

Musgos del Parque Nacional Braulio Carrillo, Costa Rica, en la región del volcán Barva

María Isabel Morales Z.

Escuela de Biología, Universidad de Costa Rica, San José, C. R.

Dana Griffin III

Florida State Museum, University of Florida, Gainesville, FL 32611

(Recibido el 3 de abril de 1986)

Abstract: A hundred and four species of mosses are reported from elevations above 2400 m in Volcán Barva, Costa Rica, and the distribution of each species is recorded.

El Volcán Barva, de 2906 m de altura máxima, forma parte del Parque Nacional Braulio Carrillo, establecido en 1978 (Boza & Mendoza, 1981). Entre sus sitios de interés cuenta con dos lagunas en el fondo de cráteres antiguos y un bosque montano pluvial según el sistema de Holdridge (1967). No existen informes de actividad volcánica en el período histórico.

La brioflora del Volcán Barva ha sido mejor estudiada que la del Volcán Poás (Morales & Griffin, 1983). Renauld & Cardot (1892, 1893, 1902-1903) y Bartram (1929, 1931, 1934) citan numerosas colecciones de musgos, mientras que Stephani (1892) identificó las hepáticas colectadas por Pittier. Desde 1979 hemos colectado briófitos en altitudes superiores a los 2400 m en el Volcán Barva, con el propósito de levantar un inventario de especies que se presenta a continuación.

MATERIAL Y METODOS

Ejemplo del formato:

Morales *et al.*, 4 enero 1979; potreros con árboles talados en las cercanías del límite inferior del Parque Nacional, ca 2400 m. María Isabel Morales y grupo de estudiantes, en MIM 766-788.

Griffin *et al.*, 6 febrero 1979; potreros con árboles talados cerca del límite inferior del Parque Nacional, ca 2400m, Dana Griffin III, María Isabel Morales, Jorge Moya y Dora Emilia de Retana, D 1-269.

J. M. Mora, 3 mayo 1980, diversos lugares del Parque; leg. José Manuel Mora B., en MIM 1195-1200.

D. E. Retana *et al.*, 16 mayo 1982; bosque alrededor de la Laguna, 2800 m, leg. Dora Emilia de Retana y grupo de estudiantes, en MIM 1483-1497.

Morales *et al.*, 16 mayo 1982; límite inferior del Parque, bosque con muchos árboles talados, María Isabel Morales y grupo de estudiantes, en MIM 1498-1571.

Morales & Bornemisza, 6 julio 1982, cima del Volcán Barva, camino a la Laguna y alrededores de la Laguna misma, 2800m, María Isabel Morales y Albert Bornemisza, MIM 1572-1604.

Morales *et al.*, 1^o febrero 1983; camino a la laguna Danta, pasada la primera Laguna, María Isabel Morales, Ileana Moreira y Jorge Moya, MIM 1605-1667.

Morales *et al.*, 15 mayo 1983; bosque con muchos árboles talados cerca del límite inferior del Parque Nacional, María Isabel Morales y grupo de estudiantes, en MIM 1748-1778; 1785-1790; 2110.

Morales & Arrocha, 15 junio 1984; potrero con muchos árboles talados cerca del límite inferior del Parque Nacional, ca 2400 m, María Isabel Morales y Clotilde Arrocha, MIM 1875-1916.

Morales & López, 9 abril 1985, arroyo seco frente a la casa de los guardas, ca 2500m, María Isabel Morales y Javier López, MIM 1925-1950.

Morales & López, 20 mayo 1985, camino a la Laguna por el sendero SE, vertiente atlántica, María Isabel Morales & Javier López, MIM 1951-2011.

Todas las colecciones se encuentran depositadas en el Herbario de la Universidad de Costa Rica (USJ) y algunos especímenes están duplicados en el Herbario de Briófitos y Líquenes de la Universidad de Florida (FLAS).

Los autores siguen el criterio de Crosby & Magill (1977) referente al orden y composición de las familias de musgos, y reconocen la familia Rigodiaceae, propuesta por Crum (1984). Las identificaciones son responsabilidad del segundo autor, excepto cuando se indica lo contrario. La validez de las especies, nombres de autores y distribución geográfica se han verificado en Bartram, 1949; Bowers, 1970; Crum & Bartram, 1958; Grout, 1946; Manuel, 1977; Morales & Griffin, 1983; Ochi, 1980; Padberg & Frahm, 1985; Pursell, 1984; Reese, 1978; Robinson, 1967; Welch, 1966, 1969, 1972, 1974; van der Wijk *et al.*, 1959-1969, y Zander, 1972, 1982.

RESULTADOS

MUSCI

FISSIDENTACEAE

Fissidens asplenioides Hedw. Renauld & Cardot, 1892, como *F. barbae - montis* C. M. F. D. Bowers 254, July 13, 1967, 5000-8000 ft. Talud muy húmedo, Griffin *et al.*, 6 febrero 1979. D 179. Talud húmedo, Griffin *et al.*,

6 febrero 1979, D 228. Suelo, Morales *et al.*, 15 mayo 1983, MIM 1763a, ident. Morales. Piedra, Morales & López, 20 mayo 1985, MIM 1952, ident. Morales.

Distribución: As 3-4; Afr 1, 2, 4; Am 2-6; Austr 1-2 (van der Wijk *et al.*, 1959-1969).

Fissidens bryoides Hedw. Tronco muerto, caído, muy húmedo, a media sombra, Griffin *et al.*, 6 febrero 1979, D 218.

