

CLAVES DE LAS ESPECIES ARVENSES DE LA FAMILIA COMPOSITAE EN LA ZONA CENTRAL ANDINA DE COLOMBIA

KEYS OF THE ARVENSIS SPECIES OF THE COMPOSITAE FAMILY IN THE ANDEAN CENTRAL COLOMBIA

Héctor Eduardo Esquivel

¹ Profesor Titular, Grupo de investigación: Biodiversidad y Dinámica de Ecosistemas Tropicales- Universidad del Tolima- Colombia. E-mail: hesquive@ut.edu.co

Recibido: Octubre 10 de 2015

Aceptado: Octubre 20 de 2015

*Correspondencia del autor: Grupo de investigación: Biodiversidad y Dinámica de Ecosistemas Tropicales- Universidad del Tolima - Colombia. E-mail: hesquive@ut.edu.co

RESUMEN

La frecuente imprecisión en los nombres de las especies de la familia Compositae o Asteraceae, encontrados en los catálogos de plantas invasoras de cultivos, debido a que la mayoría de los caracteres diferenciales están en sus inflorescencias los cuales exigen uso de lupa o de microscopio stereoscopio, motivó la realización de muestreos en 24 cultivos de todos los climas de la zona Andina Central, incluyendo los valles interandinos de los ríos Magdalena y Cauca, con el propósito hacer cuidadosas descripciones, construir una clave dicotómica que facilite la clasificación de estas plantas, destacar su importancia medicinal, alimenticia, industrial y ecológica, acompañado de ilustraciones y fotos. Se registraron 110 especies, teniendo en cuenta la nomenclatura más reciente según el sistema de clasificación APGIII. Este trabajo de investigación en especial la clave botánica será de gran utilidad para las determinaciones en los Herbarios de Colombia, países de la zona Andina y Centroamérica a donde se extienden la mayoría de estas especies; será una valiosa guía de campo para agrónomos, técnicos agrícolas y biólogos que requieran el reconocimiento de estas plantas. Con este trabajo se destacan como primer registro para Colombia las especies *Ageratum panamense* B.L. Rob. y *Pectis swartziana* Less. Al destacar los diversos beneficios de estas plantas se pretende modificar la concepción de “malezas” por plantas arvenses o no deseadas en determinado lugar. El artículo prioriza la presentación de la clave ya que será de uso inmediato.

Palabras claves: Compuestas, Asteraceae, clave, arvenses, región Andina, Colombia.

ABSTRACT

The frequent impreciseness in the names of the species of the Compositae or Asteraceae family found in the catalogues of crop invading plants, due to the various differentiating characteristics that are in their inflorescences which require the use of magnifying glass or stereoscope microscope, motivated the execution of sampling in 24 crops from all the Andean weather zones including the inter- Andean valleys of Magdalena and Cauca rivers. The purpose of this study was to make careful descriptions, build a dichotomous key that facilitates the classification of these plants, highlight their medical, dietary, industrial and ecological importance accompanied by illustrations and photos. A hundred and ten species were registered taking into account the most recent nomenclature according to the APGIII classification. This study, especially the botanic key, will be of significant usefulness for the determinations in Colombian Herbariums, the countries of the Andean zone and Central America to where the majority of these species extend to; this will be an important field guide for agronomists, agricultural technicians and biologists who may require the knowledge of these plants. With this study, species *Ageratum panamense* B.L. Rob. And *Pectis swartziana* Less are pointed out as first record for Colombia. Highlighting the diverse advantages of these plants, the conception of “grass” is intended to change into arvenses or undesired plants in a specific place. The article prioritizes the presentation of the key because it’s going to be of immediate use.

Keywords: Compositae, Asteraceae, key, Arvenses, Andean region, Colombia

INTRODUCCIÓN

Las plantas invasoras de cultivos, mal llamadas “malezas” y actualmente reconocidas con el nombre de arvenses, calculadas en unas 300 especies para Colombia pertenecientes a varias familias son generalmente despreciadas. La familia Compositae o Asteraceae se destaca por ser la de mayor número de especies entre las Magnoliopsidas o Eudicotiledóneas (según Simpson 2010 (1) un poco más de 23.600 especies), buen número de estas son herbáceas que penetran en los cultivos, creando competencias por espacio, nutrientes, agua y luz; este hecho amerita la necesidad de conocer con precisión las especies que los agrónomos y técnicos agrícolas deben manejar con un adecuado control, sin pretender extinguirlas ya que se conocen diversos usos de las mismas entre las que se destacan algunas como forrajeras, melíferas, medicinales y como cobertura noble. La frecuente imprecisión en la asignación de nombres científicos registrados en publicaciones de malezas o arvenses, colecciones de Herbarios y las recientes revisiones taxonómicas motivaron la realización de este trabajo sistemático, cuyo objetivo principal es la construcción de claves botánicas para las especies arvenses encontradas, que faciliten el reconocimiento con precisión de las distintas especies herbáceas con inflorescencia en capítulo que penetran a los cultivos y contribuir a rescatar la importancia de estas plantas como benéficas y sus diversos usos etnobotánicos.

La investigación incluye un inventario de las especies arvenses de la familia Asteraceae (Compositae) registradas en 24 cultivos de la zona Andina colombiana, con

sus correspondientes descripciones, usos, estrategias de dispersión, distribución altitudinal, ilustraciones y fotos de la mayoría de las especies, con el acompañamiento de claves para 110 especies, usando caracteres de fácil reconocimiento en campo, con la ayuda de una lupa. En el año 1991 se reconocían 17 tribus (2), actualmente la familia Asteraceae es presentada con 46 tribus, según cladograma en el texto Systematics, Evolution, and Biogeography of Compositae (3); en la figura 1 se presentan las características de la inflorescencia.

