

BOTÁNICA

SALVIA GUACANA, UNA NUEVA LABIATAE DE COLOMBIA CON FLORES RESUPINADAS Y SINOPSIS DE *SALVIA* SECT. *TUBIFLORAE*

José Luis Fernández Alonso*

RESUMEN

Fernández Alonso J.L.: *Salvia guacana*, una nueva Labiatae de Colombia con flores resupinadas y sinopsis de *Salvia* sect. *Tubiflorae*. Rev. Acad. Colomb. Cienc. **36** (141): 349-362, 2012. ISSN 0370-3908.

Se describe e ilustra una especie nueva de *Salvia* de la Cordillera Oriental de Colombia que tiene flores resupinadas, un raro atributo en este género. Se discute la circunscripción y composición de *Salvia* sección *Tubiflorae* a la cual se adscribe la nueva especie. Se propone la inclusión de la pequeña sección *Killipiana* (con dos especies de Colombia) dentro de la sección *Tubiflorae*. Se presenta una breve sinopsis de la sección *Tubiflorae* ampliada, que agrupa a 18 taxones (15 especies y tres subespecies) distribuidos desde México hasta Brasil (incluidas Las Antillas).

Palabras clave. Colombia, Labiatae, Neotrópico, *Salvia* sect. *Killipiana*, *Salvia* sect. *Tubiflorae*, *Salvia* subgen. *Calosphace*, taxonomía.

ABSTRACT

A new species of *Salvia* with resupinate flowers (a rare attribute in this genus) from the Eastern Cordillera of Colombia is described and illustrated. The circumscription and composition of *Salvia* section *Tubiflorae*, to which the new species belongs to, are discussed. It is proposed that the small section *Killipiana* (two species of Colombia) be included in section *Tubiflorae*. A synopsis of the expanded section *Tubiflorae*, which comprises 18 taxa (15 species and three subspecies) tath range from Mexico to Brazil (including The West Indies) is presented.

Key Words. Colombia, Labiatae, Neotropics, *Salvia* sect. *Killipiana*, *Salvia* sect. *Tubiflorae*, *Salvia* subg. *Calosphace*, taxonomy.

Introducción

El género cosmopolita *Salvia* L. con unas 1000 especies es el más extenso de la familia Labiatae. De los cuatro subgéneros tradicionalmente reconocidos en *Salvia* (**Bentham**,

1876), el más extenso es el subgénero *Calosphace* Benth. con unas 540 especies casi exclusivamente neotropicales (**Epling**, 1939; **Harley & al.**, 2004; **Fernández-Alonso**, datos no publ.). El subgénero *Calosphace* constituye un grupo natural, que de acuerdo con algunos análisis filogenéticos

* Real Jardín Botánico-CSIC, Consejo Superior de Investigaciones Científicas, Plaza de Murillo 2, 28014 Madrid, España, jlfernandeza@rjb.csic.es

podiera justificar su tratamiento como género independiente *Calosphace* (Benth.) Rafin. (Walker & al., 2004; Walker & Systma, 2007), un aspecto no considerado aquí ya que no afecta los objetivos del presente trabajo. En Colombia el género *Salvia* está representado por al menos 88 taxones de hierbas y arbustos, siendo también el género más diverso de las labiadas colombianas (Fernández-Alonso, 1995; Fernández-Alonso & al., 2003; Fernández-Alonso & Rivera-Díaz, 2006; Fernández-Alonso, 2012).

En la última década se adelantaron algunos trabajos en *Salvia* de Colombia, que trataron diversas novedades taxonómicas y corológicas, así como algunos casos de hibridación natural, principalmente en las secciones *Flexuosae* (Epling) Epling, *Longipes* Epling, *Rubescentes* (Epling) Epling y *Secundae* (Epling) Epling (Fernández-Alonso, 1991, 1995, 2008a). Más recientemente se dieron a conocer también para Colombia otras novedades de diversa índole en las secciones *Angulatae* (Epling) Epling, *Macrostachyae* (Epling) Epling, *Purpureae* (Epling) Epling, *Siphonantha* (Epling) Epling, *Tubiflorae* (Epling) Epling y *Tomentellae* (Epling) Epling y se comentaron también algunas consideraciones fitogeográficas de estos grupos (Fernández-Alonso 2002, 2003a, 2003b, 2006, 2008b).