Distribución: Eur; As 1-3; Afr 1,2; Am 1,6 (van der Wijk *et al.*, 1959-1969).

Fissidens diplopus Mitt. Cloud forest, open pasture, roadside, 5-7 miles from San Rafael de Heredia on Volcán Barva, 5000-8000 ft., July 13, 1967, F. D. Bowers 251, ident. R. A. Pursell.

Distribución: Am 2-5 (van der Wijk *et al.*, 1959-1969).

Fissidens polypodioides Hedw. Talud, Morales *et al.*, 1^o febrero 1983, MIM 1615, ident. Morales. Talud muy húmedo y sombreado, Morales & López, 20 mayo 1985, MIM 1967, ident. Morales.

Distribución: Am 1-4 (van der Wijk *et al.*, 1959-1969).

Fissidens weirii Mitt. var. *weirii* Pursell. Tócon muerto, húmedo, Griffin *et al.*, 6 febrero 1979, D. 160, iden. R. A. Pursell.

Distribución: Am 1-4 (Pursell, 1984).

Fissidens zollingeri Mont. Tronco muerto, caído, mojado, sombreado, Griffin *et al.*, 6 febrero 1979, D 184.

Distribución: Pantropical (Griffin, com. pers.)

DITRICHACEAE

Ceratodon stenocarpus Bruch & Schimp. ex C.M. Renauld & Cardot, 1892. Talud semisombreado, Griffin *et al.*, 6 febrero 1979, D 207, ident. Morales.

Distribución: Eur; As 3,4; Afr, 1,4; Am 1, 2, 4, 5; Austr (van der Wijk *et al.*, 1959-1969).

DICRANACEAE

Aongstroemia brevipes Besch. cf Williams. Bartran, 1929, como *A. jamaicensis* C.M. Talud húmedo, semisombreado, Griffin *et al.*, 6 febre-

ro 1979, D 242 Talud, Morales *et al.*, 15 mayo 1983, MIM 1790, ident. Morales.

Distribución: Am 3 (van der Wijk *et al.*, 1959-1969).

Atractylotaxus costaricensis (C.M.) Williams = *A. stenocarpus* (Wils. in Seem.) Zander. Bartram, 1929 como *Metzlerella costaricensis* (C.M.) Broth. Tronco muerto, erguido, húmedo, en potrero. Griffin *et al.*, 6 febrero 1979, D 213, ident. Morales.

Distribución: Am 2 (van der Wijk *et al.*, 1959-1969).

Atractylotaxus longisetus (Hook.) Bartr. Renault & Cardot, 1892, como *Dicranum strigulosum* C. M.

Distribución: Am 2,4,5 (van der Wijk *et al.*, 1959-1969).

Campylopus chrismarii (C.M.) Mitt. Tronco caído, húmedo, sombreado, Griffin *et al.*, 6 febrero 1979, D 259, ident. Morales.

Distribución: Am 2 (van der Wijk *et al.*, 1959-1969).

Campylopus flexuosus (Hedw.) Brid. Tronco caído a la orilla del camino, Morales *et al.*, 1^o febrero 1983, MIM 1647, ident. Morales.

Distribución: Eur; As 1-3; Afr 1-3; Am 1-5; Austr 1-2; Oc (van der Wijk *et al.*, 1959-1969).

Campylopus hoffmanii (C. M.) Ren. & Card. Renault & Cardot, 1892. Bartram, 1929.

Distribución: Am 2 (van der Wijk *et al.*, 1959-1969).

Campylopus introflexus (Hedw.) Mitt. Bartram, 1929.

Distribución: Cosmopolita (van der Wijk *et al.*, 1959-1969).

Chorisodontium setaceum (Bartr.) Bartr. Tronco a la orilla del camino, Morales *et al.*, 1^o febrero 1983, MIM 1608, ident. Morales. Tronco caído al sol, Morales *et al.*, 15 mayo 1983, MIM 1753, ident. Morales.

Distribución: Am2 (van der Wijk *et al.*, 1959-1969).

Holomitrium terebellatum C.M. Renault & Cardot, 1892. Bartram, 1929.

Distribución: Am 2 (van der Wijk *et al.*, 1959-1969).

Microdus barbensis (Ren. & Card.) Broth. Renault & Cardot, 1892, como *Dicranella barbensis* Ren. & Card.

Distribución: Am 2 (van der Wijk *et al.*, 1959-1969).

Dicranella heteromalla (Hedw.) Sch. var. *pittieri* Ren. & Card. Renault & Cardot, 1892.

Distribución: Am 2 (van der Wijk *et al.*, 1959-1969).

Dicranum frigidum C.M. Renault & Cardot, 1892. Bartram, 1929.

Distribución: Am 2,4 (van der Wijk *et al.*, 1959-1969).

Leucobryum martianum (Hornsch.) Hampe. Tronco caído, muerto, seco, Griffin *et al.*, 6 febrero 1979, D 192, D 195, ident. Morales. Corteza de árboles vivos y de troncos caídos, Morales & López, 20 mayo 1985, MIM 1975, ident. Morales.

Distribución: Am 2-5 (van der Wijk *et al.*, 1959-1969).

Pilopogon gracilis (Hook.) Brid. Talud, Griffin *et al.*, 6 febrero 1979, D 165, D 171. Tocón al sol, Morales & Bornemisza, 6 julio 1982, MIM 1597, ident. Morales. Piedra al sol, Morales *et al.*, 1^o febrero 1983, MIM 1620, ident. Morales.

