



Fig. 28- *Scleria ciliata*, fotografía de inflorescencias.

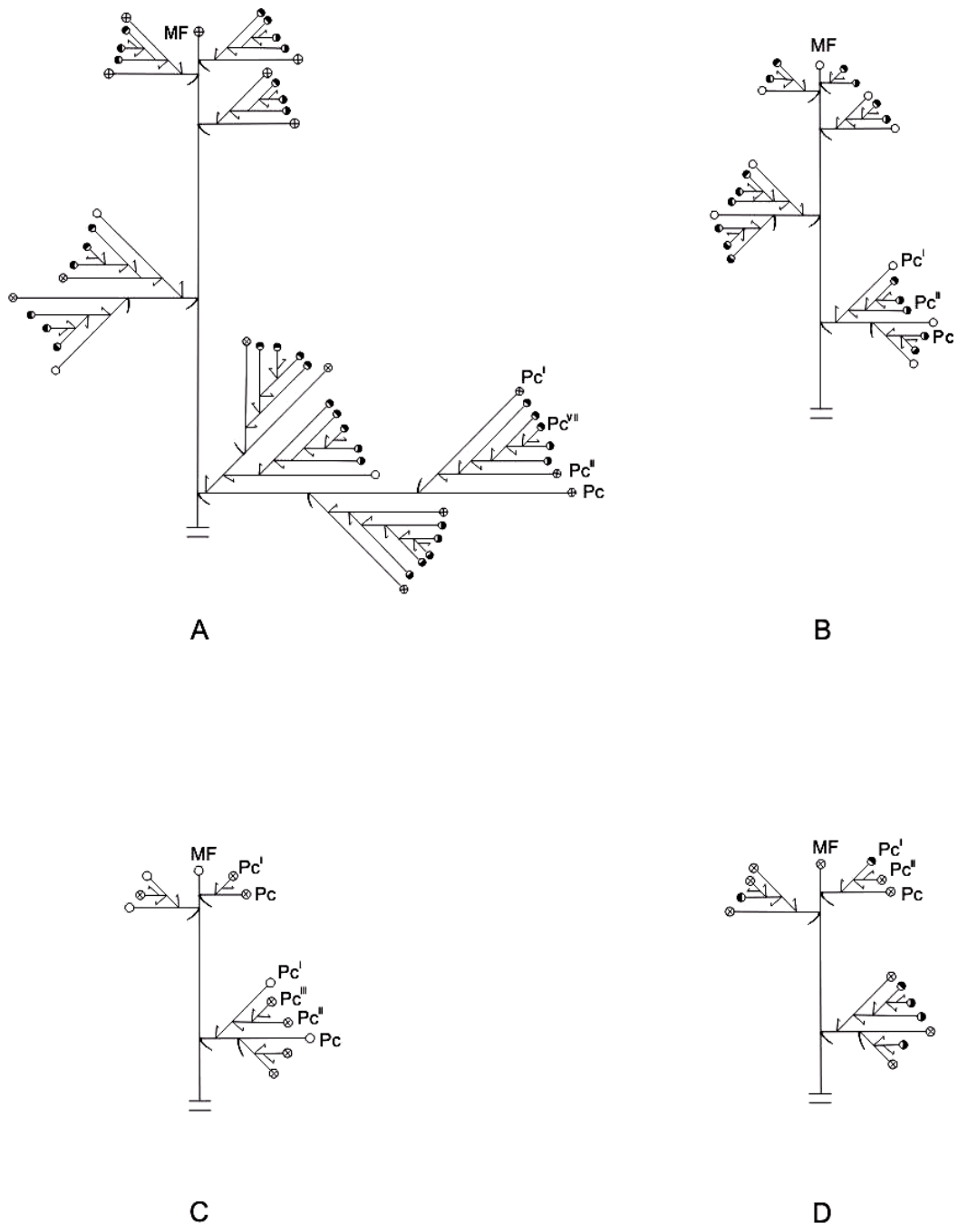


Fig. 29- *Scleria ciliata*. Esquema de los tipos de inflorescencia.

Referencias: MF, florescencia principal; Pc, Pc<sup>I</sup>, Pc<sup>II</sup>, Pc<sup>III</sup>, P<sup>VII</sup>, paracladios de orden consecutivo.

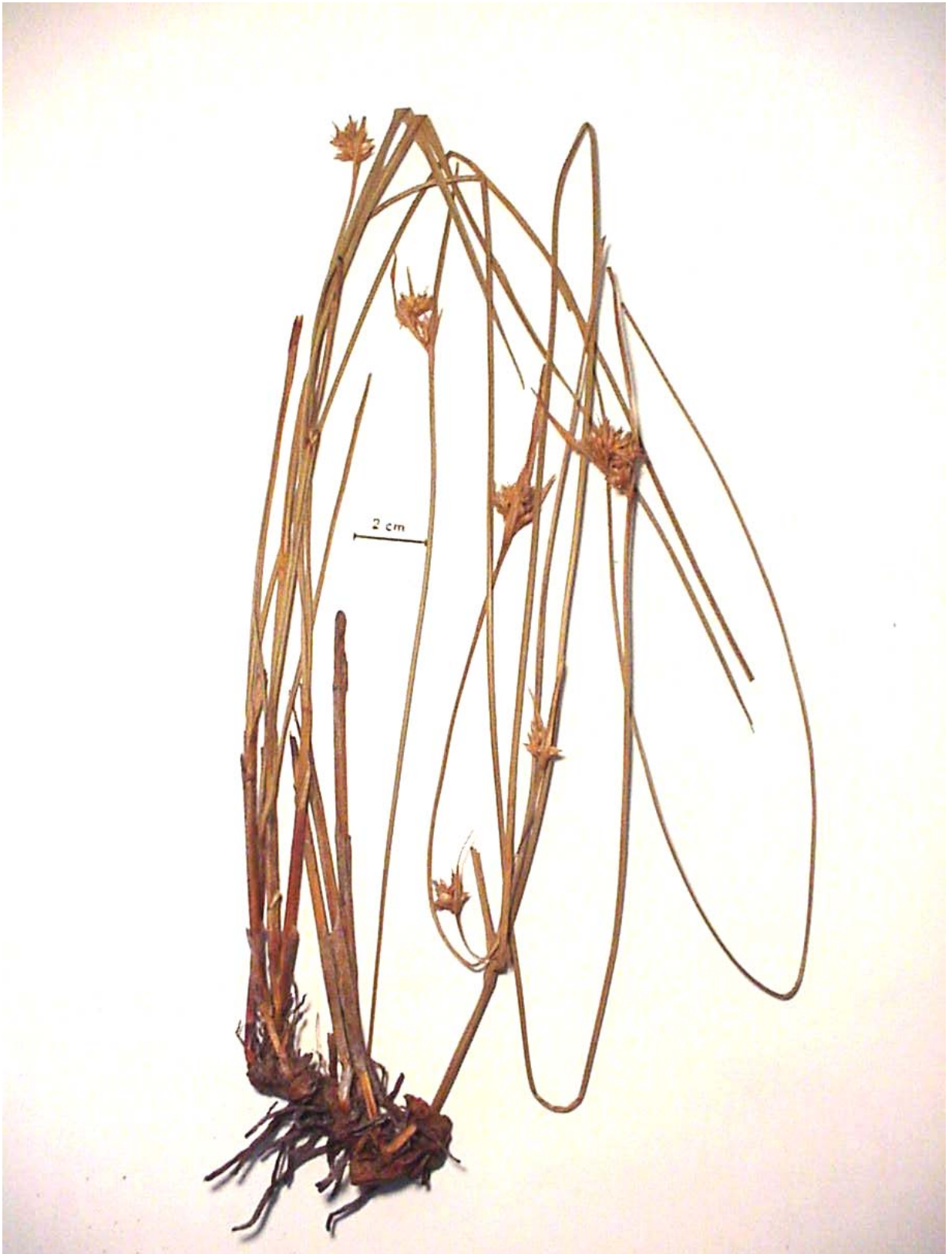
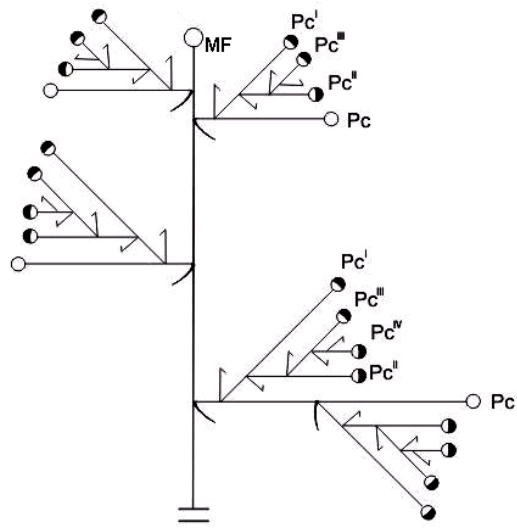
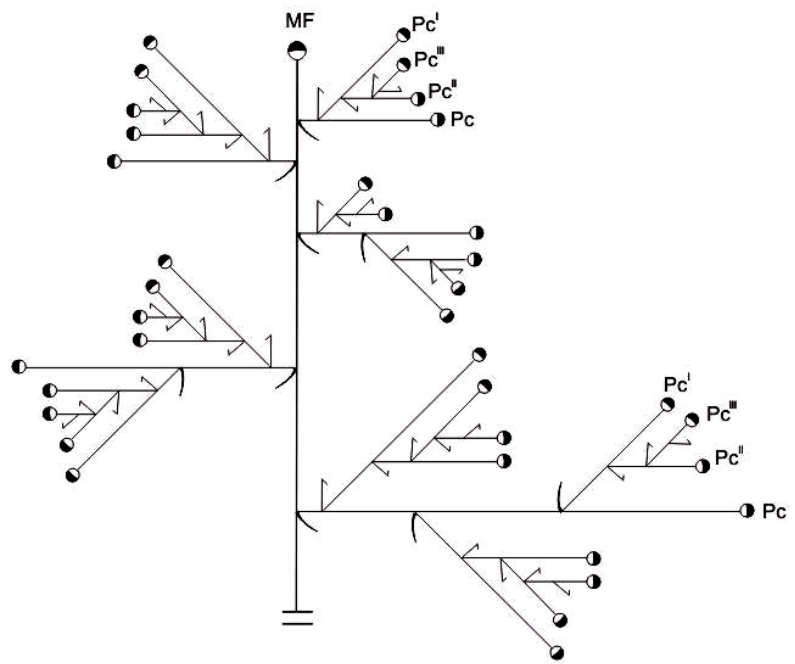


Fig. 30- *Scleria sellowiana*, fotografía de inflorescencias.



A



B

Fig. 31- *Scleria sellowiana*. Esquema de los tipos de inflorescencia.

Referencias: MF, florescencia principal; Pc, Pc<sup>I</sup>, Pc<sup>II</sup>, Pc<sup>III</sup>, Pc<sup>IV</sup>, paracladios de orden consecutivo.

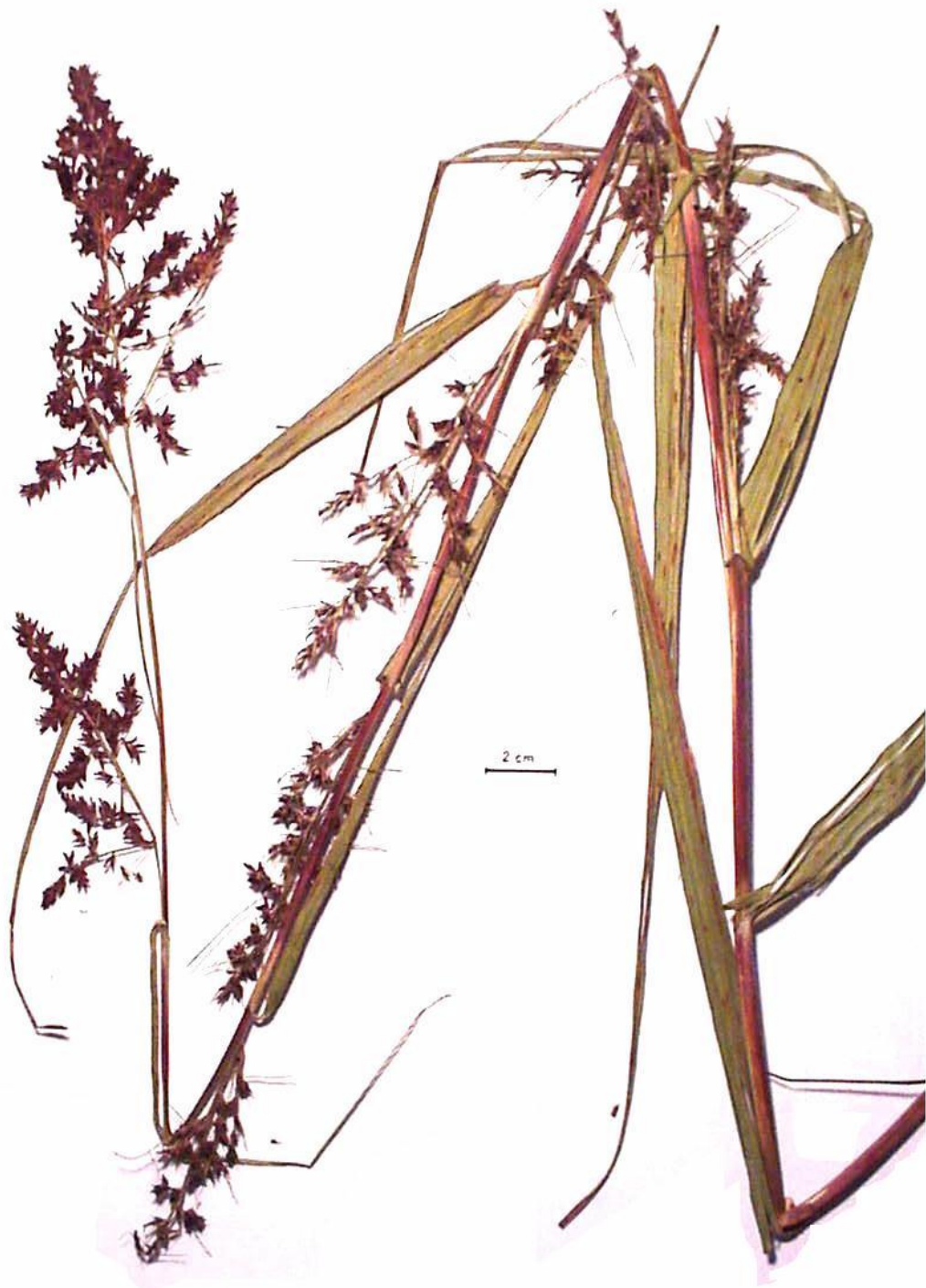


Fig. 32- *Scleria bracteata*, fotografía de la inflorescencia.