Antecedentes

El origen y desarrollo de la Sinanterología en Colombia se inicia con Nicolás José Jacquin (4) quién fue el primero en publicar especies originarias de Colombia en la obra “Selectarum Stirpium Americanarum Historia”, donde se describen 3 Asteraceae colectadas en los alrededores de Cartagena. Mutis inicio el intercambio institucional de ejemplares vegetales, entre los mismos se incluía un buen número de Asteraceae colectadas en la Mesa, Santafé, Mariquita y el Valle de San Juan sector de las Minas del Sapo, donde encontró un “chilco”, el cual describió, llamándolo *Salmonia*, donde detecta en él su carácter dioico. El botánico que más aportó al estudio de las Asteraceae en Colombia en el siglo pasado fue el español José Cuatrecasas, quién en 1933 inicio una serie de publicaciones, que se constituyeron en valiosos aportes a las tribus Astereae, Heliantae, Senecioneae y Vernonieae. Publicó muchas especies del género *Espeletia* (frailejones) y del género *Baccharis* entre otras y en los últimos años

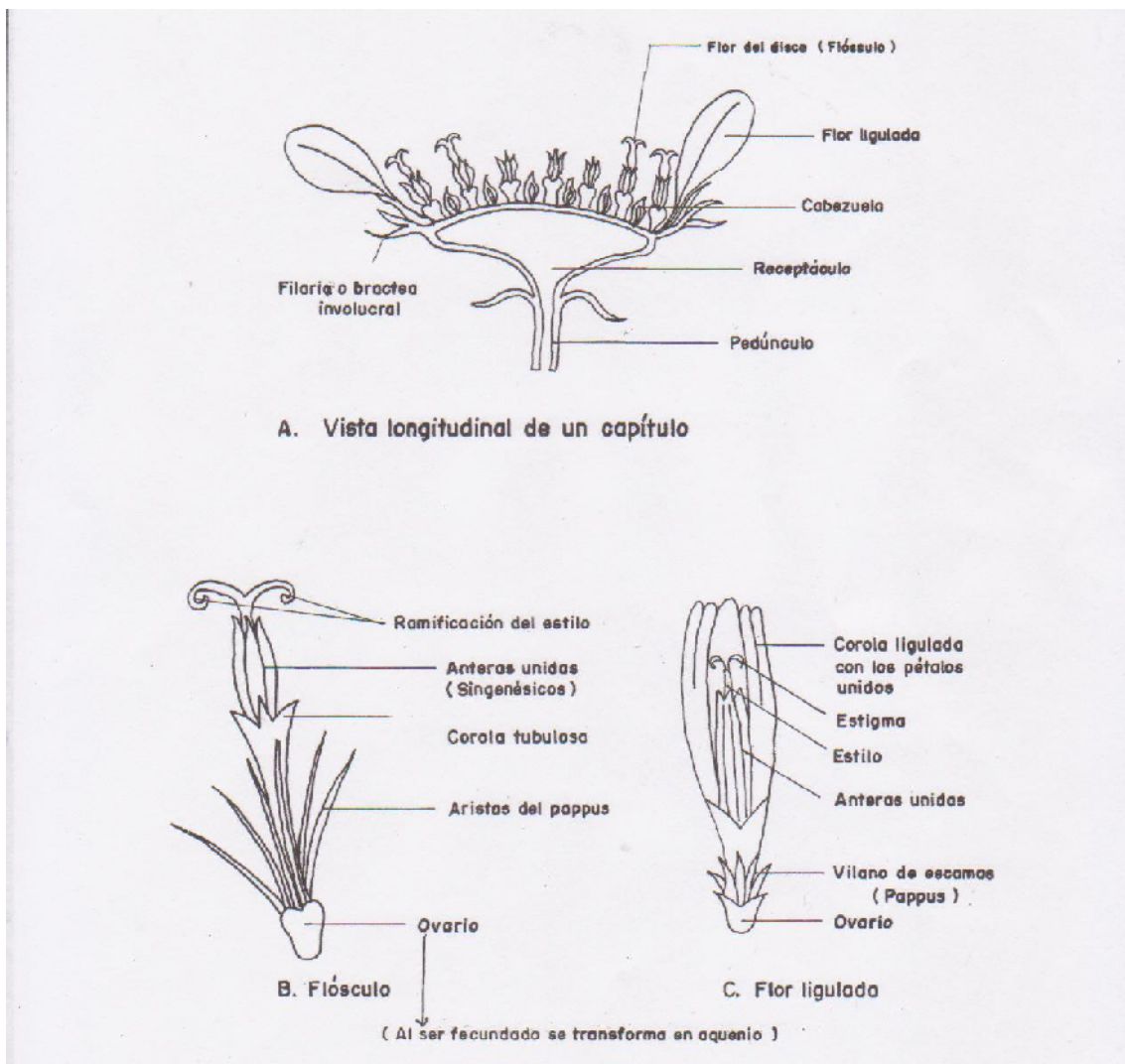


Figura 1. Características de la inflorescencia de la familia Compositae

Fuente: Crispiniano Saavedra Mahecha

el botánico Santiago Díaz Piedrahita, publicó 104 especies (5) y desarrolló estudios sistemáticos de varios géneros entre ellos *Steiractinia* (6), Revisión de las tribus Barnadesieae y Mutiseae (7), *Dendrophorbium* y *Pentacalia* (8). Recientemente Se han nominado, descrito e ilustrado siete especies nuevas de *Espeletia* Mutis ex Humb. & Bonpl entre las que se destacan *E. pisbana* Díaz & Rodríguez, *E. soroca* Díaz & Rodríguez, *E. Formosa* Díaz & Rodríguez, *E. pulcherrima* Rodríguez & Díaz, *E. episcopalpis* Rodríguez & Díaz, (9). Mauricio Díaz-Granados publicó una clave digital para los géneros de los frailejones entre ellos *Espeletia*, *Espeletiopsis* y *Coespeletia* (subtribu Espeletiinae) (10).

Materiales y métodos

Con el propósito de cubrir los cultivos de todos los climas de la zona Andina se realizaron muestreos cada 200 msnm desde los valles interandinos de los ríos Magda-

lena y Cauca, siguiendo primero cuatro transectos en el departamento del Tolima, el primero de la orilla del río Magdalena a 280 msnm hasta el nevado del Ruiz, por la ruta Líbano- Murillo (a 4.000 msnm); el segundo de Flandes- Girardot (a 290 msnm), hasta el alto de La Línea (a 3.250 msnm), siguiendo la ruta Espinal, Guamo, Ibagué, Cuenca del Combeima- Juntas, Cajamarca y cuenca del río Anaime; el tercero de Melgar (a 300 msnm.) al “Alto de San Roque”(a 2.000 msnm), pasando por Icononzo y el cuarto transecto de Purificación (orilla del río Magdalena), hasta el municipio de Alpujarra, pasando por Prado, Dolores y La Arada (a 2.000 msnm.), a ello se suman los muestreos que durante varios años se han venido haciendo en diferentes departamentos, con motivo de inventarios florísticos y prácticas de campo con estudiantes de los programas de Agronomía y Biología de la Universidad del Tolima, en Cundinamarca, Boyacá, Santander (sectores aledaños a Bucaramanga),

Antioquia, Caldas, Risaralda, Quindío, Valle, Cauca, Huila y Nariño. Se herborizaron 1512 números de colección pertenecientes a diversas familias dentro de los cultivos de arroz, sorgo, algodón, maní, soya, ajonjolí, tabaco, caña de azúcar, café, maíz, yuca, cacao, frutales, arveja, arracacha, fríjol, tomate, fique, plátano, hortalizas, pastos, tomate de árbol, lulo y papa, en la libreta de apuntes se consignaron los datos reglamentarios para colecciones. Las muestras fueron fotografiadas, alcoholizadas, prensadas, secadas en el Herbario TOLI y determinadas con el apoyo de colecciones de referencia, claves botánicas para luego ser incluidas en la colección del Herbario, apoyado por un GPS, altímetro, podadora, lupa y cinta métrica. Para la determinación y verificación de especies se usaron las publicaciones de Cilia Fuentes (11) y (12), para las plantas de la zona cafetera los trabajos de Gómez y Rivera (13), también se revisaron trabajos de Flora del Perú (14) y (15), Hierbas del Ecuador (16) y se revisó la sistemática de *Acmella* (17).

