

# CAPÍTULO 1

# BRIÓFITOS



**Jorge Enrique Gil-Novoa<sup>1,2</sup>, Lía Esperanza Cuta-Alarcón<sup>1</sup>, Lina Marcela Lozano-Jácome<sup>1</sup>,  
María Eugenia Morales-Puentes<sup>1,2</sup>**

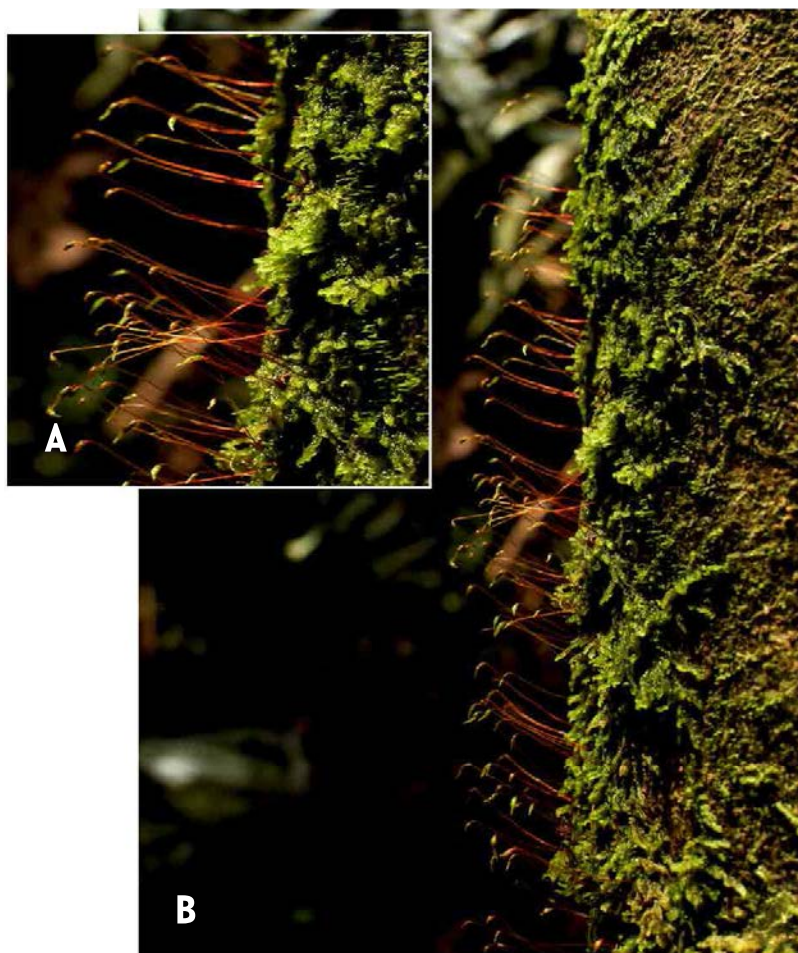
<sup>1</sup>Sistemática Biológica, Herbario UPTC, Escuela de Biología, Facultad de Ciencias, Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia.

<sup>2</sup>Sistemática Biológica, Herbario UPTC, Maestría en Ciencias Biológicas, Escuela de Posgrados en Ciencias,  
Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia.

# INTRODUCCIÓN

Cuando se les pregunta a las personas si conocen a los "briófitos", la mayoría de ellos responde titubeante que no saben qué son, y algunos aseguran nunca haberlos visto; sin embargo, casi la mayoría de las personas los hemos visto en algún momento: en los árboles o suelo de los bosques, en los parques, en las rocas de los ríos, o ¡hasta en las ventanas de los buses con poco aseo!, solo que cotidianamente los conocemos con otro nombre: musgos o en el Caribe como verdín.

En efecto, los musgos, es uno de los tres grupos que conforman las plantas denominadas briófitos (Fig. 1), junto con las hepáticas y los antoceros. Se caracterizan por su reducido tamaño, el cual puede ser de tan solo 1-2 hasta 20-30 cm, crecen sobre una amplia variedad de sustratos como los troncos y ramas de árboles, rocas, materia orgánica en descomposición, suelo desnudo y hojas de árboles.



**Figura 1.** Briófitos fértiles creciendo sobre tronco de árbol que cubren toda su extensión desde la base del mismo superando los 2 m de altura dentro del bosque.

Son considerados como las plantas más primitivas que han evolucionado a partir de las algas, hace aproximadamente 400 millones de años y dieron origen a los helechos y posteriormente a las plantas vasculares (Vanderpoorten & Goffinet, 2009); es decir, ¡los grandes árboles que vemos en los bosques!

Colombia es considerado como uno de los países con mayor diversidad de briófitos en América (Gradstein et al., 2001), pero pese a los grandes esfuerzos realizados en los últimos años, aún hacen falta algunas zonas del país por explorar. Una de ellas es el Parque Nacional Natural Serranía de Los Yariguíes, en donde son pocas las especies que se conocen, de las muchas que allí existen.

Por lo anterior, con la elaboración del presente capítulo, se busca dar a conocer un amplio número de las especies que allí habitan, y con esto, realizar un aporte a la diversidad de briófitos del departamento de Santander y del país.

Este capítulo registra 31 especies distribuidas en 13 musgos y 18 hepáticas, de las cuales son nuevos registros para Santander y para el Parque Yariguíes cinco musgos y cuatro hepáticas, así también, la hepática foliosa *Cheilolejeunea tonduzana* (Steph.) Ye et al., es la única especie hasta el momento categorizada como amenazada de acuerdo a Gradstein & Uribe (2016), las demás especies no tienen ningún registro de amenaza.

## MATERIALES Y MÉTODOS

### Trabajo de campo

Para la recolecta de ejemplares de briófitos, se siguió la metodología propuesta por Pinzón & Linares (2006), aunque con modificaciones a transectos lineales de 100x4 m, donde se estudió la vegetación de plantas no vasculares presentes en todos los sustratos (suelo, rocas, raíces aflorantes y troncos), sobre los cuales pasa la cuerda. Para el caso de los troncos de árboles, se hicieron los levantamientos desde la raíz hasta 2 m de alto (Fig. 1), algunos levantamientos sobre árboles de *Vismia* sp. (punta de lanza o sangre de gallina), y se realizó una estratificación vertical para evaluar todo el árbol. En el momento de la recolección del material, se tomaron datos como forma de crecimiento, coloración, tipo de microambiente, sustrato en el cual fueron encontrados, entre otros.

### Trabajo de laboratorio

El proceso se llevó a cabo en el Herbario UPTC, mediante el uso de equipos ópticos (micro/estereomicroscopio y cámara fotográfica), y la utilización de claves especializadas como Churchill & Linares (1995), Gradstein et al. (2001), Uribe & Aguirre (1997), Sharp et al. (1994), entre otros. Adicionalmente, se contó con la colaboración de especialistas para la corroboración del material. Luego del proceso curatorial, el material se incluyó en la colección.

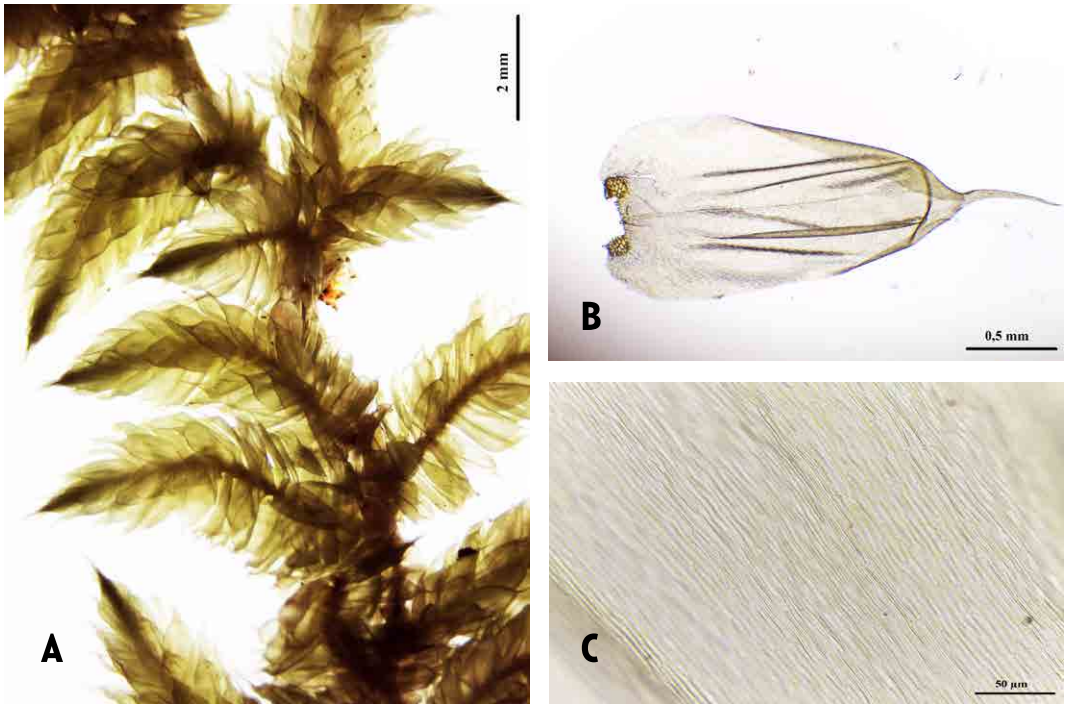
# RESULTADOS

## BRACHYTHECIACEAE

### *Squamidium leucotrichum* (Taylor) Broth.

Musgo verde amarillento, con crecimiento en manojos péndulos y densos; hojas distribuidas en más de 2 filas alrededor del tallo, todas del mismo tamaño y forma. Esta especie se caracteriza por sus hojas ovadas y cóncavas, el ápice pilífero, tanto en el tallo principal como en las ramas, margen entero, nervadura hasta  $\frac{3}{4}$  la longitud de la hoja, células de las hojas lineales, 6-10 veces más largas que anchas. En el área basal, en la unión entre la hoja y el tallo hay células cuadradas, claramente diferenciadas, de color marrón amarillento de mayor tamaño que las células medias (Churchill & Linares, 1995) (Fig. 2).

**Información ecológica y distribución:** se encuentran en bosque y páramo en una elevación entre 400-3800 m, rara vez en zonas de tierra baja. Para Colombia se han encontrado registros en: Antioquia, Caldas, Caquetá, Cauca, Chocó, Cundinamarca, Huila, Magdalena, Nariño, Norte de Santander, Putumayo, Risaralda, Santander, Tolima y Valle (Churchill, 2016). En Yariguíes se encuentra en bosque secundario a 2022 m, en asociación con una hepática foliosa, *Cheilolejeunea rigidula* sobre los troncos de árboles.



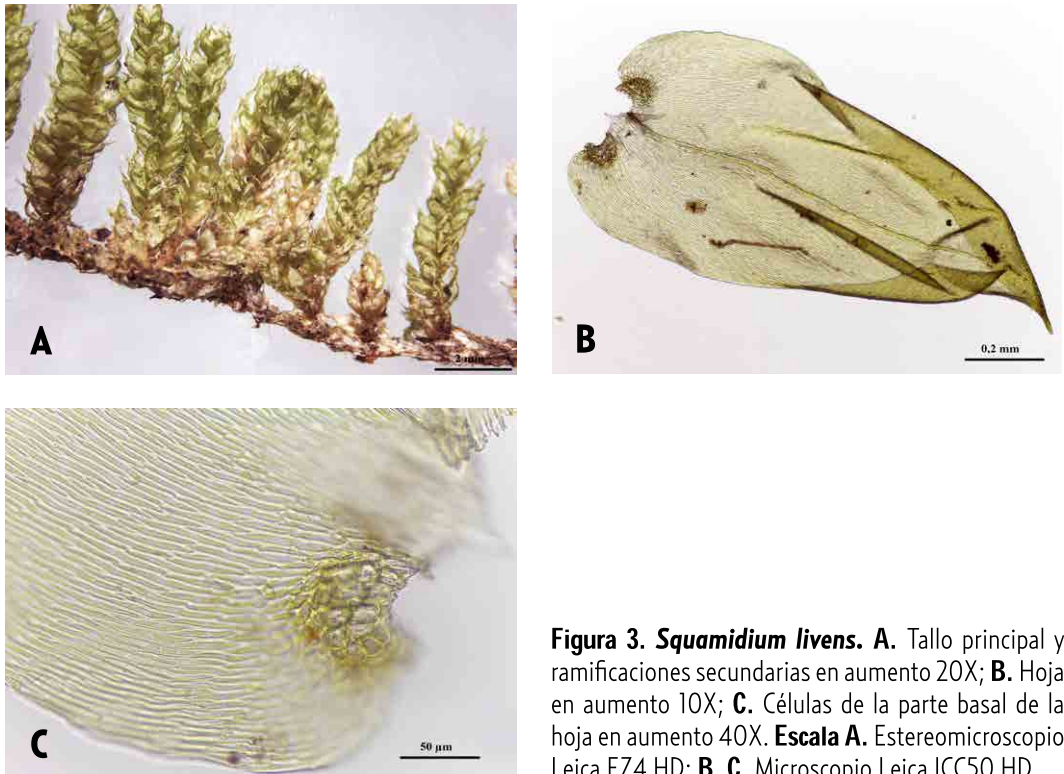
**Figura 2. *Squamidium leucotrichum*.** **A.** Hábito general de la planta en aumento 16X; **B.** Hoja en aumento 4X; **C.** Células de la parte media de la hoja en aumento 10X. **Escala A.** Estereomicroscopio Leica EZ4 HD; **B,** **C.** Microscopio Leica ICC50 HD.



### ***Squamidium livens* (Schwägr.) Broth.**

Musgo de color verde claro brillante a verde marrón, crece desde un tallo principal rastrero, del cual salen numerosas ramas secundarias erectas, completamente cubiertas por hojas distribuidas helicoidalmente alrededor del tallo. Hojas del tallo principal, diferentes a las de las ramas, diferenciadas en un ápice pilífero largo; hojas de las ramas lanceoladas, desde una base ancha, terminando en un ápice agudo y margen completamente entero, vena media (costa) muy diferenciada de las demás células de la hoja, las cuales son estrechamente lineales, 6 a 10 veces más largas que anchas. En la base de la hoja, en la unión con el tallo, presenta células diferenciadas de paredes gruesas (Allen, 2010) (Fig. 3).

**Información ecológica y distribución:** desde Centro América hasta los Andes Centrales (Churchill & Linares, 1995). Para Colombia se registra en los departamentos de Antioquia, Caquetá, Cauca, Cundinamarca, Magdalena, Nariño, Norte de Santander, Santander, Tolima y Valle, entre 1250-2690 m (Churchill, 2016). En Yarigués se encuentra en ambientes dominados por vegetación arbustiva a 2118 m, sobre los troncos de árboles.