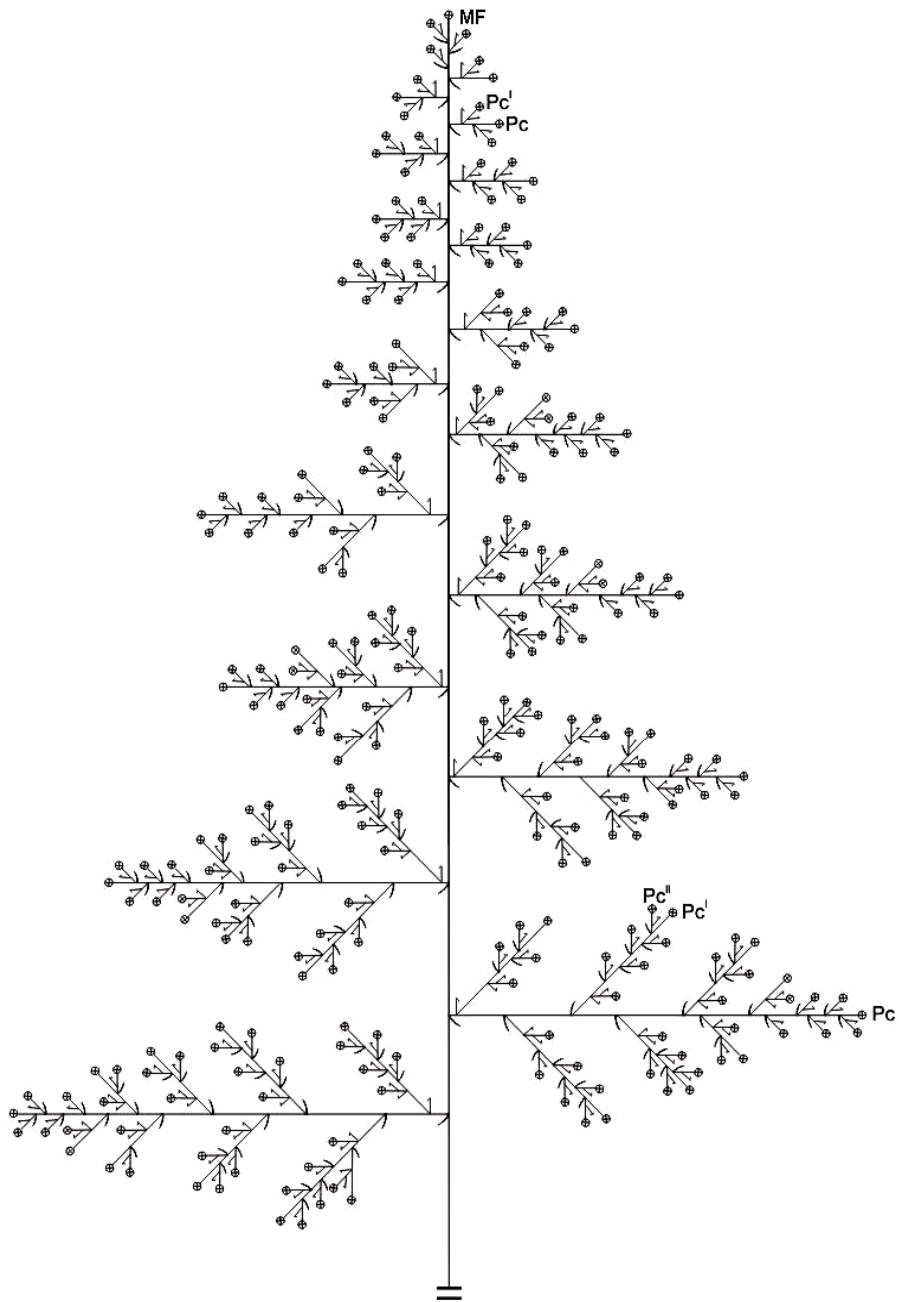


Fig. 33- *Scleria bracteata*. Esquema de los paracladios distales de inflorescencia.

Referencias: MF, florescencia principal; Pc, Pc<sup>I</sup>, Pc<sup>II</sup>, paracladios de orden consecutivo.

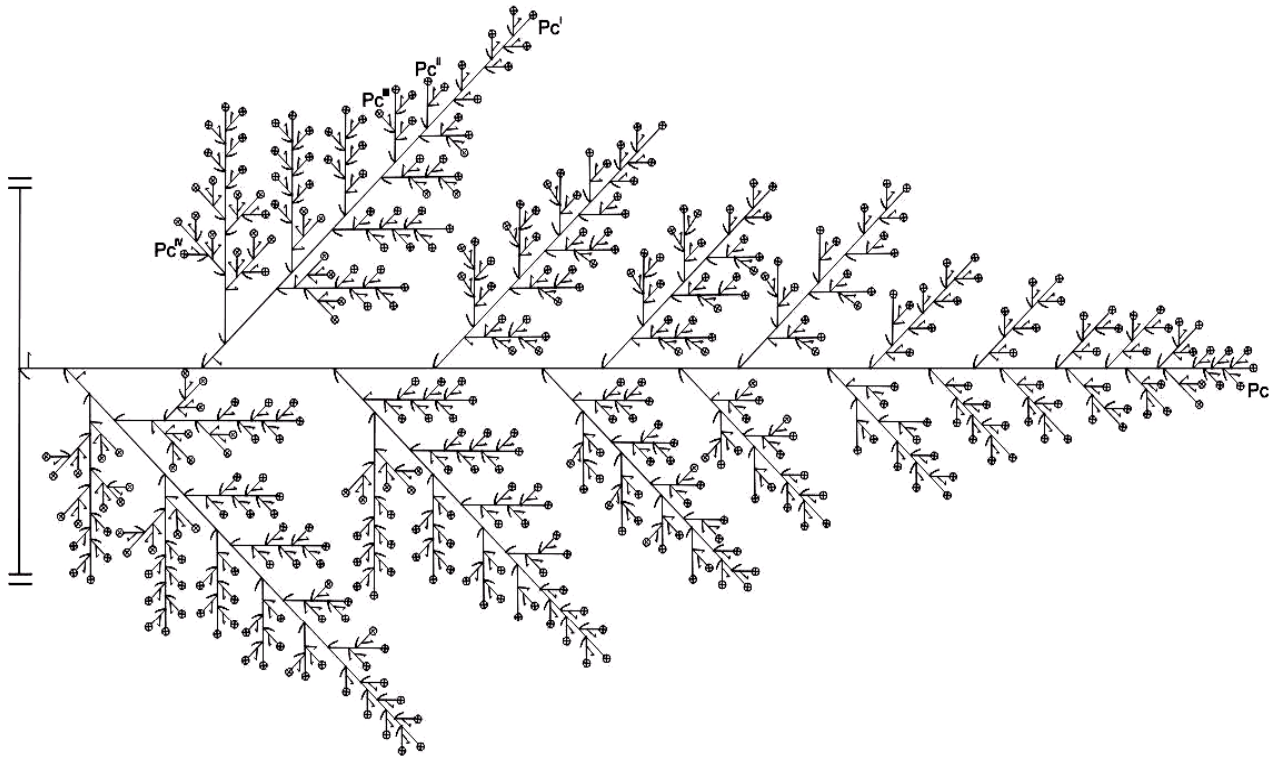


Fig. 34- *Scleria bracteata*. Esquema de un paracladio medio, cercano al ápice de la inflorescencia.

Referencias: MF, florescencia principal;  $Pc$ ,  $Pc'$ ,  $Pc''$ ,  $Pc'''$ , paracladios de orden consecutivo.

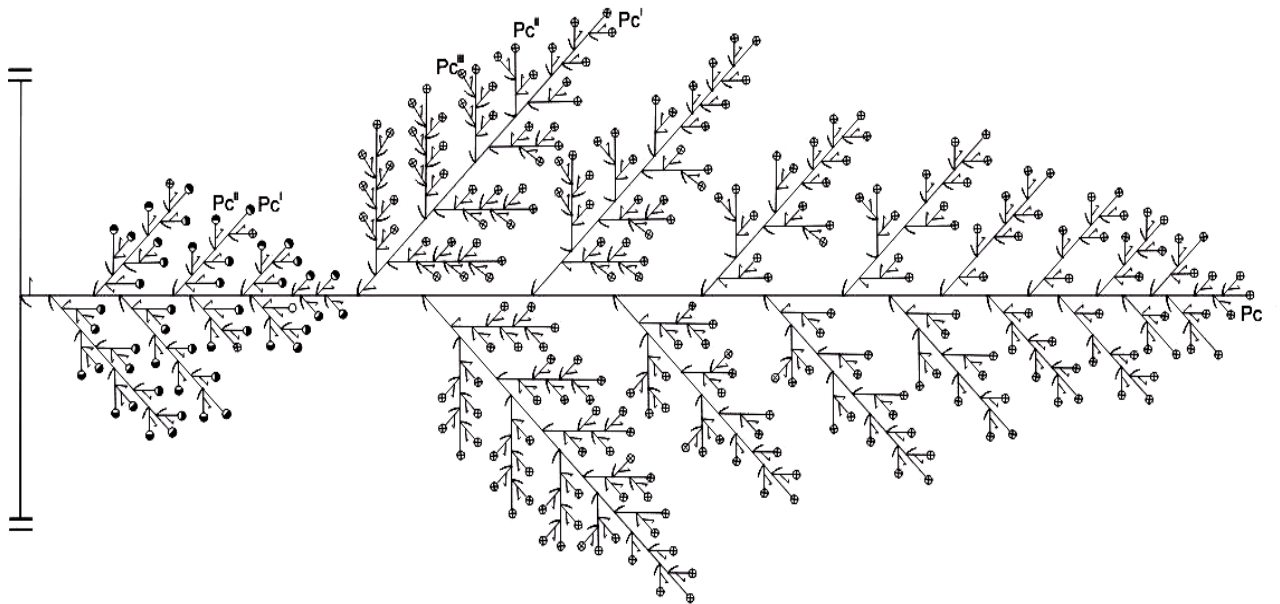


Fig. 35- *Scleria bracteata*. Esquema de un paracladio medio, cercano a la base de la inflorescencia.

Referencias: MF, florescencia principal; Pc, Pc<sup>I</sup>, Pc<sup>II</sup>, Pc<sup>III</sup>, paracladios de orden consecutivo.



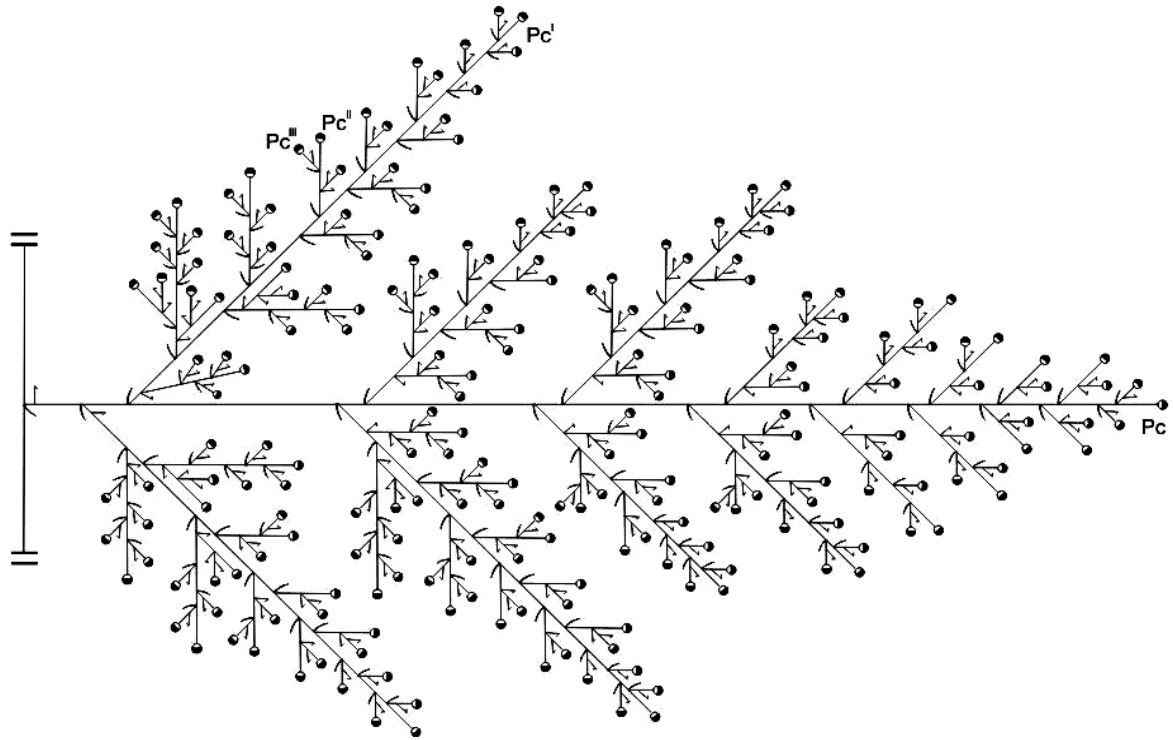


Fig. 36- *Scleria bracteata*. Esquema del paracladio basal de la inflorescencia.  
 Referencias: MF, florescencia principal; Pc, Pc', Pc'', paracladios de orden consecutivo.



