.



Fig. 1. Turbera de musgos pardos en la ciénaga de Mifafí, Parque Nacional Sierra de la Culata 4000 m Mérida, Venezuela.

La isoterma descrita para suelos andinos (Schubert, 1972) se registra a menor profundidad bajo el humedal. También se señala un contenido relativo de humedad (CRH) cerca del 100% para octubre y noviembre, descendiendo al 60% para diciembre hacia la transición a la época seca.

Las cordilleras andinas en sus partes altas presentan suelos del tipo tropets y andepts, ricos en materia orgánica, la cual se ha clasificado en los depósitos de turba como histosol, con una capa superficial de alta capacidad de intercambio catiónico, alta concentración de nitrógeno, deficiencia de calcio, magnesio y potasio, y variabilidad en fósforo, aluminio y sodio (Sánchez *et al.*, 1989).

La cobertura vegetal del Páramo de Mifafí, presenta unas particularidades que atienden a las características del micro-relieve, que se dispone en forma de mosaico de suelo y agua, y el cual según Hernández (2005) puede describirse como sigue:

Zonas bajas que bordean afluentes permanentes y/o estacionales de la Quebrada Mifafí, anegadas de agua en la época húmeda, donde dominan alfombras de la roseta acaule *Plantago rigida* Kunth, acompañadas de algunas ciperáceas como *Carex amicta* Boott y *C. bonplandii* Kunth y poáceas como *Agrostis trichodes* (Kunth) Roem. et Schult. y *A. breviculmis* Hitchc.

Zonas intermedias, dominadas por *Calamagrostis cinnoides* W.P.C. Barton, *Carex bonplandii* Kunth, *Muhlenbergia erectifolia* Swallen, *Agrostis breviculmis*

Hitchc., *Lachemilla* sp., *Geranium* sp., *Gnaphalium meridanum* Aristeg., *Oritrophium paramense* (Aristeg. et Cuatrec.) Aristeg., *Calandrinia acaulis* Kunthe *Hypochaeris echeagarayi* Hieron.

Zonas altas, donde se forman parches de páramo desértico donde dominan rosetas caulescentes como *Coespeletia timotensis* (Cuatrec.) Cuatrec., *Coespeletia moritziana* (Sch. Bip. ex Wedd.) Cuatrec., *E. schultzi* Wedd., junto con *Aciahne pulvinata* Benth.

Zona de borde de inundación, con rosetas caulescentes como *E. semiglobulata* Cuatrec. y *E. batata* Cuatrec., cojines de *Azorella julianii* Mathias & Constance, *A. pulvinata* y arbustillos de *Hypericum brathys* Small.

En las pendientes, los microescalones o escalones de ladera, con alfombras de *P. rigida*, con rosetas acaules como *Wernerya pygmaea* Gillies ex Hook. et Arn., *Calandrinia acaulis* Kunth, *H. echeagarayi*, *O. paramense*, *C. albolutescens* Schwein., *M. erectifolia*, *Calamagrostis effusa* (Kunth) Steud. y *Festuca toluensis* Kunth.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se colectó y herborizó los musgos y hepáticas de la capa superficial de tres turberas, extraídos de subparcelas de 1 m² levantadas en cada sitio. Se determinaron utilizando las claves de Churchill & Linares (1995), Sharp *et al.* (1994), Gradstein *et al.* (2001). Se revisó la distribución de las especies en Pursell (1973), Ochi, H. (1980), Sharp *et al.* (1994), Delgadillo, Bello & Cárdenas (1995), Churchill & Linares (1995), Luteyn (1999), Gradstein *et al.* (2000), Churchill, Griffin & Muñoz (2000), R. M. Schuster (2002), Hedenäs (2003) y W3TRRÓPICOS <http://mobot.mobot.org/cgi-bin/search/>. Los especímenes están depositados en el herbario MERC.

RESULTADOS

La caracterización briófitica realizada en tres turberas de musgos pardos en el sistema de ciénagas del Páramo del Valle de Mifafí, dio como resultado 13 nuevos registros para el Estado Mérida, 16 lo son para el Parque Nacional Sierra de La Culata y 7 son nuevos para Venezuela (ver Tabla 1). Se presenta la lista de especies nuevas con notas de la distribución que se encuentra en la literatura actual con énfasis en el neotrópico.