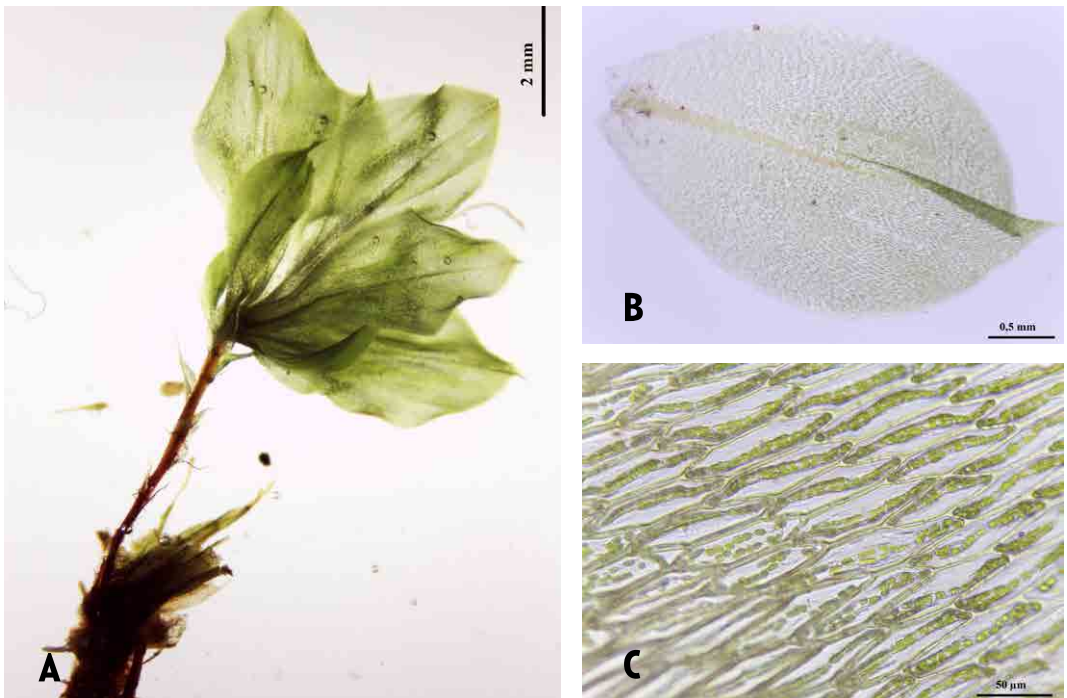
**Figura 3. *Squamidium livens*.** **A.** Tallo principal y ramificaciones secundarias en aumento 20X; **B.** Hoja en aumento 10X; **C.** Células de la parte basal de la hoja en aumento 40X. **Escala A.** Estereomicroscopio Leica EZ4 HD; **B, C.** Microscopio Leica ICC50 HD.

## BRYACEAE

### *Rhodobryum beyrichianum* (Hornsch.) Paris

Musgo verde oscuro, robusto, con presencia de tallos subterráneos (estolones) delgados que se conectan en la parte superior donde se encuentran las hojas. Las hojas están ubicadas en forma de roseta alrededor del tallo, crispadas cuando secas, erectas y amplias cuando húmedas, de forma oblongo-obovada, ápice obtuso-agudo y con margen entero, nervio que sobresale de la lámina foliar (corto-excurrente); las células son de forma hexagonal a ligeramente alargadas (Churchill & Linares, 1995) (Fig. 4).

**Información ecológica y distribución:** crece sobre suelo desde los bosques sub-andinos a alto-andinos (Churchill & Linares, 1995). En Colombia se encuentra en los departamentos de: Antioquia, Cauca, Cundinamarca, Huila, Magdalena, Norte de Santander, Risaralda, Santander y Valle, en altitudes que oscilan entre 950-3250 m (Churchill, 2016). En Yariguíes, está en ambientes dominados por vegetación arbustiva a 2150 m, en asociación con *Cheilelejeunea tonduzana*, *Campylopus aff. heterostachys* y *Frullania brasiliensis* sobre el suelo.



**Figura 4. *Rhodobryum beyrichianum*.** A. Vista general de una rama en aumento 12.5X; B. Hoja en aumento 10X; C. Células de la parte media de la hoja en aumento 40X. **Escala A.** Estereomicroscopio Leica EZ4 HD; **B, C.** Microscopio Leica ICC50 HD.

## CALYMPERACEAE

### *Syrhopodon gaudichaudii* Mont.

Plantas de tamaños pequeños a medianos, con tallos semi erectos de hasta 2 cm de largo, color verde oscuro a verde blanquecino en la parte baja de las hojas. Hojas de 4 a 5 mm de largo, liguladas, alargadas, con dientes en el borde, principalmente en la parte superior, nervio central de 3 a 5 células de ancho, llega hasta el ápice de la hoja. Células de la parte baja de la hoja grandes, translúcidas, cuadradas a rectangulares y paredes gruesas; células de la parte superior redondeadas a ovaladas, con papilas grandes que se proyectan como pequeñas espinas, con borde de 2 a 4 células transparentes que rodea la hoja desde la base hasta el ápice (Reese, 1993) (Fig. 5).

**Información ecológica y distribución:** se halla en toda la región Neotropical, desde el sur de Estados Unidos hasta el norte de Argentina, sobre una variedad de sustratos que incluyen suelo, troncos, madera en descomposición y rocas (Reese, 1993). Para Colombia se distribuye en los departamentos de Antioquia, Caquetá, Cauca, Chocó, Cundinamarca, Nariño, Putumayo, Risaralda, Tolima y Valle, entre 340-3110 m (Churchill, 2016). Este es el primer registro para Santander. En Yariguíes se encuentra en bosques secundarios y áreas dominadas por vegetación arbustiva entre 2055-2220 m, en asociación con *Thuidium peruvianum*, *Campylopus weberbaueri*, *Frullania lobatohastata* y *Acroporium pungens*, en sustratos como troncos y en las bases de los árboles.



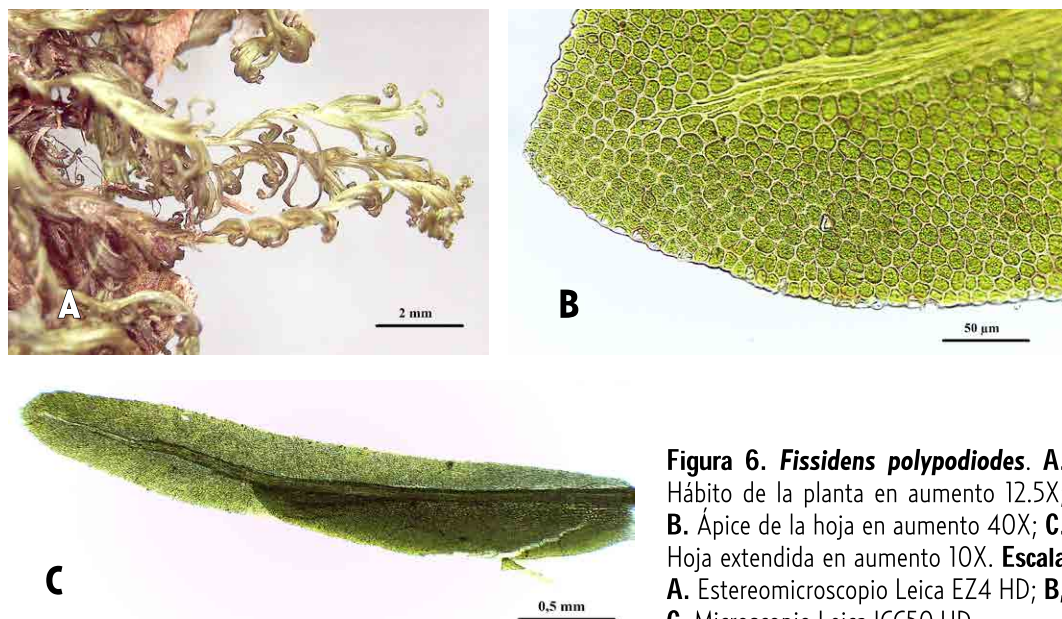
**Figura 5. *Syrhopodon gaudichaudii*.** **A.** Hábito general de la planta en aumento de 16X; **B.** Base de la hoja en aumento 10X; **C.** Costa en la parte superior de la hoja en aumento 40X. **Escala A.** Estereomicroscopio Leica EZ4 HD; **B, C.** Microscopio Leica ICC50 HD.

## FISSIDENTACEAE

### *Fissidens polypodioides* Hedw.

Musgo verde oscuro, brillante, con tallos erectos de pocas ramificaciones y hojas monomórficas a lo largo del tallo. Hojas con doble lámina, la segunda lámina más pequeña, ocupando cerca de la mitad de la lámina principal; cuando secas, encrespadas en las puntas a fuertemente enrolladas, lisas cuando húmedas; oblongas, termina en un ápice agudo, aproximadamente 6 mm de largo y 1.5 mm de ancho; de margen entero y con pequeños dientes en el ápice; costa termina en 2 a 4 células debajo del ápice de la hoja, o en ocasiones llega hasta el margen (percurrente). Células de las hojas irregularmente hexagonales, de menor tamaño hacia el borde (Pursell, 2007) (Fig. 6).

**Información ecológica y distribución:** se encuentra en suelos húmedos y sombreados, sobre rocas, en acantilados y arroyos (Pursell, 2007). Para Colombia se ha registrado en los departamentos de Antioquia, Boyacá, Casanare, Cauca, Cundinamarca, Magdalena, Meta, Nariño, Putumayo, Risaralda, Santander, Tolima y Valle, a una altitud entre 100-2800 m (Churchill, 2016). En Yariquíes se encuentra en bosques secundarios a 2220 m, en asociación en zonas húmedas con *Monoclea* sp. una hepática talosa y crecen sobre rocas.



**Figura 6. *Fissidens polypodioides*.** A. Hábito de la planta en aumento 12.5X; B. Ápice de la hoja en aumento 40X; C. Hoja extendida en aumento 10X. **Escala** A. Estereomicroscopio Leica EZ4 HD; B, C. Microscopio Leica ICC50 HD.

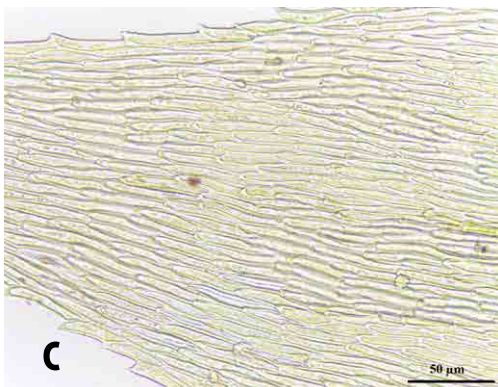


## HYPNACEAE

### *Rhacopilopsis trinitensis* (Müll. Hal) E. Britton & Dixon

Plantas de color verde pálido brillante. Tallos largos y rastreros, a menudo con ramificación pinnada. Hojas dimórficas, desde ovadas hasta oblongas, de 0.65-1.3 mm de largo, con ápices corto a largo acuminados, bordes serrados, nervio corto y doble. Células laminares de la hoja hexagonales a lineales, lisas; las paredes de las células terminales de las hojas, engrosadas de tal manera que dan la impresión de ser porosas; células basales subcuadradas a rectangulares, más grandes que en el resto de la hoja y de color amarillo (Buck, 1998) (Fig. 7).

**Información ecológica y distribución:** en el Neotrópico se encuentra desde Guatemala hasta el norte de Suramérica, Brasil y algunas islas del Caribe, crece en troncos de árboles, especialmente en las bases (Buck, 1998). Para Colombia se ha registrado en los departamentos de Antioquia, Arauca, Boyacá, Caquetá, Casanare, Chocó, Meta, Putumayo y Santander, a una altitud entre 300-1350 m (Churchill, 2016). En Yariguíes se encuentra en áreas dominadas por vegetación arbustiva a 2150 m, en asociación con *Riccardia* sp. sobre suelo.



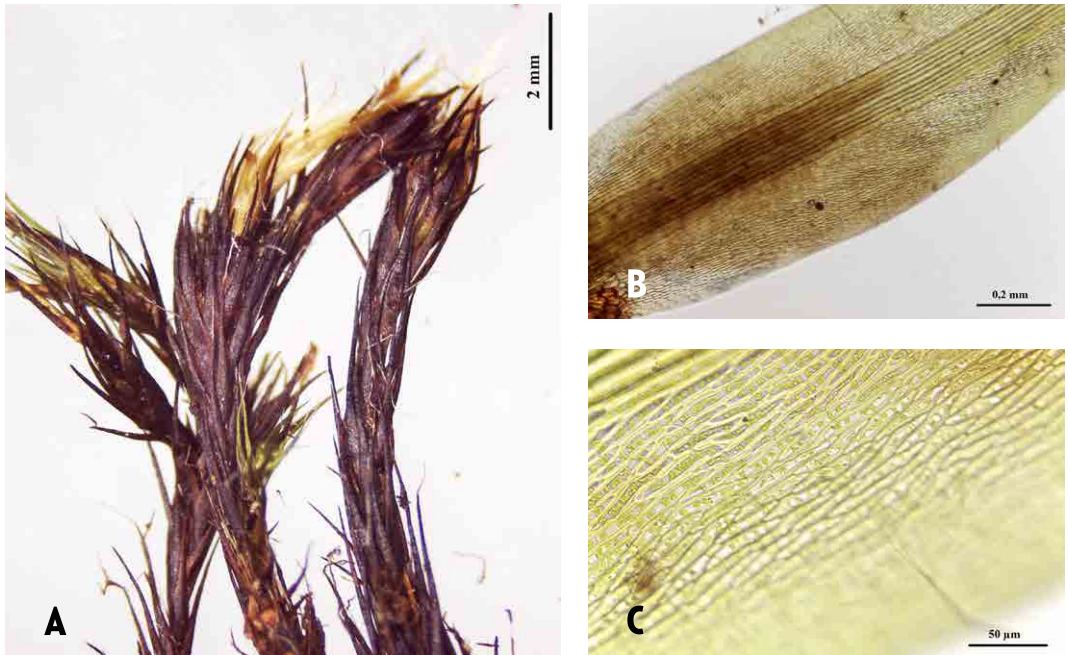
**Figura 7. *Rhacopilopsis trinitensis*.** **A.** Hábito de la planta en aumento 16X; **B.** Hoja extendida en aumento 10X. **Escala A.** Estereomicroscopio Leica EZ4 HD; **C.** Células de la parte superior de la hoja en aumento 40X; **B, C.** Microscopio Leica ICC50 HD.

## LEUCOBRYACEAE

### *Campylopus richardii* Brid.

Musgo de color negro, en ocasiones verde a amarillo en las puntas de las ramas. Tallos erectos con pocas ramificaciones, formando un tapete o cojín denso. Hojas lanceoladas de 7-8 mm de largo, con dientes, surcadas en la parte superior, lisas en la parte inferior, ápice hialino. El nervio llega a ocupar 1/3 del ancho de la hoja, desde la base hasta más allá del margen (excurrente). Células de la hoja lisas, alargadas y rectangulares, con poros; células de la porción basal alares, diferenciadas de las células mediales de la hoja por su tamaño más grande, de color marrón-rojizo y paredes gruesas (Frahm, 1991) (Fig. 8).

**Información ecológica y distribución:** se encuentra en rocas húmedas y acantilados, a una altitud entre 120-4435 m (Frahm, 1991). En Colombia se ha encontrado en los departamentos de Antioquia, Boyacá, Caquetá, Cauca, Chocó, Cundinamarca, Guainía, Meta, Nariño, Norte de Santander, Putumayo, Santander, Tolima y Valle (Churchill, 2016). En Yarigués se encuentra en áreas dominadas por vegetación arbustiva a 2150 m, en asociación con *Campylopus* sp. sobre rocas.