Resultados y discusión

Se herborizaron 1512 números de colección, pertenecientes a diversas familias dentro de 24 cultivos del plan hacia lo más alto de las cordilleras occidental, central y oriental de los Andes colombianos, de las cuales se obtuvieron 110 especies y 76 géneros de la familia Compositae con el registro de su ubicación altitudinal, origen, nombres vulgares, breve descripción morfológica y principales usos; como principal producto de este trabajo se presenta la clave dicotómica para las 110 especies, acompañadas de fotografías e ilustraciones. Para el Herbario Toli y COL quedaron los especímenes debidamente etiquetados.

CONCLUSIONES

Con el presente trabajo se hace entrega a la comunidad de botánicos, estudiantes de áreas afines a la Botánica, agrónomos y técnicos agrícolas de un instrumento de trabajo para precisar las especies arvenses con sus nombres técnicos y nomenclatura actualizada según sistema de clasificación APGIII de la familia Compositae o Asteraceae. Al cubrir todos los climas y cultivos de la zona central Andina de Colombia, se facilita a las empresas e instituciones que publican manuales de plantas invasoras de cultivos, un instrumento que les permite publicar sin dar lugar a la confusión que se genera cuando las clasificaciones se hacen por simple comparación, especialmente en esta familia que por ser la más diversa en especies requiere hacer disecciones de su inflorescencia y el uso de por lo menos una lupa 20X.

CLAVE PARA LAS ESPECIES ARVENSES DE LA FAMILIA ASTERACEAE EN LA ZONA CENTRAL ANDINA DE COLOMBIA

1. Plantas con ligulas en los capítulos o inflorescencias _____ 2
- 1' Plantas sin ligulas en los capítulos (todas las flores o flósculos tubulosos) _____ 21
2. Capítulos amarillos con todas las flores liguladas y con látex _____ 3
- 2'. Capítulos con flores liguladas, amarillas o blancas o rojizas, en la parte radial de la inflorescencia y tubulosas en el centro, sin látex en la mayoría _____ 7
3. Plantas erectas con hojas simples y alternas _____ 4
- 3'. Plantas arrosetadas _____ 5
4. Hojas lanceoladas de 9 -10 cm de largas por 1.5 cm de anchas, sésiles con borde entero ciliadas. Capítulos amarillos en panículas tirsoideas _____ *Hieracium avilae*
- 4'. Hojas por lo general liradas, sésiles, con borde dentado espinulosas, capítulos amarillos o blancos en panículas o cimas corimbiformes _____ *Sonchus*
- a. Hojas de borde espinuloso, las caulinares acorazonadas en la base. Aqueños sin arrugas transversales _____ *S. asper*
5. Hojas de borde no espinuloso, las caulinares sagitadas en la base. Aqueños con arrugas transversales _____ *S. oleraceus*
- Hojas membranosas runcinadas, capítulos pequeños de 6 mm de largo x 2.5 mm de ancho, amarillos o anaranjados dispuestos en un alargado y delgado escapo paniculado. Involucro con 7 filarias _____ *Youngia japonica*
- 5'. Hojas no membranosas, capítulos superiores a 15 mm de largo por 20 mm de ancho. Involucro con más de 20 filarias, triseriado _____ 6
6. Escapo ramificado _____ *Hypochoeris radicata*
- 6'. Escapo no ramificado _____ *Taraxacum campyloides*
7. Plantas con hojas pecioladas _____ 8
- 7' Plantas con hojas sésiles o casi sésiles o en roseta _____ 16
8. Hojas ovadas, cordadas o deltadas en estado adulto _____ 9
- 8'. Hojas de otra forma u ovadas solamente en estado juvenil _____ 14
9. Plantas postradas o también lianas _____ a.
- a. Tallos postrados, hojas simples opuestas, ovadas, pecíolos cortos; capítulos con más de cinco ligulas amarillas trilobadas _____ *Eleutheranthera tenella*
- a' Lianas con hojas cordadas, alternas, ovado- lanceoladas, borde con pequeños dientes puntiagudos, pecíolos de 1-2 cm; capítulos anaranjados con más o menos 18 ligulas de 10 mm de longitud y más o menos 112 flósculos, pappus con 20 aristas de 6 mm _____ *Pseudogynoxys bogotensis*
- 9'. Plantas con tallos erectos, a veces con hojas dispuestas en roseta _____ 10
10. Capítulos con receptáculo fuertemente cónico _____ 11
- 10' Capítulos con receptáculo plano o ligeramente convexo _____ 12
11. Capítulos de 7-9 mm de altos por 10-20 mm de ancho,

con 8-12 lígulas amarillas y longitud superior a 7mm. Receptáculo cónico-obtuso, aquenio poligonal _____ ***Heliopsis buththalmoides***

11'. Lígulas amarillas de 5-9, longitud inferior a 6 mm, flósculos amarillos o anaranjados o amarillos verdosos. Capitulo de 5-12 mm de alto por 5-13 mm de ancho receptáculo cónico y alargado terminado en punta; aquenios planos _____

_____ ***Acmella p.p.***

a. Aquenios glabros y sin pappus (entre 70 y 100 flósculos) _____ ***A. mutisii***

a'. Aquenios ciliados con pappus formado por 2-3 aristas desiguales _____ b

b. Aquenios con margen corchoso _____ c

b'. Aquenios sin margen corchoso. Involucro con 7-11 filarias dispuestas en dos series (más o menos 125 flósculos) _____

_____ ***A. brachyglossa***

c. Tallos a veces con raíces en los nudos. Corolas con 5 lóbulos (más o menos 100 flósculos) _____ ***A. ciliata***.

c'. Tallos sin raíces en los nudos, capítulos amarillos verdosos, corolas con 4 lóbulos