Bryophyta

Amblystegiaceae

Amblystegium varium (Hedw.) Lindb. Nuevo registro para Venezuela

Distribución según literatura: México (520-2385 m), Guatemala (1585-1800 m), Bermuda, Colombia (3200-3350 m), Ecuador (2135-2745 m), Perú (915-

Tabla 1. Lista de Especies de Briófitos Nuevos para el Estado Mérida, para el Parque Nacional Sierra Nevada de Mérida y para Venezuela

<i>Especies</i>	<i>Para Venezuela</i>	<i>Para el Estado Mérida</i>	<i>Para el P. N. Sierra De La Culata</i>
<i>Amblystegium varium</i>	x	x	x
<i>Calliergonella cuspidata</i>	x	x	x
<i>Campyliadelphus chrysophyllus</i>	x	x	x
<i>Campylium stellatum</i>	x	x	x
<i>Straminergon stramineum</i>	–	x	x
<i>Aulacomnium palustre</i>	–	x	x
<i>Breutelia integrifolia</i>	–	x	x
<i>Bryum prostratum</i>	–	x	x
<i>Bryum richardsii</i>	x	x	x
<i>cf. Mielichhoferia sp.</i>	–	–	x
<i>Campylopus pittieri</i>	–	x	x
<i>Dicranella vaginata</i>	x	x	x
<i>Didymodon rigidulus var. gracilis</i>	–	x	x
<i>Syntrichia andicola</i>	–	–	x
<i>Cephaloziella grisea</i>	–	–	x
<i>cf. Austrofossombronia peruviana</i>	x	x	x
Total	7	13	16

2315 m), Brasil (550-900 m), Bolivia y Argentina (Hedenäs, 2003). Bolivia, Chile y Perú (W3TROPICOS). (También EUA, Europa, Centroamérica y el Caribe, México, Asia).

Exicata: MP102-04/02b, MP102-04/03f, MP102-04/05e, MP102-04/06a, MP 98-8b, MP98-13d y 98-23c.

***Calliergonella cuspidata* (Hedw.) Loeske.** Nuevo registro para Venezuela

Distribución según literatura: Colombia, Ecuador: 3000-4180 m, como *C. Cuspidatum* (Luteyn, 1999). Jamaica 1000-1525 m, Colombia 3000-3960 m, Ecuador 3310-4180 m, Perú 4500 m, Brasil 1580-1660 m, México, Argentina, común en Norte América en zonas templadas, Eurasia, N y NE Africa, Nueva Zelanda y Australia (Hedenäs, 2003). EUA, Europa, Asia y Oceanía, Chile, Colombia, Ecuador y Perú (W3TROPICOS).

Exicata: MP.102-02/07, 102-02/11b, 102-02/12d, 102-04/06b, 102-04/07d, 102-04/09e, 102-05/02a, 102-05/04b, 102-05/05a, 102-05/06d, 98-1.2a, 98-1.4c, 98-1.5c, 98-3.1, 98-3.2, 98-18b, 98-22c y 98-28d.

***Campyliadelphus chrysophyllus* (Brid.) Kanda.** Nuevo registro para Venezuela

Distribución según literatura: Ecuador: 3200 m, África, Asia, Europa (Churchill *et al.*, 2000). México: 1370-2530 m, Guatemala: 1615-2225 m, Cuba: ca. 2000 m, Jamaica: 1115-1525 m, Haití: 1310-2000 m, República Dominicana:

1200-2900 m y Colombia: 3720-3985 m, Norte América, Eurasia y Norte de Africa (Hedenäs, 2003). Norte América, República Dominicana y China (W3TROPICOS).

Exicata: MP 102-02/04b, 102-02/06a, 102-02/13a, 102-02/15c, 102-02/17b, 102-03/05c, 102-03/08c, 102-04/06h, 102-04/09d, 102-04/13e, 102-05/03c, 102-05/06e, 98-1.2c, 98-1.4d, 98-1.5d, 98-10a, 98-11e, 98-13a, 98-14b, 98-24c, 98-27d y 98-31d.

***Campyliadelphus stellatus* (Hedw.) Kanda**

Distribución según literatura: México 1675 m, Guatemala 2255-3100 m y Colombia 3460-3470 m (Hedenäs, 2003). EUA, Europa, Asia, República Dominicana, Haití y Chile (W3TROPICOS).