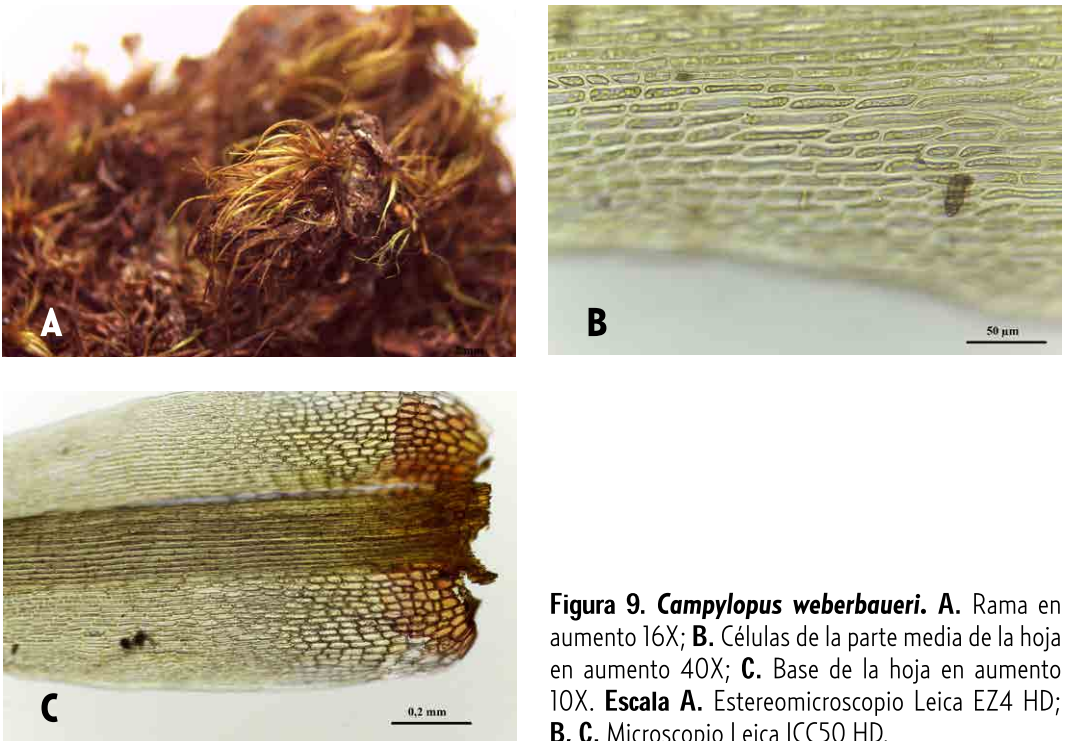


**Figura 8. *Campylopus richardii*.** **A.** Ápice de una rama en aumento 12.5X; **B.** Base de la hoja en aumento 10X; **C.** Células de la parte media de la hoja en aumento 40X. **Escala A.** Estereomicroscopio Leica EZ4 HD; **B, C.** Microscopio Leica ICC50 HD.

### ***Campylopus weberbaueri* Broth.**

Musgo verde oscuro, crece en pequeños manojos. Hojas lanceoladas de 10-11 mm de largo, márgenes lisos en la parte basal de la hoja y serrados en la parte superior; el nervio ocupa 1/3 del ancho de la hoja, se extiende desde la base hasta el margen superior de la hoja (percurrente) o un poco más allá (corto excurrente). Células de la hoja cuadradas a rectangulares, en el área basal se diferencia claramente un conjunto de células alares, de color marrón rojizo, mayor tamaño y paredes más gruesas (Frahm, 1991) (Fig. 9).

**Información ecológica y distribución:** esta especie se encuentra en las ramas de los arbustos o pequeños árboles, en altitudes entre 1600-2580 m (Frahm, 1991). Para Colombia se encuentra en los departamentos de Antioquia, Cauca, Magdalena y Nariño (Churchill, 2016). Corresponde al primer registro para el departamento de Santander y para el Parque. En Yariguíes está en ambientes dominados por vegetación arbustiva, bosque secundario y en helechal, en área de restauración, entre 2022-2283 m, asociado con *Syrrohopodon gaudichaudii*, *Thuidium peruvianum*, *Cheilolejeunea filiformis*, *Cheilolejeunea fragantissima* y *Frullania lobatohastata* sobre troncos, madera en descomposición y suelo.



**Figura 9. *Campylopus weberbaueri*.** A. Rama en aumento 16X; B. Células de la parte media de la hoja en aumento 40X; C. Base de la hoja en aumento 10X. **Escala** A. Estereomicroscopio Leica EZ4 HD; B, C. Microscopio Leica ICC50 HD.

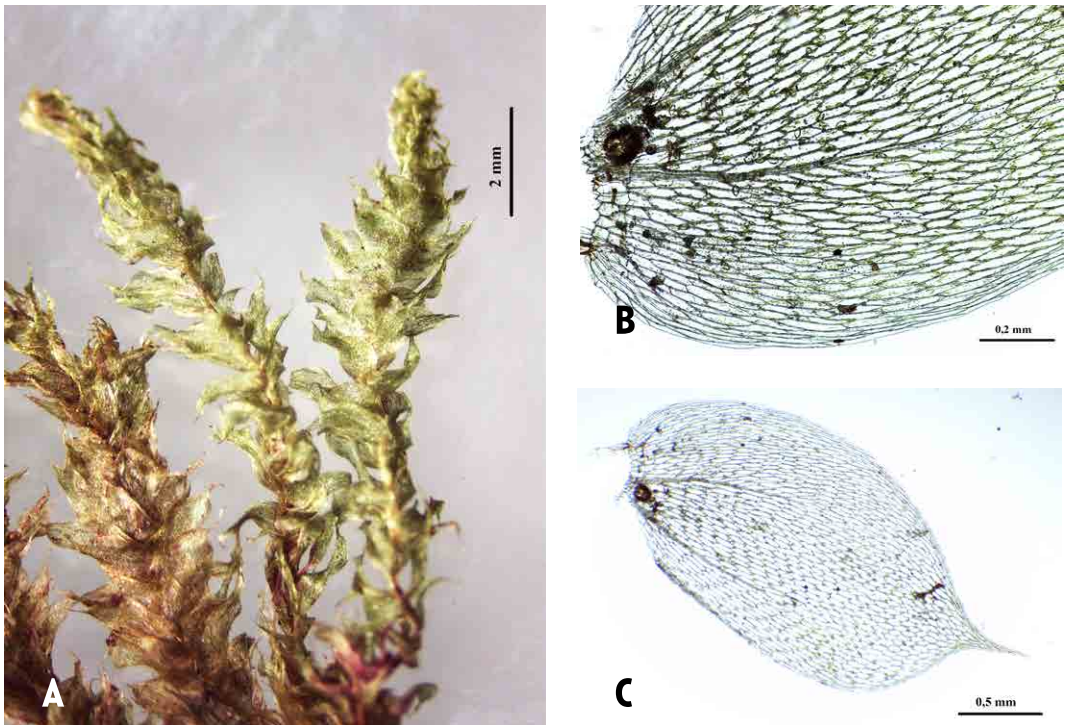


## PILOTRICHACEAE

### *Lepidopilum diaphanum* (Sw. ex Hedw.) Mitt.

Musgo de color verde pálido a dorado, en tapices suaves, con tallos que se arrastran para luego emerger como ramas erectas, con pocas ramificaciones. Hojas distribuidas helicoidalmente, ovado a oblongo lanceoladas, de 1.6 - 2.6 mm de largo, ápice acuminado, margen plano y entero; el margen de la hoja se encuentra bordeado por 3 - 5 hileras de células alargadas, más evidentes en la parte superior de la hoja. El nervio doble, ocupando 2/5 de la longitud de la hoja. Células de la hoja lisas, hexagonales, más anchas que en el margen de la hoja; células alares indiferenciadas (Buck, 1998) (Fig. 10).

**Información ecológica y distribución:** esta especie se encuentra en bosque húmedo, generalmente asociada con fuentes de agua, sobre rocas, suelo, hojarasca y base de árboles (Allen, 2010). En Colombia se ha encontrado esta especie en los departamentos de Cauca y Cundinamarca a una altitud de 1800-2300 m (Churchill, 2016). Corresponde al primer registro para el departamento de Santander y para el Parque. En Yarigués se encuentra en interior de bosque a 2150 m, en asociación *Syrhophodon gaudichaudii* y *Thuidium peruvianum*, en la base de árboles.



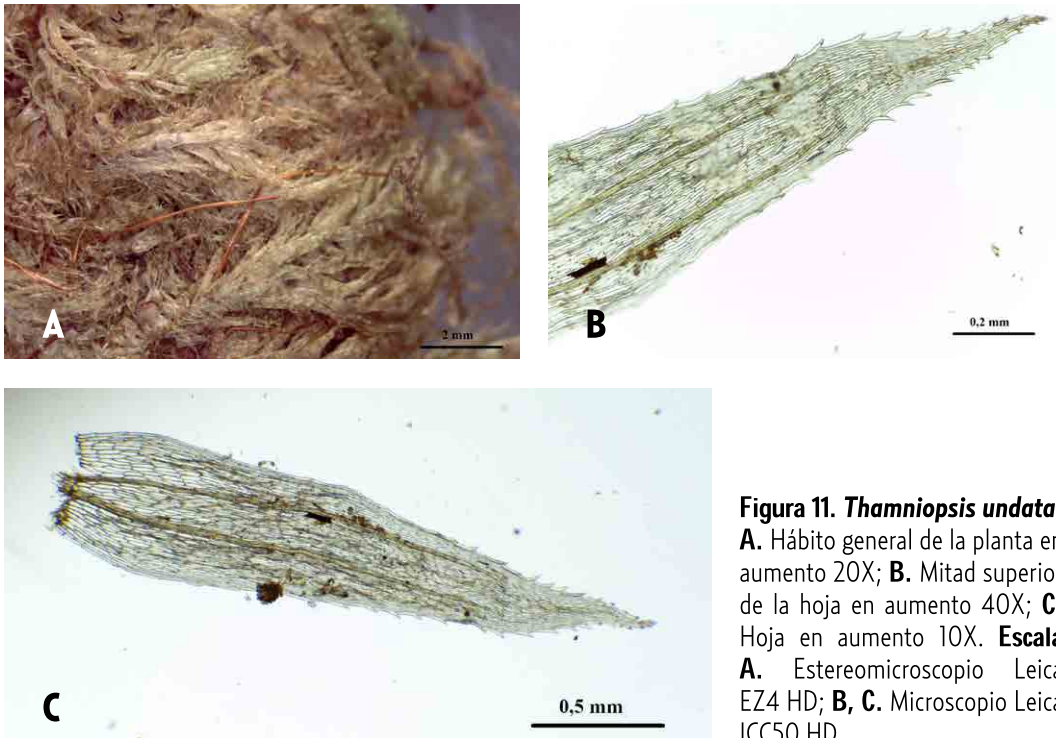
**Figura 10. *Lepidopilum diaphanum*.** A. Ramas en aumento 20X; B. Mitad inferior de la hoja en aumento 40X; C. Hoja en aumento 10X. **Escala A.** Estereomicroscopio Leica EZ4 HD; **B, C.** Microscopio Leica ICC50 HD.



### ***Thamniopsis undata* (Hedw.) W.R. Buck**

Musgos de tamaño medio a grande, tallos hasta 10 cm de largo, con numerosas ramificaciones a partir de un tallo principal. Hojas distribuidas más o menos helicoidalmente, ligeramente complanadas, onduladas, crispadas y lanceoladas, margen fuertemente dentado en la mitad superior. Presenta doble nervio, que va desde la base de la hoja hasta más o menos 4/5 de la lámina. Células de la hoja rectangulares, de paredes gruesas, más grandes en la parte basal de la lámina, cambiando a casi lineales en la parte superior, ligeramente porosas (Allen, 2010) (Fig. 11).

**Información ecológica y distribución:** se ha registrado desde Costa Rica hasta Bolivia y Brasil, incluyendo islas del Caribe, principalmente sobre rocas y troncos de bosques húmedos (Buck, 1998). Para Colombia se distribuye en los departamentos de Antioquia, Cauca, Chocó, Cundinamarca, Huila, Magdalena, Meta, Nariño, Norte de Santander, Putumayo, Santander y Valle, entre 1110–2885 m (Churchill, 2016). En Yariguíes se encuentra en bosque secundario a 2022 m, asociado con *Herzogiella cylindricarpa* sobre madera en descomposición.



**Figura 11. *Thamniopsis undata*.**

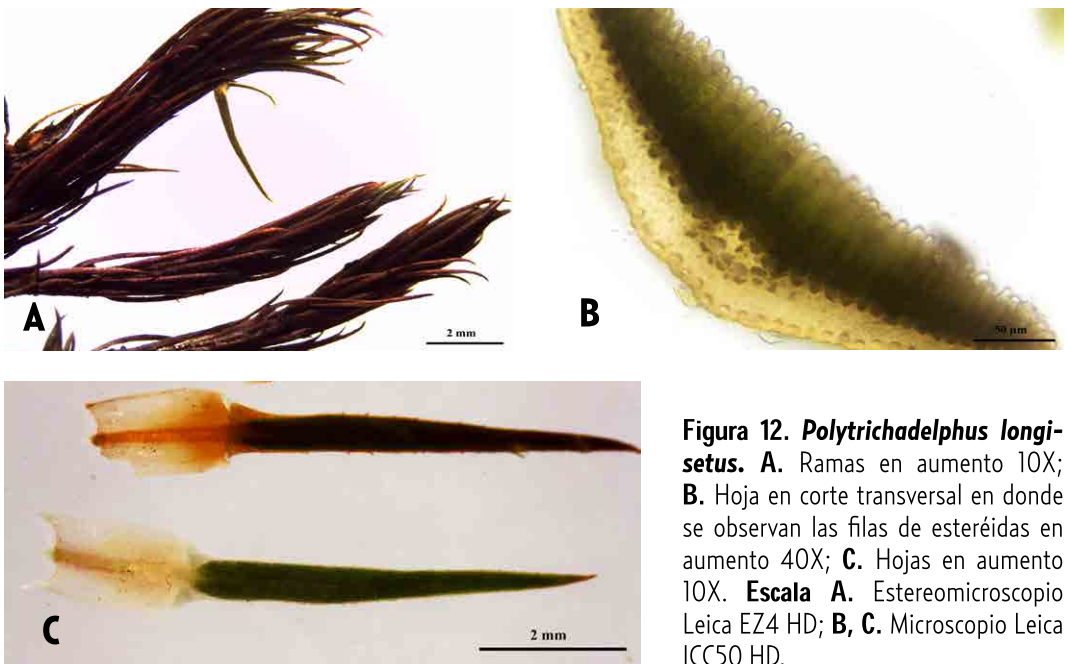
**A.** Hábito general de la planta en aumento 20X; **B.** Mitad superior de la hoja en aumento 40X; **C.** Hoja en aumento 10X. **Escala** **A.** Estereomicroscopio Leica EZ4 HD; **B, C.** Microscopio Leica ICC50 HD.

## POLYTRICHACEAE

### *Polytrichadelphus longisetus* (Brid.) Mitt.

Musgo de color rojizo oscuro a pardo verdoso, con tallos simples y erectos. Hojas de forma triangular (deltoide), diferenciándose claramente en la parte inferior de la hoja (vainas), incolora hasta con tonalidades anaranjadas, la parte superior de la hoja (limbo) de color verde oscuro y con más de una capa de células (multiestratificado), ápice agudo, margen serrado; costa fuerte y ancha, llega hasta el margen superior de la hoja (percurrente) o sobresale de esta (excurrente). Células de la lámina isodiamétricas a rectangulares. En corte transversal de la hoja, se observan 5 a 7 hileras de células de alto y forman unas estructuras denominadas lamelas (Aponte & Uribe, 2017) (Fig. 12).

**Información ecológica y distribución:** se encuentra en Venezuela, Ecuador, Perú, Bolivia, Brasil y Argentina, frecuentemente en barrancos, sobre suelo o sobre roca, rara vez sobre troncos; en bosques intervenidos hasta páramo (Aponte & Uribe, 2017). Para Colombia se ha registrado en los departamentos de Antioquia, Boyacá, Caldas, Caquetá, Casanare, Cauca, Cundinamarca, Huila, Magdalena, Nariño, Norte de Santander, Putumayo, Quindío, Tolima y Valle, a una altitud entre 1300-3590 m (Churchill, 2016). Corresponde al primer registro para el departamento de Santander y para el Parque. En Yarigués se encuentra en áreas dominadas por vegetación arbustiva entre 2118-2150 m, sobre suelo y rocas.