Distribución: Am 2, 4-6 (van der Wijk *et al.*, 1959-1969).

Rhabdoweisia fugax (Hedw.) B.S.G. Tronco de árbol vivo, Morales *et al.*, 4 enero 1979, MIM 772.

Distribución: Eur; As 1,2; Am 1,4 (van der Wijk *et al.*, 1959-1969).

CALYMPERACEAE

Syrhropodon gaudichaudii Mont. Tronco caído, Morales *et al.*, 4 enero 1979, MIM 767. Tocón húmedo, sombreado, Griffin *et al.*, 6 febrero 1979, D. 221, ident. Morales. Tronco de árbol vivo, Morales *et al.*, 16 mayo 1982, MIM 1512, ident. Morales. Tronco caído, Morales & López, 8 abril 1985, MIM 1925, ident. Morales.

Distribución: Am 1-6 (Reese, 1978).

Syrhropodon lycopodioides (Brid.) C.M. En un árbol vivo, Morales *et al.*, 16 mayo

1982, MIM 1525, ident. Morales. Arbol vivo cerca de la Laguna, Morales *et al.*, 1^o febrero 1983, MIM 1603. ident. Morales.

Distribución: Am 2-5 (Reese, 1978).

Syrrhopodon prolifer Schwaegr. Talud muy húmedo y oscuro, Morales & López, 20 mayo 1985, MIM 1967, ident. Morales.

Distribución: Am 1-5 (Reese, 1978).

POTTIACEAE

Leptodontium longicaule Mitt. Bartram, 1929, como *L. subgracile* Ren. & Card.

Distribución: Afr; Am 1,4 (Zander, 1972).

Leptodontium viticulosoides var. *panamense* (Lor.) Zander. Bartram, 1929, como *L. ulocalyx* (C.M.) Mitt.

Distribución: Am 1-5 (Zander, 1972).

Leptodontium viticulosoides (P. Beauv.) Wijk & Marg. var. *viticulosoides* Zander. Tronco caído, Morales *et al.*, 15 mayo 1983, MIM 1773, ident. Morales.

Distribución: As 2-4; Afr 2-4; Am. 1-5 (Zander, 1972).

Scopelophila ligulata (Spruce) Spruce. Bartram, 1931, como *Merceya agoyanensis* (Mitt.) Broth.

Distribución: Eur; As; Am 1,2,4 (Bowers, 1970).

FUNARIACEAE

Funaria bonplandii (Hook.) Broth. Talud, Morales & López, 20 mayo 1985, MIM 1965, ident. Morales.

Distribución: Am 2 (van der Wijk *et al.*, 1959-1969).

BRYACEAE

Brachymenium consimile (Mitt.) Jaeg. Renauld & Cardot, 1982, como *B. spathulifolium* Ren. & Card.

Distribución: Am 1,2,4 (Ochi, 1980).

Brachymenium exile (Dozy & Molk.) Borsch & Lac. Renauld & Cardot, 1892, como *B. barbae-montis* Ren. & Card.

Distribución: Am 1,2,4,5 (Ochi, 1980).

Brachymenium systylium (C. M.) Jaeg. Renauld & Cardot, 1892, como *B. brachypelma* C.M. Bartram, 1929. Bowers 266a (TENN), en Ochi, 1980.

Distribución: Am 1,2,4,5 (Ochi, 1980).

Bryum truncorum (Brid.) Brid. Bartram, 1929, como *B. rosulicomma* Ren. & Card.

Distribución: As 2,3; Afr. 2-4; Am 1,3, 5; Austr 1,2 (van der Wijk *et al.*, 1959-1969).

Pohlia integridens (C.M.) Broth. Suelo orgánico húmedo, semisombreado, Griffin *et al.*, 6 febrero 1979, D 264. Tronco a la orilla del camino, Morales & Bornemisza, 6 julio 1982, MIM 1586, ident. Morales.

Distribución: Am 1-6 (Bowers, 1970).

MNIACEAE

Plagiomnium rhynchophorum (Hook.) T. Kop. Tronco muerto, húmedo y sombreado, Griffin *et al.*, 6 febrero 1979, D 181.

Distribución: As 4; Am 1-4 (Griffin, com. pers.)

RHIZOGONIACEAE

Rhizogonium lindigii (Hampe) Mitt. On tree, cloud forest, open pasture, roadside, 5-7 miles from San Rafael de Heredia on Volcán Barva, F. D. Bowers 226, July 13, 1967, ident. F. D. Bowers. En un árbol, Morales *et al.*, 1^o febrero 1983, MIM 1655, ident. Morales.

Distribución: Am 2,4,5 (van der Wijk *et al.*, 1959-1969).

BARTRAMIACEAE

Breutelia brittoniae Ren. & Card. Renauld & Cardot, 1892.

Distribución: Am 2,4 (van der Wijk *et al.*, 1959-1969).

Breutelia jamaicensis (Mitt.) Jaeg. Talud, Griffin *et al.*, 6 febrero 1979, D 220.

Distribución: Am 2,3 (van der Wijk *et al.*, 1959-1969).

Breutelia tomentosa (Brid.) Jaeg. Talud, entre gramíneas, Griffin *et al.*, 6 febrero 1979, D 235.

Distribución: Afr 2-3; Am 2-4 (van der Wijk *et al.*, 1959-1969).