Fig. 37- *Scleria secans*, fotografía de inflorescencias.

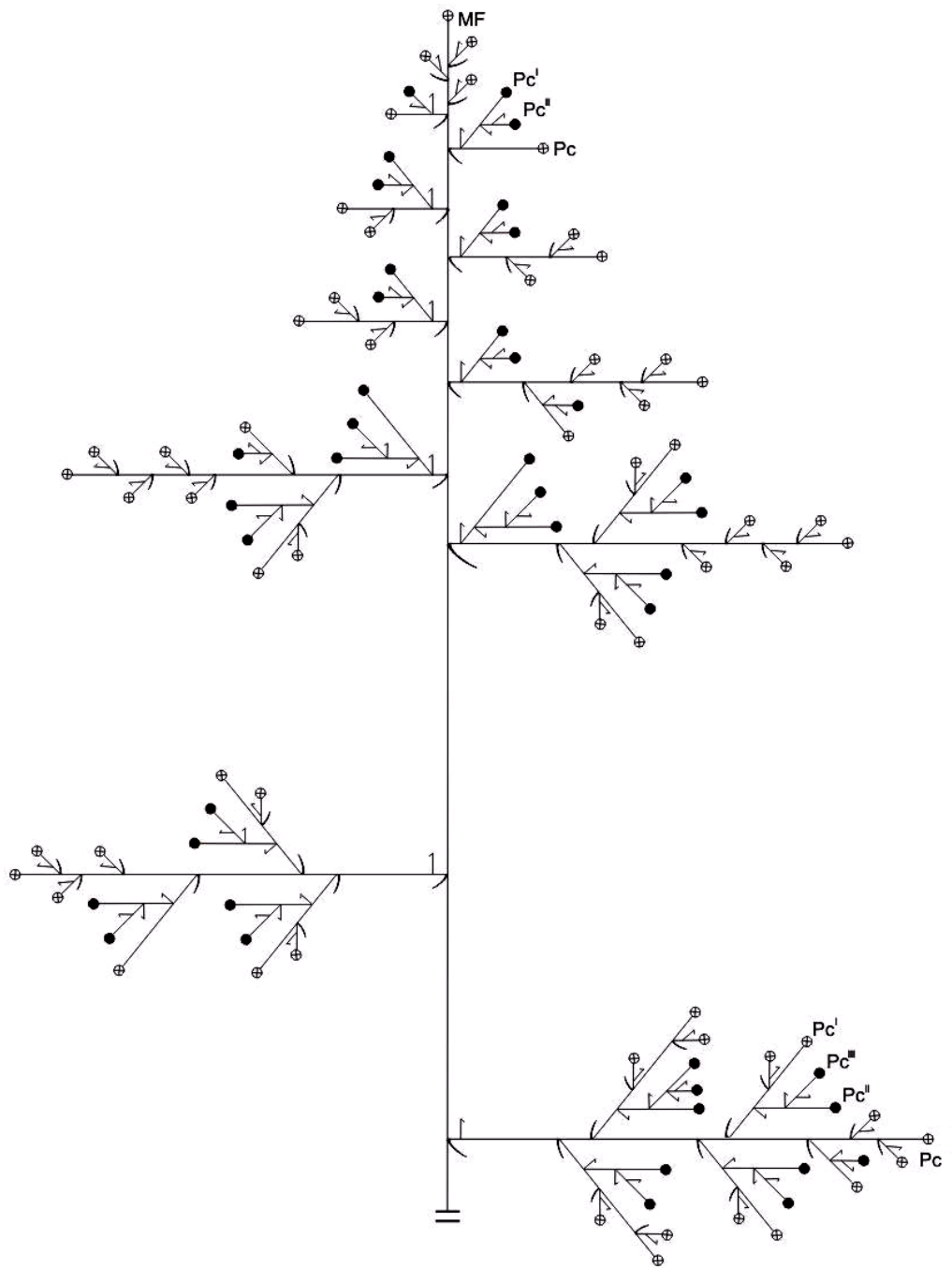


Fig. 38- *Scleria secans*. Esquema de la inflorescencia.

Referencias: MF, florescencia principal; Pc, Pc<sup>I</sup>, Pc<sup>II</sup>, Pc<sup>III</sup>, paracladios de orden consecutivo.



Fig. 39- *Scleria flagellum-nigrorum*, fotografía de la inflorescencia.

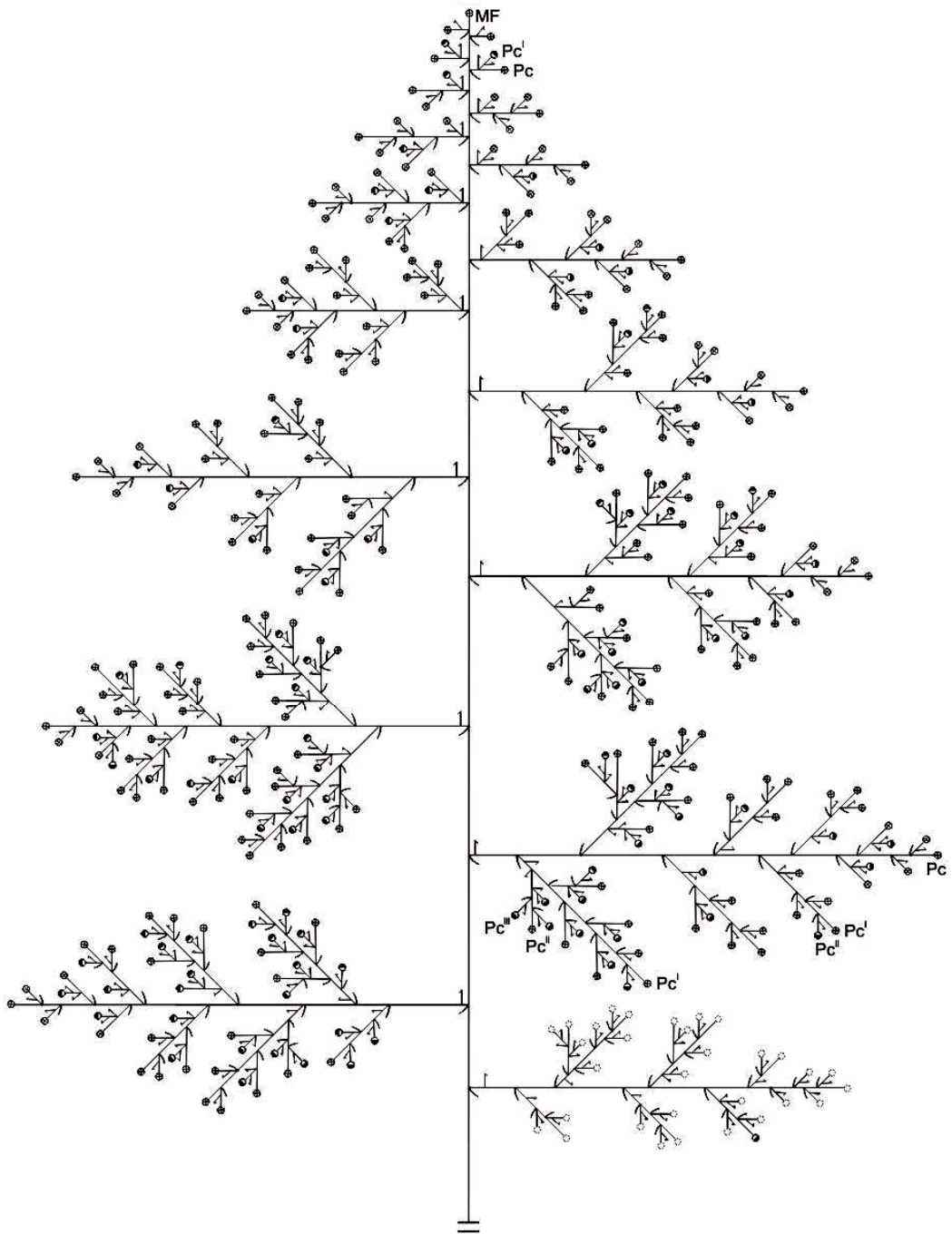


Fig. 40- *Scleria flagellum-nigrorum*. Esquema de la inflorescencia.

Referencias: MF, florescencia principal; Pc, Pc<sup>I</sup>, Pc<sup>II</sup>, P<sup>III</sup>, paracladios de orden consecutivo.



Fig. 41- *Scleria melaleuca*, fotografía de inflorescencias.

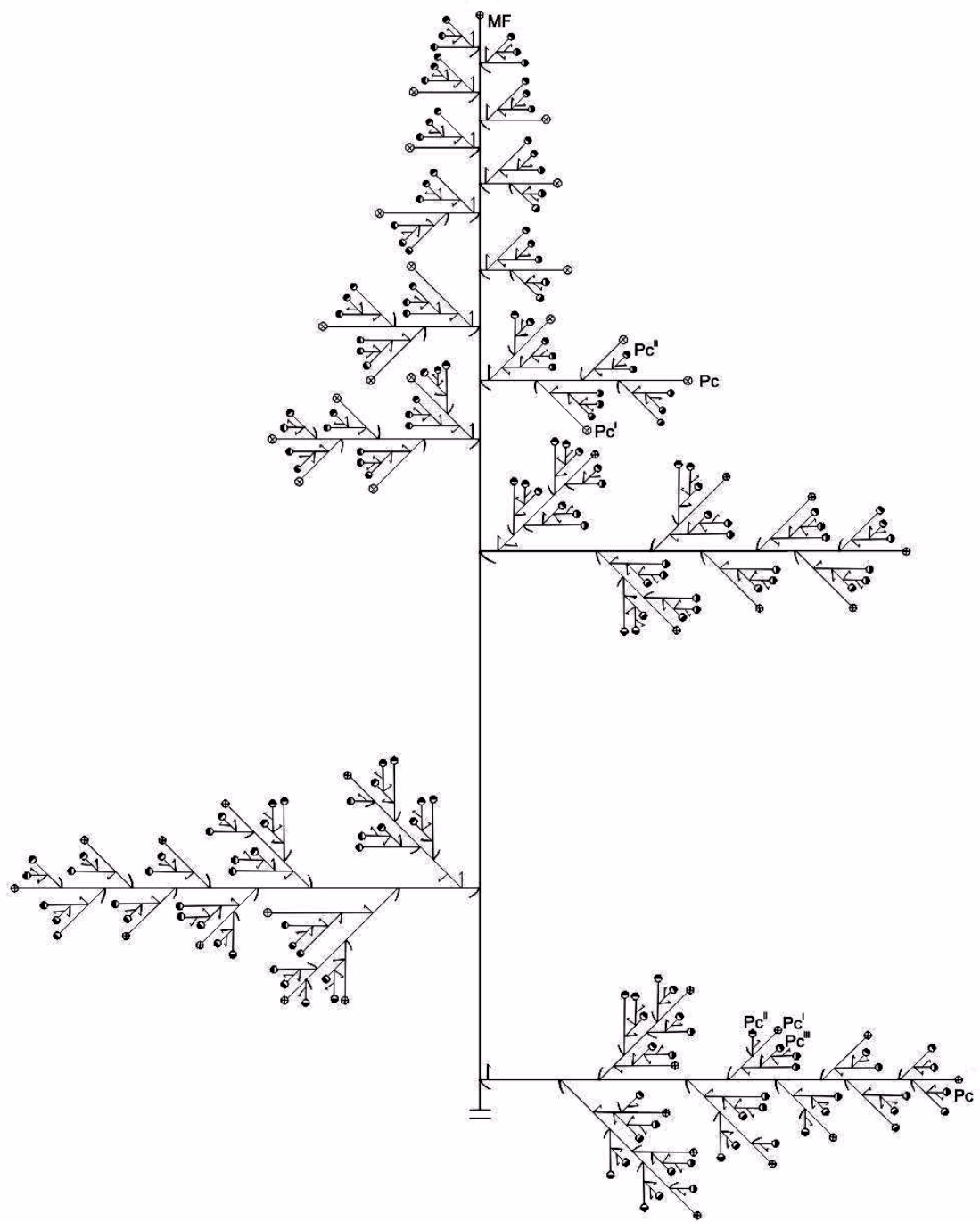


Fig. 42- *Scleria melaleuca*. Esquema de la inflorescencia.

Referencias: MF, florescencia principal; Pc, Pc<sup>I</sup>, Pc<sup>II</sup>, Pc<sup>III</sup>, paracladios de orden consecutivo.