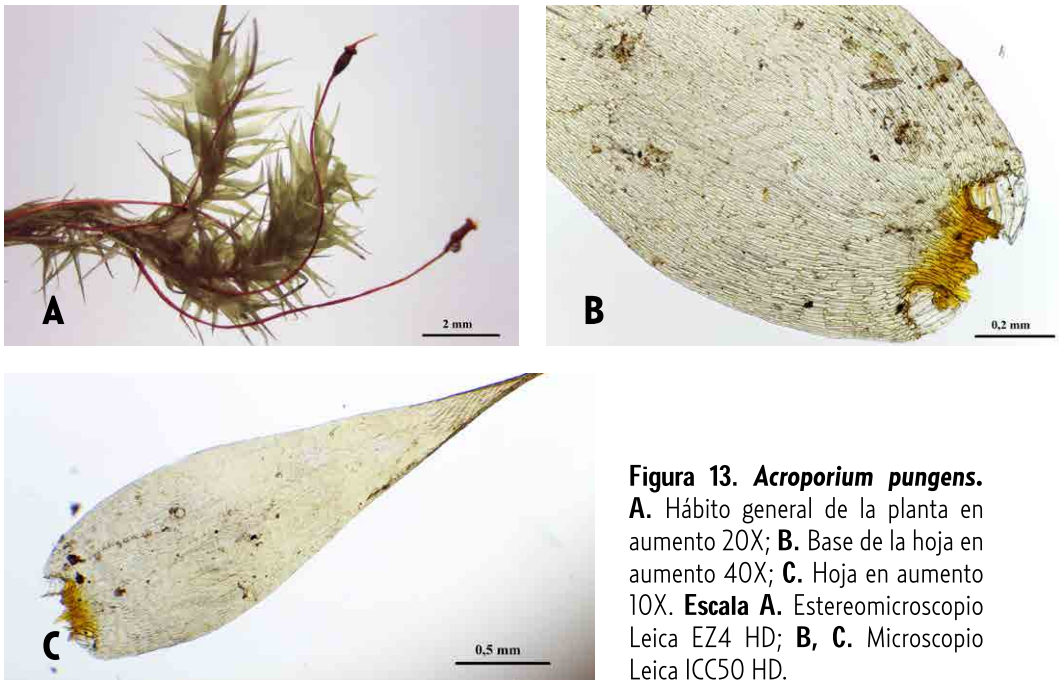
**Figura 12. *Polytrichadelphus longisetus*.** A. Ramas en aumento 10X; B. Hoja en corte transversal en donde se observan las filas de esteréidas en aumento 40X; C. Hojas en aumento 10X. **Escala** A. Estereomicroscopio Leica EZ4 HD; B, C. Microscopio Leica ICC50 HD.

## SEMATOPHYLLACEAE

### *Acroporium pungens* (Hedw.) Broth.

Musgo de color amarillo verdoso a dorado, denso, formando extensos colchones sobre el sustrato. Tallos rastreros irregularmente ramificados, ramas largas, erectas y con varias hojas. Hojas del tallo y de la rama similares, ovadas, cóncavas, ápice acuminado, margen entero, en algunos ejemplares se pueden presentar márgenes incurvados en la parte superior de la hoja debido a su forma cóncava. Nervio corto y doble o ausente. Células de la lámina lineales, lisas, con paredes gruesas. En la parte inferior de la hoja se encuentran células oblongas de mayor tamaño en comparación con el resto de células infladas y usualmente transparentes (Buck, 1998) (Fig. 13).

**Información ecológica y distribución:** se encuentran en Centroamérica, incluyendo algunas islas del Caribe y el norte de Suramérica, en ramas, troncos de árboles y rocas, a menudo cerca de arroyos y en bosques húmedos (Buck, 1998). En Colombia está a una altitud entre 35-3500 m, en los departamentos de Amazonas, Antioquia, Caldas, Caquetá, Casanare, Cauca, Chocó, Cundinamarca, Huila, Magdalena, Meta, Nariño, Norte de Santander, Putumayo, Risaralda, Santander, Tolima, Valle y Vaupés (Churchill, 2016). En Yariguíes se ubica en áreas dominadas por vegetación arbustiva a 2055 m, en asociación con *Frullania lobatohastata*, *Anoetangium aestivum*, *Campylopus weberbaueri*, *Cheilolejeunea filiformis* y *Thuidium peruvianum* sobre tronco.



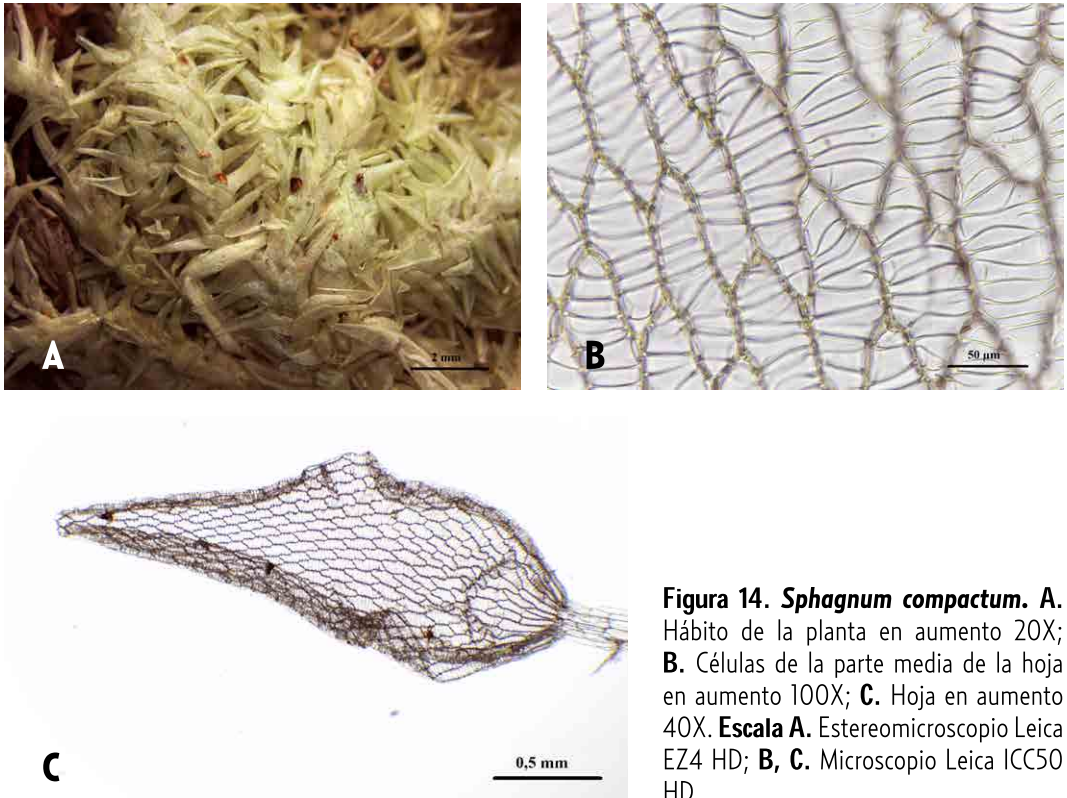
**Figura 13. *Acroporium pungens*.** A. Hábito general de la planta en aumento 20X; B. Base de la hoja en aumento 40X; C. Hoja en aumento 10X. Escala A. Estereomicroscopio Leica EZ4 HD; B, C. Microscopio Leica ICC50 HD.

## SPHAGNACEAE

### *Sphagnum compactum* Lam. & DC.

Musgo de color verde pálido hasta amarillento. Tallos erectos formando grandes tapetes sobre el suelo. Hojas de los tallos oblongo-triangulares, de 1 a 4 mm de largo y 2 a 3 mm de ancho, ápice ovado-redondeado, margen entero; hojas de las ramas elípticas hasta oblongo-ovadas, cóncavas, 1-1.5 x 4-6 mm, ápice truncado, margen entero. 1 a 3 hileras de células en corte transversal (células corticales), hialocistos divididos por fibrillas anulares, en la parte media de la lámina numerosos pseudoporos, clorocistos elípticos a redondeados (Ruiz et al., 2006) (Fig. 14).

**Información ecológica y distribución:** crece en zonas húmedas, pantanosas y con filtración. En Colombia se ha registrado en los departamentos de Boyacá, Cundinamarca y Meta, a una altitud entre 2700-4000 m (Churchill, 2016). Corresponde al primer registro para el departamento de Santander y para el Parque. En Yariquíes se encuentra en bosque secundario y áreas dominadas por vegetación arbustiva entre 2022-2055 m, en asociación con *Leucobryum crispum*, *Bazzania gracilis* y *Symphogyna* sp. sobre suelo.



**Figura 14. *Sphagnum compactum*.** A. Hábito de la planta en aumento 20X; B. Células de la parte media de la hoja en aumento 100X; C. Hoja en aumento 40X. **Escala A.** Estereomicroscopio Leica EZ4 HD; **B, C.** Microscopio Leica ICC50 HD.



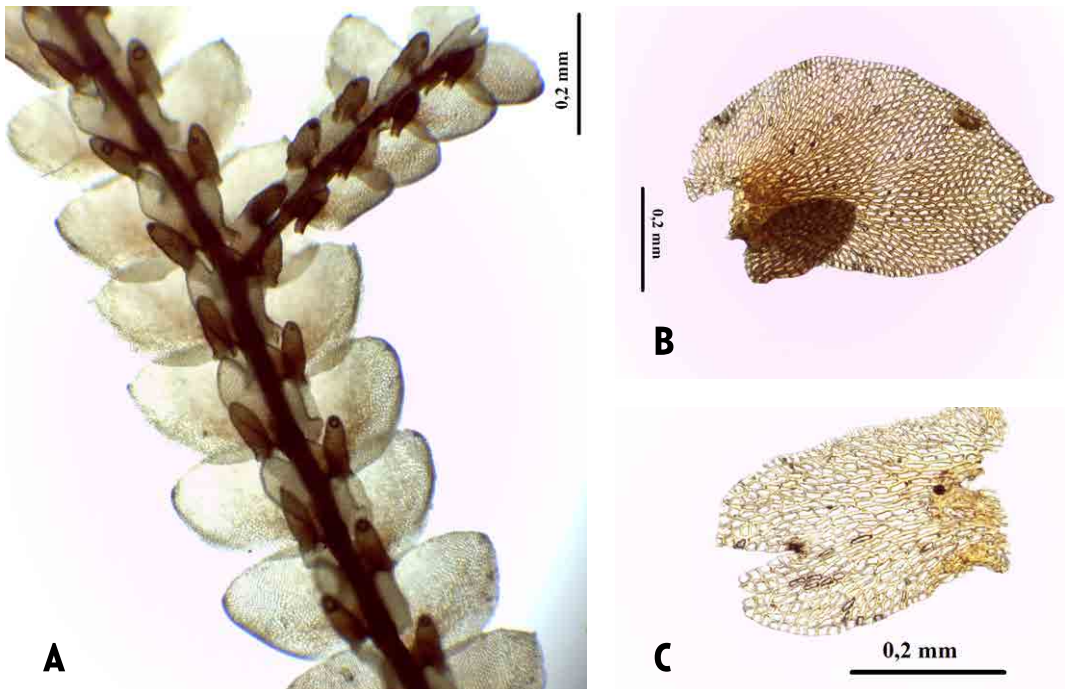
## HEPÁTICAS

### FRULLANIACEAE

#### *Frullania brasiliensis* Raddi

Planta de marrón a rojizo oscuro. Hojas oblicuamente expandidas, imbricadas, ampliamente ovadas, base dorsal cordada, ápice marcadamente apiculado y recurvado. Células de la parte media más largas que anchas, con paredes engrosadas y trígonos, lóbulos más largos que anchos, subparalelos al tallo, ovoides-cilíndricos, estilo filiforme, 3 células de largo. Anfigastos distantes a subimbricados, más anchos que el tallo, ovoides-trianguulares, ápices recurvados, obtusos a agudos, bifidos 1/3 de la longitud. Perianto exserto hasta la mitad de su longitud, cilíndrico, liso, subterete con débiles quillas en el ápice (Gradstein & Uribe, 2011) (Fig. 15).

**Información ecológica y distribución:** ocurre ampliamente en América tropical, sobre ramas y troncos de árboles y arbustos. En Colombia crece en los departamentos de Antioquia, Boyacá, Caldas, Cesar, Cundinamarca, Huila, Magdalena, Nariño, Quindío, Risaralda, Tolima y Valle, entre 1200-3900 m (Gradstein & Uribe, 2011; 2016). Corresponde al primer registro para el departamento de Santander y para el Parque. En Yariquíes se encuentra en bosque secundario y áreas dominadas por vegetación arbustiva entre 2118-2220 m, en asociación con *Lejeunea flava*, *Cheilolejeunea tonduzana*, *Rhodobryum beyrichianum* y *Frullania arecae* sobre tronco y suelo.

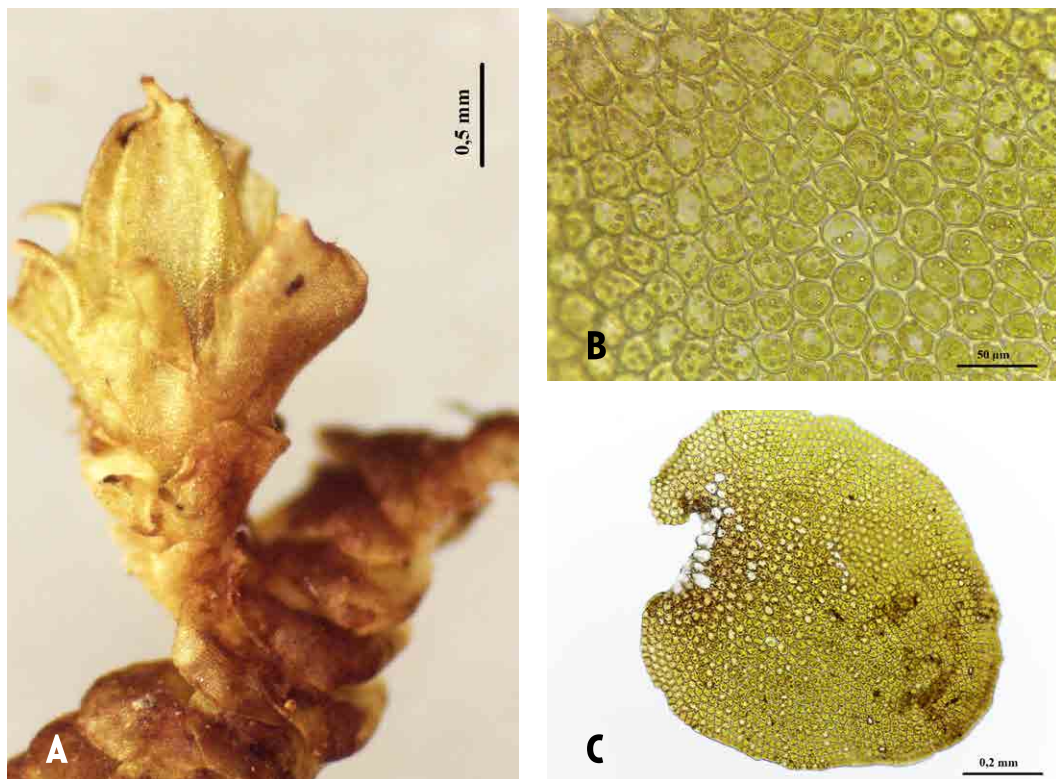


**Figura 15. *Frullania brasiliensis*.** A. Rama en vista ventral en aumento 20X; B. Anfigastro (hoja media) en aumento 10X; C. Hoja y lóbulo en aumento 10X. **Escala A.** Estereomicroscopio Leica EZ4 HD; **B, C.** Microscopio Leica ICC50 HD.

### ***Frullania cuencensis* Taylor**

Plantas de color rojizo a marrón oscuro. Hojas expandidas, ápice redondeado, con dos aurículas en los apéndices basales. Células verdes a amarillas, isodiamétricas, con grandes trígonos. Lóbulos subparalelos al tallo, con un débil pico y una porción laminar corta que no sobrepasa la hoja. Anfigastos distantes, ampliamente ovado-truncados, 1/3 a 1/4 bífidos, sin apéndices basales. Perianto oblongo-elíptico, con 4 quillas y el pico apical corto (Gradstein & Uribe, 2011) (Fig. 16).

**Información ecológica y distribución:** crece en América tropical, sobre troncos de árboles y arbustos. En Colombia se hallan en los departamentos de Boyacá, Cundinamarca y Santander, entre 1800-4100 m (Gradstein & Uribe, 2011; 2016). En Yariquíes se encuentra habitando áreas dominadas por vegetación arbustiva a 2150 m, sobre troncos.