(más o menos 110 flósculos) _____ ***A. radicans var. Debilis***

12. Capítulos pedunculados _____ 13

12'. Hojas opuestas, ovadas, verde -oscuras. Capítulos sésiles o con pedúnculos cortos; 4-5 lígulas amarillas de 4 mm y 6-8 flósculos _____ ***Synedrella nodiflora***

13. Hojas deltadas o cordadas u ovado- elípticas, membranosas y pilosas. _____ a

a. Capítulos con 20 lígulas rojas (entre morado y fucsia) de 1.5-2cm de largos, con 15-20 flósculos tubulosos de color crema. Hojas deltadas, algunas ligeramente cordadas dispuestas en roseta o ligeramente alternas con limbo decurrente a lo largo del pecíolo; haz verde envés canescente, borde dentado. Inflorescencia sostenida por un escapo floral ramificado con varios capítulos de tamaño mediano _____ ***Onoseris purpurea***

a'. Capítulos con lígulas amarillas _____ b

b. Planta sufruticosa con látex blanco, con grandes hojas deltadas y cordadas, serruladas, lobuladas. Nerviación actinódroma basal; capítulos amarillos con cerca de 100 flores liguladas y 70 flósculos tubulosos hermafroditas. _____ ***Erato vulcanica***

b'. Capítulos medianos de 8 – 9 mm, totalmente amarillos o naranjados con más de 5 lígulas y 10 – 15 flósculos tubulosos, pedúnculos ligeramente cortos _____ ***Wedelia fruticosa***.

13'. Hojas ovadas, capítulos pequeños pedunculados (4 mm de largo x 5mm de ancho). 5 flores liguladas de más o menos de 2 mm de longitud, color lila, blancas o purpura. Flósculos amarillos _____ ***Galinsoga***

a. Pálea notablemente trifidas _____ ***G. parviflora***

a'. Pálea levemente trifidas o lanceoladas _____ ***G. quadri-radiata***

14. Plantas con hojas alternas pinnatifidas y bipinnatifidas o trilobuladas, capítulos con flósculos blancos o amarillos _____ a

a. Capítulos pequeños (inferiores a 1 cm) con flósculos y lígulas blancas de 2 x 2.5 mm, con más de 20 flósculos masculinos tubulosos, 5 lígulas muy pequeñas _____ ***Parthenium hysterophorus***

a'. Capítulos medianos con lígulas blancas y capítulos grandes con lígulas amarillas _____ b

b- Capítulos medianos con lígulas blancas _____ ***Matricaria*** c

c. Hojas pinnatifidas, involucro con más de 50 filarias membranosas distribuidas en 5 series _____ ***M. chamomilla***

c'. Hojas pinnatilobuladas, involucro con menos de 50 filarias distribuidas en dos series _____ ***M. matricarioides***

b'. Capítulos grandes con más de 200 flósculos amarillos, 12-13 lígulas amarillas de más o menos 4 cm de largos por 1-1.3 cm de ancho. Hojas con 3-5 lóbulos, ovadas en estado juvenil, plantas de más de 1 m de altas _____

_____ ***Tithonia diversifolia***

14'. Hojas opuestas, compuestas o simples con o sin glándulas olorosas _____ 15

15.a. Hojas pinnadas con glándulas olorosas circulares en el borde de los foliólos, capítulos con todas las flores amarillas _____ b

b. Aquenios triangulados, glabros con pappus formado por 4 aristas escamosas de igual longitud. _____ ***Tagetes caracasana***

b'. Aquenios no triangulados, completamente ciliados, con pappus formado por 4 – 5 escamitas y una arista escamosa lanceolada de 2.5 mm _____ ***Tagetes terniflora***

a'. Hojas compuestas, trifoliadas o pinnadas o bipinnadas, aquenios alargados y angulados con 2-4 aristas retrorso-ciliadas _____ ***Bidens*** c

c. Plantas erectas _____ d

a' Plantas postradas o escandentes _____ e

d. Hojas trifoliadas o pinnadas (5 foliólos), las hojas superiores a veces simples y dentadas. con 5 lígulas de color blanco _____

_____ ***B. pilosa***

d' Hojas pinnadas y bipinnadas, con lígulas y flósculos amarillos _____ ***B. cynapiifolia***

e. Tallo postrado, hojas bipinnadas de borde liso y delgadas; capítulos con 5 – 8 lígulas amarillas, plantas encontradas en alturas superiores a 3000 msnm _____ ***B. andicola***

e'. Tallo escandente, hojas trifoliadas en la parte basal de las ramas y simples hacia el extremo de la rama, con puntos traslucidos oleíferos en el limbo y borde serrulado. Capítulos con 6 lígulas amarillas, plantas encontradas entre 1200 y 1400msnm _____ ***B. reptans***

15'. Plantas con hojas simples opuestas, tallos, peciolo y hojas canescentes o lanosas por el envés, de porte sufruticoso, nerviación acrodroma. Capítulos amarillos un poco inferiores a 1 cm tanto de alto como de ancho, con numerosas lígulas _____ ***Liabum***

a- Hojas ovadas con base atenuada a veces perfoliada con borde notablemente serrulado _____ ***L. asclepiadeum***