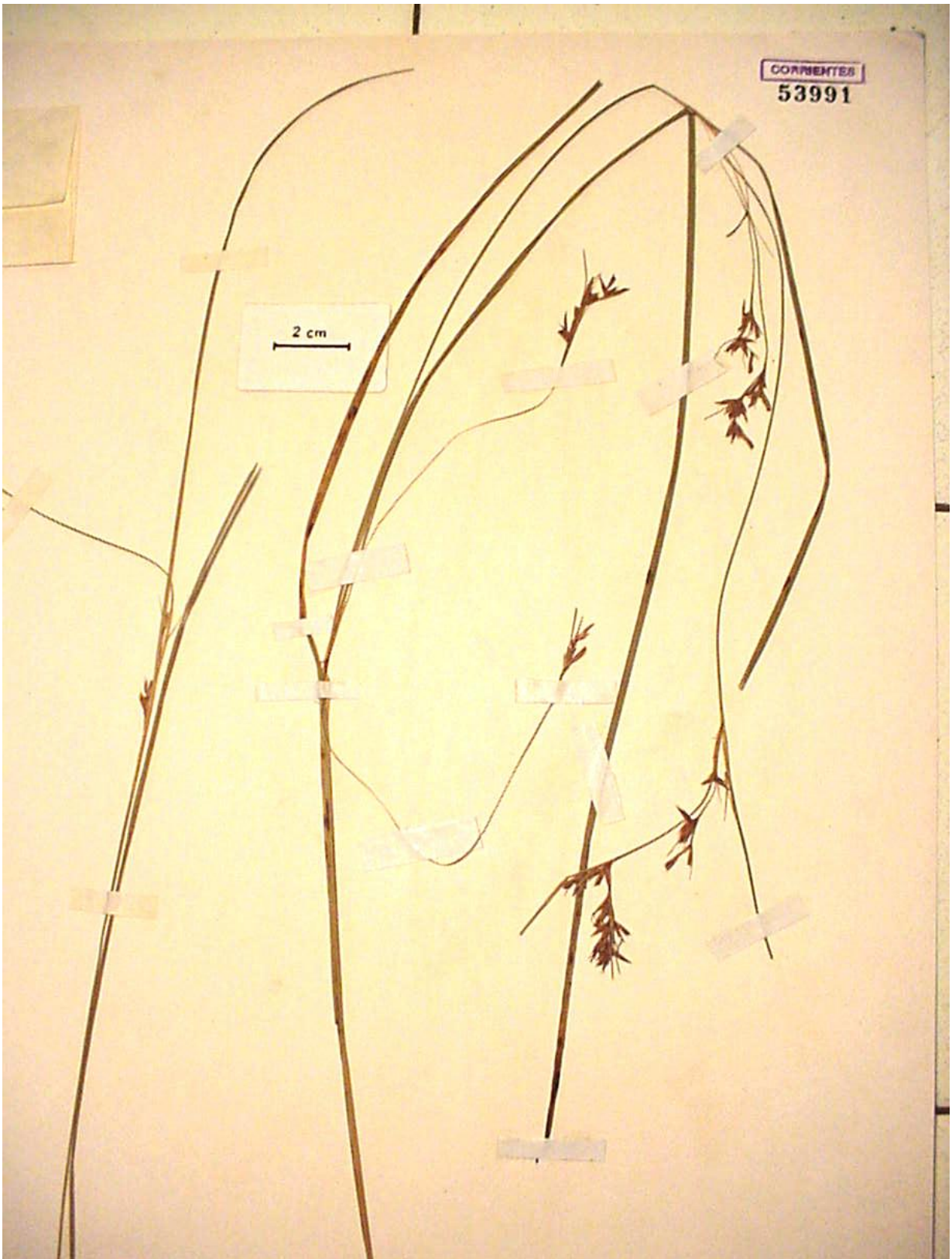


Fig. 43- *Scleria reticularis*, fotografía de la inflorescencia.



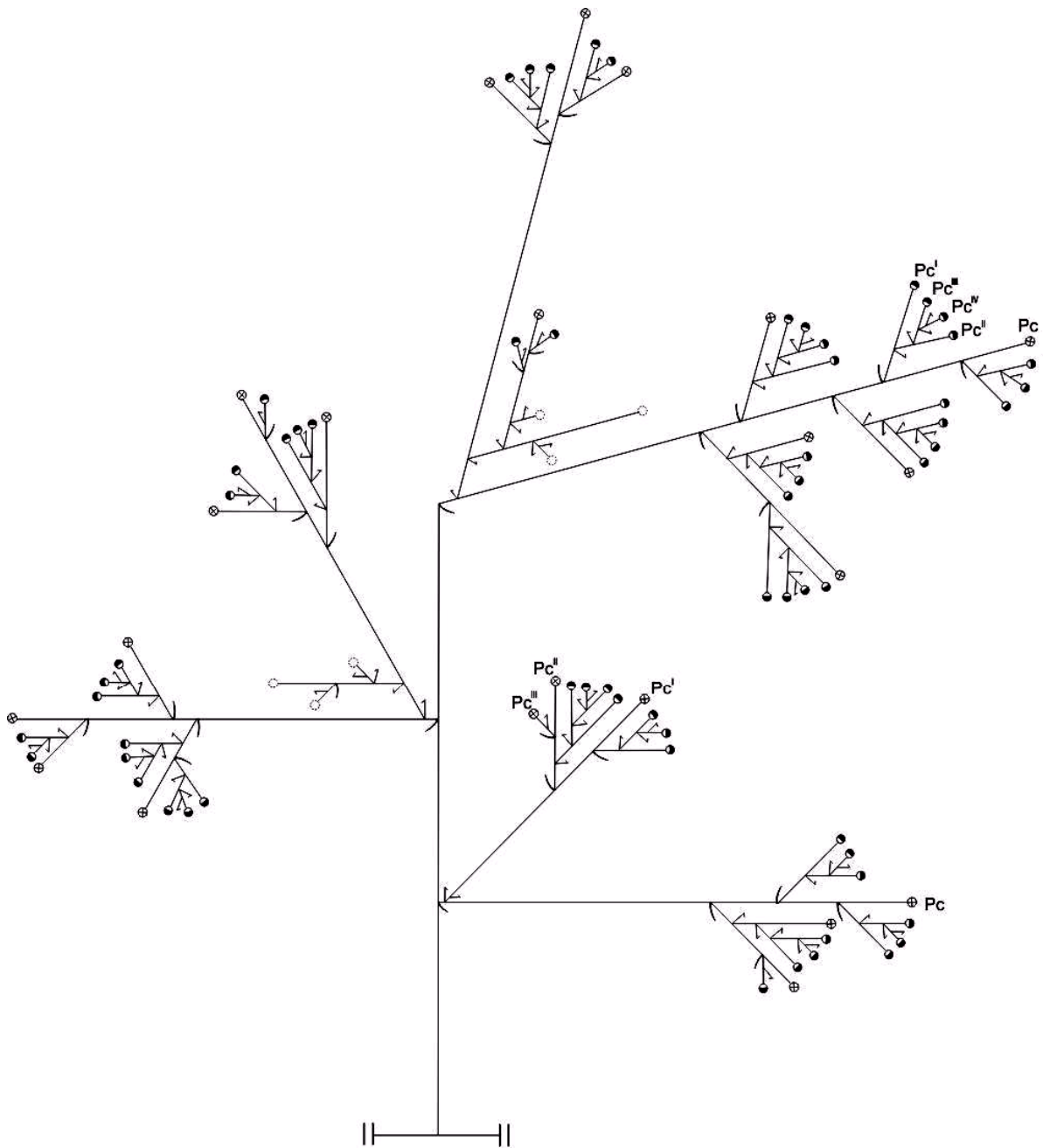


Fig. 44- *Scleria reticularis*. Esquema de la inflorescencia.

Referencias: MF, florescencia principal; Pc, Pc<sup>I</sup>, Pc<sup>II</sup>, Pc<sup>III</sup>, Pc<sup>IV</sup>, paracladios de orden consecutivo.



Fig. 45- *Scleria melanomphala*, fotografía de inflorescencias.

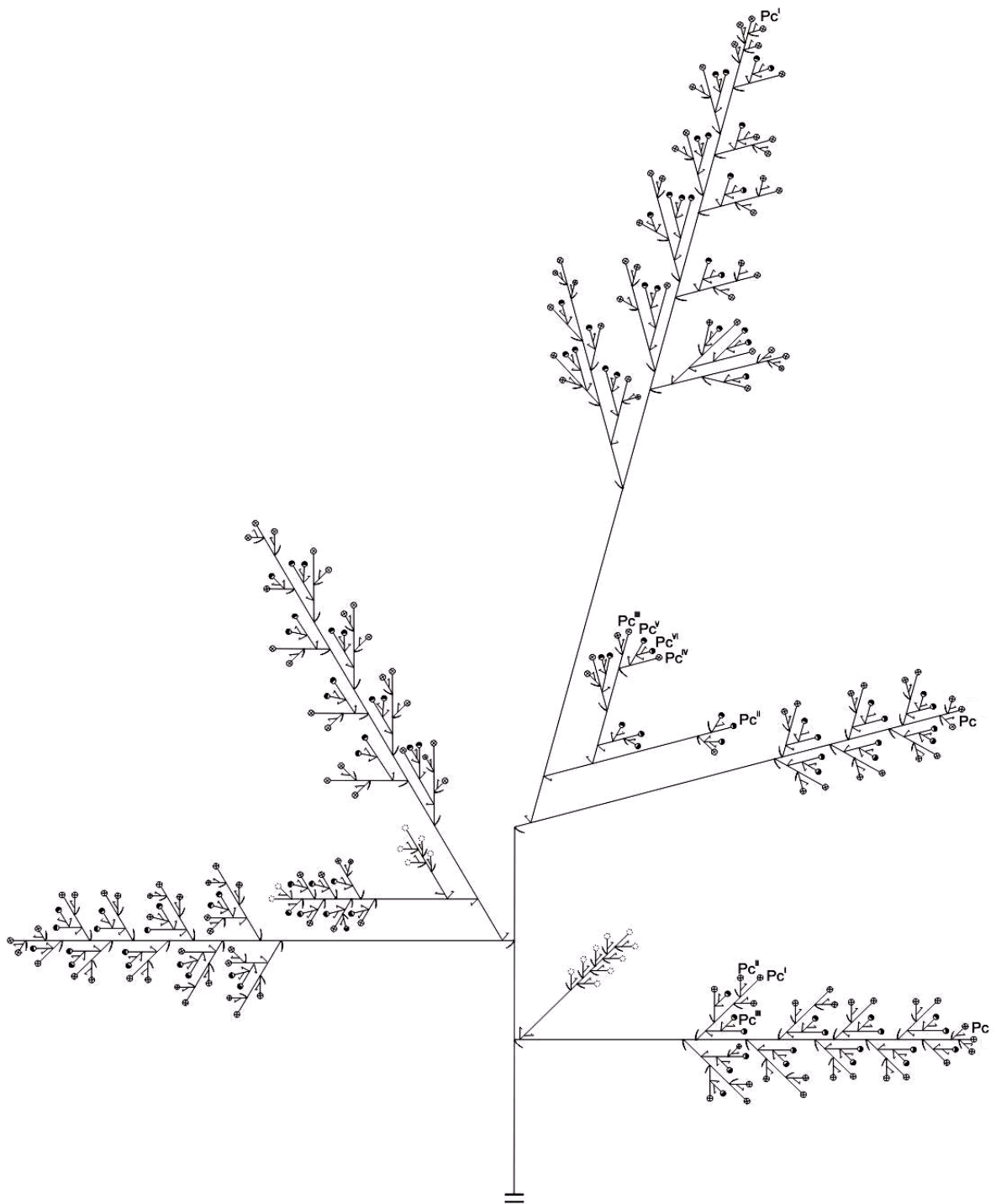


Fig. 46- *Scleria melanomphala*. Esquema de la inflorescencia.

Referencias: MF, florescencia principal; Pc, Pc<sup>I</sup>, Pc<sup>II</sup>, P<sup>III</sup>, P<sup>IV</sup>, P<sup>V</sup>, P<sup>VI</sup>, paracladios de orden consecutivo.



Fig. 47- *Scleria scabra*, fotografía de inflorescencias.