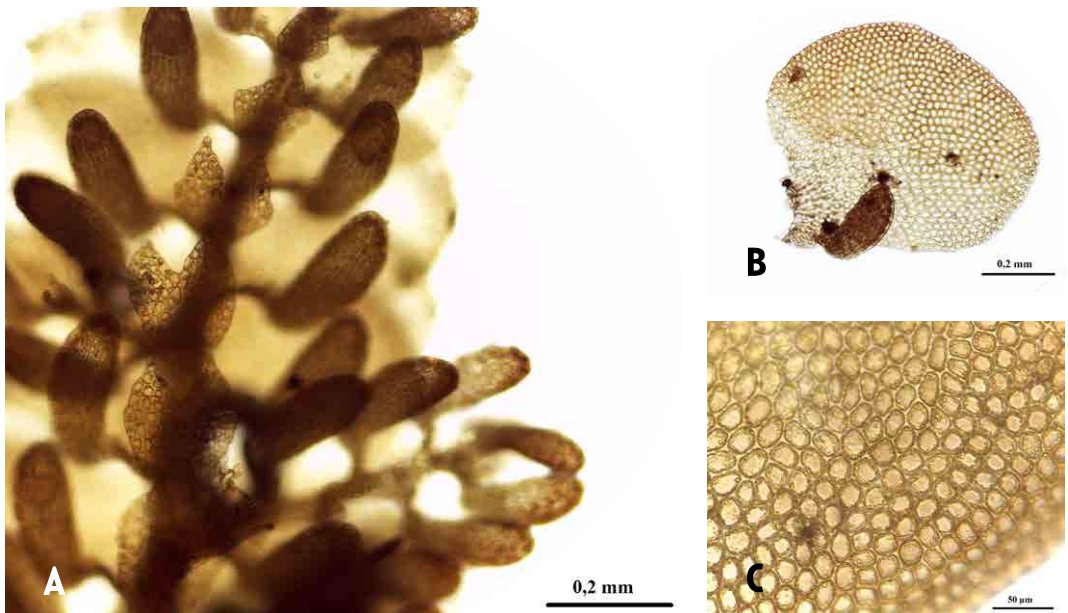


**Figura 16. *Frullania cuencensis*.** A. Estructura reproductiva femenina (Anfigastro) en aumento 30X; B. Células de la hoja en la parte media en aumento 40X; C. Hoja en aumento 10X. **Escala A.** Estereomicroscopio Leica EZ4 HD; **B, C.** Microscopio Leica ICC50 HD.

### ***Frullania caulisequa* (Nees) Nees**

Plantas dorado-rojizo, postradas, con pequeñas ramas micrófilas. Hojas con el ápice redondeado. Células redondeadas a isodiamétricas, con pequeños trígonos. Lóbulos cilíndricos casi dos veces el ancho del tallo, posicionado a una distancia considerable del tallo, estilo redondo-filiforme, con dos células de largo. Anfigastros pequeños, subimbricados, ápice agudo, 1/2 bífidos, tres veces el ancho del tallo; el primer anfigastro de la ramificación entero. Perianto oblongo periforme, con tres quillas (Gradstein & Uribe, 2011) (Fig. 17).

**Información ecológica y distribución:** cuenta con amplia distribución en América tropical, crecen sobre troncos de árboles. En Colombia se encuentran en los departamentos de Amazonas, Boyacá, Casanare, Cesar, Magdalena, Quindío, Risaralda, Santander y Tolima, entre 100–3000 m (Gradstein & Uribe, 2011; 2016). En Yariquíes está en bosque secundario y áreas dominadas por vegetación arbustiva entre 2055–2220 m, en asociación con *Lejeunea* sp., *Cheilolejeunea filiformis*, *Cheilolejeunea fragrantissima* y *Ceratolejeunea cornuta* sobre troncos.



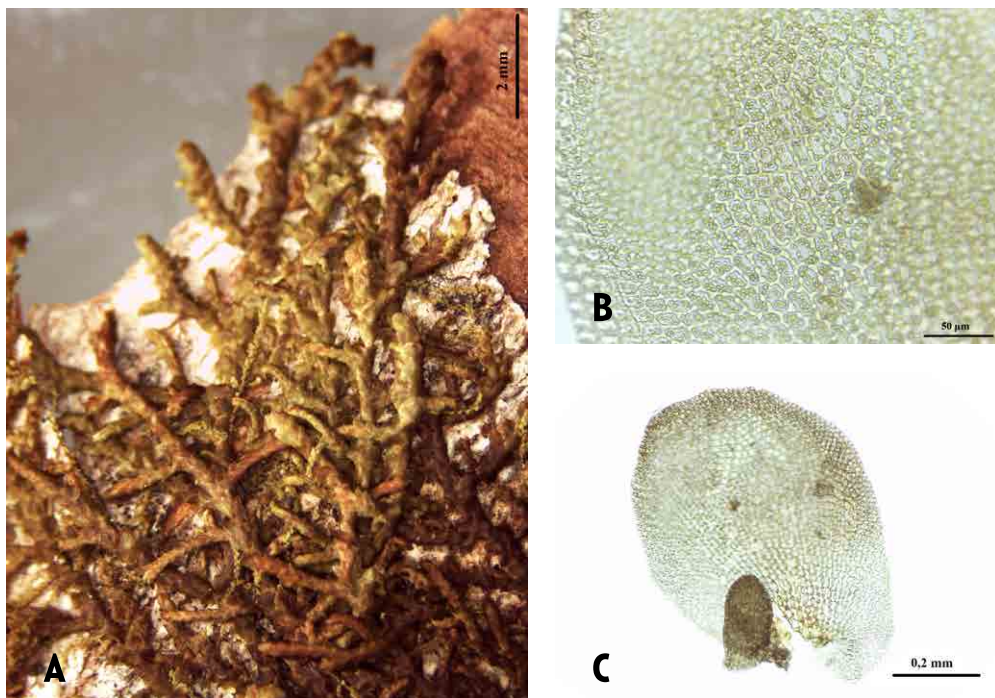
**Figura 17. *Frullania caulisequa*.** **A.** Porción superior de una rama, en vista ventral en aumento 30X; **B.** Hoja y lóbulo en aumento 10X; **C.** Células de la hoja en aumento 40X. **Escala A.** Estereomicroscopio Leica EZ4 HD; **B, C.** Microscopio Leica ICC50 HD.



### ***Frullania lobatohastata* Steph.**

Plantas verdes a amarillo dorado-rojizo; adpresas al sustrato. Ápice de las hojas ampliamente redondeado. Células de la parte media de la hoja más largas que anchas, con trígonos y engrosamientos intermedios. Lóbulos más largos que anchos, subparalelos al tallo, cilíndricos; estilo filiforme de tres células de largo. Anfigastos subimbricados, más anchos que el tallo, ovado oblongos, ápice sinuoso obtuso, márgenes enteros recurvados, bifidos 1/3, apéndices largos (Gradstein & Uribe, 2016) (Fig. 18).

**Información ecológica y distribución:** crece en el norte de los Andes en Colombia y Ecuador, sobre la corteza de árboles. En Colombia se encuentran en los departamentos de Cundinamarca, Quindío y Santander, entre 1800-3400 m (Gradstein & Uribe, 2011; 2016). En Yariquíes se encuentra en bosque secundario, áreas dominadas por vegetación arbustiva, pastizal y helechal entre 2055-2283 m, en asociación con *Drepanolejeunea biocellata*, *Leucobryum crispum*, *Acroporium pungens* y *Omphalanthus* sp., sobre troncos y bases de árboles.



**Figura 18. *Frullania lobatohastata*.** **A.** Hábito general de la planta en aumento 25X; **B.** Células de la hoja en la parte media en aumento 40X; **C.** Hoja y lóbulo en aumento 10X. **Escala A.** Estereomicroscopio Leica EZ4 HD; **B, C.** Microscopio Leica ICC50 HD.

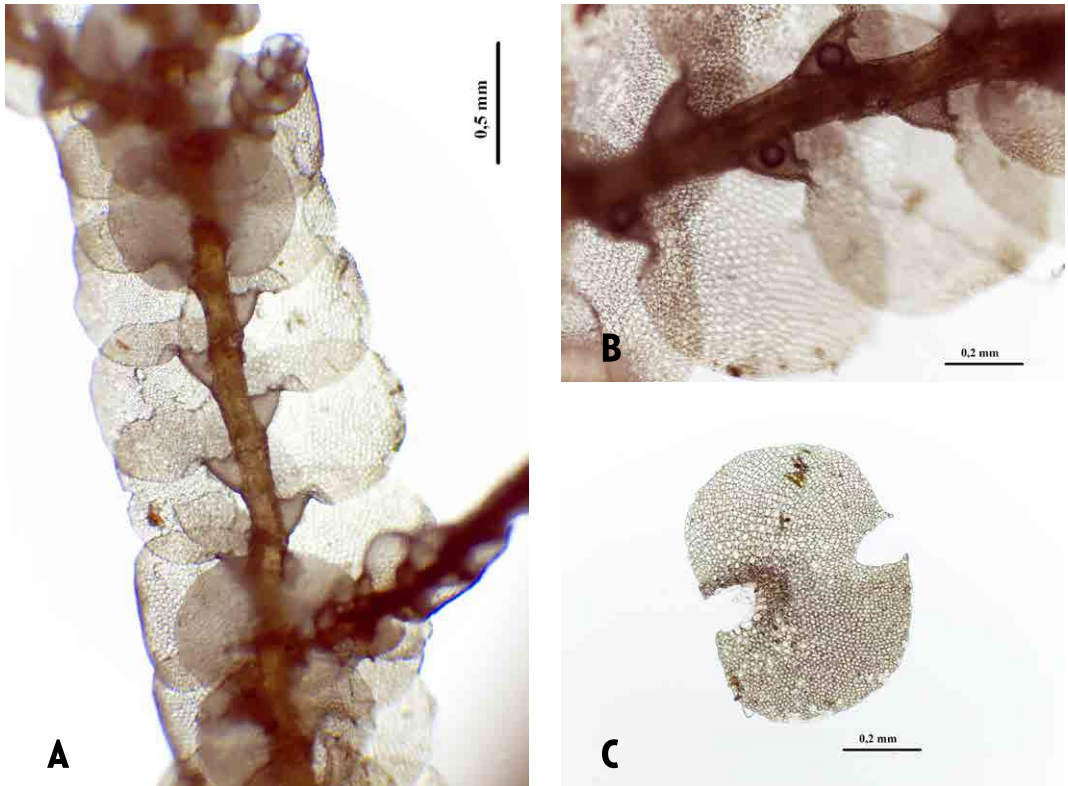


## LEJEUNEACEAE

### *Cheilolejeunea fragrantissima* (Spruce) R.M. Schust.

Plantas delgadas verde a amarillentas. Ápice de la hoja plano y ampliamente redondeado, imbricados. Células redondeadas a isodiamétricas, trígonos grandes, superficie dorsal lisa a débilmente mamilosa. Lóbulos pequeños, 1/6-1/4 de la longitud de la hoja, corto-ovalados, levemente inflados. Merófito de dos células de ancho. Anfigastos grandes, seis veces el ancho del tallo, imbricados, reniformes a orbiculares, bífidos a 1/5 de su longitud, agudos, sinuosos y de base cuneada (Fig. 19).

**Información ecológica y distribución:** crece en el norte de Suramérica. En Colombia se establece en los departamentos de Boyacá, Huila y Santander, entre 1500-2500 m (Gradstein & Uribe, 2016). En Yariguíes se encuentra en bosque secundario y áreas dominadas por vegetación arbustiva entre 2022-2055m, en asociación con *Cheilolejeunea revoluta*, sobre troncos y bases de árboles.

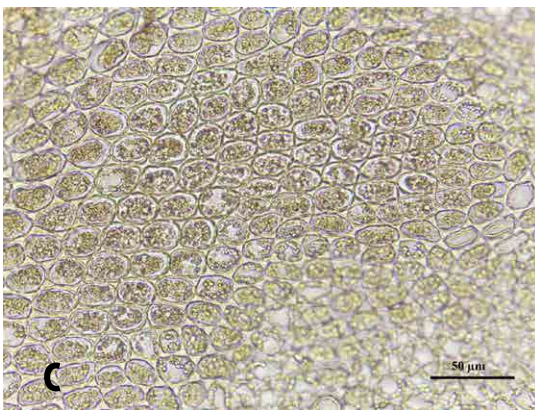


**Figura 19. *Cheilolejeunea fragrantissima*.** A. Rama en vista ventral en aumento 4X; B. Hábito general de la planta en aumento 30X; C. Lóbulo, anfigastro y tallo en vista ventral en aumento 10X. **Escala A.** Estereomicroscopio Leica EZ4 HD; **B, C.** Microscopio Leica ICC50 HD.

### ***Cheilolejeunea ovalis* (Lindenb. & Gottsche) Ye et al.**

Plantas verdes, amarillo-marrón, ascendentes a pendientes, de más de 1 cm de ancho. Hojas patentes, generalmente convolutas cuando secas, contiguas a imbricadas, ovaladas, ápice agudo a sub-agudo. Células redondeadas, paredes delgadas, trígonos grandes. Lóbulos sub-cuadrados a trapezoides, 1/3 de la longitud de la hoja. Anfigastos enteros, contiguos a imbricados, ligeramente más largos que anchos, oblongo ovalados, base levemente auriculada, inserción profundamente arqueada (Bastos, 2017) (Fig. 20).

**Información ecológica y distribución:** ocurre con amplia distribución en América tropical. En Colombia crece en los departamentos de Casanare, Magdalena, Nariño, Quindío, Risaralda y Valle, entre 1800-3000 m (Gradstein & Uribe, 2016). Corresponde al primer registro para el departamento de Santander y para el Parque. En Yariquíes se encuentra en bosque secundario, helechal, pastizal y áreas dominadas por vegetación arbustiva entre 1980-2283 m, en asociación con *Drepanolejeunea bidens*, *Lejeunea flava*, *Bryum andicola*, *Campylopus zygodontocarpus*, *Campylopus luteus*, *Frullania caulisequa* y *Ceratolejeunea cornuta* sobre suelo, roca, troncos, madera en descomposición y bases de árboles.

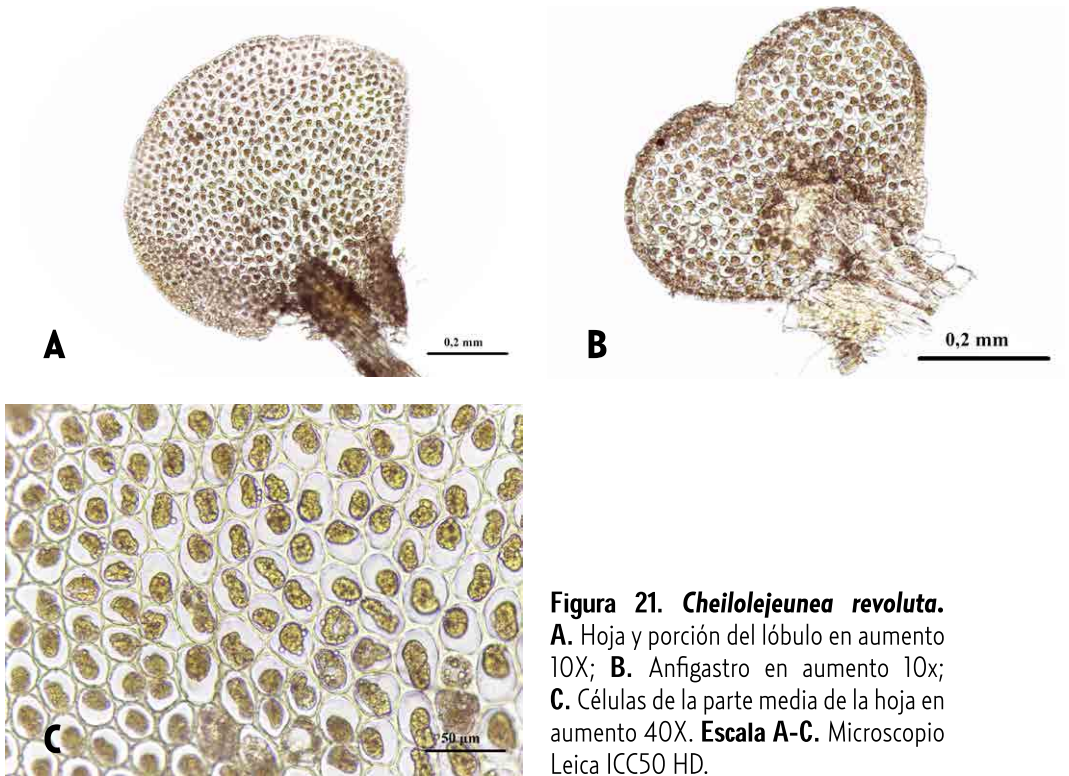


**Figura 20. *Cheilolejeunea ovalis*.** **A.** Hábito de la planta 12.5X; **B.** Hoja en aumento 10X; **C.** Células de la lámina en aumento 40X. **Escala A.** Estereomicroscopio Leica EZ4 HD; **B, C.** Microscopio Leica ICC50 HD.