Colecciones recientes adelantadas en algunos sectores poco explorados de la cuenca media del río Chicamocha, conocida como el Cañon del Chicamocha y enmarcadas en proyectos de taxonomía, conservación y bioprospección de Labiatae, permitieron localizar algunos taxones no descritos de esta familia que están siendo objeto de estudio en la actualidad. De la misma región de donde recientemente publicamos una especie arbustiva nueva del género *Hyptis* (Fernández-Alonso, 2010) damos a conocer a continuación una distintiva especie nueva de *Salvia* asignable a la sección *Tubiflorae*, que presenta inflorescencias péndulas con flores resupinadas. Este fenómeno que es frecuente en la familia orchidaceae (Dressler, 1981), representa una adaptación morfológica excepcional en *Salvia*, conocida en muy pocas especies, como es el caso de la especie mejicana *S. gravida* Epling (Wester & al., 2007).

Métodos y materiales

Para el presente estudio se contó con las recolecciones efectuadas en diferentes regiones de Colombia (departamentos de Boyacá, Cundinamarca, Santander y Nariño), principalmente en la cuencas del río Bogotá (Cundinamarca), del alto río Chicamocha (Boyacá-Santander) y del río Guaitara (Nariño). Se efectuaron diversas expediciones entre 1996 y 2009, enmarcadas en varios proyectos de prospección de lectinas y aceites esenciales adelantados en la Universidad Nacional

de Colombia (Fernández-Alonso & al., 2009; Fernández-Alonso & Chacón, 2012). Más recientemente se adelantó el seguimiento en cultivo de algunas de éstas especies en Bogotá, con el apoyo del proyecto vigente “Estudios en plantas vasculares neotropicales (*Geranium* y *Salvia*)” con el Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC) y el Ministerio de Ciencia e Innovación de España. Todas las muestras recolectadas cuentan con pliego depositado en el Herbario Nacional Colombiano (COL) y muchas de ellas con duplicado en los herbarios FMB, HUA, MA y UIS (acrónimos de acuerdo con Holmgren & al., 1990). Para el presente trabajo se contó con las muestras depositadas en los herbarios COL y MA y en los diferentes herbarios colombianos visitados. También se efectuaron visitas o se obtuvo material de préstamo o de obsequio para identificación de los herbarios AAU, MEXU, MO y UB.

Resultados y discusión

Salvia guacana Fern. Alonso, *sp. nov.* Figuras 1-2

Affinis *Salvia falcata* J.R.I. Wood & Harley a qua imprimis differt recens terminalis, pendulis multifloris (15-30 flores plusve), flores resupinatas, calyce longiore (13-15 mm) et corolla purpureo-vinacea, tubo manifeste ventricosos.

Tipo: COLOMBIA. **Santander.** Vía Los Curos – Málaga, municipio de Guaca, taludes y borde de bosque junto al camino, 6° 57' N, 72° 54' W, 2001 m, 27 jun 2009. Arbusto escandente con inflorescencias colgantes, fl, fr, *J. L. Fernández-Alonso & C.N. Díaz-Perez 28136* (Holotypus COL; isotypus COL,K, MA,MO,UIS,US).

Descripción. **Arbustos** de 2-4 m, con ramas colgantes y escandentes; tallos delgados, muy largos, con entrenudos cortos, glabrescentes. **Hojas** con peciolos de (3-)4-11 mm, flexuosos, con pubescencia tenue y dispersa; láminas verde oscuro y nítidas por la haz, verde pálido por el envés, elípticas o elíptico-lanceoladas, a veces elíptico-truladas, más o menos falcadas; base cuneada o atenuada en peciolo, plegado-acanalada en la zona donde inicia el peciolo, ápice acuminado o acuminado-caudado, superficie gruesa y ligeramente bullada; venación broquidódroma, excavada por la haz y resaltada por el envés, venas secundarias en posición erecto-patente con respecto a la vena media y con largo recorrido, venación terciaria paralela o poligonal, venación de cuarto orden reticulada, solo manifiesta en el envés; envés con pelos cortos en el nervio medio y pubescencia tenue en las láminas jóvenes. **Inflorescencia** terminal, péndula, 10-15(-40) cm, con 7-12(-20) verticilastros, con 4-6 flores por verticilastro; eje glabrescente con pelos cortos recurvados; brácteas prontamente caducas, de oval-lanceoladas a linear-