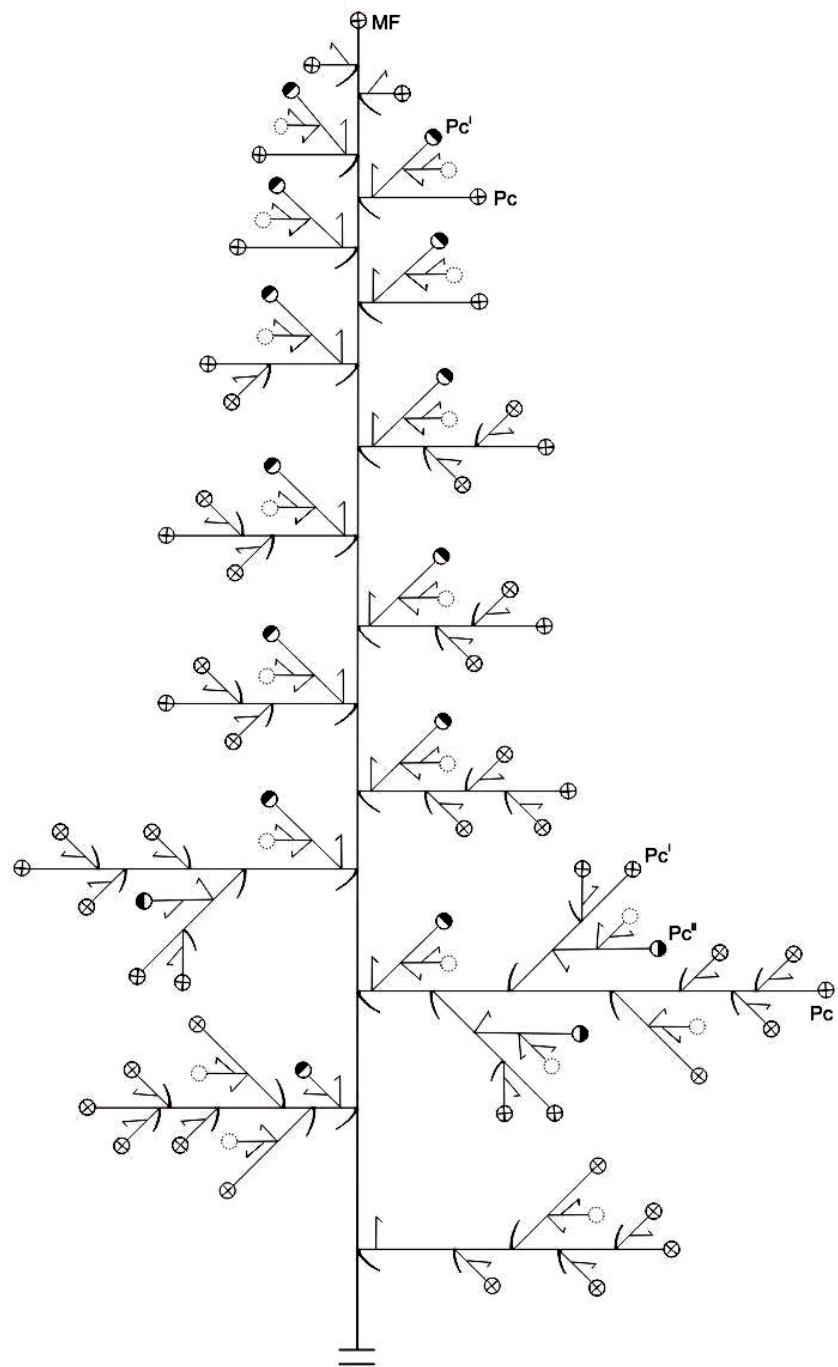


Fig. 48- *Scleria scabra*. Esquema de la inflorescencia.

Referencias: MF, florescencia principal; Pc, Pc<sup>I</sup>, Pc<sup>II</sup>, Pc<sup>III</sup>, paracladios de orden consecutivo.

#### **4. 6-Principales variaciones de la inflorescencia en el Género *Scleria*** (Cuadros 1-8; Figs. 2- 48).

##### **A-Longitud de la UIF**

Se presentan especies con inflorescencias muy cortas como *S. distans*, *S. leptostachya*, *S. composita*, *S. microcarpa*, *S. obtusa* y *S. scabra*; y otras con inflorescencias muy largas que llegan a tener en algunos ejemplares 52 cm (*S. panicoides*), 54 cm (*S. latifolia*, *S. reticularis*), 55 cm (*S. flagellum-nigrorum*), 60 cm (*S. sellowiana*), 74 cm (*S. mitis*), 76 cm (*S. melanomphala*) hasta 90 cm (*S. bracteata*).

Respecto a la longitud de la UIF, *S. bracteata*, *S. ciliata*, *S. latifolia*, *S. mitis*, *S. secans* y *S. sellowiana* presentan un amplio espectro de variación.

##### **B-Número máximo de paracladios primarios**

Bajo número de paracladios primarios se observa en *S. reticularis* (2-3), *S. melanomphala* (2-3), *S. ciliata*, *S. sellowiana* (3-5) y *S. distans* (4-9). Se destacan en tanto con un alto número de estos paracladios *S. panicoides* (30), *S. mitis* (33) y *S. bracteata* (35).

*S. bracteata* es la especie que presenta la mayor longitud de inflorescencia y el mayor número de paracladios primarios, siendo en consecuencia la especie con inflorescencia más desarrollada.

*S. reticularis* y *S. melanomphala* tienen inflorescencias largas (54 cm y 76 cm respectivamente) y el más bajo número de paracladios primarios (2-3). Se caracterizan por tener entrenudos del eje principal muy largos e inflorescencias laxas.

Las especies que presentan bajo número de paracladios o poca variación en el número de paracladios pero variaciones importantes en la longitud de las inflorescencias, se debe a que muestran una importante variación en la longitud de los entrenudos del eje principal.

### **C-Máximo grado de ramificación**

La mayoría de las especies presentan paracladios de hasta quinto o sexto orden de ramificación. Inflorescencias con paracladios de hasta cuarto orden de ramificación se observan en *S. composita*, *S. distans* y *S. scabra*. *S. reticularis* y *S. melanomphala* tienen paracladios de hasta séptimo orden de ramificación y *S. ciliata* presenta paracladios de hasta octavo orden de ramificación.

### **D-Paracladios distales**

El número de paracladios distales en la mayoría de las especies es 1. Si bien algunas especies presentan 2, 3 y hasta 4 paracladios distales. Estos paracladios pueden estar formados por 1, 2, 3 y hasta 4 o 5 espiguillas. Las especies de la sección *Hypoporum* tienen 1 sólo paracladio distal con 2 o 3 espiguillas. Las especies de la sección *Ophryoscleria* tienen 1 paracladio distal con 1-3 espiguillas o 4 paracladios distales formados por 1 espiguilla. Las especies de la sección *Schizolepis* tienen 1 paracladio distal formado por 3 espiguillas o 2-3 paracladios distales formados por 1 espiguilla. Las especies de la Sección *Scleria* presentan 1-3 paracladios distales formados por 1-4 (-5) espiguillas. En general cuando los paracladios distales son más de 1 están constituidos por una única espiguilla; y cuando el paracladio distal es 1 puede estar formado por 1-4 (-5) espiguillas.

### **E-Número máximo de espiguillas por paracladio primario**

Se presenta mucha variación entre las especies en lo que respecta al número máximo de espiguillas por paracladio primario. Bajo número de espiguillas se observa en *S. leptostachya* (7), *S. distans* (10), *S. sellowiana* (15) y *S. scabra* (20). En tanto que un número alto de espiguillas por paracladio primario se presenta en *S. mitis* (150), *S. panicoides* (200), *S. lacustris* (106), *S. bracteata* (430), *S. melanomphala* (115) y *S. mitis* (150).

Número alto de espiguillas por paracladio está en relación con un alto número de brácteas sobre dicha rama; el desarrollo de las yemas axilares de

esas brácteas y las de los perfiles genera importantes sistemas de ramificación y, consecuentemente, un alto número de paracladios de los que las espiguillas son sus coflorescencias.

#### **F-Desarrollo del hipopodio y del epipodio en los paracladios primarios**

El hipopodio está poco desarrollado en las especies de la Sección *Hypoporum*, Sección *Scleria* y en *S. obtusa* de la Sección *Ophryoscleria*; está bien desarrollado en los 3-5 paracladios basales de las especies de la Sección *Schizolepis* y en *S. mitis* y *S. macrophylla* de la Sección *Ophryoscleria*.

El epipodio está muy desarrollado en los paracladios de *S. reticularis* y *S. melanomphala* (Sección *Scleria*), desarrollado en los paracladios basales de *S. variegata* (Sección *Hypoporum*), de *S. macrophylla* (Sección *Ophryoscleria*), de *S. lacustris*, *S. bracteata*, *S. secans*, *S. flagellum-nigrorum* y *S. melaleuca* (Sección *Scleria*); tiene variable desarrollo en las 3 especies de la Sección *Schizolepis*. Poco desarrollado se presenta en *S. composita*, *S. distans*, *S. leptostachya* (Sección *Hypoporum*) y en *S. ciliata* y *S. sellowiana* (Sección *Scleria*).

En la Sección *Ophryoscleria* está más o menos desarrollado el hipopodio y el epipodio en *S. microcarpa*, mientras que en *S. mitis* esto ocurre solamente en el epipodio.

#### **G-Origen de los paracladios secundarios y de órdenes siguientes**

Los paracladios secundarios se originan en las yemas axilares de las brácteas (origen no profilar) y del perfil (origen profilar) de los paracladios primarios en la totalidad de las especies a excepción de *S. leptostachya* en la que dichos paracladios son sólo de naturaleza profilar. *S. panicoides*, *S. flagellum-nigrorum* y *S. scabra* presentan muy pocos paracladios secundarios de origen profilar y *S. ciliata* y *S. sellowiana* muy pocos de naturaleza no profilar. Este comportamiento está en relación con que estas dos últimas especies poseen un muy reducido número de brácteas (1-2) en los paracladios primarios.



Los paracladios terciarios también son en la mayoría de las especies de naturaleza profilar y no profilar. En *S. distans*, *S. leptostachya* (Sección *Hypoporum*) y *S. ciliata* y *S. sellowiana* (Sección *Scleria*) dichos paracladios son sólo de naturaleza profilar. *S. obtusa* (Sección *Ophryoscleria*), *S. melaleuca*, *S. lacustris* y *S. scabra* (Sección *Scleria*) presentan pocos paracladios terciarios de naturaleza no profilar.

Los paracladios de cuarto orden son de naturaleza no profilar y profilar en *S. panicoides* (Sección *Schizolepis*), *S. mitis* (Sección *Ophryoscleria*), *S. bracteata*, *S. flagellum-nigrorum*, *S. melaleuca*, *S. reticularis* y *S. melanomphala* (Sección *Scleria*). En el resto de las especies son todos de naturaleza profilar.

Los paracladios de quinto orden y siguientes son en todas las especies que los poseen de naturaleza profilar. Sólo *S. melanomphala* tiene unos pocos paracladios de quinto y sexto orden de naturaleza no profilar.

*S. scabra* muestra muy escaso desarrollo de paracladios filiformes, lo que sumado al bajo grado máximo de ramificación (cuarto orden) determina un escaso número de espiguillas por paracladio primario y por inflorescencia.

## **H-Sexualidad de las florescencias (espiguillas)**

Dentro del género *Scleria* se observa una gran variación en la sexualidad de las espiguillas. La mayoría de las especies presentan un solo tipo de inflorescencia, a excepción de *S. ciliata* (Fig. 29) y *S. sellowiana* (Fig. 31) en las que se describen 4 y 2 tipos, respectivamente.

Se presentan inflorescencias con un solo tipo de espiguillas como es el caso de *S. distans*, *S. composita* y *S. leptostachya* de la Sección *Hypoporum* que llevan sólo espiguillas andróginas y el de *S. sellowiana* que tiene sólo espiguillas subandróginas (inflorescencia Tipo B).

La mayoría de las especies presentan inflorescencias con dos tipos de espiguillas. Espiguillas andróginas y estaminadas en *S. variegata* y *S. ciliata* (inflorescencia Tipo C); subandróginas y estaminadas en *S. mitis*, *S. obtusa*, *S. microcarpa*, *S. latifolia*, *S. plusiophylla*, *S. panicoides*, *S. lacustris*, *S. melaleuca*, *S. flagellum-nigrorum*, *S. reticularis*, *S. melanomphala*, *S. scabra* y *S. ciliata* (inflorescencia Tipo D); pistiladas y estaminadas en *S. macrophylla* y

*S. secans*; subandrógina y andrógina en *S. ciliata* (inflorescencia Tipo B) y *S. sellowiana* (inflorescencia Tipo A).

Unas pocas especies presentan inflorescencias con tres tipos de espiguillas. Espiguillas andrógina, subandrógina y estaminada se observan en *S. bracteata* y *S. ciliata* (inflorescencia Tipo A).

Se observa una gran uniformidad en la sexualidad de la florescencia principal en las especies de la sección *Hypoporum* (en las que es andrógina), y en las secciones *Ophryoscleria* y *Schizolepis* y en la mayoría de las especies de la sección *Scleria* (en las que es estaminada). En *S. ciliata* la florescencia principal puede ser andrógina o estaminada; y en *S. sellowiana* puede ser andrógina o subandrógina según el tipo de inflorescencia de que se trate.

Las coflorescencias de los paracladios primarios y siguientes en *S. composita*, *S. distans* y *S. leptostachya* son andrógina. En *S. variegata* los paracladios primarios y secundarios llevan coflorescencias siempre andrógina, en estos últimos muy pocas veces estaminada y en los siguientes estaminada.

En las especies de la sección *Ophryoscleria* las coflorescencias de los paracladios primarios y secundarios son en general estaminada; a medida que los paracladios van siendo de órdenes siguientes, estas coflorescencias son subandrógina en *S. mitis*, *S. obtusa* y *S. microcarpa* y pistilada en *S. macrophylla*.

En todas las especies de la sección *Schizolepis* las coflorescencias de los paracladios primarios y secundarios son en general estaminada; la de los paracladios terciarios son estaminada o subandrógina y la de los paracladios de órdenes siguientes tienden a ser subandrógina.

En la mayoría de las especies de la sección *Scleria* las coflorescencias de los paracladios primarios y secundarios son estaminada, y distalmente en los paracladios de órdenes siguientes pasan a ser subandrógina. En *S. bracteata* además aparecen espiguillas andrógina. En *S. secans* son estaminada en paracladios primarios, y estaminada con algunas pistilada en los secundarios; en los paracladios de órdenes siguientes las espiguillas distales se presentan casi todas pistilada. Variaciones a estos modelos se observan en *S. ciliata* y *S. sellowiana* según los distintos tipos de inflorescencias (Fig. 29 y Fig. 31).

*S. bracteata* muestra un modelo especial de distribución de los tipos de espiguillas. Con paracladios proximales que poseen exclusivamente espiguillas subandróginas, paracladios distales con espiguillas estaminadas y un paracladio intermedio entre estos dos tipos con espiguillas subandróginas en su parte proximal y espiguillas estaminadas en la parte distal.