## ***Cheilolejeunea revoluta* (Herzog) Gradst. & Grolle**

Plantas de color verde claro. Hojas extendidas, ápices redondeados a subagudos. Células isodiamétricas, trígonos pequeños a grandes, superficie dorsal lisa a débilmente mamilosa. Anfigastos imbricados, reniformes, de 5 a 6 veces el ancho del tallo, márgenes recurvados en el ápice, débilmente bífido. Lóbulo pequeño, 1/6 la longitud de la hoja. Merófito ventral de siete células de ancho (Bastos, 2017) (Fig. 21).

**Información ecológica y distribución:** crece en el norte de los Andes, sureste de Brasil y Costa Rica. En Colombia se encuentra en el departamento de Santander, entre 2000-2600 m siendo este en el único departamento donde se registra la especie (Gradstein & Uribe, 2016). En Yariguíes se encuentra en bosque secundario y áreas dominadas por vegetación arbustiva entre 2022-2055 m, en asociación con *Cheilolejeunea fragantissima*, sobre troncos y bases de árboles.



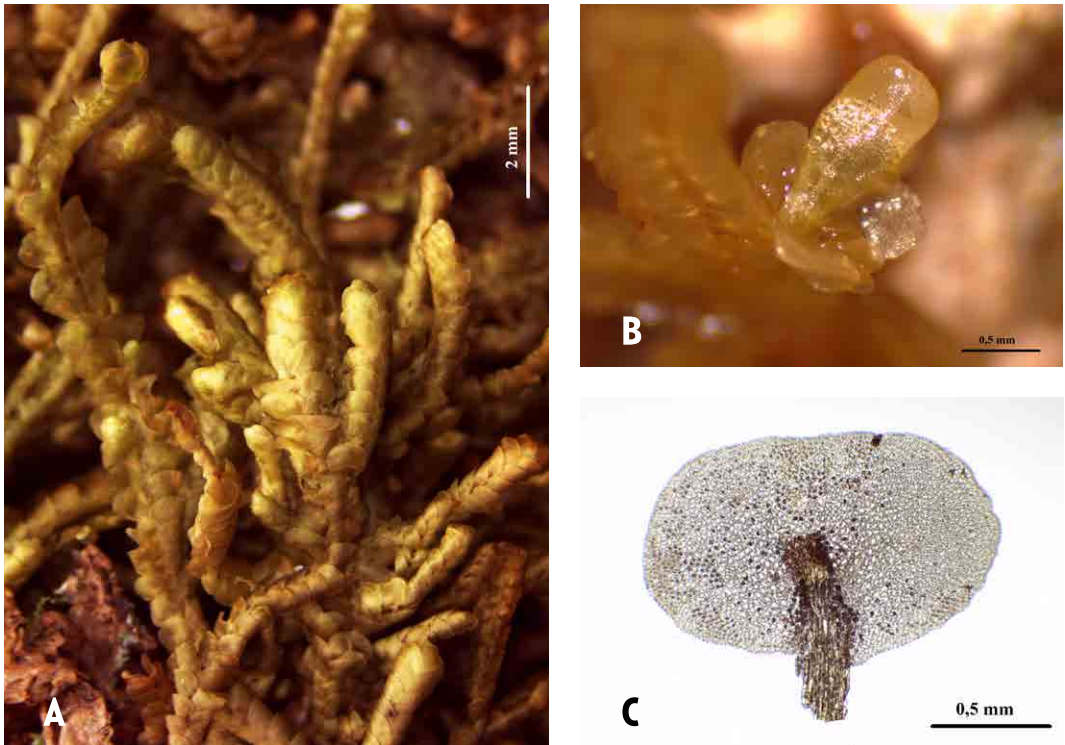
**Figura 21. *Cheilolejeunea revoluta*.** **A.** Hoja y porción del lóbulo en aumento 10X; **B.** Anfigastro en aumento 10x; **C.** Células de la parte media de la hoja en aumento 40X. **Escala A-C.** Microscopio Leica ICC50 HD.



***Cheilolejeunea tonduzana* (Steph.) Ye et al.**

Plantas verdes a amarillo doradas, delgadas. Hojas imbricadas, ápice redondeado, margen ventral arqueado. Células oblongas, mamilosas dorsalmente, trígonos grandes, engrosamientos intermedios nodulosos. Lóbulo rectangular 2/5 de la longitud de la hoja, levemente inflado. Anfigastos grandes, enteros, oblongo-ovados, de 5 a 6 veces el ancho del tallo, base con línea de inserción profundamente curvada. Perianto cilíndrico, liso con quillas ventrales leves (Bastos, 2017) (Fig. 22).

**Información ecológica y distribución:** ocurre con amplia distribución en América tropical. En Colombia crece en el departamento de Risaralda, entre 2450-3200 m (Gradstein & Uribe, 2016). Esta especie según Gradstein & Uribe (2016) está categorizada como vulnerable. Corresponde al primer registro para el departamento de Santander y para el Parque. En Yariguíes se encuentra en helechal, pastizal y áreas dominadas por vegetación arbustiva entre 2118-2283 m, en asociación con *Syntrichia* sp., *Plagiochila montagnei*, *Frullania lobatohastata*, *Anoetangium aestivum*, *Syringothecium sprucei* y *Rhodobryum beyrichianum* sobre suelo, troncos y bases de árboles.



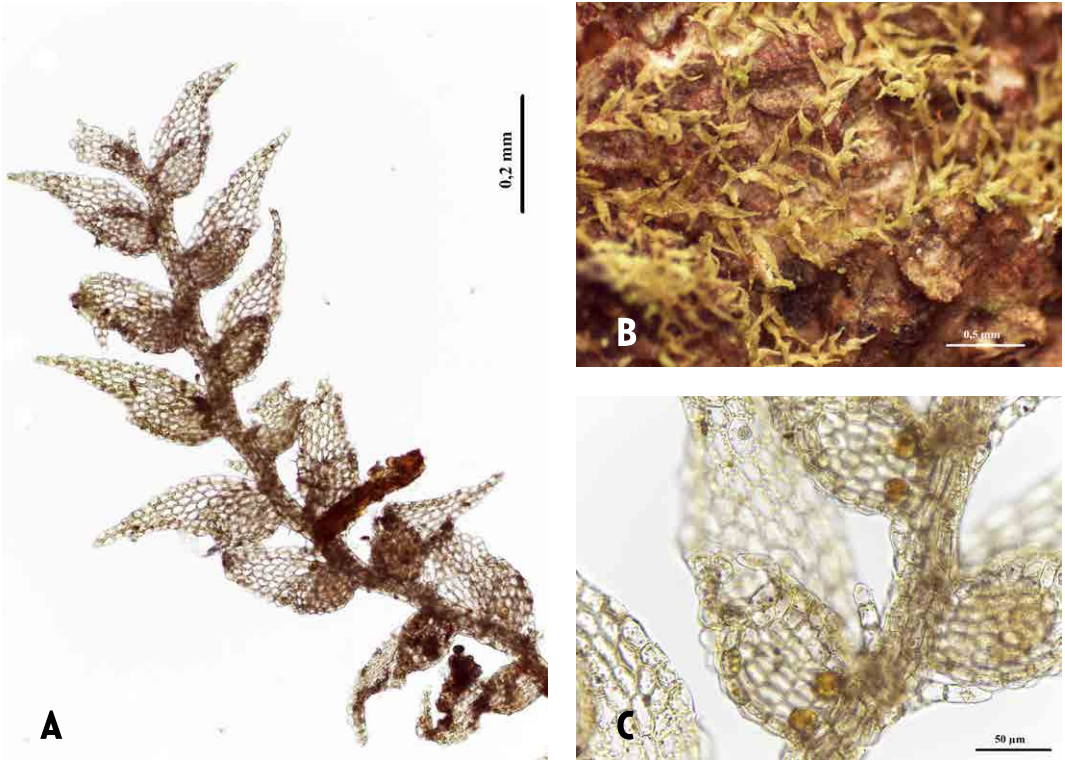
**Figura 22. *Cheilolejeunea tonduzana*.** **A.** Hábito general de la planta en aumento 25X; **B.** Perianto en aumento 35X; **C.** Anfigastro en aumento 10X. **Escala A, B.** Estereomicroscopio Leica EZ4 HD; **C.** Microscopio Leica ICC50 HD.



## ***Drepanolejeunea bidens* (Steph.) A. Evans**

Plantas de color verde claro a amarillo opaco; delicadas, de menos de 1 mm de ancho. Hojas sub-erectas, falcadas, agudo acuminadas, terminando en una fila de dos células, expandidas 30°, sub-paralelas al tallo, márgenes enteros. Células de la hoja con pequeños trígonos, ocelos verde grisáceos, de 1 a 2 en una fila rota cerca a la base. Lóbulos inflados en la parte basal y aplanados en el ápice, el cual es truncado; diente pre-apical largo y curvado, buscando el diente apical. Anfigastos distantes, divergentes, de una célula de ancho y 3 a 4 células de largo (Fig. 23).

**Información ecológica y distribución:** ocurre con amplia distribución en América tropical, sobre troncos de árboles. En Colombia crece en los departamentos de Chocó, Cundinamarca y Huila, entre 100–2100 m (Gradstein & Uribe, 2016). Este es el primer registro de la especie para el departamento de Santander. En Yariguíes está en interior y borde de bosque entre 2200–2268 m, en asociación con *Syrrhopodon prolifer*, *Cheilolejeunea revoluta* y *Leucobryum crispum* sobre troncos de árboles de *Vismia* sp.

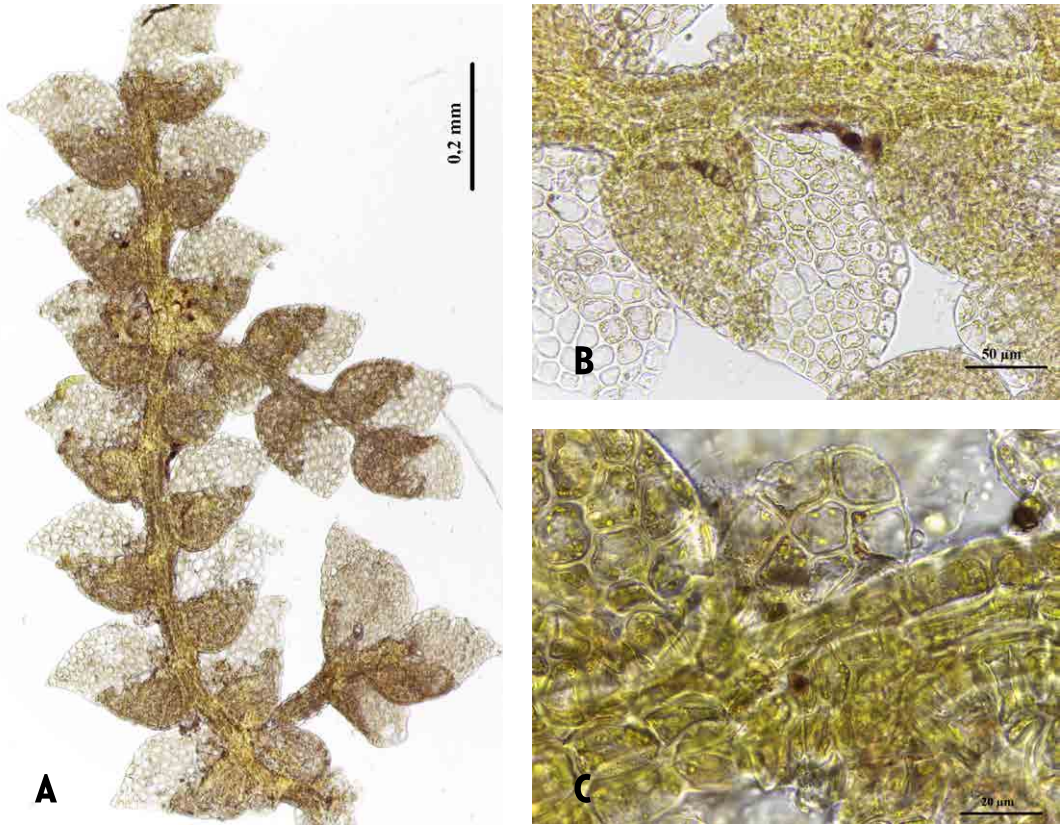


**Figura 23. *Drepanolejeunea bidens*** **A.** Rama en vista ventral en aumento 4X; **B.** Hábito general de la planta en aumento 30X; **C.** Lóbulo, anfigastro y tallo en vista ventral en aumento 10X. **Escala A, B.** Estereomicroscopio Leica EZ4 HD; **C.** Microscopio Leica ICC50 HD.

### ***Harpalejeunea cinchonae* (Nees) Schiffn.**

Plantas delicadas, de 0.2 a 0.4 mm de ancho, crece reptante sobre el sustrato. Hojas ovadas, ápice agudo. Células de las hojas lisas, cuadrado rectangulares, con espacios intercelulares. Lóbulos alcanzando casi la mitad de la hoja, con dos dientes bien marcados en el ápice. Anfigastos bífidos, con las puntas divergentes. Merófito de dos células de ancho (Grolle & Reiner-Drehwald, 1999) (Fig. 24).

**Información ecológica y distribución:** la especie se ocurre en los Andes tropicales, sobre ramas de árboles y arbustos. Para Colombia la especie se distribuye en Antioquia, a una altitud de 3000 m (Gradstein & Uribe, 2016). Este es el primer registro para el departamento de Santander. En Yariquíes se encuentra en interior, borde de bosque y pastizal entre 2000–2234m, en asociación con *Ceratolejeunea cornuta*, *Lejeunea flava* y *Cheilolejeunea trifaria* sobre troncos de árboles y dosel interno de *Vismia* sp.