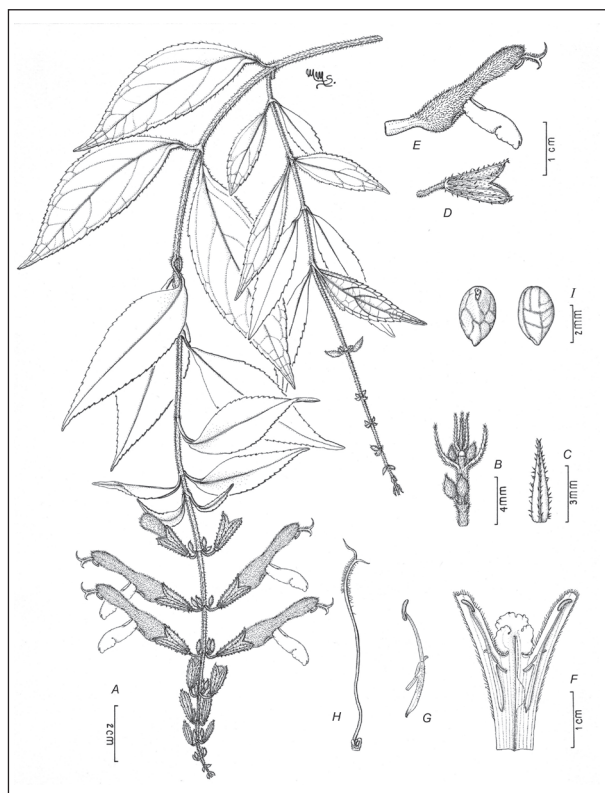


Figura 1. *Salvia guacana*. A- Hábito, posición natural de una rama con inflorescencias terminales. B- Detalle de la zona distal de la inflorescencia con brácteas y botones florales. C- Bráctea floral en vista dorsal. D- Cáliz y pedicelo. E- Vista lateral de la corola, mostrando una antera y la parte terminal del estilo. F- Tubo de la corola disectado y extendido por su zona dorsal, mostrando la posición de filamentos, conectivos y anteras. G- Filamento, conectivo mostrando el diente retrorso y antera. H- Ginobase, núculas inmaduras y estilo con las dos ramas estigmáticas. I- Núculas maduras en vista ventral mostrando la cicatriz hilar (izquierda) y vista dorsal (derecha). Dibujado a partir de la colección *Albesiano 2024* (COL).

lanceoladas, de 5-7 mm de longitud, con ápice caudado, con nervio medio resaltado y cortamente piloso, margen ciliado. **Pedicelos** florales de 3-6 mm de longitud (hasta de 8 mm en la fructificación), arqueado-ascendentes y resupinados, con pelos cortos, rígidos de 0.5 mm. **Flor** de c. 40 mm de longitud; **cáliz** generalmente verde pálido, a veces con tinte vinoso-magenta, de 13-15 mm de longitud, externamente pubescente, pelos cortos, rígidos, similares a los del pedicelo, a veces negruzcos, resaltando con la superficie pálida de cáliz; labios subiguales, de 4-6 mm de longitud (algo mayores, mas comprimidos lateralmente y separado-divergentes en la fructificación), con dientes de 1(2) mm de longitud, en forma de gancho; labio superior con tres venas; **corola** purpureo-vinácea o a veces color fucsia, brillante, de 31-35 mm de lon-



Figura 2. *Salvia guacana*. A- Inflorescencia péndula, en su ambiente natural, los taludes herbosos de Guaca, Santander-Colombia. B- Detalle de los verticilastos de la inflorescencia con las flores resupinadas. C- Corola en vista lateral sobre una hoja de la planta, bullado-reticulada por la haz. D- Detalle de un corte sagital de la corola, mostrando el filamento (inserto en al corola), el estilo (separado) y un conectivo con antera y diente. E- Corte sagital de la corola, mostrando el filamento (inserto en la corola), el estilo y el conectivo con antera en su posición natural. (A-C, *Fernández-Alonso & al. 28113*; D-F, de la serie típica *Fernández-Alonso & al. 28136*).