### **I-Truncamiento y homogeneización**

La mayor parte de las inflorescencias presentan desarrollada la florescencia principal; sólo en *S. reticularis* y *S. melanomphala* se observó que la inflorescencia consta exclusivamente de 2-3 paracladios muy ramificados. Se concluye consecuentemente que las inflorescencias de estas dos especies son el resultado de procesos de truncamiento de la florescencia principal y de los paracladios distales y medios.

La unidad de inflorescencia muestra en la casi totalidad de las especies un desarrollo acrópeto de los paracladios; consecuentemente las inflorescencias en las especies de *Scleria* no están homogeneizadas y no es posible reconocer paracladios cortos y paracladios largos. Sólo *S. obtusa* parecería mostrar homogeneización parcial que afectó a los paracladios medios y distales.

### **4. 7-Discusión**

La terminología descriptiva de las inflorescencias es inadecuada para expresar la naturaleza de las relaciones debido a que no discrimina entre diferentes elementos homólogos (Weberling, 1989); en este contexto el sistema tipológico desarrollado por Troll and Weberling (Troll, 1964, 1969; Weberling, 1989) ha demostrado su aplicabilidad y relevancia en la caracterización de inflorescencias (Mora Osejo, 1960, 1987; Weberling, 1985; Cámara Hernández & Rua, 1991; Rua & Weberling, 1998; Rua, 1999), así como para proveer caracteres con valor filogenético (Nickol, 1995; Zhang, 2001; Aagesen, 1999; Rua and Aliscioni, 2002; Tortosa et al., 2004; Liu et al., 2005).

Los problemas en la clasificación de las *Cyperaceae* se asientan en la estructura muy congesta de sus inflorescencias que conducen a diferentes

interpretaciones y a homologías inciertas. Como las *Cyperaceae* tienen una estructura vegetativa muy uniforme y simple, y una estructura floral reducida, las inflorescencias son, por su complejidad y variación, una de las pocas estructuras disponibles para los estudios taxonómicos y filogenéticos. Para resolver con mayor confiabilidad las relaciones taxonómicas y filogenéticas en *Cyperaceae* se necesitan estudios morfológicos más completos y detallados a nivel de especies (Muasya et al., 2000), estudios que específicamente deben abarcar las inflorescencias.

Las plantas en *Cyperaceae* están compuestas por un conjunto de vástagos de orden de ramificación consecutivo (el vástago principal y vástagos axilares). Cada uno de estos vástagos normalmente termina en una inflorescencia y, de acuerdo con el sistema de Troll (1964), debe ser considerado como una sinflorescencia.

La porción proximal de la sinflorescencia, el trofotagma (Hageman, 1990) lleva hojas, a veces precedidas por catafilos. Estas hojas pueden ser sólo basales separadas de la región floral por un largo entrenudo (escapo) o bien presentarse hojas basales y hojas superiores. En tanto que si los entrenudos se alargan en la porción distal se presentan hojas superiores cuyas yemas axilares pueden o no desarrollar vástagos floríferos. Cuando no se presentan hojas superiores o si presentes sus yemas no desarrollan, la sinflorescencia está formada solamente por la unidad de Inflorescencia (UIF) que es terminal. En caso que se presente desarrollo de vástagos floríferos desde las yemas axilares de las hojas superiores la sinflorescencia está formada por UIF terminal y UIF laterales.

En función de lo anterior el trofotagma puede tener una estructura variable: si sólo hay UIF terminal está formado de una zona de innovación basal y una zona de inhibición. En tanto que si se presentan UIF terminal y laterales el trofotagma comprende la zona de innovación, la zona de inhibición y una zona de enriquecimiento; esta última formada por los ejes de enriquecimiento que surgen desde las yemas axilares de las hojas superiores (Vegetti, 2005).

Al respecto hay géneros en los que todas sus especies se caracterizan por tener en cada sinflorescencia sólo una UIF (*Cyperus* L., *Eleocharis* R. Br.); en tanto que hay otros en los que algunas especies sólo presentan una UIF por

sinflorescencia (*Fuirena scirpoidea* Michx.) y otras poseen UIF terminal y UIF laterales (*Fuirena pumila* Spreng. y *F. robusta* Kunth).

En las especies estudiadas de *Scleria* en la región ubicada entre la zona de innovación y la zona paracladial, las yemas axilares, si presentes, no desarrollan, consecuentemente dicha región fue definida como zona de inhibición. En *S. naumanniana* Boeck. y en *S. barteri* Boeck. esta zona muestra ramificación (Haines, 1966) y, consecuentemente, en estas especies podría hablarse del desarrollo de ejes de enriquecimiento y de la presencia de UIF terminal y laterales.

La bibliografía muchas veces refiere a las inflorescencias de *Scleria* con el nombre de panícula (Haines y Lye, 1972; Camelbeke, 2001-2002). La antela y la panícula son inflorescencias cuyos ejes (terminal y laterales) llevan flor terminal (Troll, 1964). En el caso de *Cyperaceae* estos ejes no llevan flor terminal sino espiguillas (florescencias); por ello Troll (1969) ha propuesto denominarlas antelodio y paniculodio respectivamente. Consecuentemente, las inflorescencias estudiadas de *Scleria* son paniculodios. Camelbeke (2001-2002) reconoce este hecho pero sostiene que dado que paniculodio es un término poco usado debería seguir hablándose de panícula, aclarando que se trata de una panícula de espiguillas.

En el extremo distal del escapo se disponen brácteas involucrales (brácteas foliáceas) que se reducen acrópetamente hasta dar lugar a brácteas glumiformes. En la axila de las brácteas se forman vástagos floríferos (paracladios) que, en conjunto, constituyen la zona paracladial.

La zona paracladial y la florescencia principal forman la unidad de floración (Sell, 1969). La posición de la unidad de inflorescencia es terminal en la mayoría de las especies aquí estudiadas de *Scleria*; .en tanto que, en *S. ciliata* Michx. y *S. sellowiana* Kunth es pseudolateral.

Según Vegetti (2003) las inflorescencias de *Cyperaceae* representan un buen ejemplo del principio de las proporciones variables de Troll (1964/1969). Ellas muestran apariencias distintas, pero si se estudia detalladamente el sistema de ramificación se observa un patrón estructural común en el que varía el grado de desarrollo de sus componentes (Raynal, 1971; Vegetti, 2003).

Según este último autor este patrón estructural común está caracterizado por:

- un eje principal que remata en espiguilla terminal (florescencia principal);
- brácteas desarrolladas sobre dicho eje principal;
- cuyas yemas axilares forman ramas floríferas (paracladios);
- cada paracladio consta de un corto (virtual) hipopodio, un profilo adaxial, un epipodio de variable desarrollo, un número variable de brácteas (0-n) y remata en una espiguilla terminal (coflorescencia);
- en cada paracladio desde las yemas axilares de las brácteas (y/o de los perfiles) se generan nuevos paracladios que repiten la estructura antes mencionada;
- en todo el sistema la longitud de los entrenudos, el número y desarrollo de las brácteas y el grado de ramificación de los paracladios se va reduciendo hacia la espiguilla terminal.

Según Troll (1964), todas las inflorescencias resultan de la variante de dos tipos fundamentales: el monotélico y el politélico. Para determinar la naturaleza monotélica o politélica de la inflorescencia es necesario observar si el eje principal termina o no en flor. En el caso de las especies de *Scleria* el eje principal y los paracladios terminan en una espiguilla, consecuentemente es necesario analizar la estructura de la espiguilla. Sobre la arquitectura de las espiguillas en *Scleria* mucho es lo que se ha discutido respecto a si presentaban un sistema de ramificación simpodial o monopodial. Para ello es necesario definir la posición de la flor femenina en las espiguillas fructíferas. A primera vista las espiguillas fructíferas de *Scleria* muestran una aparente posición terminal del fruto.

Algunos autores están a favor de una posición terminal de la flor femenina Kern (1961), Koyama (1969), por lo tanto, las espiguillas andróginas o bisexuales son simpodiales. Es decir que la flor pistilada está ubicada al final del eje y en la última gluma debajo de la flor pistilada aparece un eje lateral desarrollado, con su perfil correspondiente llevando a la espiguilla estaminada, con varias flores estaminadas encerradas, cada una de ellas, en sus respectivas glumas.

Por lo tanto muchos autores, especialmente en tratamientos florísticos, establecen que la flor femenina está ubicada en posición terminal en las

espiguillas de *Scleria* (Kern, 1961; Koyama, 1969). De acuerdo a esos autores las espiguillas bisexuales son simpodiales: la flor femenina está ubicada al final del eje y en la última gluma debajo de la flor pistilada aparece un eje lateral desarrollado, con su perfil correspondiente llevando una espiguilla estaminada (Koyama, 1969: 205, Figs. 3-6). En contraste con esta interpretación varios otros autores (Holm, 1898; Eiten, 1976; Koyama, 1961; Goetghebeur, 1986; Camelbeke, 2001-2002) afirman que no se observa una estructura parecida a un perfil en la axila de la supuesta gluma que encierra o lleva en su axila el eje estaminado. Todas las glumas ubicadas por arriba de la que tiene en su axila la flor femenina, llevan una flor estaminada; con lo que se concluye que las flores son laterales. La flor femenina también es lateral en las espiguillas fructíferas unisexuales de *Scleria*, donde la parte estaminada está reducida o ausente. La posición de esta reducida parte estaminada es idéntica a la parte estaminada de las espiguillas bisexuales.

Cuando se observan *Cyperaceae* con flores ubicadas en posición verdaderamente laterales en la axila de una gluma, el fruto está ubicado o posicionado en un modo constante en relación con la bráctea que lo encierra. Una de las tres costillas del fruto está girada hacia el medio de la gluma, el lado chato, plano opuesto está posicionado hacia el eje principal de la espiguilla (Goetghebeur, 1986). En general el hipoginio desarrolla un conspicuo órgano trilobado, con los lóbulos ubicados equidistantemente alrededor de la base del gineceo, cada uno de los lóbulos están opuestos a cada costilla del fruto. Esta constante posición de los lóbulos del hipoginio se utiliza para definir la posición de los frutos en relación con la raquilla y la gluma que los encierra y confirmar la posición lateral de la flor femenina en *Scleria*. Cuando el ovario desarrolla el huesudo fruto, la parte distal estaminada o parte reducida de la espiguilla es empujada hacia un lado, explicando su aparente posición lateral cuando uno ve a la espiguilla fructífera.

Después de cuidadosas observaciones de muchas espiguillas fructíferas, puede afirmarse que ellas están constituidas de un solo eje abierto, teniendo, pocas o muchas flores, cada una de ellas en la axila de una gluma. La parte estaminada de la espiguilla por lo tanto está en la parte distal terminal del eje. Por ello la espiguilla de las especies estudiadas de *Scleria* es monopodial, sin flor terminal y la inflorescencia es politélica tal como lo son las inflorescencias

de *Cyperaceae* hasta ahora analizadas tipológicamente (Mora Osejo, 1960; Kukkonen, 1984, 1986, 1990; Vegetti & Tivano, 1991; Vegetti, 1992, 1994, 2003; Heinzen & Vegetti, 1994; Browning & Gordon-Gray, 1999; Perreta & Vegetti, 2002; Guarise & Vegetti, 2005; Lucero et al., 2005; Reutemann et al., 2005).

En la mayoría de las especies estudiadas de *Scleria* la inflorescencia presenta florescencia principal. *S. reticularis* y *S. melanomphala* no tienen florescencia principal ni paracladios distales, por lo que la inflorescencia en estas dos especies es politélica truncada, estando constituida por los 2-3 paracladios basales muy desarrollados. El truncamiento, esto es, la falta de desarrollo de estructuras distales de la sinflorescencia (Troll, 1964; Weberling, 1985), no es un proceso común en la familia *Cyperaceae* (Vegetti, 2003). Ha sido descrito en inflorescencias de *Cyperus papyrus* L. (Mora Osejo, 1960), *C. prolifer* Lam. (Raynal, 1971; Haines & Lye, 1983), *C. giganteus* Vahl (Perreta & Vegetti, 2002), para las *Cariceae* (Vegetti, 2002) y en esta tesis en estas dos especies de *Scleria*.

Los paracladios presentan un claro desarrollo acrópeto, consecuentemente no se presenta homogeneización de paracladios, pues éstos se van reduciendo hacia el ápice. Sin embargo en *S. obtusa*, se observa una gran similitud en la estructura de los paracladios primarios a excepción del paracladio basal que muestra mayor grado de ramificación. Consecuentemente, puede afirmarse que esta especie muestra homogeneización parcial en las porciones medias y distales de la inflorescencia.

Las florescencias (espiguillas) de las especies estudiadas de *Scleria* muestran variación en la sexualidad de sus flores. Según Haines (1966) en el género *Scleria* han sido descritas espiguillas estaminadas, pistiladas y andróginas. Sin embargo en las especies estudiadas en esta tesis se han observado además espiguillas subandróginas, tal como lo define Camelbeke (2001-2002) para el género. La sexualidad de las espiguillas y su distribución a lo largo de la inflorescencia varía en las diferentes especies.

La mayor parte de las especies presentan un solo tipo de inflorescencia en cuanto a la sexualidad de sus espiguillas. Dentro de este grupo algunas tienen un solo tipo de espiguillas (andróginas o bisexuales); pero la mayoría de



las especies presentan dos tipos de sexualidad de sus espiguillas. Unas pocas presentan tres tipos de sexualidad en las espiguillas a lo largo de una misma inflorescencia (*S. bracteata*).