Philonotis glaucescens (Hornsch.) Broth. Talud, Griffin *et al.*, 6 febrero 1979, D 269a, ident. Morales.

Distribución: Am 1-5; Austr 1 (van der Wijk *et al.*, 1959-1969).

ORTHOTRICHACEAE

Groutiella wagneriana (C.M.) Crum & Steere. Renauld & Cardot, 1892, como *Macromitrium lamprocarpum* C. M. y como *Macromitrium durandi* Ren. & Card.

Distribución: Am 2-4 (van der Wijk *et al.*, 1959-1969).

Macromitrium cirrosum (Hedw.) Brid. Renauld & Cardot, 1892, como *M. barbense* Ren. & Card.

Distribución: Am 2-5 (Bowers, 1970).

Macromitrium guatemalense C. M. Rama caída en potrero, Griffin *et al.*, 6 febrero 1979, D 203. En troncos vivos, Griffin *et al.*, 6 febrero 1979, D 206, D 246.

Distribución: Am 2,4,6 (van der Wijk *et al.*, 1959-1969).

Macromitrium longifolium (Hook.) Brid. Renauld & Cardot, 1892, como var *viridissimum*.

Distribución: Am 2 (Grout, 1946).

Macromitrium palmense R. S. Williams. Bartram, 1929.

Distribución: Am 2 (Grout, 1946).

Macromitrium stratosum Mitt. Bartram, 1951.

Distribución: Am 2-3 (Grout, 1946).

Macromitrium subcirrhosum C. M. Renauld & Cardot, 1892. Bartram, 1929. Grout, 1946.

Distribución: Am 2 (Grout, 1946).

Macromitrium tonduzii Ren. & Card. Bartram, 1929.

Distribución: Am 2 (Grout, 1946).

HEWIGIACEAE

Rhacocarpus apiculatus (Ren. & Card.) Par. Renauld & Cardot, 1893, como *Harrisonia apiculata* Ren. & Card.

Distribución: Am 2 (van der Wijk *et al.*, 1959-1969).

LEPYRODONTACEAE

Lepyrodon tomentosus (Hook.) Mitt. Tronco caído en bosque talado, Griffin *et al.*, 6 febrero 1979, D 225. En un tronco caído, Morales & López, 8 abril 1985, MIM 1938, ident. Morales.

Distribución: Am 2-6 (van der Wijk *et al.*, 1959-1969).

PRIONODONTACEAE

Prionodon densus (Sw. C. M. Bartram, 1929, como *P. densus* y *P. densus* var *mexicanus* (Thér.) Bartr. Tronco vivo, semisombreado, Griffin *et al.*, 6 febrero 1979, D 202. Pendiente de una rama viva, húmeda y sombreada, Griffin *et al.*, 6 febrero 1979, D 236.

Distribución: As 3,5; Afr; Am 1-6 (Bowers, 1970).

Prionodon fusco-lutescens Hampe. Bartram, 1929. Tocón soleado, Griffin *et al.*, 6 febrero 1979, D 196. Rama caída en un potrero, Griffin *et al.*, 6 febrero 1979, D 200.

Distribución: Am 2,4 (Bowers, 1970).

Prionodon luteo-virens (Tayl.) Mitt. Bartram, 1929. Tronco vivo, sombreado, Griffin *et al.*, 6 febrero 1979, D 249.

Distribución: Am 2,4 (Bartram, 1949, como *P. densus* var. *luteovirens*).

La especie basada en la colección Pittier & Tonduz 5609 e identificada por Renauld & Cardot (1893) como *Prionodon longissimus*, es considerada por Bowers (1970, 1974) igual a *P. dichotomus* Hampe. Robinson (1967) señala que esta última especie es sinónimo de *P. luteo-virens* (Tayl.) Mitt. y emplea este nombre para referirse a ella.

Griffin (1973) establece que tanto *P. dichotomus* como *P. luteo-virens* son especies válidas y enmienda la descripción de la primera para evitar confusión con *P. luteo-virens*.

P. dichotomus parece ser un biotipo restringido a los Andes (Griffin, 1973). Al no haber examinado los autores la muestra Pittier & Tonduz 5609, comunicada por Renauld & Cardot como *P. longissimus*, (1893), no se puede establecer su verdadera identidad.

METEORACEAE

Lindigia aciculata (Tayl.) Jaeg. En una rama viva, delgada, húmeda y sombreada, Griffin *et al.*, 6 febrero 1979, D 201.

Distribución: Am 2,4 (van der Wijk *et al.*, 1959-1969).

Meteoridium remotifolium (C.M.) Manuel. Pendiente de una rama viva, húmeda y sombreada, Griffin *et al.*, 6 febrero 1979, D 230. Sobre ramas vivas, Morales & López, 8 abril 1985, MIM 1939, ident. Morales.

Distribución: Am 1-6 (Manuel, 1977).

Papillaria imponderosa (Tayl.) Broth, Renault & Cardot, 1893 como *P. oerstediana* C. M. Bartram, 1929. Pendiente de rama húmeda sombreada, Griffin *et al.*, 6 febrero 1979, D. 261.

Distribución: Am 2-4 (van der Wijk *et al.*, 1959-1969).