gitud (ligeramente más corta en seco), externamente villosa con pelos fucsia (Figs. 1e, 2c); tubo largo, (20-)22-24 mm de longitud, recto o levemente sigmoide-ascendente, brusca-mente ensanchado y ventricoso por encima de la zona media, adelgazándose en el tercio distal, sin papilas o invaginaciones en su interior; labio superior galeado, recto con respecto al tubo, ligeramente más largo que el inferior, de 11-14(-16) mm, estrecho, con indumento conspicuo de pelos largos, moniliformes, de 1-2 mm; labio inferior con brillo céreo y aspecto craso, semi-patente, de (8-)9-12(-13) mm, trilobado, de margen más o menos redondeado; lóbulos laterales más cortos, de c. 5 mm de longitud, lóbulo central más largo y dividido; **estambres** incluidos en la gálea o muy ligeramente exertos (más notorio, en la flor seca); filamentos insertos en

el tercio superior del tubo corolino, a unos 3 mm de la boca del tubo, de 6-7 mm de longitud, glabros; conectivo de 15-16 mm de longitud, arqueado convexo, glabro; porción inferior de conectivo de 10 mm de longitud, parcialmente concrecente con el conectivo del estambre contiguo, con diente agudo ubicado a 8 mm del extremo, cerca de la zona de inserción al filamento; anteras arqueado-convexas, estrechas, de 2,5-3,5 mm de longitud y c. 0,4 mm de grosor. **Ginobase** con proyección nectarífera lateral, erecta, que sobrepasa en longitud a las núculas en la antesis. **Estilo** blanco-rosado, de 34-37 mm de longitud, piloso en el tercio distal, con pelos septados, con rama superior más larga, de 4-5 mm, aguda y fuertemente curvado-ascendente y rama inferior recta, descendente, de c. 2 mm. **Núculas** brillantes, marrón-grisáceas, con líneas anastomosadas, difusas, más oscuras y numerosas manchas marrones muy finas, de contorno ovoide-trígono, ligeramente apiculadas, de 3-3,5 mm de longitud x 2-2,2 mm de anchura.

Etimología: El nombre de la especie hace referencia a la localidad típica, el Cañón del río Guaca, tributario del Chicamocha, en el departamento de Santander, Cordillera Oriental de Colombia.

Hábitat, distribución y conservación.

Especie endémica de un pequeño sector de la cuenca del Chicamocha (departamento de Santander), valle interandino ubicado en el flanco occidental de la Cordillera Oriental de Colombia. Se ha localizado en la franja de bosques subandinos de roble (*Quercus humboldtii* Bonpl.), entre los 1900-2200 m, donde crece en pendientes, junto con *Escallonia paniculata* (Ruiz & Pav.) Roem. & Schult., *Pachira pulchra* Planch. & Linden ex Triana & Planch., *Lippia hirsuta* L. f., *Lepechinia bullata* (Kunth) Epling, *Salvia carnea* Kunth y diversas especies de Alstroemeriaceae (*Bomarea* Mirb.), Asteraceae (*Alloispermum* Willd., *Ageratina* Spach., *Baccharis* L., *Chromolaena* DC., *Elaphandra* Strother, *Oyedeaea* DC., *Stevia* Cav.), Clusiaceae (*Clusia* L., *Vismia* Vand.), Fabaceae (*Erythrina* L.), Gesneriaceae (*Corytoplectus* Oerst.); Labiatae (*Hyptis* Jacq.), Myrsinaceae (*Myrsine* L.), Oxalidaceae (*Biophytum* DC.), Polygalaceae (*Polygala* L.) y Verbenaceae (*Lantana* L., *Lippia* L.).

Considerando el limitado rango de distribución conocida y los criterios actuales de categorización en lo que se refiere áreas de extensión de presencia y de ocupación (IUCN, 2003; Fernández-Alonso & Rivera-Díaz, 2006), consideramos en la actualidad a esta especie tentativamente en la categoría de Vulnerable (VU). En este sentido, sería recomendable hacer una evaluación detallada de la distribución y del grado de amenaza de esta especie, que presenta la notable particula-

ridad morfológica de las flores resupinadas, además del indudable potencial como especie para el cultivo ornamental.