*S. sellowiana* y *S. ciliata* poseen en cuanto a la sexualidad de las espiguillas 2 y 4 tipos de inflorescencias, respectivamente. En *S. sellowiana* el tipo A de inflorescencia tiene 2 clases de espiguillas por sexualidad (Fig. 31 A) y el tipo B un solo tipo de espiguillas (Fig. 31 B). En *S. ciliata* tres de los tipos de inflorescencias (Fig. 29 B, C y D) presentan 2 tipos de espiguillas (con modelos diferentes de distribución dentro de cada tipo) y el tipo A de inflorescencias muestra tres tipos de espiguillas (Fig. 29 A).

En las inflorescencias que muestran dos o más tipos de espiguillas el cambio de sexualidad ocurre hacia las partes distales. La florescencia principal y los paracladios de menor orden de ramificación tienen un tipo de espiguillas; y luego distalmente sobre el eje principal y sobre cada paracladio se dispone el otro tipo de espiguilla. Si la inflorescencia tiene un tercer tipo de espiguillas el cambio ocurre también hacia las zonas distales.

De este modo puede afirmarse que hay especies donde la sexualidad de las espiguillas no cambia a lo largo de toda la inflorescencia. En las que cambia hay variaciones en las distintas especies respecto a la jerarquía de los paracladios en que ocurre el cambio y variaciones en el tipo de desarrollo de la sexualidad de dichas espiguillas.

Las especies estudiadas de la Sección *Hypoporum* tienen espiguillas andróginas a excepción de *S. variegata* que además presenta hacia las porciones distales espiguillas estaminadas, coincidiendo con lo planteado por Haines & Lye (1972). En las especies de la Sección *Ophyoscleria* las espiguillas son estaminadas y hacia las porciones distales subandróginas a excepción de *S. macrophylla* que presenta espiguillas estaminadas y hacia las porciones distales espiguillas pistiladas, situación esta última descrita para *S. racemosa* Poir. y *S. verrucosa* Willd. por Haines & Lye (1972). En la Sección *Schizolepis* las espiguillas son estaminadas y hacia las porciones distales subandróginas. Mayor variación se presenta en la Sección *Scleria* en lo que respecta a la sexualidad de las espiguillas. Dentro de esta sección llama la atención *S. bracteata* que presenta en los paracladios medios y basales espiguillas subandróginas y en los paracladios distales espiguillas

estaminadas, existiendo un paracladio “mixto” (con ambos tipos de espiguillas). Esta característica es la que determina que Camelbeke (2001-2002) al caracterizar 8 tipos diferentes de inflorescencias dentro del género *Scleria* del neotrópico, ubique a la inflorescencia de esta especie dentro de un tipo particular, no compartido con ninguna otra especie.

Haines (1966) y Haines & Lye (1972) afirman que en algunas especies cuando las espiguillas son unisexuales, las estaminadas son terminales y las pistiladas son axilares. En las especies estudiadas en esta tesis predominan las espiguillas estaminadas, subandróginas y andróginas; son menos comunes las espiguillas pistiladas. En las especies con espiguillas unisexuales, las estaminadas son florescencia principal y coflorescencias de todos los paracladios primarios, de gran parte de los secundarios y de algunos terciarios; en tanto que las espiguillas pistiladas son coflorescencias de algunos paracladios secundarios, de gran parte de los terciarios y de todos los paracladios de cuarto y quinto orden. Llama la atención además que todas las coflorescencias de los paracladios profilares (secundarios hasta de quinto orden) son espiguillas pistiladas. En relación con la afirmación de los autores citados al inicio de este párrafo se considera inadecuado hablar de espiguillas axilares sólo para las pistiladas, por la naturaleza axilar de todos los paracladios que pueden llevar uno u otro tipo de espiguilla unisexual.

Todas las especies estudiadas de *Scleria* con espiguillas unisexuales son monoicas. Camelbeke (2001-2002) cita dos especies de *Scleria* dioicas para los neotrópicos: *S. amazonica* Camelb., M.T. Strong & Goetgh. (de Venezuela) y *S. tenacísima* Steud. (de Colombia, Venezuela, Bolivia y Brasil) además de la ya conocida *S. sphacelata* F. Muell. que crece en Australia.

En todos los miembros de *Carex* L., *Kobresia* Willd., *Schoenoxiphium* Nees y *Uncinia* Pers. de la Tribu *Cariceae* las flores son unisexuales pudiendo agruparse en espiguillas bisexuales o unisexuales (Timonen, 1998). La distribución de las espiguillas unisexuales presenta mucha variación en los representantes de esta tribu especialmente en relación con el grado de ramificación de las inflorescencias, que son truncadas y homogeneizadas (Vegetti, 2002). En general el patrón de distribución de espiguillas unisexuales en *Cariceae* difiere del observado en *Scleria*. En dicha tribu sobre el eje

principal y sobre los paracladios las espiguillas estaminadas ocupan posición distal, siendo basales los espiguillas pistiladas (Timonen, 1985, 1989, 1998).

La principal variación en las inflorescencias de las especies de *Scleria* (Cuadros 1-8) se da en el desarrollo de la zona paracladial y, consecuentemente, en el número y tipo de espiguillas.

La zona paracladial consta de paracladios que en general se reducen acrópétamente hasta llegar los distales en algunas especies a estar formados por una sóla espiguilla (la coflorescencia del paracladio).

Los paracladios basales y medios constan de la coflorescencia y de un número variable de brácteas y del profilo. A partir de la yema axilar de dichas brácteas y del profilo se amplifica el sistema de ramificación generándose paracladios de órdenes siguientes. Consecuentemente, cuanto mayor es el número de brácteas presentes sobre cada paracladio, mayor es el número de paracladios siguientes y mayor el número de espiguillas y el desarrollo de la inflorescencia.

El profilo es un componente normal en las inflorescencias de *Cyperaceae*. Si bien él es comunmente estéril, en algunos taxos su yema axilar puede desarrollar (Kukkonen, 1986) y originar un paracladio que puede tener diferente orientación en relación al plano formado por el eje principal y la nervadura central de la bráctea (Blaser, 1944; Bugnon & Bonnard, 1966; Meert & Goetghebeur, 1979). Paracladios profilares han sido mencionados en especies de *Rhynchospora* Vahl (Blaser, 1944; Meert & Goetghebeur, 1979; Guaglianone, 1980, 1981, 1982; Kukkonen, 1986), *Bulbostylis* Kunth (Guaglianone, 1970), *Schoenoplectus* (Rchb.) Palla (Guaglianone, 1970; Vegetti & Tivano, 1991; Vegetti, 1992), *Isolepis* R. Br. (1994) *Lagenocarpus* Nees, *Trianoptiles* Fenzl. (Meert & Goetghebeur, 1979), *Fuirena* Rottb. (Haines, 1966) y en especies de *Scleria* (Haines & Lye, 1972). En algunos taxa la yema profilar origina una flor, como ha sido descrito en *Blysmus compressus* (L.) Panzer ex Link (Kukkonen, 1984; 1986), especies de *Kobresia* Willd. Sect. *Elyna* (Kukkonen, 1990), *Dulchieae* y *Cariceae* (Meert & Goetghebeur, 1979; Timonen, 1985) y en *C. entrerianus* Boeck. var. *enterianus*, *C. luzulae* (L.) Retz. y *C. virens* Michx. var. *virens* (Guarise & Vegetti, 2005).

En las especies estudiadas de *Scleria* desde la yema axilar de los profilos se forma un sistema de ramificación cimoso, el que constituye los denominados

fascículos de espiguillas; en las especies con pocas brácteas y predominio de la ramificación desde la yema axilar de los perfiles se observan más claramente estos fascículos de espiguillas. Es de destacar que el sistema cimoso de ramificación perfilar que se presenta en las inflorescencias de *Scleria* ha sido caracterizado por Haines & Lye (1972). Cuando la ramificación perfilar es muy intensa es complicado interpretar el sistema; varios de los paraclados parecerían no responder a un típico patrón de ramificación perfilar; lo que es debido a que la yema axilar del perfilo muchas veces se ubica frente a una de las carenas, como lo muestra Haines (1966) en la Fig. 7 E, para *S. naumanniana* Boeck.

La formación de los fascículos de espiguillas depende de la ramificación perfilar (Haines, 1966). En el fascículo de espiguillas la primer espiguilla primaria es la coflorescencia del paraclado primario que tiene epipodio más largo y el respectivo perfilo, del cual surge la espiguilla secundaria (que es la coflorescencia del paraclado secundario perfilar), que tiene epipodio algo más corto y su perfilo. Así sucesivamente se van generando paraclados perfilares de epipodios cada vez más reducidos con su respectiva coflorescencia. En la sección que se observan de modo más característico los fascículos de espiguillas es en la Sección *Hypoporum* pues la mayoría de sus especies presentan pocas brácteas en los paraclados primarios siendo la ramificación predominantemente perfilar. También se observan bien los fascículos de espiguillas en las porciones distales del eje principal y de los paraclados, en los que predominan los paraclados exclusivamente perfilar (como ocurre en *S. mitis*, Figs. 11, 12). El número de espiguillas que integra el fascículo varía según la posición del fascículo y la especie. Por ejemplo los fascículos más desarrollados tienen 3 (*S. mitis*, *S. macrophylla*, *S. secans*) o 4 espiguillas (*S. plusiophylla*, *S. lacustris*, *S. melaleuca*). La sexualidad de dichas espiguillas depende de las especies y generalmente cambia hacia las porciones distales del respectivo fascículo.

Tanto sobre el eje principal como sobre los paraclados, el grado de ramificación se reduce acrópetamente. Al ser el perfilo, hoja basal de los paraclados, sus producciones axilares son las últimas en reducirse y, consecuentemente, en las porciones distales de todas las especies la

ramificación es sólo profilar, tanto sobre el eje principal como sobre los paracladios.

*S. leptostachya* carece de brácteas en los paracladios, y *S. ciliata* y *S. sellowiana* poseen muy pocas (1-2), por ende todos paracladios secundarios y de órdenes siguientes son profilares en la primera especie y la mayoría de los paracladios son profilares en las otras dos especies. En tanto, se presenta poco desarrollo de paracladios profilares en *S. scabra*.

En las inflorescencias de *Scleria* se observan fascículos de espiguillas sobre el eje principal y sobre los paracladios primarios basales y medios. En estos últimos se presenta un fascículo de espiguillas basal formado por el desarrollo de un sistema cimoso de ramificación a partir del perfilo del paracladio primario y una serie de fascículos (originado a partir de la yema axilar de las brácteas) separados del basal por el desarrollo del epipodio.

Debajo de la florescencia principal se observan paracladios con el menor grado de ramificación, los que han sido denominados en esta tesis como paracladios distales. Estos paracladios varían en número y en estructura en las diversas especies, contribuyendo a la determinación de variaciones en la apariencia de las inflorescencias.

En todas las especies los paracladios se ubican uno por nudo en disposición helicoidal. En *S. variegata* se observan dos paracladios de desarrollo importante muy próximos. Uno se interpreta como el paracladio primario originado en la yema axilar de la bráctea ubicada en ese nudo; el otro paracladio, por su ubicación, no parecería ser de naturaleza profilar y se presenta como originado desde una yema accesoria. Ramificaciones provenientes de yemas supernumerarias de tipo seriales han sido observadas en *Hypolytrum* Rich. (Alves et. al., 2000); *Cladium mariscus* R. Br. (Mora-Osejo, 1960) y *Cyperus* L. Sección *Luzuloide*); ramificaciones de tipo colaterales fueron descritas en *Schoenus ferrugineus* L. (Mora-Osejo, 1960) y *Coleochloa setifera* (Ridley) Gilly (Kukkonen, 1986). Estudios de desarrollo serían necesarios para determinar si este paracladio de *S. variegata* es de naturaleza accesorio-axilar.

Las variaciones más importantes afectan a los paracladios y son las responsables de que las inflorescencias estén compuestas por numerosas espiguillas dispuestas en un sistema de ramificación más o menos complicado,

hasta otras que constan de un menor número de espiguillas. Las variaciones a nivel de la zona paracladial están relacionadas con:

- el número de paracladios dispuestos sobre el eje principal;
- el grado de desarrollo de los paracladios primarios:
  - \* reducidos a su coflorescencia,
  - \* constituidos por la coflorescencia y además por paracladios de orden siguiente (sólo secundarios o además de orden n);
- el desarrollo de las brácteas y perfiles;
- el desarrollo de las yemas axilares de los perfiles;
- el crecimiento intercalar de los entrenudos, tanto del eje principal como de los paracladios de distintos órdenes. Especialmente los entrenudos del eje principal y el epipodio de los paracladios. Una reducción importante del crecimiento intercalar de los entrenudos conduce a unidades de floración densas.

Diecinueve procesos han sido identificados y descritos como responsables de la gran diversidad observada en las inflorescencias de *Cyperaceae* (Vegetti, 2005). El análisis de las inflorescencias en las especies estudiadas de *Scleria* muestra que los principales procesos reductivos que han operado en la determinación de las variaciones afectan la parte proximal de las inflorescencias la que se ha reducido en extensión (menor número de paracladios primarios) y en grado de ramificación. En *S. reticularis* y *S. melanomphala* en tanto, es la porción distal de la inflorescencia la que se ha reducido en extensión, en una secuencia que afecta el desarrollo de los paracladios medios y distales y de la florescencia principal; quedando la inflorescencia de esas especies reducida a unos pocos paracladios proximales.