Exicata: MP102-02/05c, 102-02/12a, 102-02/17d, 102-02/18c, 102-03/03b, 102-03/05a, 102-03/07b, 102-04/07a, 98-6a, 98-18c y 98-31c.

***Straminergon stramineum* (Dicks. ex Brid.) Hedenäs**

Distribución según literatura: Ampliamente en el hemisferio Norte, zonas altas del neotrópico, Guatemala, Colombia, Perú y Bolivia. En Colombia a 3950 m (Churchilla & Linares, 1995). Venezuela: 3100-4270 m, como *Callierson stramineum* (Luteyn, 1999). Venezuela: 3100-4270 m, Colombia, Bolivia, Asia, Europa (Churchilla *et al.*, 2000). Colombia: 3395-4190 m, Bolivia: 3100-4450 m y Perú: 4800 m (Hedenäs, 2003). Bolivia y Colombia (W3TROPICOS).

Exicata: MP102-02/08b, 102-02/09b, 102-02/11a, 102-02/12e, 102-02/13d, 102-02/16b, 102-02/17a, 102-02/18a y 102-04/10d.

Aulacomniaceae

***Aulacomnium palustre* (Hedw.) Schwägr.**

Distribución según literatura: Venezuela: como *A. venezuelanum* sin localidad (Pursell, 1973). México, República Dominicana y Norte de Sur América, Groenlandia, Canadá y EUA, Nueva Zelanda, Europa, Asia hasta Japón (Sharp *et al.*, 1994). En todos los Andes tropicales (Churchill & Linares, 1995). Ecuador, Venezuela: 3850-3950 m (Luteyn, 1999). Venezuela?, Ecuador, Perú, Bolivia, Africa, Asia, Australia, Europa (Churchill *et al.*, 2000). Argentina, Bolivia, Chile, Ecuador, Perú y Venezuela: Mérida: Páramo de La Culata, 3100-3200 m, *D. & G. Griffin, III PV-251* (MO) y Páramo de Mucubají, 3200 m, *Dana & Nancy Griffin, III PV-671* (MO) (W3TROPICOS).

Exicata: MP98-25b, 98-30a y 98-31b.

Bartramiaceae

***Breutelia integrifolia* (Tayl.) Jaeg.**

Distribución según literatura: Todos ellos y también Chile, Argentina, África y Tristan da Cunha de 0 a 4500 m (Delgadillo *et al.*, 1995). Colombia, Ecuador y Venezuela: 3000-4150 m (Luteyn, 1999). Venezuela: 3000-3380 m, Colombia: 3480-4150 m, Ecuador: 3600-4030 m. Perú: 3400-4500 m, Bolivia: 3500-4770 m (Churchill *et al.*, 2000). Argentina, Bolivia, Chile, Colombia, Ecuador, Perú y Venezuela: Táchira y Trujillo (W3TROPICOS).

Exicata: MP 102-02/04c, 102-03/05e, 102-03/08a, 102-04/02c, 102-04/03e, 102-04/05^a, 102-04/06f, 102-04/08b, 102-04/09a, 102-04/10c, 102-04/12c, 102-04/13a, 97-1b, 98-1.2b, 98-1.4a, 98-1.5a, 98-2.2a, 98-7, 98-8c, 98-9b, 98-10b, 98-11d, 98-14c, 98-16b, 98-22b, 98-23a, 98-26b, 98-27c, 98-28b, 98-30d, 98-31f y 98-32b.

Bryaceae

Bryum prostratum (Müll. Hal.) Besch.

Distribución según literatura: México, Colombia, Venezuela, Ecuador, Perú, Bolivia, Norte de Chile y Argentina (Ochi, 1980). México, Colombia, Venezuela, Ecuador, Perú, Brasil, Chile y Argentina: 2350-4700 m (Delgadillo *et al.*, 1995). México, Colombia, desde Venezuela a Chile y Argentina: 1300 a 3890 m (Churchill & Linares, 1995). Colombia, Ecuador y Venezuela: 1230-3890 m., como *Anomobryum prostratum* (Luteyn, 1999). Venezuela: 3400 m, Colombia: 1300-3890 m, Ecuador: 1230-3830 m, Perú: 2350-4500 m, Bolivia: 2700-3870 m (Churchill *et al.*, 2000). Perú. y como *A. prostratum* en: Bolivia, Colombia, Ecuador, Perú y Venezuela: Mérida: Páramo de Los Granates, 3400 m, *D. Griffin, III & M. López F. PV-1073* (MO) (W3TROPICOS).