Afinidades y variabilidad

Salvia guacana se separa bien de otras especies colombianas y más concretamente, dentro de la Sección *Tubiflorae* a la que se adscribe, de la especie considerada más cercana, *S. falcata* J.R.I. Wood & Harley, por los siguientes caracteres. Son arbustos escandentes con tallos colgantes, hojas con peciolo más largos (más de 4 mm); inflorescencias terminales, péndulas con numerosos verticilastros (*versus* inflorescencias generalmente axilares y cortas); cáliz pubescente (glabro en *S. falcata*); corola purpúreo-vinácea (*vs.* rojo escarlata en *S. falcata*) con tubo marcadamente ventricoso, de más de 20 mm de longitud (*vs.* tubo no ventricoso de 16-18 mm de longitud en *S. falcata*); labio superior mayor que el inferior; labio inferior de 8-10 mm (*vs.* 3-4 mm en *S. falcata*); labio superior más largo, 11-14(16) mm (*vs.* 6 mm en *S. falcata*); anteras de mayor tamaño (25-35 mm); núcula más larga, de 3-3,5 mm de longitud (*vs.* de 2 mm en *S. falcata*).

Aunque solo se conoce esta planta de una pequeña región aislada del Cañón del Chicamocha, donde su característico hábito escandente con inflorescencias colgantes se mantiene invariable, llama la atención la variación morfológica detectada en algunos caracteres entre individuos de las diferentes recolecciones. Ocasionalmente se presentan individuos con hojas más anchas (truladas o elíptico-truladas), siendo las elíptico-lanceoladas y ligeramente falcadas, las más frecuentes. El cáliz a veces presenta formas más anchas y comprimidas lateralmente, aunque la condición más frecuente del cáliz es su aspecto más cilíndrico, menos comprimido y con labios más estrechos. Aunque son más frecuentes las corolas purpúreo-vináceas, se presentan también plantas con corolas más claras, de color fucsia, con ligeras diferencias en la longitud de la porción inferior (estrecha) del tubo y en la longitud del labio inferior patente.

Todo parece indicar, como ya se señaló para el caso del complejo de especies de la sección *Rubescentes* (Epling) Epling y para la sección *Angulatae* (Epling) Epling, que en el entramado de valles áridos interandinos de la Cordillera Oriental de Colombia, se ha presentado y se sigue presentando en la actualidad un activo proceso de diversificación en el género *Salvia*, asociado a fluctuaciones climáticas recientes (plio-pleistocénicas) y a su efecto directo sobre el complejo sistema de zonas de vida y franjas de vegetación que confluyen en esta cordillera (Fernández-Alonso, 2003a, 2003b). La considerable diversidad de especies de *Salvia* que viven en esta región de la Cordillera Oriental, apunta en el mismo sentido. En concreto, en la cuenca media del Cañón del Chica-

mocha, se presentan además de *S. guacana*, varias especies con tipos de corolas (forma, tamaño y a veces color) muy similares, como es el caso de *S. jaramilloi* Fern. Alonso, *S. sphaceliodes* Benth., *S. aratocensis* (J.R.I. Wood & Harley) Fern. Alonso (Sect. *Angulatae*); *S. carnea* Kunth, *S. sciaphila* (J.R.I. Wood & Harley) Fern. Alonso (Sect. *Carneae* (Epling) Epling); *S. paramicola* Fern. Alonso, *S. rubescens* Kunth, *S. melaleuca* Epling (Sect. *Rubescentes*) y *S. erythrostroma* Epling (sect. *Longipes* Epling), aspecto que facilita la aparición ocasional de plantas híbridas.

En general, la presencia frecuente de endemismos locales, subespecies, híbridos y formas de transición circunscritas a éstos sistemas de valles disectados, a veces muy próximos geográficamente, como se ha descrito ya en el complejo de *Salvia orthostachys* Epling de la secc. *Rubescentes*, sugieren activos procesos de hibridación (Fernández-Alonso, 1995, Fernández-Alonso & Rivera-Díaz, 2006). En este panorama biológico, un papel relevante hay que asignarlo a la hibridación natural y a la especiación hibridógena, fenómenos que se hipotetizan como muy frecuentes en este grupo y que empiezan a estar cada vez mejor documentado en la Flora andina y en general en floras orófilas de todo el planeta (Arnold, 1997; Rieseberg, 1997; Fernández-Alonso, 2003a, 2003b, 2008).