Otro de los procesos claramente manifiesto es la reducción/alargamiento de los entrenudos tanto del eje principal como de los paracladios, especialmente del epipodio, lo que ocasiona variaciones importantes en la apariencia de la inflorescencia (Vegetti, 2003).

Los principales caracteres de inflorescencias de valor taxonómico están relacionados con variaciones en:

- el número de brácteas sobre el eje principal, lo que determina variaciones en el número de paracladios primarios y, consecuentemente, en el número de fascículos de espiguillas.
- el número de brácteas de los paracladios.
- en el desarrollo o no de los paracladios secundarios (o de orden siguiente) o sólo reducidos a paracladios profilares (formándose sólo fascículos de espiguillas).
- el grado de ramificación de los paracladios primarios, lo que está relacionado con el número de espiguillas que forman cada fascículo de espiguillas.
- el desarrollo de las brácteas: es decir brácteas foliares o brácteas glumiformes y sus estados intermedios.
- la sexualidad de las florescencias (espiguillas).
- la relación longitud de los paracladios primarios / longitud de la bráctea foliosa: de este modo tenemos que el paracladio sobresale de la bráctea o situaciones en las que la bráctea es mucho más larga que el paracladio. Esta variación está relacionada con el crecimiento intercalar del epipodio.
- la presencia de un paracladio por nudo o 2-3 paracladios por nudo. En *S. variegata* ese segundo paracladio no es de naturaleza profilar, posiblemente sea una yema accesoria colateral. Pero en otras especies de *Scleria* citadas por Haines & Lye (1983) no está estudiado el origen de más de 1 paracladio por nudo.
- variaciones importante en el crecimiento intercalar de los entrenudos tanto del eje principal como de los paracladios (especialmente del epipodio de los paracladios).

En *Koyamaea* W.W. Thomas & Davidse, un género monotípico que por la combinación de sus caracteres no puede ser ubicado en ninguna de las tribus de la subfamilia *Scleroideae* (Goetghebeur, 1998) se presenta un sistema de ramificación profilar (Thomas & Davidse, 1989) que genera un fascículo de espiguillas único de estructura similar a los fascículos de espiguillas descritos para *Scleria*. La inflorescencia de *Koyamaea* consta de una espiguilla terminal y una rama que forma el fascículo de espiguillas de naturaleza profilar (Thomas & Davidse, 1989). Interpretada tipológicamente la inflorescencia consistiría de la florescencia principal y un único paracladio primario que consta de

hipopodio, profilo, epipodio y coflorescencia (espiguilla). Desde la yema axilar de ese profilo se genera una secuencia profilar que forma hasta paracladio de quinto orden rudimentario. El desarrollo del paracladio determina que la florescencia principal aparezca como pseudolateral y el paracladio como pseudoterminal.

Kellogg (2000) propone un modelo para explicar desde el punto de vista de la expresión génica la forma de las inflorescencias. Esta autora considera que la tipología es limitada para aplicarse en análisis cladísticos; a pesar de ello, estudios tipológicos han demostrado que la metodología desarrollada por Troll/Weberling es compatible con análisis cladísticos y que es necesaria para la construcción de homologías primarias (Tortosa et al., 2004; Liu et al., 2005) capaces de ser testadas en análisis cladísticos (Rua, 1999).

El análisis tipológico utiliza una serie de términos que pueden parecer complicados, pero que una vez que se comprendieron son de fácil y efectiva aplicación; como queda demostrado en los estudios biológicos realizados por Mora Osejo (1960), Kukkonen (1984, 1986, 1990), Vegetti & Tivano (1991), Vegetti (1992, 1994), Heinzen & Vegetti (1994) y Browning & Gordon-Gray (1999).

En el análisis de la morfología de las inflorescencia se hace necesario incorporar estudios de desarrollo (Reinehimer, 2006). Además sería importante analizar la diversidad morfológica junto con la filogenia, agregando un componente temporal al estudio de la evolución de la morfología. Los caracteres derivados del estudio de la evolución de la morfología de las inflorescencias son útiles para resolver algunas de las relaciones evolutivas dentro del grupo en estudio (Reinehimer, 2006).

Serían muy necesarios estudios que investiguen la evolución de la inflorescencia dentro del género. En general no se tiene claro qué sección es más primitiva si *Hypoporum* o el resto. Respecto a los caracteres de inflorescencia según Haines & Lye (1983) las espiguillas andróginas que se presentan en la Sección *Hypoporum* son claramente más primitivas que las espiguillas unisexuales de las otras secciones; a su vez según estos autores los fascículos de espiguillas y las inflorescencias reducidas que caracterizan a las especies de la Sección *Hypoporum* son más especializadas que las inflorescencias del resto de las secciones.



Es por ello que futuras investigaciones deberán centrar su atención en los aspectos ontogénicos, anatómicos y genéticos del desarrollo de las inflorescencias de *Scleria*; integrando el resultado de estos estudios en las investigaciones taxonómicas y filogenéticas.

-Tipos de inflorescencias en *Scleria*

Camelbeke (2001-2002) reconoce ocho tipos de inflorescencias para las *Scleria* del Neotrópico, algunos de los cuales si bien están claramente definidos no están claramente caracterizados. El análisis tipológico realizado en esta tesis permite reconocer para las especies de *Scleria* estudiadas los siguientes tipos de inflorescencias:

*Por la sexualidad de las espiguillas y su distribución en la inflorescencia:*

1-Con un solo tipo de espiguillas (andróginas).

*S. composita, S. distan, S. leptostachya*

1-Con dos o tres tipos de espiguillas.....2

2(1)-Con remarcable ordenamiento de los distintos tipos de espiguillas, paracladios proximales con espiguillas subandróginas y paracladios distales con espiguillas estaminadas, separados ambos tipos por un paracladio mixto que lleva ambos tipos de espiguillas

*S. bracteata*

2-Sin remarcable ordenamiento de los distintos tipos espiguillas, distribuidas en forma acrópeta a lo largo de la inflorescencia.....3

3(2)-Con tres tipos de espiguillas (andróginas, subandróginas y estaminadas).

*S. ciliata*

3-Con dos tipos de espiguillas.....4

4(3)-Con espiguillas andróginas y otro tipo de espiguilla.....5

5(4)-Con espiguillas andróginas y estaminadas.

*S. variegata*

5-Con espiguillas andróginas y subandróginas.

*S. sellowiana*

4-Con espiguillas estaminadas y otro tipo de espiguilla.....6

6(4)-Con espiguillas estaminadas y pistiladas.

*S. secans*

6-Con espiguillas estaminadas y subandróginas.

*S. mitis, S. macrophylla, S. obtusa, S. microcarpa, S. latifolia, S. plusiophylla, S. panicoides, S. lacustris, S. flagellum-nigrorum, S. melaleuca, S. reticularis, S. melanomphala, S. scabra*

*Por la estructura del eje principal y los paracladios y por la sexualidad de las espiguillas, su número y distribución en la sinflorescencia*

1-Espiciformes, con paracladios reducidos, en la axila de brácteas glumiformes, espiguillas exclusivamente andróginas.....2

2(1)-Paracladios secundarios originados solo de la yema axilar de profilos.

*S. leptostachya*

2-Paracladios secundarios originados de la yema axilar de profilos y de brácteas.....3

3(2)-Sinflorescencia con paracladios primarios de hasta 10 espiguillas, paracladios nutantes, péndulos.

*S. distans*

3-Sinflorescencia con paracladios primarios de hasta 30 espiguillas, paracladios erectos.

*S. composita*

1-Paniculiformes, paracladios de distinto grado de desarrollo, en la axila de brácteas foliáceas y glumiformes, espiguillas con diferentes tipos de sexualidad, no exclusivamente andróginas, con variaciones en el número de brácteas, en la longitud de los entrenudos del eje principal y de las ramas y en el grado de ramificación .....4

5(4)-Sinflorescencias reducidas (pocas brácteas y entrenudos cortos).

*S. microcarpa*

5-Sinflorescencias desarrolladas (entrenudos de mayor longitud).....6

6(5)-Sinflorescencias truncadas.....7

7(6)-Sinflorescencia, con paracladios primarios de hasta 40 espiguillas.

*S. reticularis*

7-Sinflorescencia con paracladios primarios de hasta 100 espiguillas.

*S. melanomphala*

6-Sinflorescencias no truncadas.....8

8(6)-Sinflorescencias pseudolaterales.....9

9(8)-Espiguillas andróginas y subandróginas, paracladios de hasta 4º orden, florescencia principal de la sinflorescencia representada por una espiguilla andrógina o subandrógina.

*S. sellowiana*

9-Espiguillas andróginas, subandróginas y estaminadas, paracladios de hasta 8° orden, florescencia principal de la sinflorescencia representada por una espiguilla andrógina o estaminada.

*S. ciliata*

8-Sinflorescencias terminales.....10

10(8)-Sinflorescencias homogeneizadas parcialmente.

*S. obtusa*

10-Sinflorescencias no homogeneizadas.....11

11(10)-Sinflorescencias laxas.....12

12(11)-Con remarcable ordenamiento de los distintos tipos de espiguillas, paracladios proximales con espiguillas subandróginas y paracladios distales con espiguillas estaminadas, separados ambos tipos por un paracladio mixto que lleva ambos tipos de espiguillas

*S. bracteata*

12-Sin remarcable ordenamiento de los distintos tipos espiguillas, distribuidas en forma acrópeta a lo largo de la sinflorescencia.....13

13(12)-Florescencia principal de la sinflorescencia siempre representada por una espiguilla andrógina.

*S. variegata*

13-Florescencia principal de la sinflorescencia siempre representada por una espiguilla estaminada.....14

14(13)-Sinflorescencia con espiguillas pistiladas y estaminadas.

*S. macrophylla*

14-Sinflorescencia con espiguillas estaminadas y subandróginas.....15

15(14)-Hipopodios bien desarrollados hasta el cuarto o quinto paracladio primario basal, luego disminuyendo acrópeta su longitud en los siguientes paracladios.....16

16(15)-El número de espiguillas estaminadas siempre supera al número de espiguillas subandróginas.

*S. panicoides*

16-El número de espiguillas subandróginas siempre supera al número de espiguillas estaminadas.....17

17(16)-Sinflorescencia con paracladios primarios de hasta 150 espiguillas, los cuatro a cinco paracladios primarios proximales muy distanciados en el eje principal por entrenudos largos.

*S. mitis*

17-Sinflorescencia con paracladios primarios de hasta 90 espiguillas, los cuatro a cinco paracladios primarios proximales poco distanciados en el eje principal por entrenudos de mediana longitud.....18

18(17)-El fascículo con mayor número de espiguillas formado por cuatro de ellas.

*S. plusiophylla*

18-El fascículo con mayor número de espiguillas formado por dos de ellas.

*S. latifolia*

15-Hipopodios poco o nada desarrollados en todos los paracladios primarios.19

19(15)-Los 5-7 paracladios primarios proximales, carecen de paracladios secundarios originados de la yema axilar de perfilos, el número de espiguillas estaminadas supera siempre al número de espiguillas subandróginas.

*S. flagellum-nigrorum*

19-Los 1-3 paracladios primarios proximales, carecen de paracladios secundarios originados de la yema axilar de profilos, el número de espiguillas subandróginas supera siempre al número de espiguillas estaminadas.....20

20(19)-Sinflorescencia, con paracladios primarios de hasta 60 espiguillas, con un total de 240-290 espiguillas.

*S. melaleuca*

20-Sinflorescencia, con paracladios primarios de hasta 110 espiguillas, con un total de 340-350 espiguillas.

*S. lacustris*

11-Inflorescencias más o menos densas a densas.....21

21(11)-Sinflorescencia más o menos densa, espiguillas estaminadas y pistiladas.

*S. secans*

21-Sinflorescencia densa, espiguillas estaminadas y subandróginas.

*S. scabra*

#### 4. 7-Conclusiones

-La inflorescencia en el género es politélica no truncada, a excepción de *S. reticularis* y *S. melanomphala* que tiene inflorescencias politélicas truncadas.

-*S. obtusa* presenta homogeneización parcial en las regiones medias y distales.

-Se presenta una gran variación en el número y grado de ramificación de los paracladios, así como en el número de brácteas por paracladio y su desarrollo.

- Se destaca la presencia de paracladios de origen no profilar y otros profilares. Éstos últimos generan los denominados fascículos de espiguillas.
- Los paracladios distales (paracladios con el menor grado de ramificación) puede ser 1 o varios. En el primer caso constan de varias espiguillas; en el segundo generalmente están reducidos a una.
- Se presenta una gran variación en la sexualidad de las espiguillas y su distribución a lo largo de la inflorescencia.
- Se observa un desarrollo variable del crecimiento intercalar de los entrenudos tanto sobre el eje principal como sobre los paracladios. En éstos especialmente es variable la longitud del epipodio.
- Todas estas variaciones son responsables de la apariencia general de la inflorescencia en los distintos taxa: que puede ser muy breve hasta muy desarrollada, laxa o densa, panicoliforme o espiciforme.
- Se reconocieron siete (7) tipos de inflorescencias, teniendo en cuenta la sexualidad de las espiguillas y su distribución en la inflorescencia.
- Se presenta una clave donde se identifican las veintiun (21) especies de *Scleria* de Argentina y Paraguay por la estructura del eje principal y los paracladios y por la sexualidad de las espiguillas, su número y distribución en la sinflorescencia.
- Se requieren de estudios de desarrollo de flor, espiguilla e inflorescencia que complementen los estudios en inflorescencias maduras.
- Toda la información sobre desarrollo y estructura de las inflorescencias puede ser de utilidad para encarar estudios cladísticos así como para investigar la evolución de las inflorescencias en el género.