a' Hojas ovadas no atenuadas; peciolo de 8 – 10 mm _____

_____ ***L. melastomoides***

16. Hojas simples opuestas no canescentes, sésiles o casi sésiles _____ 17

16'. Hojas simples alternas o en roseta _____ a

a. Hierbas con hojas en roseta, liradas y lanosas por el envés. Capítulo solitario de color rojo, sostenido por un largo escape arqueado en la parte terminal, lígulas poco notables
Chaptalia nutans
a'. Tallos con hojas alternas _____ b
b. Hojas de 3-15 cm de largas, elípticas, sésiles; plantas de 25 a 60 cm de altas. Involucro con 4 series de filarias. Lígulas de 6.5 – 14 mm de largas con ápice . enrollado; azules o violetas, pappus con más o menos 50 aristas y ramas del estilo lanceoladas **Symphotrichum laeve** (Aster laevis)
b'. Hojas trilobuladas o pinnatilobuladas o elíptico-ovadas, peciolo inferiores a 5 mm de largo, capítulos con involucro triseriado, lígulas blancas y amarillentas de 5.5 mm de largas por 8.8 mm de anchas, flósculos amarillentos, pappus con más o menos 20 aristas y ramas del estilo triangulares
Erigeron karvinskianus
17. Hojas elípticas o elíptico-lanceoladas _____ 18
17'. Hojas ovadas u ovado-lanceolada o cordadas o trilobuladas o deltadas _____ 20
18. Planta coposa, pequeña, decumbente, hojas angostas de borde serrulado **Pectis**
a. Pappus formado por 14 – 20 aristas filamentosas, 5 filarias de 5 mm, 5 lígulas y 8 flósculos **P. elongata**
a'. Pappus formado por aristas escamoso-lanceoladas _____
_____ b
b. Filarias de 4-5 mm, conduplicadas y uniseriadas, 5 flores liguladas de 3 mm y 8 flósculos tubulosos de más o menos 2 mm _____ **P. swartziana**
b'. Filarias de más o menos 4 mm, cóncavas, capítulos con 8 lígulas de 2.5 mm y 11 flósculos tubulosos de 1.8 – 2 mm, plantas dicotómicamente ramificadas **P. bonplandiana**
18'. Plantas erguidas con hojas no tan angostas _____ 19
19. Hojas de borde liso o ciliado _____ a
a. Hojas lanceoladas, lanosas por el envés. Involucro pentaseriado. Capítulos con 20 lígulas amarillo-anaranjadas de 1.5 cm de largas por 0.12 cm de ancho y más de 100 flósculos amarillos **Lycoseris mexicana**
a'. Hojas no canescentes o lanosas por el envés _____ b
b. Plantas sufruticosas con hojas elíptico-lanceoladas de borde entero ásperas al tacto, peciolo cortos. Capítulos con dos flores, una ligulada y la otra tubulosa protegida por involucro de 3 filarias redondas (una grande y dos pequeñas). Aquenios triangulados y sin pappus **Delilia biflora**
b'. Hojas de 2 – 3 cm de largas por 0.71 cm de anchas, borde entero y ciliado, 9 flores liguladas de 2.5 mm, filarias internas abrasando a algunas flores radiales **Jaegeria hirta**
19'. Hojas de borde serrulado no tan angostas _____ a
a. Hojas con tricomas cortos, ásperas por ambos lados, borde serrulado. Capítulos blancos de 3 – 5 mm de altos por 5 – 10 mm de ancho, páleas lineales **Eclipta prostrata** (Eclipta alba)
a'. Hojas de 1.5 – 2.5 cm de longitud por 0.5 – 0.8 cm de ancho, borde finamente serrulado; capítulos con 3 flores liguladas y 9 flósculos amarillos. _____ **Unxia camphorata**
20. Hierbas con hojas aserradas o dentadas _____ a

a. Involucro con filarias externas más largas que las internas, provistas de tricomas glandulares; hojas frecuentemente perfoliadas _____ **Sigesbeckia** b
b. Hojas anchas hacia la mitad, filarias externas entre 3 y 6 mm de largas, anteras de color amarillo-verdosas _____
_____ **S. agrestis**
b'. Hojas más anchas hacia la base, filarias externas de 6 – 14 mm de largas, anteras amarillo Verdosas.
_____ **S. jorullensis**
a'. Plantas herbáceas erguidas o también postradas, con hojas hasta 7 cm _____ c
a. Hojas sinuadas. Capítulos axilares casi sésiles de 0.5 cm de altos por 1 cm de anchos, con 5 – 8 lígulas fértiles y 3 flósculos tubulosos, aquenios triangulares espinosos. Pappus formado por dos aristas rígidas de 4 -5 mm de largas
_____ **Acanthospermum hispidum**
c'. Hojas irregularmente dentadas, base atenuada. Capítulos pedunculados, de 5 – 8 mm de alto por 8 – 15 mm de ancho, con 10 – 13 lígulas fértiles y más o menos 100 flósculos; aquenios gruesos, negros, piramidales y sin pappus
_____ **Melampodium divaricatum**
20'. Hierbas decumbentes o también postradas, con hojas de borde sinuado o levemente dentadas y trilobuladas , nerviación actinodroma _____ a
a. Hojas ovadas, trilobuladas y dentadas, capítulos medianos (7 x 10mm) con 5 flores liguladas de más o menos 6 mm, de color crema, flósculos amarillos, pappus con más o menos 20 aristas plumosas **Tridax procumbens**
a'. Planta postrada o también decumbente, con hojas de 5-6 cm de largo por 2-3 de ancho, pedúnculos de 5-6 cm, capítulos totalmente amarillos con 10-12 lígulas tridentadas en el ápice _____ **Sphagneticola trilobata**
21. Plantas con hojas simples opuestas _____ 22
21'. Plantas con hojas en roseta o alternas, simples o también compuestas _____ 35
22. Hojas con peciolo menores a 1 cm o sésiles _____ 23
22'. Hojas con peciolo mayores a 1 cm _____ 31
23. Plantas herbáceas _____ 24
23'. Plantas sufruticosas (más de 60 cm) _____ 27
24. Hierba pequeña, hojas ovadas, borde crenado, trinervadas, pedúnculos cortos. Capítulos planos con 3-6 flósculos tubulosos amarillos de 2 mm; aquenios tomentosos, pappus formado por una corona de pequeños pelos, involucro con 5 filarias _____ **Eleutheranthera ruderalis**
24'. Hierbas inferiores a 60 cm de altas _____ 25
25. Hojas ovadas o deltadas de 3-10 cm, borde crenulado, capítulos de color lila; involucro formado por 4-5 series de filarias que caen tempranamente _____ **Praxelis**
a. Involucro con 4 series de filarias. Capítulos con más o menos 30 flósculos de color lila. Aquenios de 2 mm con 4 costillas, pappus con más de 20 aristas filamentosas y estri-gosas _____ **P. clematidea**
a'. Involucro con más de 5 series de filarias, capítulos con 25 – 50 flósculos de color lila. Aquenios de 2 mm, con 4 costillas, pappus con más de 20 aristas filamentosas y estri-gosas _____ **P. pauciflora**