Exicata: MP102-02/04a, 102-02/12b, 102-02/13b, 102-02/15b, 102-03/03a, 102-03/04, 102-03/05b, 102-03/07a, 102-03/08b, 102-04/02d, 102-04/03c, 102-04/05c, 102-04/06c, 102-04/07c, 102-04/08e, 102-04/09b, 102-04/10a, 102-04/12a, 102-04/13f, 102-05/01b, 102-05/03b, 102-05/04a, 102-05/06a, 98-6b, 98-11a, 98-12b, 98-13b, 98-14a, 98-15c, 98-16c, 98-17b, 98-21a, 98-24b, 98-27a, 98-28e y 98-32e.

Bryum richardsii Sharp. Nuevo registro para Venezuela

Distribución según literatura: México, Ecuador y Bolivia (Ochi, 1980). México, Ecuador, Bolivia y Perú (Sharp *et al.*, 1994). Ecuador, Bolivia, Perú (Delgadillo *et al.*, 1995). México, Bolivia, Brasil, Perú y Venezuela: Amazonas, 140 m, *Ronald Liesner & Vicki Funk 16744* (MO) (W3TROPICOS).

Exicata: MP102-02/01, 102-02/02, 102-02/05b, 102-02/06b, 102-02/12c, 102-02/13c, 102-02/15d, 102-02/17c, 102-04/01, 102-04/03b, 102-04/06d, 102-04/09c, 102-04/10b, 102-04/12b, 102-05/01a, 102-05/03a, 102-05/06b, 98-4.2, 98-11b, 98-12a, 98-15d, 98-17a, 98-18d, 98-20b, 98-27f, 98-28c y 98-31e.

Mielichhoferia sp.

Distribución según literatura: Venezuela: como *M. canescens*, *M. graciliseta* y *M. gimna*, todas para Mérida (Pursell, 1973). Venezuela (Delgadillo *et al.*, 1995). En Venezuela y Ecuador está *M. argentifolia* a 3900 m y *M. megalocarpa* a 2250-4000 m en Venezuela, Colombia y Ecuador (Luyten, 1999). Venezuela (Churchill *et al.*, 2000).

Exicata: MP102-04/02g, 98-4.2, 98-19b, 98-23e, 98-26^a.

Dicranaceae

Campylopus pittieri R.S. Williams

Distribución según literatura: Desde Venezuela hasta el Norte de Perú, Sur de México (Churchill & Linares, 1995). Frecuente entre 2500 y 3700 m. Colombia, Ecuador y Venezuela: 2500-4200 m (Luyten, 1999). Venezuela: 2900-

3500 m. Colombia, Ecuador, Perú, Bolivia (Churchill *et al.*, 2000). México, Bolivia, Colombia, Ecuador, Perú y Venezuela: Mérida: Paso del Aguila, 3750 m, *Schäfer-Verwimp & Verwimp 12081* (MO), Táchira: Páramo El Rosal, 3200 m, *D. Griffin, III et al. 671* (MO) (W3TROPICOS).

Exicata: MP98-23f.

***Dicranella vaginata* (Hook) Card.**

Distribución según literatura: México, Guatemala, El Salvador, Costa Rica, Colombia, Ecuador, Perú, Brasil, Cuba, República Dominicana 1250-2438 m. México, Centro América, Andes tropicales y Nueva Zelanda (Delgadillo *et al.*, 1995). Colombia 1850-3950 m (Churchill & Linares, 1995). Como *D. vaginatum*, Colombia y Ecuador: 2700-3950 m (Luyten, 1999). Colombia: 1850-3950 m, Ecuador: 1700-4100 m, Perú: 2350 m (Churchill *et al.*, 2000). Colombia y Ecuador (W3TROPICOS).

Exicata: MP102-03/03c, 102-04/05b, 102-04/06g, 102-04/08a, 102-04/12d, 102-04/13b, 102-05/06c, 98-9^a, 98-11c, 98-22a y 98-32c.