Pilotrichella flexilis (Hedw.) Jaeg. Renault & Cardot, 1893. On tree trunk, cloud forest, open pasture, roadside, 5-7 miles from San Rafael de Heredia on Volcan Barva, F. D. Bowers 265, 13 July 1967, ident. F. D. Bowers. En rama de árbol vivo, Griffin *et al.*, 6 febrero 1979, D 245. En talud soleado, Griffin *et al.*, 6 febrero 1979, D 247. Pendiente de árboles, leg. Miguel Soto Cruz, abril 1979, ident. Morales. Tronco vivo, Morales *et al.*, 16 mayo 1982, MIM 1509, ident. Morales. Arboles vivos, alrededores de la Laguna, Morales & Bornemisza, MIM 1582, 6 julio 1982, ident. Morales.

Distribución: Am 1-5 (van der Wijk *et al.*, 1959-1969).

Pilotrichella hexasticha (Swaegr.) Jaeg. Renault & Cardot, 1893.

Distribución: Am 2-4 (van der Wijk *et al.*, 1959-1969).

Squamidium leucotrichum (Tayl.) Broth. Renault & Cardot, 1893, como *Pilotrichella longipila* Sch. On trunk, 5-7 miles from San Rafael de Heredia, Frank D. Bowers 230f, July 13, 1967, ident. F. D. Bowers. Tronco caído, soleado, Griffin *et al.*, 6 febrero 1979, D 250.

Distribución: Am 2-5 (van der Wijk *et al.*, 1959-1969).

PHYLLOGONIACEAE

Phyllogonium viscosum (Beauv.) Mitt. Bartram, 1929. Pendiente de rama viva, semisombreada, Griffin *et al.*, 6 febrero 1979, D s.n. En un árbol vivo, Morales *et al.*, 16 mayo 1982, MIM 1505, ident. Morales. Colgado del tronco y ramas de árbol vivo, Morales *et al.*, 15 mayo 1983, MIM 1754, ident. Morales.

Distribución: Afr 3,4; Am 1,2,4 (van der Wijk *et al.*, 1959-1969).

NECKERACEAE

Homaliidendron decompositum (Brid.) Wagn. Renault & Cardot, 1893, como *Porotrichum decompositum* Brid.

Distribución: Am 1 (van der Wijk *et al.*, 1959-1969).

Neckera urnigera C. M. En un tronco vivo, Griffin *et al.*, 6 febrero 1979, D 219.

Distribución: Am 2 (van der Wijk *et al.*, 1959-1969).

Porotrichum longirostre (Hook.) Mitt. Renault & Cardot, 1893, como *P. plagiorhynchum* Ren. & Card. Bartram, 1929. Tronco vivo, húmedo, semisombreado, Griffin *et al.*, 6 febrero 1979, D 232.

Distribución: Am 3-6 (Bowers, 1970).

RIGODIACEAE

(según Crum, 1984)

Rigodium gracile Ren. & Card. Renault & Cardot, 1893. Cloud forest, open pasture, roadside, 5-7 miles from San Rafael de Heredia on Volcán Barva, F. D. Bowers 272-d, 13 July 1967, ident. F. D. Bowers. En una rama caída, Morales & López, 8 abril 1985, MIM 1940, ident. Morales.

Distribución: Am 2 (Bartram, 1929).

LEMBOPHYLLACEAE

Porotrichodendron substolonaceum (Besch.) Broth. Renault & Cardot, 1893, como *Porotrichum substolonaceum* Besch. Bartram, 1929.

Distribución: Am 2 (Bowers, 1970).

Porotrichodendron superbum (Tayl.) Broth. Renault & Cardot, 1893, como *Porotrichum stolonaceum* Hampe. Arbol vivo, Morales &

Arrocha, 15 junio 1984, MIM 1911, ident. Morales. Rama caída, Morales & López, 9 abril 1985, MIM 1937, ident. Morales.

Distribución: Am 2,4 (van der Wijk *et al.*, 1959-1969).

HOOKERIAACEAE

Adelothecium bogotense (Hampe) Mitt. Welch, 1974. Rama viva, húmeda, sombreada, Griffin *et al.*, 6 febrero 1979, D 211. Raíces vivas, Morales & López, 8 abril 1985, MIM 1930, ident. Morales.

Distribución: Am 1-5 (Welch, 1966).

Cyclodictyon erubescens Bartr. Frank D Bowers 210, en Welch, 1974. Cloud forest, about 7000 ft, 5-7 miles from San Rafael de Heredia on Volcán Barva, F. D. Bowers 213-a, ident. F. D. Bowers, dupl. checked by W. Welch. Tronco caído, húmedo, sombreado, Griffin *et al.*, 6 febrero 1979, D 166, ident. Morales.

Distribución: Am 1,2 (Welch, 1966).

Cyclodictyon rubrisetum (Mitt. Broth. Bartram, 1929. Welch, 1974.

Distribución: Am 1,2,4, (Welch, 1966).

Daltonia gracilis Mitt. Arbol vivo a la orilla del camino. Morales & Bornemisza, 6 julio 1982, MIM 1572, ident. Morales. Arbol vivo, Morales *et al.*, 1º febrero 1983, MIM 1624, ident. Morales.

Distribución: Am 1,2,4,5, (Welch, 1966).

Leskeodon andicola (Mitt.) Broth. Welch, 1974.

Distribución: Am 2-4 (Welch, 1969).

Leskeodon cubensis (Mitt.) Thér. Raíz muy húmeda cerca de la Laguna, Morales & Bornemisza, 6 julio 1982, MIM 1591, ident. Morales.

Distribución: Am 2-3 (Welch, 1969).