- 25'. Capítulos blancos o amarillo-anaranjado o amarillo-verdosos o de color lila, o azulosos, con cerca de 100 flósculos, a veces hay lígulas inconspicuas, involucre con más de 5 filarias, pappus formado por 2-3 cerdas desiguales o en escamas _____ 26
- 26-Capítulos cónicos _____ a
- a-Plantas herbáceas con capítulos blancos; hojas lanceoladas trinervadas de 5-6 cm de largas, casi sésiles. Pedúnculos florales de 12-14 cm de longitud, flósculos blancos de 2mm y aquenios planos de 2mm con borde ciliado y corchoso. _____ *Acmella alba*
- a'-Capítulos amarillo-anaranjado o amarillo-verdosos con cerca de 100 flósculos, a veces hay lígulas inconspicuas, involucre con más de 5 filarias, pappus formado por 2-3 cerdas desiguales. Aquenios con borde corchoso _____ b
- b.Capítulos amarillo-anaranjados. Corolla con 4 lóbulos (más o menos 90 – 100 flósculos) _____ *Acmella paniculata*
- b'-Capítulos verde-claros. Corolas con 4 lóbulos en su mayoría (más o menos 150 flósculos) _____ *Acmella radicans* var. *Radicans*
- 26' Capítulos no cónicos de 4-5 mm de altos, con 50-100 flósculos blancos, azules o lilas, tallos, peciolo y hojas con muchos tricomas _____ *Ageratum*
- a- Flósculos con menos de 2 mm de largos, generalmente blancos, a veces azules o lilas _____ *A. conizoides*
- a' Flósculos con más de 2 mm de largos _____ b
- b.Pappus formado por 5 aristas escamosas puntiagudas, superiores a 2 mm de largas, generalmente de color lila o azul _____ *A. houstonianum*
- b'Pappus formado por 5 aristas muy pequeñas (0.3 – 0.4 mm de largas), con ápice trilobulado _____ *A. panamense*
27. Plantas de mediano porte, capítulos con involucre con 2-3 series de filarias _____ a
- a. Hojas elíptico-lanceoladas, palmatinervias de borde dentado, ásperas por ambas caras, capítulos con numerosos flósculos blancos, involucre con 2 series de filarias anteras negras páleas conduplicadas _____ *Melanthera aspera*
- a'. Involucre con 3 series de filarias _____ b
- b. Hojas de 1.5 - 2 cm x 0.7 – 1 cm obovados de borde crenulado. Capítulos con 30- . 40 flósculos rosados o morados; inflorescencia en corimbo _____ *Ageratina ibaguensis*
- b'.Hojas de 2 – 6 cm de largo x 1 – 3 cm de ancho, obovadas o deltadas con borde dentado; ramas arqueadas hacia arriba. Capítulos con 5 – 6 flósculos de color crema, inflorescencia paniculada con largos pedúnculos dicótomos _____ *Condylidium iresinoides*
- 27'. Involucre con 4-6 series de filarias _____ 28
28. Hojas con peciolo de 4 – 10 mm, involucre con 4 – 6 series de filarias imbricadamente escalonadas con el ápice de color café; fácilmente desprendibles _____ *Chromolaena*
- a. Hojas con la superficie del limbo verrugosa, ovadas, de 1.5 – 2.3 cm de largo 0.7 – 1 cm de ancho, borde serrulado, fuertemente tomentosas y ferruginosas por el envés _____ *C. tacotana*
- a'. Hojas con la superficie del limbo no verrugosa, de forma rómbica o deltada o también ovado-elíptica _____ b
- b. Hojas rómbicas u ovadas con el borde aserrado desde más arriba de la base hasta el ápice, haz y envés con muchas glándulas pequeñas _____ *C. laevigata*
- b'. Hojas de forma ovado – lanceoladas o también deltadas, borde aserrado desde cerca de la base hasta un poco abajo del ápice. Glándulas rojas por el envés _____ *C. odorata*
- 28'. Involucre con 4 series de filarias coloreadas; hojas sésiles o con peciolo hasta 7 mm _____ 29
29. Plantas con hojas perfoliadas y capítulos amarillo claro _____ *Ayapana ornitophora*
- 29'. Hojas no perfoliadas, sésiles o con peciolo hasta 3-7 mm de largo, capítulos no amarillos _____ 30
30. Capítulos rosados o también de color crema _____ a
- a. Tallos rojizos, hojas elípticas sin glándulas; capítulos rosados _____ *Ayapana amigdalina*
- a'. Tallos verdes; hojas lanceoladas con numerosas glándulas blanquecinas por la haz, ápice agudo. Capítulos de color crema _____ *Ayapana elata*
- 30'. Capítulos amarillos con olor a miel, hojas cartáceas, rara vez con lígulas, con 5 nervaduras principales. 11 flósculos tubulosos con páleas. Pappus de 15 – 30 aristas lanceoladas _____ *Calea*
- a. Hojas ovado-elípticas de 2.5 – 4 cm, con 5 nervaduras principales que nacen en la base de las hojas _____ *C. oliveri* (*C. ternifolia*)
- a'. Hojas ovadas con 3 nervaduras principales desde la base _____ b
- b. Las filarias externas miden de 1- 2.9 mm _____ *C. jamaicensis* (*C. pittieri*)
- Las filarias externas miden 3 y 3.6 mm _____ *C. prunifolia*
31. Plantas con tallo escandente o liana, hojas por lo general cordadas. Involucre con 4 filarias y una subinvolucral. Capítulos con 4 flósculos tubulosos blancos o rosados _____ *Mikania*
- a. Hojas ovado-lanceoladas, las más grandes de 8.5 cm de largo x 3.6 cm de ancho; tomentosas por el envés. Flores de color crema y lila. Tallos y hojas con olor a incienso. Filarias de 3.2 – 4mm de largo por 1.2 mm de ancho. Aquenios de 0.8 – 1 mm de largo _____ *M. congesta*
- a'. Hojas cordadas, sin tomento por el envés, flores de color blanco sin olor a incienso _____ b
- b. Hojas de 8 cm de largo x 6 cm de ancho o un poco menos. Capítulos de 8 – 9 mm de altos, filarias con longitud superior de 6 mm. Flósculos de más o menos 6 mm de largo, aquenios de 3 – 4 mm _____ *M. cordifolia*
- b'. Hojas de 5.5 cm de largas x 4 cm de ancho. Capítulos de 3 – 5 mm de alto. Filarias con longitud inferior a 4 mm. Flósculos de 2 – 2.5 mm de largos. Aquenios de 1.6 mm. _____ *M. micrantha*
- 31'. Plantas con tallo erguido _____ 32
32. Hojas de 1.5-6 cm de largos, ovadas u ovado-deltadas _____ 33
- 32'. Hojas de 6-15 cm de largo, lanceoladas o elíptico-lanceoladas _____ 34