Pottiaceae

***Didymodon rigidulus* var. *gracilis* Hedw.**

Distribución según literatura: Regiones templadas y zonas altas del trópico, Colombia 1800-2940 m. La variedad NY, Centro América, Europa, Oriente medio y Asia (Churchill & Linares, 1995). Venezuela: var. *gracilis*, 1700-4300 m Luteyn, 1999). Común entre 2000-4855 m (Gradstein *et al.*, 2000). Venezuela: 3200 m, Colombia, Perú, Africa, Asia, Europa (Churchill *et al.*, 2000). Bolivia, Chile, Colombia, Ecuador y Venezuela: Aragua: Parque Nacional Pittier, 1400 m, *Mehian Dall-Aglio 5* (MO), Parque Nacional Henry Pittier, 1700 m, *Melian Dall'Aglio 4* (MO), Parque Nacional Henry Pittier, 1300 m, *Melian Dall'Aglio 2* (MO). Miranda: San Antonio de los Alto, *Melian Mortel A. 6* (MO) (W3TROPICOS)

Exicata: MP102-03/05d, 102-03/07c, 102-04/02f, 102-04/06e, 102-04/07b, 102-04/08c, 102-04/13c, 98-8a, 98-13c, 98-15b, 98-16a, 98-19a, 98-20a, 98-24a, 98-27b, 98-28a y 98-31g.

***Syntrichia andicola* (Mont.) Ochyra**

Distribución según literatura: Venezuela: Mérida, como *T. Andicola* (Pursell 1973). Por encima de 3000 m., México, O de Suramérica desde Venezuela a Argentina (Sharp *et al.*, 1994). México, Colombia, Venezuela, Ecuador, Perú, Bolivia, Chile, Argentina, 2700-4900 m., como *Tortula andicola* (Delgadillo *et al.*, 1995). México y los Andes. Colombia 3310-4150 m (Churchill & Linares, 1995). Colombia, Ecuador, Venezuela: 3300-4340 m (Luteyn, 1999). Venezuela: 3300-4300 m, Colombia, Ecuador, Perú, Bolivia (Churchill *et al.*, 2000). México, Bolivia, Colombia, Ecuador, Perú y Venezuela Táchira Páramo El Batallón, 3360 m, *D. Griffin, III et al. 507* (MO). Como *T. andicola* en: México, Bolivia, Chile, Colombia, Perú y Venezuela en Mérida: Loma Redonda, 4045 m, *D. Griffin, III 017451* (MO) (W3TROPICOS).

Exicata: MP98-25a, 98-27e, 98-29 y 98-32a.

Marchantiophyta**Cephaloziellaceae*****Cephaloziella grisea* Schust.**

Distribución según literatura: Venezuela: 4150 m (Luteyn, 1999). Venezuela, base del Pico Banderas, Páramo de Tamá, Edo. Táchira 3000 m, (RMS & L. Ruiz-Teran 76-1956) (Schuster, 2002). Venezuela: Estado Mérida: Sierra Nevada de Mérida, 4150 m, *Schuster & L. Ruiz-Terán 76-1499a* (Holotipo: herb. Schuster) (W3TROPICOS).

Exicata: MP98-23d y 98-30b.

Fossombroniaceae***Austrofossombronia peruviana* (Gottsche et Hampe) R.M. Schust. ex Crand.-Stot., Stotler et A. V. Freire.** Nuevo registro para Venezuela

Distribución según literatura: Colombia, Ecuador, Perú: 3600-4000 m (Luteyn, 1999). Bolivia, 3500 m (W3TROPICOS).

Exicata: MP102-04/02a, 102-02/06.

CONCLUSIONES

En los 300 metros altitudinales que equivale el rango del área de estudio de las 3 localidades de las turberas muestreadas, se registran 17 nuevos taxones para el Parque Nacional Sierra de La Culata, 13 para el estado Mérida y 7 para Venezuela.

Se registran por primera vez para Venezuela, *Amblystegium varium* (Hedw.) Lindb., *Calliergonella cuspidata* (Hedw.) Loeske, *Campyliadelphus chrysophyllus* (Brid.) Kanda, *Campylium stellatum* (Hedw.) C.E.O. Jensen, *Bryum richardsii* Sharp, cf. *Dicranella vaginata* (Hook) Card. y cf. *Austrofossombronia peruviana* (Gottsche et Hampe) R.M. Schust. ex Crand.-Stot., Stotler et A. V. Freire.