Hookeria acutifolia Hook. Troncos muy húmedos cerca del río, Morales *et al.*, 16 mayo 1982, MIM 1515, ident. Morales. Suelo, Morales *et al.*, 1º febrero 1983, MIM 1766, ident. Morales.

Distribución: As 2-4, Am 1-5, Oc (van der Wijk *et al.*, 1959-1969).

Hookeriopsis falcata (Besch.) Jaeg. Tronco muerto, caído, muy húmedo, sombreado, Griffin *et al.*, 6 febrero 1979, D 167 ident. Morales.

Distribución: Am 2-3 (Welch, 1972, 1974).

Hookeriopsis subfalcata (Hampe) Jaeg. F. D. Bowers 223, en Welch, 1974. Tronco muerto, caído, muy húmedo, sombreado, Griffin *et al.*, 6 febrero 1979, D 172, ident. Morales. Ramitas muertas, Morales *et al.*, 16 mayo 1982, MIM 1523, ident. Morales. Sobre tronco seco, Morales *et al.*, 15 mayo 1983, s.n. ident. C. Arrocha.

Distribución: Am 2,4 (Welch, 1974).

Hookeriopsis undata (Hedw.) Jaeg. Suelo, Morales & López, 20 mayo 1985, MIM 1960, ident. Morales. Raíces vivas, Morales & López, 20 mayo 1985, MIM 1971, ident. Morales.

Distribución: Am 2-5 (Welch, 1969).

Hypnella pilifera (Hook. & Wils.) Jaeg. F. D. Bowers 211, en Welch. 1974. Talud a la orilla del camino, Morales & López, 20 mayo 1985, MIM 1958, ident. Morales. Ramitas en un talud, Morales & López, 20 mayo 1985, MIM, 1992 ident. Morales.

Distribución: Am 2,4,5 (van der Wijk *et al.*, 1959-1969).

Lepidopilum haplociliatum (C.M.) Par. Rama viva, húmeda, sombreada, Griffin *et al.*, 6 febrero 1979, D 159, ident. Morales.

Distribución: Am 1,2,4 (Welch, 1974).

Rhynchostegiopsis costaricensis Robins. & Griff. Tronco caído, Morales *et al.*, 16 mayo 1982, MIM 1537, ident. Morales. Suelo, Morales *et al.*, 15 mayo 1983, MIM 1763 b, ident. Morales. Suelo y ramas caídas, Morales *et al.*, 15 mayo 1983, MIM 1768 ident. Morales. Ramitas caídas, Morales & López, 20 mayo 1985, MIM 1966, ident. Morales.

Distribución: Am 2 (Morales & Griffin, 1983).

Rhynchostegiopsis flexuosa (Sull.) C. M. Tronco vivo, húmedo, sombreado, Griffin *et al.*, 6 febrero 1979, D 162, ident. Morales. Tocón húmedo y sombreado, Griffin *et al.*, 6 febrero 1979, D 180, ident. Morales. Tronco caído, húmedo, sombreado, Griffin *et al.*, 6 febrero 1979, D 255, ident. Morales. Tronco caído

muy húmedo, Morales *et al.*, 16 mayo 1982, MIM 1499, ident. Morales. Suelo, Morales *et al.*, 15 mayo 1983, MIM 1757, ident. Morales.

Distribución: Am 1-3 (Welch, 1966).

THUIDIACEAE

Thuidium antillarum Besch. Bartram, 1929.

Distribución: Am 2-4 (Robinson, 1967).

BRACHYTHECIACEAE

Palamocladium leskeoides (Hook.) Britt. Renauld & Cardot, 1902-1903, como *Isothecium bonplandii* Ren. & Card. Cloud forest, open pasture, roadside, 5-7 miles from San Rafael de Heredia on Volcán Barva, 5000-8000 ft, F.D. Bowers 266 c, como *Pleuropus bonplandii* (Hook.) Broth., July 13, 1967, ident. F.D. Bowers. Tronco, Morales *et al.*, 4 enero 1979, MIM 776. Tronco vivo, semisombreado, Griffin *et al.*, 6 febrero 1979, D 238. Poste de cerca seco, sombreado, Griffin *et al.*, 6 febrero 1979, D 260. Tronco caído, Morales & Arrocha, 15 junio 1984, MIM 1880, ident. Morales.

Distribución: Afr. 4; Am 1-5 (van der Wijk *et al.*, 1959-1969).

Rhynchostegium scariosum (Tayl.) Jaeg. Renauld & Cardot, 1902-1903.

Distribución: Am 2,4 (van der Wijk *et al.*, 1959-1969).

ENTODONTACEAE

Entodon jamesonii (Tayl.) Mitt. Renauld & Cardot, 1893, como *E. polycarpus* Sch. ex Hampe. Rama muerta, caída, húmeda, sombreada, Griffin *et al.*, 6 febrero 1979, D 227, ident. Morales.

Distribución: Am 1-5 (Bowers, 1970).

Erythrodontium longisetum (Hook.) Par. Renauld & Cardot, 1893, como *Leptohymenium cylindricaula* C. M. Bartram. 1929.

Distribución: Am 2, 4, 5 (van der Wijk *et al.*, 1959-1969).

PLAGIOTHECIACEAE

Stereophyllum cultelliforme (Sull.) Mitt. Tronco caído, muy húmedo, sombreado, Gri-

ffin *et al.*, 6 febrero 1979, D 175, ident. Morales.

Distribución: Am 1-4 (Crum & Bartram, 1958).