- filarias en varias series; pappus de 10 -15 cerdas estrigosas
 _____ *Achyrocline satureioides*
 44'. Plantas hasta 1m de altas, capítulos multifloros, flores marginales femeninas dispuestas en varias series con 5 – 7 flósculos hermafroditas, involucreo con más de 30 filarias pluriseriado, pappus con más de 15 cerdas estrigosas _____ 45
45. Capítulos reunidos en glomérulo y pappus con las aristas libres, filarias de color crema hasta el ápice _____ a.
 a. Hojas lineales revolutas de más o menos 7 cm de largo por 2 mm de ancho; hojas basales enrolladas al tallo. Inflorescencias con capítulos sésiles organizados en forma de glomérulo _____ *Helichrysum graveolens* (Gnaphalium graveolens)
 a'. Hojas basales no enrolladas al tallo, lineal – lanceoladas no revolutas-discoloras (afelpadas en el envés) de 5 – 5.5 cm de largas por 5- 8 mm de ancho; plantas de más de 60 cm de alta _____ *Gnaphalium pulchrum* (G. elegans)
 45'. Capítulos dispuestos en espiga, filarias de color café en el ápice; pappus con las aristas unidas en la base. Plantas de 15 – 55 cm de altos, con hojas de 2 – 5 cm de largas por 2-4 mm de ancho _____ *Gnaphalium americana* (Gamochaeta americana)
46. Plantas herbáceas (hojas en roseta y alternas) _____ 47
 46'. Plantas sufruticosas _____ 53
 47. Plantas con hojas dispuestas en roseta y capítulos rojizos _____ 48
 47'. Plantas con hojas no dispuestas en roseta o que han cambiado en la fase reproductiva _____ 49
 48.a. Hierba con hojas basales dispuestas en roseta, liradas y lanosas por el envés. Capítulo solitario de color rojo, sostenido por un largo escapo arqueado en la parte terminal, con lígulas poco notables _____ *Chaptalia nutans*
 a'. Planta de 50cm -100cm de alta, con las hojas lobuladas, ápice y márgenes espinosos, de 20-50 cm de largo por 8-14 cm de ancho con manchas blancas sobre el limbo. Involucro de 3-4 cm de alto, filarias ovado-lanceoladas en 4 series con los extremos y base espinosos que apuntan hacia afuera. Capítulos con muchas flores tubulosas de color morado o violáceo. _____ *Silybum marianum*
 48'. Hierbas con ramificación en roseta en la fase vegetativa y con hojas alternas a lo largo del tallo en la fase reproductiva. Poseen largas hojas lanceoladas y espatuladas (20 cm de largo por 3 cm de ancho) no membranosas, dispuestas en roseta, de cuyo centro emerge un tallo que se ramifica en la parte superior, a lo largo del cual se forman alternada y distantes unas pocas hojas más pequeñas. Inflorescencias en glomérulos capítulos protegidos por 1-3 brácteas con 1-5 flósculos semipalmados blancos. _____ *Orthopappus y Elephantopus*
 a. Planta erguida con más de 80 cm de alto, glomérulos sésiles a lo largo de un eje espigoso. Aquenios con cerca de 40 aristas, 4 flósculos en cada capítulo _____ *Orthopappus angustifolius* (Elephantopus angustifolius)
 a'. Planta inferior a 80 cm, glomérulos pedunculados en cimas corimbiformes, aquenios con 5 – 8 aristas, 4 flósculos en cada capítulo _____ *Elephantopus mollis*
49. Plantas con hojas grandes alternas superiores a 10 cm, aveces con espinas _____ 50
 49'. Plantas con hojas desde ovadas hasta lanceoladas con longitud inferior a 10 cm _____ 51
 50.a. Hierbas estoloníferas, con hojas basales más grandes que las caulinares. Capítulos de 4 flósculos palmados reunidos en glomérulos de 1 – 5 dispuestos a lo largo de un eje prolongado, espigoso, protegidos por brácteas foliosas _____ *Pseudelephantopus* b
 b. Capítulos distanciados a lo largo de una inflorescencia en espiga. Pappus con 2 aristas en forma de gancho _____ *Pseudelephantopus spicatus*
 b'. Capítulos agrupados a lo largo de una inflorescencia en espiga. Pappus con 4 – 5 aristas espiraladas de la mitad hacia el ápice _____ *Pseudelephantopus spiralis*
- a'. Planta con hojas pinnatilobuladas, numerosas espinas en extremo y borde de los lóbulos de las hojas, nervadura central blanca, sésiles y decurrentes, involucreo con numerosas filarias lineales y espinosas en el ápice. Capítulos con muchas flores tubulosas violáceas formando un capítulo cónico grande. _____ *Cirsium vulgare*
 50'. Hierbas con grandes hojas membranosas runcinadas, liradas, con base atenuada que emergen de la zona basal de la planta y al florecer emiten tallo cilíndrico ramificado con hojas grandes sésiles, abrazadoras y alternas. Capítulos rojos, rosados y anaranjados que semejan un pincel, formado por un involucreo de 9-13 filarias y de 15-50 flósculos con pappus blanco en los aquenios _____ *Emilia*
 a. Capítulos con los flósculos de igual longitud o casi iguales al involucreo _____ *E. sonchifolia*
 a'. Capítulos con flósculos por lo menos 2 mm más largos que el involucreo _____ b
 b. Involucro con las filarias de 6 – 9 mm _____ *E. coccínea*
 b'. Involucro con las filarias de 9 – 12 mm _____ *E. fosbergii*
51. Plantas erguidas con hojas lanceoladas; capítulos con flores radiales filiformes o brevemente liguladas en varias series, aquenios no comprimidos _____ *Conyza y Erigeron*
 a. Plantas con tallo erguido no ramificado con hojas espatuladas, bastante distanciadas, ápice ligeramente mucronado, alargadas, angostas con el borde levemente dentado, capítulos de color crema de 7 mm de alto con más o menos 350 flores femeninas y 37 flósculos hermafroditas todas tubulosas _____ *Erigeron primulifolium* (Conyza primulifolia)
 Plantas con tallos ramificados, hojas acintadas o lanceoladas y delgadas, capítulos con menos de 7 mm de alto _____ b
 b. Plantas con tallos arqueados hacia la base, flores marginales liguladas (más o menos 170 flores por capítulo) _____ *Conyza uliginosa*
 b'. Plantas con tallos erectos. Menos de 150 flores por