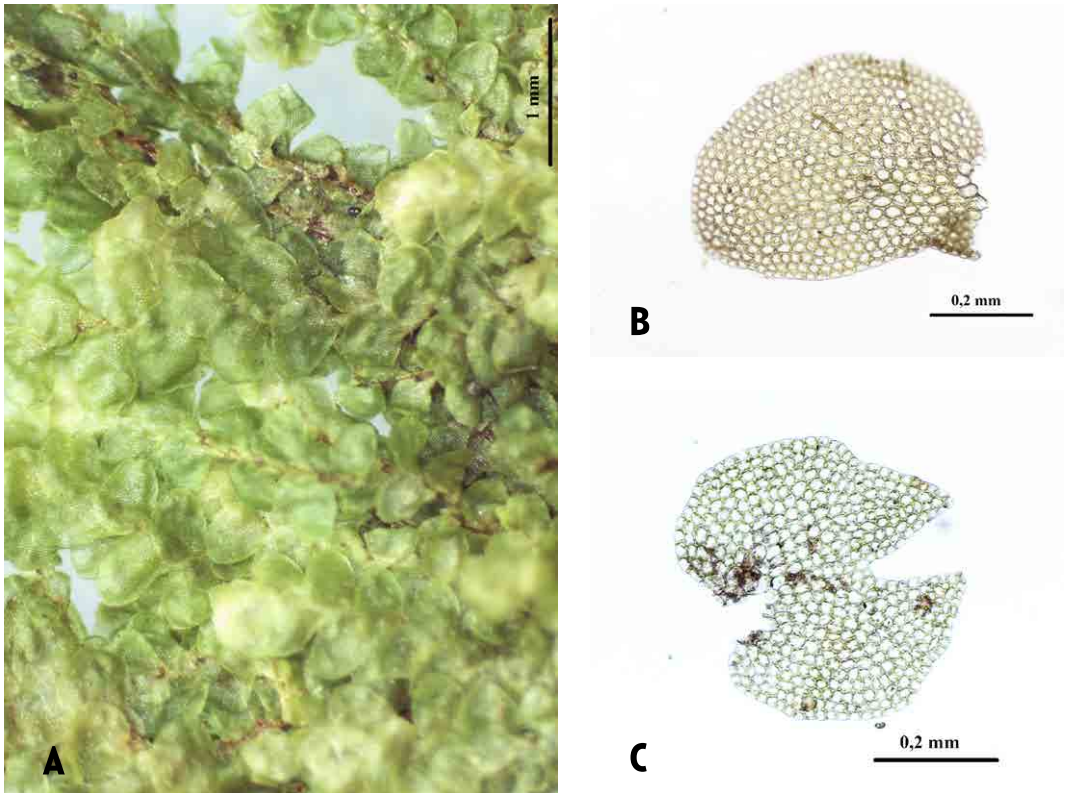


**Figura 24. *Harpalejeunea cinchonae*.** **A.** Porción de la rama en vista ventral en aumento 4X; **B.** Tallo, lóbulo y hoja en vista ventral en aumento 10X; **C.** Porción del anfigastro en aumento 40X. **Escala A.** Estereomicroscopio Leica EZ4 HD; **B, C.** Microscopio Leica ICC50 HD.

## *Lejeunea flava* (Sw.) Nees

Hepática foliosa, de color verde claro a blanquecino, crece adherida al sustrato, complanadas cuando secas. Hojas ovado redondeadas. Células redondeadas a cuadrado redondeadas, de paredes gruesas, con trígonos muy pequeños o casi inexistentes. Lóbulos generalmente reducidos, subcuadrangulares. Anfigastos redondeados, con dos hombros en la parte media, células cuadrado redondeadas, más pequeñas que las de las hojas (Fig. 25).

**Información ecológica y distribución:** es una especie de amplia distribución en toda la región pantropical y en la región holártica, que coloniza varios tipos de sustrato, especialmente, troncos y ramas de árboles. Para Colombia se encuentra en los departamentos de Amazonas, Boyacá, Casanare, Cauca, Chocó, Cundinamarca, Huila, Magdalena, Meta, Putumayo, Quindío, Risaralda, Santander y Tolima, entre 30-3000 m (Gradstein & Uribe, 2016). En Yariguíes se encuentra en bosque secundario, helechal, pastizal y áreas dominadas por vegetación arbustiva entre 2022-2283m, en asociación con *Ceratolejeunea cornuta*, *Thuidium peruvianum*, *Microlejeunea bullata*, *Leucobryum crispum*, *Isopterygium tenerifolium*, *Leucomium strumosum* y *Bryum andicola* sobre suelo, troncos, rocas, madera en descomposición, hojarasca y bases de árboles.



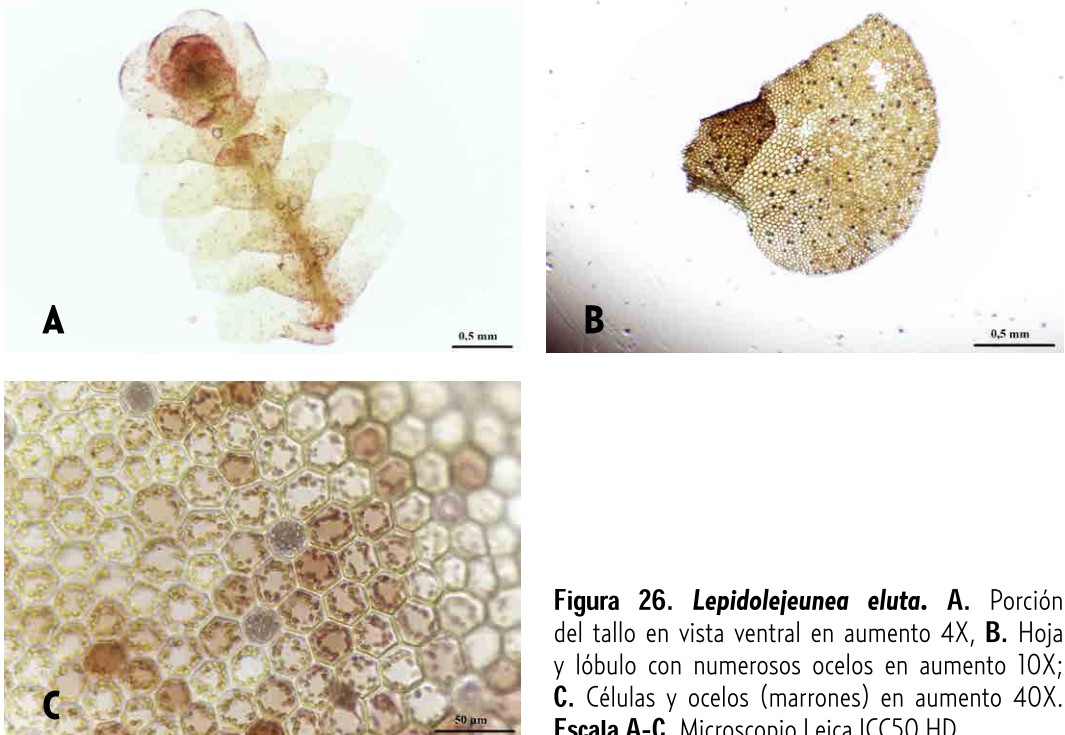
**Figura 25. *Lejeunea flava*.** A. Hábito general de la planta en aumento 25X; B. Hoja y porción de lóbulo en aumento 10X; C. Anfigastro en aumento 10X. **Escala** A. Estereomicroscopio Leica EZ4 HD; B, C. Microscopio Leica ICC50 HD.



***Lepidolejeunea eluta* (Nees) R.M. Schust.**

Plantas de color verde claro a marrón claro en seco. Se reconoce fácilmente después de colectarla, porque cuando se hidrata, su color va cambiando a una tonalidad rosada, haciéndolo muy característico de esta especie. Hojas redondeadas, ápice agudo. Lóbulos trapezoides. Anfigastros redondeados, con una pequeña abertura en el ápice, solapados unos sobre los otros. Con números ocelos en hojas, lóbulos y anfigastros (Fig. 26).

**Información ecológica y distribución:** la especie solo es conocida para los bosques tropicales de América. En Colombia ha sido registrada en los departamentos de Chocó, Santander y Tolima, a una altitud entre 130–1800 m (Gradstein & Uribe, 2016). En Yariquíes se encuentra en bosque secundario a 2022 m, en asociación con *Plagiochila* sp., *Sticta* sp. y *Peltigera* sp. sobre troncos.



**Figura 26. *Lepidolejeunea eluta*.** A. Porción del tallo en vista ventral en aumento 4X, B. Hoja y lóbulo con numerosos ocelos en aumento 10X; C. Células y ocelos (marrones) en aumento 40X. Escala A-C. Microscopio Leica ICC50 HD.

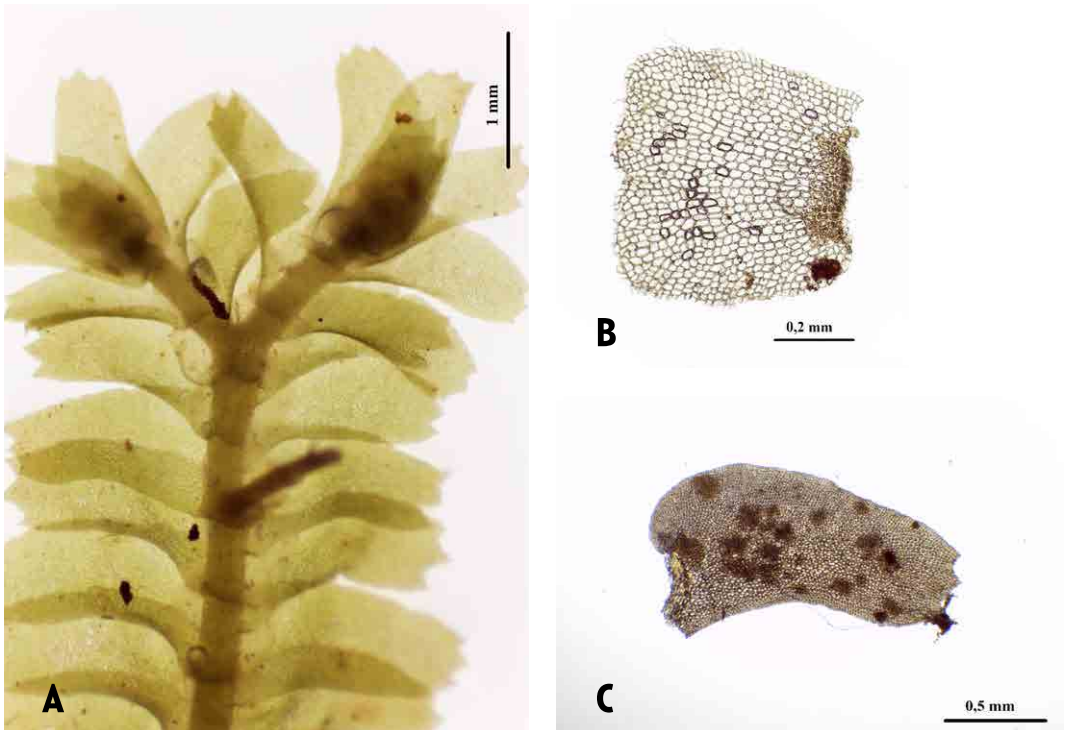


## LEPIDOZIACEAE

### *Bazzania affinis* (Lindenb. & Gottsche) Trevis.

Plantas desde amarillo pálido a verde oliva; delicadas (ca. 2-3 mm de ancho), creciendo postradas sobre el sustrato; ramas flageliformes, delgadas y largas; se reconoce por el ápice de las hojas tridentado, subimbricadas a imbricadas, ascendentes, extendidas y fuertemente caducas. Las células de la hoja poseen paredes delgadas o gruesas, con diminutos trígonos o ausentes y con células diferenciadas de la parte media (vita), poco definida. Anfigastros pequeños subimbricados a distantes, más largos que anchos, parte hialina ocupando gran extensión, excepto por una pequeña región en la base que posee un grupo de células con clorofila, ápice ondulado con 2 a 3 lóbulos cortos (Fig. 27).

**Información ecológica y distribución:** crece desde México hasta Bolivia (Gradstein, 2017). En Colombia se establecen en los departamentos de Amazonas, Casanare, Cesar, Cundinamarca, Magdalena, Meta, Risaralda, Santander y Tolima, entre 1000-2800 m (Gradstein & Uribe, 2016). En Yariguíes se encuentra en bosque secundario y áreas dominadas por vegetación arbustiva entre 2022-2220 m, en asociación con *Plagiochila cristata*, *Leucobryum crispum* y *Symphyogyna* sp. sobre troncos y bases de árboles.

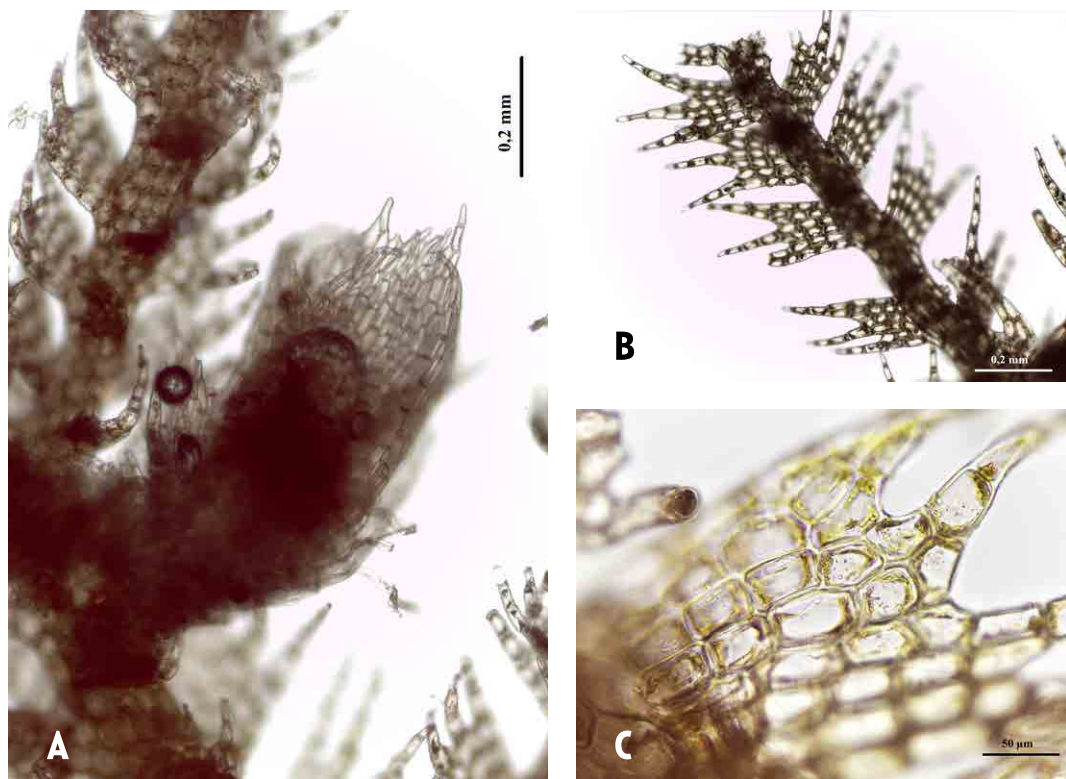


**Figura 27. *Bazzania affinis*.** **A.** Porción superior de la rama en vista ventral en aumento 30X; **B.** Anfigastro en aumento 10X; **C.** Hoja en aumento 4X. **Escala A.** Estereomicroscopio Leica EZ4 HD; **B, C.** Microscopio Leica ICC50 HD.

### ***Kurzia capillaris* (Sw.) Grolle**

Hepáticas foliosas, de tamaño pequeño a mediano, con ramas de hasta 10 mm de largo y 0.3 mm de ancho. Hojas transversales en el tallo, de 0.2 mm de largo, cuadrífidas hasta la mitad o 1/3 de la longitud. Células de las hojas cuadradas a ligeramente rectangulares, de paredes más o menos gruesas y cutícula lisa. Anfigastos con cuatro divisiones, casi hasta la mitad de la lámina, muy similares a las hojas. Perianto redondeado con pequeños cilios en la punta (Fulford, 1966) (Fig. 28).

**Información ecológica y distribución:** especie que se distribuye en el norte de Sur América y África. Para Colombia la especie se encuentra en los departamentos de Boyacá, Cauca, Chocó, Cundinamarca, Huila, Meta, Nariño, Risaralda y Santander, entre 1500-3750 m (Gradstein & Uribe, 2016). En Yariguíes se encuentra en bosque secundario entre 2022-2220 m, en asociación con *Campylopus luteus*, *Hypnum amabile* y *Symphyogyna* sp. en bases de árboles.