SEMATOPHYLLACEAE

Aptychella americana (Card.) Broth. Bartram, 1931.

Distribución: Am 2,3 (van der Wijk *et al.*, 1959-1969).

Heterophyllum nemorosum (W. Kock ex Brid.) Kindb. Tronco caído, semisombreado, Griffin *et al.*, 6 febrero 1979, D 194.

Distribución: Eur; As 1,2; Am 1,2 (van der Wijk *et al.*, 1959-1969).

Sematophyllum caespitosum (Hedw. Mitt. Tronco, Morales *et al.*, 15 mayo 1983, MIM 2110a.

Distribución: Am 1-5 (Bartram, 1949).

Sematophyllum insularum (Sull.) Mitt. Tronco seco, semisombreado, Griffin *et al.*, 6 febrero 1979, D s.n.

Distribución: Am 2,3 (van der Wijk *et al.*, 1959-1969).

Sematophyllum lindigii (Hampe) Mitt. Tronco muerto, húmedo, Griffin *et al.*, 6 febrero 1979, D 189, D 237. Raíz viva, sombra parcial, Griffin *et al.*, 6 febrero 1979, D 191.

Distribución: Am 2,4 (Bowers, 1970, como *Rhaphidorrhynchium lindigii* (Hampe) Broth.

Sematophyllum simulans (Ren. & Card.) Bowers. Renauld & Cardot, 1902-1903, como *Rhaphidostegium simulans* Ren. & Card.

Distribución: Am 2 (van der Wijk *et al.*, 1959-1969, como *R. simulans*).

Wijkia subnitidum (Hampe) Crum. Tronco caído, muerto, Morales *et al.*, 16 mayo 1982, MIM 1559, ident. Morales.

Distribución: Am 2,4 (van der Wijk *et al.*, 1959-1969), como *Acanthocladium subnitidum* (Hampe) Broth.)

HYPNACEAE

Ctenidium malacodes Mitt. Cloud forest, open pasture, roadside, 5-7 miles from San Rafael de Heredia on Volcán Barva, 5000-8000

feet, Frank D. Bowers 235, July 13, 1967, ident. F.D. Bowers. Base de árbol húmedo, semisombreado, Griffin *et al.*, 6 febrero 1979, D 183, ident. Morales.

Distribución: Am 2,4,5 (van der Wijk *et al.*, 1959-1969).

Hypnum polypterum (Mitt.) Broth. Bartram, 1929, Cloud forest, open pasture, roadside, 5-7 miles from San Rafael de Heredia on Volcán Barva, 5000-8000 feet, Frank D. Bowers 252, 13 July 1967, ident. F. D. Bowers. Tronco vivo, semisombreado, Griffin *et al.*, 6 febrero 1979, D 197, ident. Morales.

Distribución: Am 2,3 (van der Wijk *et al.*, 1959-1969).

Isopterygium integrifolium Bartr. Sobre tronco podrido, Morales *et al.*, 16 mayo, MIM 1500, ident. Morales.

Distribución: Am 2 (Bowers, 1970).

Isopterygium tenerum (Sw.) Mitt. Renauld & Cardot, 1905, como *I. subtrichopelma* Ren. & Card. (citado en Bowers, 1974).

Distribución: Am 1,5 (van der Wijk *et al.*, 1959-1969).

Pylaisiella falcata (Bruch in B.S.G.) Ando. En tronco caído, Morales & Arrocha, 15 junio 1984, MIM 1906, ident. Morales.

Distribución: Am 4 (Bowers, 1970, como *Stereodon hamatus* Mitt.).

HYLOCOMIACEAE

Elmeriobryum guatemalense Rohrer Tronco, Morales *et al.*, 4 enero 1979, MIM 775. Tronco caído, muerto, húmedo, en potrero, Griffin *et al.*, 6 febrero 1979, D 241 Tronco vivo, semisombreado, Griffin *et al.*, 6 febrero 1979, D 268. En tronco vivo, Morales *et al.*, 15 mayo 1983, MIM 1749, ident. Morales. Arbol vivo, Morales & López, 8 abril 1985, MIM 1941, ident. Morales.

Distribución: Am 2 (Rohrer, 1986).

POLYTRICHACEAE

Atrichum androgynum (C.M.) Jaeg. Renauld & Cardot, 1893, como *A. hirtellum* Ren. & Card. (Bowers, 1974). Talud húmedo, soleado, Griffin *et al.*, 6 febrero 1979, D 164, ident. Morales.

Distribución: Am 1,2 (Bowers, 1970, como *A. oerstedianum* (C.M.) Mitt.); van der Wijk *et al.*, (1959-1969) agregan Afr 2,4.

Pogonatum robustum Mitt. Bartram, 1929. Talud húmedo, soleado, Griffin *et al.*, 6 febrero 1979, D 263. Talud sombreado a la orilla del camino, Morales & Bornemisza, 6 julio 1982, MIM 1594, ident; Morales. Talud, Morales *et al.*, 1º febrero 1983, MIM 1633, ident. Morales.

Distribución: Am 2-4 (Bowers, 1970).

Polytrichum juniperinum Willd. ex Hedw. Renauld & Cardot, 1892, como *P. antillarum* Rich. y como *P. juniperinum* Hedw. Sobre tronco muerto y seco, Griffin *et al.*, 6 febrero 1979, D 244.

Distribución: Cosmopolita (van der Wijk *et al.*, 1959-1969).

AGRADECIMIENTO

Agradecemos profundamente al personal del Servicio de Parques Nacionales las facilidades que nos brindaron en la colección de material.