capítulo _____ c
 c. Capítulos pequeños (2.5 – 2.7 mm) hojas oblanceoladas o lanceoladas con 2-3 dientes a cada lado. Flores femeninas no igualadas _____ ***Conyza microcephala***
 c' Planta con hojas linear – lanceoladas. Flores marginales ligeramente liguladas _____ d
 d. Hojas no ascendentes, pubescentes por ambas caras (3-5 cm), capítulos de 5 – 7 mm de alto por 8 – 15 mm de anchos. Panícula notablemente ramosa-tirsoidea _____
Erigeron bonariensis (*Conyza bonariensis*)
 d'. Hojas ascendentes, poco pubescentes de 3.5 – 6 cm de largo _____ ***Erigeron canadensis***
 51'. Hierbas con hojas no lanceoladas, herbáceas o también plantas sufruticasas _____ 52
 52. Plantas con hojas pinnatilobuladas o también ovadas _____ a
 a. Hierbas de 20-50 cm con tallos decumbentes o también erguidos, hojas pinnatilobuladas, sésiles de 4.5-6.5 cm, capítulos amarillos de 5-9 mm con 65-70 flósculos. Involucro uniseriado, pappus integrado por numerosas cerdas delgadas y blancas. _____ ***Senecio vulgaris***
 a'. Plantas herbáceas frágiles, muy ramificadas con hojas ovadas o deltadas membranosas de 1.5 – 2 cm por 1.0 – 1.5 cm de base atenuada, pecíolos cortos; inflorescencia paniculada-corimbiforme con capítulos de 3.5 mm de alto, de color lila (de 20 – 25 flósculos) _____ ***Cyanthillium cinereum***
 52'. Plantas erguidas, sufruticasas. _____ 53
 53. Hojas coriáceas de borde entero con tres nervaduras principales (actinodromas), involucro con filarias multiseriadas e imbricadas. _____ ***Baccharis***
 a. Hojas ovadas de 1.5 -2 cm de largo por 1-1.5 cm de ancha, con pecíolos cortos. Tallos y hojas densamente pubescentes de color ferruginoso _____ ***B. rupicola***
 a'. Hojas elíptico-lanceoladas con la base atenuada _____ b
 b. Hojas glabras, de 6.5 cm de largo y 2.5 cm de ancho, pe-

ciolos de 3-5 cm _____ ***B. inamoena*** (*B. trinervis*)
 b' Hojas ligeramente tomentosas de 1.5 -6 cm de largas por 1-2 cm de anchas, pecíolos de 3-6 mm _____ ***B. rhexioides***
 53'. Plantas monoicas, hojas craspedodromas (nerviación en forma de peine), hojas no coriáceas de borde serrulado o dentado o espinoso, plantas de más de un metro de altas. _____
 _____ a
 a. Plantas con hojas de borde sin espinas _____ b
 b. Plantas sufruticasas con hojas ovadas o elípticas, casi sésiles no lanosas. Involucro uniseriado acompañado de cálculo. Capítulo con 6 flores bilabiadas amarillas, de más o menos 9 mm de largas _____ ***Trixis inula***
 b'. Tallos cilíndricos acanalados o poligonales de más o menos 8 mm de diámetro, a veces morados. Hojas pinnatipartidas, toscamente dentadas, sésiles, capítulos de color crema o blancos _____ ***Erechthites hieracifolia***
 a'. Plantas erguidas con hojas simples distanciadas elíptico-lanceoladas con pequeñas espinas en el borde. Pecíolos de 0.5-1 cm de largos, base de las hojas decurrente. Inflorescencias axilares ramificadas con varias espigas escorpioides (cincinos) con 15-20 capítulos sésiles con 20 flósculos morados. _____ ***Cyrtocymura scorpioides***
 (*Vernonanthura scorpioides*)

Agradecimientos

- A la universidad del Tolima- Oficina de Investigaciones.
- Al Herbario TOLI y COL de la universidad Nacional-Bogotá.
- A los campesinos de todas las fincas visitadas por su amabilidad y colaboración.
- A los estudiantes de los programas de Agronomía y Biología por su colaboración en poner a prueba la clave.

BIBLIOGRAFÍA

1. Simpson, M. G. (2010). *Plant Systematics*. Second edition. New York: Academic
2. Keeley y Jansen, K. 1991. Evidence from chloroplast DNA for the recognition of a new tribe. The Turchonanthae and the tribal placement of Pluchea. *Systematic Botany*, 16 (1), 173-181.
3. Funk, V., Susanna, A., Stuessy, T. F. y Bayer, J.R. (eds). (2009). *Systematics, Evolution, and Biogeography of Compositae*. Smithsonian National Museum of Natural History. Published by International Association for Plant Taxonomy. Viena, A: Printed by Sheridan Books, Inc., Ann Arbor, Michigan, USA. Distributed by Smithsonian Institution, Washington.
4. Díaz, S. (1989). Origen y Desarrollo de la Sinanterología en Colombia. *Rev. De la Academia Colombiana de Ciencias Exactas Físicas y Naturales*, 17(65), 189-206.
5. Parra, C. (2014). Importancia de las contribuciones del profesor Santiago Díaz Piedrahita en el estudio de la flora de Colombia: una visión general. *Caldasia*, 36(1), i-ii.

6. Díaz, S. y Vélez, C. (1990). Revisión del Género *Steiractinia*. Instituto de Ciencias Naturales. Flora de Colombia, 13, 1 – 65.
7. Díaz, S. y Vélez, C. (1993). Revisión de las tribus *Barnadesieae* y *Mutisieae*, para la Flora de Colombia. Monografías del jardín Botánico José celestino Mutis, Vol. 1.
8. Díaz, S. (1999). Géneros *Dendrophorbium* y *Pentacalia*. Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales. Colección Jorge Álvarez, N° 12. p.389.
9. Díaz, S., Rodríguez y Galmo Tarazona. (2006). Siete especies nuevas de *Espeletia* Mutis ex Humb & Bompl. Revista De la Academia Colombiana de Ciencias Exactas Físicas y Naturales, 30 (116), 334.
10. Díaz-granados, M. (2011). Digital Key For The Frailejones (Subtribe *Espeletinae*, *Asteraceae*) of the Páramos of South America. *Phytokeys* Lunched to accelerate biodiversity research.
11. Fuentes, C. (1987). Metodología y técnica para evaluar las poblaciones de malezas y su efecto en los cultivos. Memorias del seminario Manejo Integrado de Malezas. Sociedad de Ingenieros Agrónomos del Tolima (SIATOL).
12. Fuentes, C., Osorio, A. S., Granados, J.C. y Piedrahita, W. (2006). Flora arvense asociada con el cultivo del arroz en el departamento del Tolima- Colombia. Universidad Nacional de Colombia. Sede Bogotá. Facultad de Agronomía-Bayer CropScience. 294 pp.
13. Gómez, A. y Rivera, H. (1987). Descripción de Malezas en Plantaciones de Café. Federación Nacional de Investigación de café (CENICAFE). Carvajal S.A. 490 p.
14. Holmes, W. & McDaniels, S. (1982). Flora of Perú. Family *Compositae*: Parte III. Género *Mikania*, tribu *Eupatorieae*. *Fieldiana Botany*, 9, 1 – 55.
15. Jones, B. (1980). Flora del Perú. Family *Compositae*: Parte I. Tribu *Vernonaceae*. *Fieldiana Botany*, 5, 12 – 73.
16. White, A. (1976). Hierbas del Ecuador. Plantas medicinales. En: *Especies Vegetales Promisorias de los Países del convenio* Andrés Bello.
17. Jansen, R. (1985). The Systematics of *Acemella* (*Asteraceae Heliantheae*). *Systematic Botanical Monograph*.