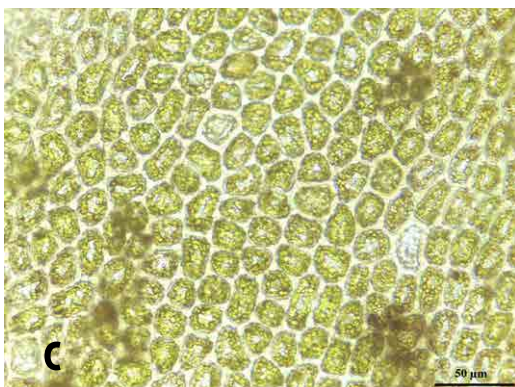


**Figura 28. *Kurzia capillaris*.** **A.** Porción de la rama y perianto en aumento 10X; **B.** Porción de la rama en vista dorsal en aumento 4X; **C.** Células de la hoja en aumento 40X. **Escala A-C.** Microscopio Leica ICC50 HD.

***Plagiochila cristata* (Sw.) Lindenb.**

Plantas de color verde oscuro en el campo, a verde claro o marrón en seco. Hojas 2 veces más largas que anchas, con dientes en el margen dorsal, principalmente en el ápice y en la base; base auriculada en la parte ventral y ligeramente extendida. Células de la lámina de varias formas (cuadradas, redondeadas a ligeramente rectangulares) (Gradstein, 2016) (Fig. 29).

**Información ecológica y distribución:** la especie se distribuye en los bosques de América tropical, sobre cortezas de árboles y rocas. En Colombia, se encuentra en los departamentos de Antioquia, Chocó, Cundinamarca, Magdalena, Risaralda, Santander, Tolima y Valle, entre 1500-2300 m (Gradstein & Uribe, 2016). En Yariguíes se encuentra en bosque secundario a 2022m, en asociación con *Bazzania* sp. sobre bases de árboles.

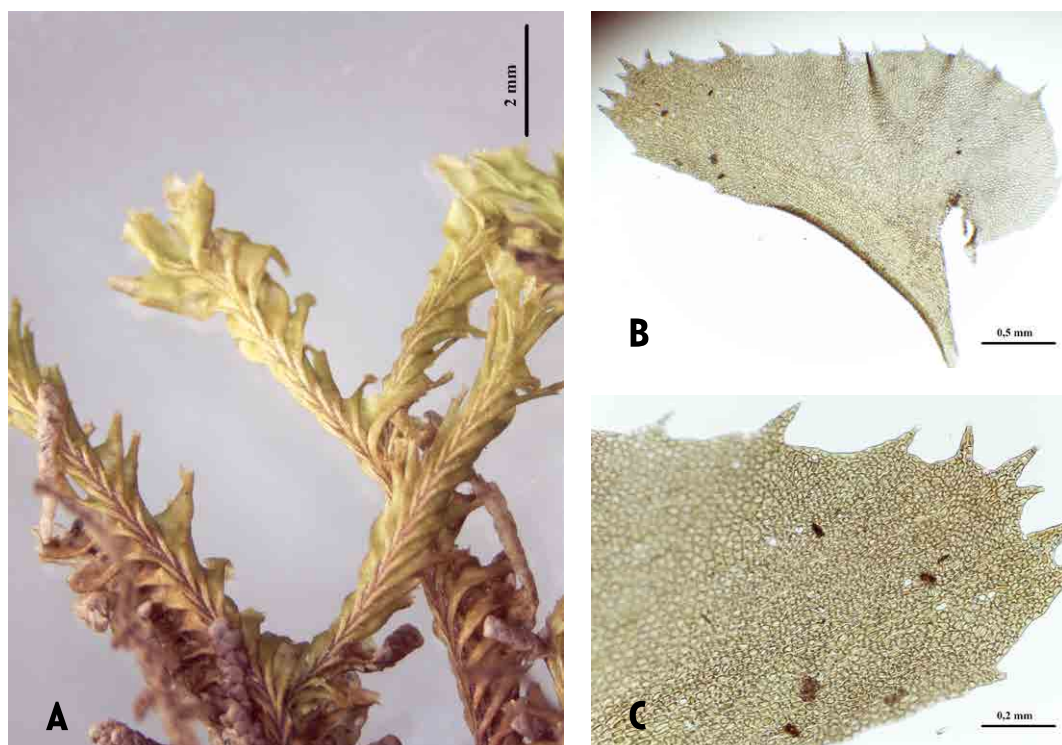


**Figura 29. *Plagiochila cristata*.** A. Hábito general de la planta en aumento 25X; B. Hoja en aumento 10X; C. Células de la parte media de la hoja en aumento 40X. Escala A. Estereomicroscopio Leica EZ4 HD; B, C. Microscopio Leica ICC50 HD.

### ***Plagiochila montagnei* Nees**

Hepáticas foliosas de color verde claro a marrón claro; tallos de 4 a 8 cm de largo. Hojas alargado triangulares a ovado-liguladas, 2 a 2.5 más largas que anchas, con numerosos dientes triangulares, de 3-4 células en la base. Los dientes se extienden por todo el margen ventral y en la parte superior del margen dorsal. Células redondeadas con trígonos grandes (Gradstein, 2016) (Fig. 30).

**Información ecológica y distribución:** se distribuye en toda la región Neotropical, sobre corteza y rocas (Gradstein, 2016). En Colombia está en los departamentos de Antioquia, Caquetá, Cundinamarca, Magdalena y Meta, en una altitud entre 100-2600 m (Gradstein & Uribe, 2016). Corresponde al primer registro para el departamento de Santander y para el Parque. En Yariquíes se encuentra en bosque secundario y áreas dominadas por vegetación arbustiva entre 2118-2220 m, en asociación con *Syringothecium sprucei*, *Cheilolejeunea tonduzana*, *Frullania lobatostata* y *Anoetangium aestivum* sobre suelo y troncos.



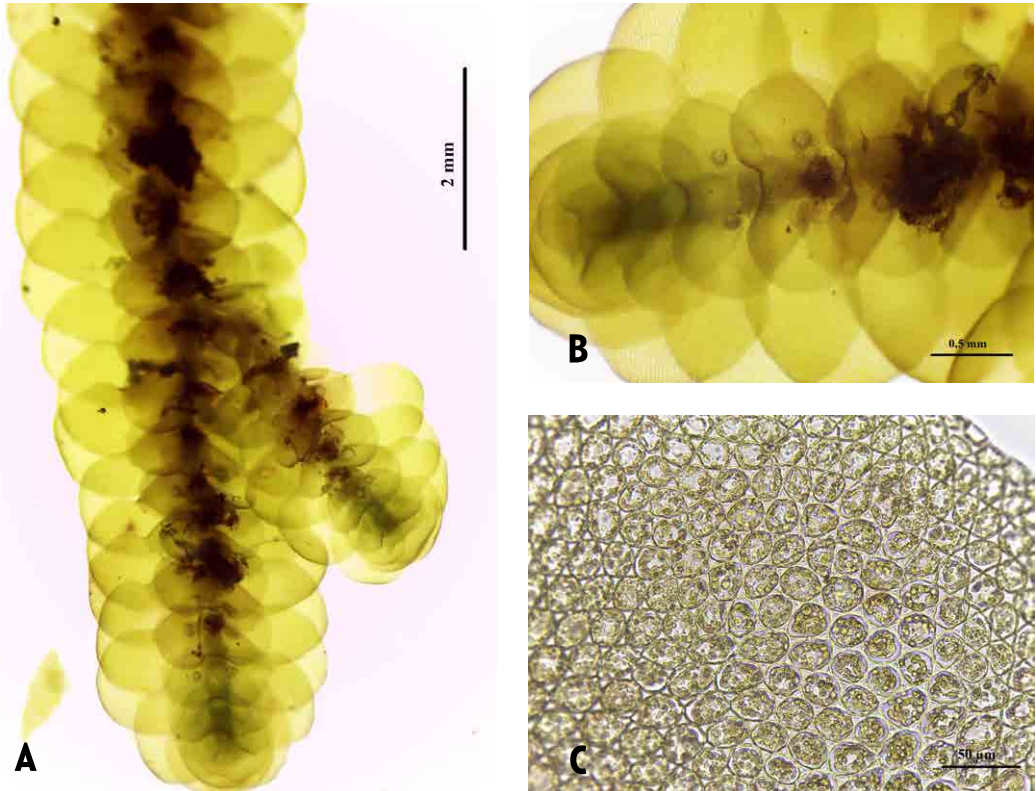
**Figura 30. *Plagiochila montagnei*.** **A.** Porción de una rama en vista dorsal en aumento 25X; **B.** Hoja en aumento 4X; **C.** Porción superior de una hoja en aumento 10X. **Escala A.** Estereomicroscopio Leica EZ4 HD; **B, C.** Microscopio Leica ICC50 HD.



## ***Symblezidium barbiflorum* (Lindenb. & Gottsche) A. Evans**

Hepáticas generalmente robustas sobre la corteza de los árboles, de color verde claro a ligeramente amarillento. Hojas grandes, cerca de 1 mm de largo, ovadas a redondeadas, haciéndose muy angostas en la base. Células de las hojas redondeadas a ligeramente elongadas, con trígonos variables. Lóbulos trapezoides, de 1/4 de la longitud de la hoja. Anfigastos grandes, 6-8 veces el ancho del tallo y reniformes (Gradstein, 1994) (Fig. 31).

**Información ecológica y distribución:** desde América Central y las Indias occidentales hasta el norte de Sur América y el sudeste de Brasil, sobre troncos, ramas de árboles y arbustos, y ocasionalmente sobre madera en descomposición (Gradstein, 1994). En Colombia se distribuye en los departamentos de Cauca, Cesar, Chocó, Huila, Magdalena, Nariño, Risaralda y Santander, entre 50-2800 m (Gradstein & Uribe, 2016). En Yarigués se encuentra en borde de bosque y pastizal entre 2000-2214m, en asociación con *Acroporium pungens*, *Ceratolejeunea cornuta*, *Frullania caulisecua* y *Cheilolejeunea ovalis* sobre troncos de árboles y el dosel interno de *Vismia* sp.



**Figura 31. *Symblezidium barbiflorum*.** **A.** Porción superior de una rama en vista ventral en aumento 8X; **B.** Anfigastos en aumento 12.5X; **C.** Células mediales de la hoja en aumento 10X. **Escala A, B** Estereomicroscopio Leica EZ4 HD; **C.** Microscopio Leica ICC50 HD.

### ***Symphyogyna aspera* Steph.**

Hepáticas talosas, delicadas, de 0.4 a 0.8 mm de ancho, crece muy adheridas sobre el sustrato. Talo con 1 o 2 células de grosor, con un nervio bien diferenciado, de 12 a 16 células de grueso, y de 20 a 25 células de ancho, células del tallo hexagonales a corto hexagonales. Lóbulos con divisiones que no alcanzan a llegar hasta el nervio, de tamaño variable, generalmente con 1 diente en el ápice de cada lóbulo (Fig. 32).

**Información ecológica y distribución:** especie que se distribuye en el norte de Sur América hasta Paraguay, sobre taludes y en el suelo de los bosques (Uribe & Aguirre, 1995). Para Colombia se encuentra registrada en los departamentos de Boyacá, Casanare, Cesar, Chocó, Cundinamarca, Huila, Magdalena, Meta, Nariño, Risaralda, Santander, Tolima y Valle, entre 600-3700 m (Gradstein & Uribe, 2016). En Yariquíes se puede hallar en bosque secundario y áreas dominadas por vegetación arbustiva entre 2022-2220 m, en asociación con *Plagiochila cristata*, *Leucobryum crispum* y *Bazzania affinis*, sobre troncos y bases de árboles.



**Figura 32. *Symphyogyna aspera*.** **A.** Porción de una rama en aumento 30X; **B.** Células del lóbulo en aumento 4X; **C.** Corte transversal del nervio central en aumento 10X. **Escala A.** Estereomicroscopio Leica EZ4 HD; **B, C.** Microscopio Leica ICC50 HD.

# BIBLIOGRAFÍA

- Allen, B. (2010). Moss Flora of Central América, Part 3. Anomodontaceae—Symphyodontaceae. *Monographs in Systematic Botany from the Missouri Botanical Garden*, 117, 1–731.
- Aponte, A. & Uribe, J. (2017). Revisión de la familia Polytrichaceae (Bryophyta) para Colombia. *Boletín de la Sociedad Argentina de Botánica*, 52(2), 209–250.
- Buck, R. (1998). *Pleurocarpus mosses of the West Indies*. New York: The New York Botanical Garden.
- Bastos, C.J.P. (2017). O gênero *Cheilolejeunea* (Spruce) Steph. (Lejeuneaceae, Marchantiophyta) nas Américas. *Pesquisas, Botânica*, 70, 05–78.
- Churchill, S. & Linares, E. (1995). *Prodromus Bryologiae Novo-Granatensis*. Introducción a la flora de musgos de Colombia. Partes 1 y 2. Bogotá: Editorial. Guadalupe Ltda.
- Churchill, S.P. (2016). Bryophyta (Musgos). En: R. Bernal, S.R. Gradstein & M. Celis (Eds.). *Catálogo de plantas y líquenes de Colombia*. Bogotá: Instituto de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Colombia. <http://catalogoplantasdecolombia.unal.edu.co>.
- Frahm, J. (1991). Dicranaceae: Campylopodioideae, Paraleucobryoideae. *Flora Neotropica Monograph*, 54, 1–240.
- Fulford, M.H. (1966). *Manual of the leafy Hepaticae of Latin America II*. *Memoirs of the New York Botanical Garden*, 11, 173–276.
- Gradstein, S.R. (1994). Lejeuneaceae: Ptychantheae, Brachiolejeuneae. *Flora Neotropica Monograph*, 62, 1–216.
- Gradstein, S.R., Churchill, S. & Salazar-Allen, N. (2001). *Guide to the bryophytes of Tropical America*. *Memoirs of the New York Botanical Garden*, 86, 1–577.
- Gradstein, R. & Uribe, J. (2011). A synopsis of the Frullaniaceae (Marchantiophyta) from Colombia. *Caldasia*, 33, 367–396.
- Gradstein, S.R. & Uribe, J. (2016). Marchantiophyta (Hepáticas). En: R. Bernal, S.R. Gradstein & M. Celis (Eds.). *Catálogo de plantas y líquenes de Colombia*. Bogotá: Instituto de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Colombia. <http://catalogoplantasdecolombia.unal.edu.co>.

- Gradstein, S.R. (2016). The genus *Plagiochila* (Marchantiophyta) in Colombia. *Revista de la Academia Colombiana de Ciencias Exactas Físicas y Naturales*, 40, 104–136.
- Gradstein, S.R. (2017). *Bazzania* (Marchantiophyta) in South America. *Nova Hedwigia*, 105, 243–266.
- Grolle, R. & Reiner-Drehwald, M.E. (1999). Review of the genus *Harpalejeunea* (Lejeuneaceae) including the description of *H. grandis*, a new species from the páramos of Colombia. *Journal of Bryology*, 21, 31–45.
- Pinzón, M. & Linares, E. (2006). Diversidad de líquenes y briófitos en la región subxerófitica de la Herrera, Mosquera (Cundinamarca-Colombia). I. Riqueza y estructura. *Caldasia*, 28(2), 243–257.
- Pursell, R. (2007). Fissidentaceae. *Flora Neotropica Monograph*, 101, 1–278.
- Reese, W.D. (1993). Calymperaceae. *Flora Neotropica Monograph*, 58, 1–102.
- Ruiz, E., Linares, E. & Morales, E. (2006). *Sphagnum* (Sphagnaceae) en el departamento de Boyacá, Colombia. *Revista de la Academia Colombiana de Ciencias Exactas Físicas y Naturales*, 30(114), 31–45.
- Sharp, A.J., Crum, H. & Eckel, P.M. (1994). The moss flora of Mexico. *Memoirs of New York Botanical Garden*, 69, 1–945.
- Uribe, J. & Aguirre, J. (1995). Las especies colombianas del género *Symphyogyna* (Hepaticae: Pallaviciniaceae). *Caldasia*, 17, 429–458.
- Uribe, J. & Aguirre, J. (1997). Clave para los géneros de hepáticas de Colombia. *Caldasia*, 19(1-2), 13–27.
- Vanderpoorten, A. & Goffinet, B. (2009). *Introduction of bryophytes*. United Kingdom: Cambridge University Press.