Estas especies se encuentran formando parte de la turba de musgos pardos de la ciénaga de Mifafí un tipo de turbera mineralotrófica descrita por primera vez en Venezuela (Potentini, 2008) y que es parte de la vegetación azonal del paramo. Muchas de las especies aquí listadas deben incluirse en la lista roja de los briofitos de Venezuela, dada la alta vulnerabilidad que presentan las turberas de alta montaña por la intervención antrópica que resulta en el aumento de las actividades como la ganadería, el drenaje de humedales, la ampliación de la frontera agrícola y por el impacto del calentamiento global.

Agradecimientos. Se agradece la ayuda y el apoyo financiero al Fondo Nacional de Ciencia y Tecnología FONACIT, Ministerio del Poder Popular de Ciencia y Tecnología CDCHT, al CDCHTA ULA por el financiamiento al trabajo de tesis de maestría "Caracterización briofítica de humedales del Valle de Mifafí, Mérida a Venezuela" C-1398-06-01 EM y por el financiamiento para la presentación de este trabajo en el Congreso Latinoamericano de Botánica, Chile Octubre de 2010 subvención SE-C-10-10-01. Asimismo agradecemos al Centro Jardín Botánico de la Facultad de Ciencias de la Universidad de Los Andes, Venezuela, así como al Postgrado BOTANE, a INPARQUES y al MARN por su apoyo logístico para la realización de las salidas de campo.