RESUMEN

Se comunica la presencia y distribución de ciento cuatro especies de musgos en elevaciones superiores a 2400 m en el Volcán Barva, Costa Rica.

REFERENCIAS

- Bartram, E. B. 1929. Additional Costa Rican mosses. J. Wash. Acad. Sci., 19: 11-27.
- Bartram, E. B. 1931. Additional Costa Rican mosses II. J. Wash. Acad. Sci., 21: 288-294.
- Bartram, E. B. 1934. Additional Costa Rican mosses III. J. Wash. Acad. Sci., 24: 467-480.
- Bartram, E. B. 1949. Mosses of Guatemala. Fieldiana Bot., 25: 1-442.
- Bartram, E. B. 1951. Additional Costa Rican mosses IV. Bryologist, 54: 231-242.
- Bowers, F. D. 1970. High elevation mosses of Costa Rica. Jour. Hattori Bot. Lab., 35: 325-370.

- Bowers, F. D. 1974. The mosses reported from Costa Rica. *Bryologist*, 77: 150-171.
- Boza, M. A. & R., Mendoza. 1981. Los Parques Nacionales de Costa Rica. INCAFO, S. A. Madrid. 310 p.
- Crosby, M. R. 1977. Index Muscorum Supplementum: 1974-1975. *Taxon*, 26: 285-307.
- Crosby, M. R. & R. R. Magill, 1977. A Dictionary of Mosses. Missouri Bot. Gard. 43 p.
- Crum, H. 1984. Notes on tropical American mosses. *Bryologist*, 87: 203-216.
- Crum, H. & E. B. Bartram. 1958. A survey fo the moss flora of Jamaica. Bull. Institute of Jamaica, Science Series, 8. 90 p.
- Griffin III, D. 1973. *Prionodon luteo-virens* (Tayl.) Mitt. and *P. dichotomous* Hampe. *Taxon*, 22: 257-258.
- Grout, A. J. 1946. Orthotrichaceae, in North American Flora 15A: 1-62.
- Holdridge, L. R. 1967. Life zone Ecology. Rev. Ed. Tropical Science Center, San José, Costa Rica.
- Manuel, M. G. 1977. The genus *Meteoridium* (C. Müll.) Manuel, stat. nov. (Bryopsida: Meteoriaceae). *Lindbergia*, 4: 45-55.
- Morales, M.I. & D. Griffin III. 1983. Briófitos del Parque Nacional Volcán Poás, Costa Rica. *Rev. Biol. Trop.*, 31: 113-123.
- Ochi, H. 1980. A revision of the Neotropical Bryoidae, Musci (First Part). *Jour. Fac. Educ. Tottori Univ. Nat. Sc.*, 29: 49-154.
- Padberg, M. & Jc-P. Frahm. 1985. Monographie der Gattung *Atractylocarpus* Mitt. (Dicranaceae). *Cryptogamie, Bryol. Lichénol.*, 6: 315-341.
- Pursell, R. A. 1984. *Fissidens elegans* complex in the Neotropics. *Jour. Hattori Bot. Lab.*, 55: 235-252.
- Reese, W. D. 1978. The genus *Syrhophodon* in the Americas II. The limbate species. *Bryologist*, 81: 189-225.
- Renauld, F. & J. Cardot. 1892 (1893). Musci Costaricensis, in T. Durand & H. Pittier. *Primitiae florum costaricensis*. *Bull. Soc. Roy. Belg.* 31: 143-174.
- Renauld, F. & J. Cardot. 1893. Musci Costaricensis, in T. Durand & H. Pittier. *Primitiae florum costaricensis*. *Bull. Soc. Roy. Bot. Belg.*, 32: 174-201.
- Renauld, F. & J. Cardot. 1902-1903. Musci Costaricensis, in T. Durand & H. Pittier. *Primitiae florum costaricensis*. *Bull. Soc. Roy. Bot. Belg.*, 41: 123-148.
- Rohrer, J. R. 1986. *Leptohymenium tenue* and *Elmeribryum guatemalense*, sp. nov. in México and Central America. *Bryologist* 89: 28-31.
- Robinson, H. 1967. Preliminary studies on the Bryophytes of Colombia. *Bryologist*, 70: 1-61.
- Stephani, F. 1892 (1893). Hepaticae, in T. Durand & H. Pittier. *Primitiae florum costaricensis*. *Bull. Soc. Roy. Bot. Belg.*, 31: 175-182.
- Welch, W. H. 1966. The Hookeriaceae of Mexico. *Bryologist*, 69: 1-68.
- Welch, W. H. 1969. The Hookeriaceae of Cuba. *Bryologist*, 72: 93-136.
- Welch, W. H. 1972. The Hookeriaceae fo the Lesser Antilles. *Bryologist*, 75: 404-455.
- Welch, W. H. 1974. The Hookeriaceae of Central America. *Bryologist*, 77: 328-404.
- Wijk, R. van der, W. D. Margadant & P. A. Florschütz. 1959-1969. Index Muscorum. Vol. 1-5. Utrecht.
- Zander, R. H. 1972. Revision of the genus *Leptodontium* (Musci) in the New World. *Bryologist*, 75: 243-280.
- Zander, R. H. 1982. *Trichostomum molariforme* sp. nov. and *Atractylocarpus stenocarpus* (Wils. in Seem) *comb. nov.* *Bryologist*, 85: 126-128.