REFERENCIAS

- CLEEF A. M., 1981 — The vegetation of the paramos of the Colombian Cordillera Oriental. *Dissertations botanicae* 61: 320 p.
- CHURCHILL S., GRIFFIN III D. & MUÑOZ J., 2000 — A checklist of the mosses of the tropical Andean countries. *Ruizia* 17: 1-203.
- CUELLO N.L., CLEEF A.M., 2009 — The páramo vegetation of Ramal de Guaramacal, Trujillo State, Venezuela. 2. Azonal vegetation. *Phytocoenologia* 39 (4): 389-409.
- CHURCHILL S.P. & LINARES E., 1995 — *Prodromus bryologiae novo-granatensis. Introducción a la flora de musgos de Colombia*. Bogotá, Biblioteca "José Jerónimo Triana", 924 p.
- DELGADILLO M. C., BELLO B. & CÁRDENAS A., 1995 — LATMOSS. A catalogue of neotropical mosses. *Monographs in systematic botany from the Missouri botanical garden* 56: 1-191.
- GRADSTEIN S.R., CHURCHILL S. P. & SALAZAR-ALLEN N., 2001 — Guide to the bryophytes of tropical America. *Memoirs of the New York botanical garden* 86, 577 p.
- GRIFFIN III D., M. LÓPEZ F., L. RUÍZ T., 1973 — Additions to the Moss Flora of Venezuela from the State of Mérida. *Phytologia* 25: 107-112.
- GRIFFIN III D., 1975 — Additions to the Moss Flora of Venezuela. *The bryologist* 78(2): 212-215.
- GRIFFIN III D., 1976 — Bryophytes of the Sierra de Perijá, Venezuela. *ASB Bulletin* 23, 62 p.
- GRIFFIN III D., 1977a — *Leiomela lopezii* sp. Nov. con observaciones sobre unas gimnostomas del género. *Revue bryologique et lichénologique* 43: 383-387.
- GRIFFIN III D., 1977b — Mas adiciones a la flora musgueña de Venezuela. *The bryologist* 80: 181-184.
- GRIFFIN III D., 1977c — Un informe sobre la briología del Estado Zulia. *Acta botanica Venezuelica* 12: 285-292.
- GRIFFIN III D., 1979 — New Records for Moss Flora of Venezuela, *The bryologist* 82 (4): 618-619.
- GRIFFIN III D., 1984a — Studies on Colombian Cryptogams. XXII: The *Breutelia subarcuata* complex in Colombia and neighboring areas. *Acta botanica Neerlandica* 33 (3): 275-282.
- GRIFFIN III D., 1984b — *Breutelia* in Brazil with notes on the occurrence of genus in New world. *Journal of the Hattori botanical laboratory* 57: 83-95.
- GRIFFIN III D., 1986 — A new *Hookeriopsis* from the páramos of Venezuela. *Journal of bryology* 14: 297-299.
- GRIFFIN III D., 1987a — *Pleuroidium venezuelanum*, a new species of moss from the South America páramos. *Bulletin of the Torrey botanical club* 114: 18-20.
- GRIFFIN III D., 1987b — Two Previously undescribed species of Musci (Ditrichaceae and Grimmiaceae) from the Paramos of Venezuela. *Memoirs of the New York botanical garden* 45: 296-300.
- GRIFFIN III D., 1990 — Two new pentastichous species of *Zygodon* from high elevation in Venezuela. *Cryptogamie, Bryologie- Lichénologie* 11: 163-168.
- HEDENÁS L., 2003 — Amblystegiaceae (Musci). *Flora Neotropica Monograph* 89: 1-107.
- HERNÁNDEZ Z., 2005 — *Modelos Arquitectónicos en humedales andinos: un abanico de respuestas funcionales*. Tesis de Maestría, Postgrado de Ecología Tropical. Universidad de Los Andes, Mérida, Venezuela.
- LEÓN V.Y., PÓCS T. Y. R., RICO G., 1998 — Registros para la brioflora de los Andes Venezolanos, I. *Cryptogamie, Bryologie-Lichénologie* 19 (1): 1-25.
- LEÓN V. Y. & R. RICO G., 2003 — Briofitos. In: Aguilera M. et al. (Eds.), *La Diversidad biológica en Venezuela*. Caracas, Ediciones Fundación Polar, pp. 123-134.
- LEÓN V. Y., 2005 — Nuevos registros de musgos para Mérida y Venezuela. *Plantula* 3(3): 149-152.
- LUTEYN J.L., 1999 — Páramos. A checklist of plant diversity, geographical distribution and botanical literature. *Memoirs of the New York botanical garden* 278 p.
- MCQUEEN C. B., 1990 — Niche breadth and overlap of four species of *Sphagnum* in Southern Ecuador. *The bryologist* 94: 39-43.
- MCQUEEN C. B., 1995 — Niche Breadth and Overlap of *Sphagnum* Species in Costa Rica. *Tropical bryology* 11: 119-127.
- MONASTERIO M., 1980 — Las formaciones vegetales de los páramos de Venezuela. In: M. Monasterio (Ed.) *Estudios ecológicos en los páramos andinos*. Mérida, Venezuela, Universidad de Los Andes, pp. 94-158.
- OCHI H., 1980 — A revision of the Neotropical Bryoideae, Musci (1ra parte). *Journal of faculty education Toitiori university* 29(2): 45-154.
- PITTIER H., 1936 — Los musgos de Venezuela. *Boletín de la sociedad Venezolana de ciencias naturales* 3: 353-389.

- POTENTINI C. M. F., 2008 — *Caracterización briofítica de humedales del Valle de Mifafí. Mérida-Venezuela*. Trabajo Especial de Grado Departamento de Biología Universidad de Los Andes Mérida, Venezuela.
- PURSELL R.A., 1973 — Un censo de los musgos de Venezuela. *The bryologist* 76(4): 473-500.
- RICARDI M., GAVIRIA J., ESTRADA J., 2001. Los Andes de Mérida una nueva subprovincia fitogeográfica de la provincia de los Andes del Norte. *Plantula* 3(1): 41-46.
- SCHUBERT C., 1972 — Suelos estríados, un tipo de suelo pautado en la zona periglacial de los Andes Venezolanos. *Acta científica Venezolana* 23: 108-114.
- SCHUSTER R.M., 2002 — *The Hepaticae and Anthocerotae of North America*. Chicago, Natural History Museum. Vol. I-IV.
- SHARP A.J., CRUM H. & ECKEL P.M., 1994 — The Moss flora of Mexico. *Memoirs of the New York botanical garden* 69: 1-1113.
- USSHER M. M. S., LEÓN V.Y., 2010 — Nuevos registros de musgos para Venezuela, para el Estado Mérida y para el Parque Nacional Sierra Nevada de Mérida. *Tropical bryology* 32: 61-73.
- W3TROPICOS. <http://mobot.mobot.org/cgi-bin/search/>