Paratipos: COLOMBIA. **Santander.** Municipio de Guaca, en la vía de Guaca a Quebradas, borde de bosque junto al camino, 6° 54' N 72° 53' W, 1992 m, 4 ago 2006. Arbusto escandente, fl, fr, *A. Albesiano & al. 2024* (COL, HUA, MA, UIS, US); vía Los Curos – Málaga, municipio de Guaca, antes del desvío a Santa Bárbara, vereda El Barro, taludes de la carretera, 6° 56' N 72° 54' W, 2165 m, 27 jun 2009. Herbácea base leñosa, tallos colgantes, fl, *J. L. Fernández-Alonso & C.N. Díaz-Pérez 28110* (COL, MA, MO, NY, UIS); ibidem, municipio de Guaca, desvío a Santa Bárbara, taludes pendientes con arbustos, 6° 56' N 72° 54' W, 2165 m, 27 jun 2009. Arbusto escandente con inflorescencias colgantes, fl, fr, *J. L. Fernández-Alonso & C.N. Díaz-Pérez 28113* (COL, MA, P).

Circunscripción y distribución de *Salvia* sect. *Tubiflorae* y *Salvia* sect. *Killipiana*

Epling (1939) incluyó en su revisión de *Salvia* subgénero *Calosphace*, doce especies dentro de la sección *Tubiflorae* y cuatro más en la sección *Killipiana*, taxones distribuidos en México-mesoamérica, Las Antillas y Suramérica. Luego, el mismo autor (Epling, 1951, Epling & Mathias, 1957) transfirió la especie brasileña *S. ombrophyla* Dusén de la secc. *Angulatae* a la sección *Tubiflorae* y a la vez incluyó en esta última a la nueva especie *S. erythrostephana* Epling, de Guatemala. Con posterioridad Ramamoorthy (1984a) transfirió

la especie mejicana *S. tubifera* Cav. a la sección *Curtiflorae* Epling. Wood & Harley (1989) modificaron sustancialmente la composición de la sección *Tubiflorae*, pues publicaron una nueva especie de Colombia (*S. falcata*) de ésta sección y dos taxones infraespecíficos de *S. rufula*, de la secc. *Killipiana*; a la vez transfirieron *S. erythrostroma* Epling a la secc. *Longipes*, donde se encuentra ubicada la especie cercana de Venezuela *S. gracilipes* Epling. Por último, redujeron a la sinonimia, cuatro de los taxones originalmente tratados por Epling (*S. laurifolia* Epling, *S. pseudolantana* Epling, *S. secundiflora* Rusby *S. moschata* Kunth). Fernández-Alonso (2002), publicó una nueva subespecie colombiana de *S. camarifolia* Benth de la Sierra de Perijá. Muy recientemente, se han asociado dos nuevas especies a la Sección *Tubiflorae*: *S. carrilloi* Veliz & Quenslenday, de Guatemala de aspecto similar a *S. tortuosa*, pero probablemente más relacionada con *S. rufula* (Sect. *Killipiana*) por la presencia de papilas en su tubo corolino, y una segunda especie *S. cacomensis* J.G. Gonzalez & al., descrita de México, que ha sido relacionada con la especie colombiana *S. venulosa* Epling, con la que presenta cierta similitud. (Veliz & Quedensley, 2011; González-Gallegos & al., 2012).

Las especies colombianas de corolas rojas *Salvia rufula* Kunth de amplia distribución y *S. costata*, restringida a la Sierra Nevada de Santa Marta, tratadas tradicionalmente en la sección *Killipiana* (Epling, 1936, 1939), presentan gran similitud en hábito, inflorescencias y flores con otras especies de la sección *Tubiflorae*, como es el caso de *S. tortuosa*. La única diferencia significativa que separa a estas dos especies, de las de la sección *Tubiflorae*, la presencia de 2-4 papilas en la cara interna de la zona inferior del tubo corolino, se ha revelado sin embargo como un carácter no siempre constante en *S. rufula*, incluso en las plantas provenientes de una misma localidad. Esto ha sido puesto de manifiesto para los taxones *S. latens* Benth., *S. laurifolia* Epling y *S. pseudolantana* Epling, hoy reducidos a la sinonimia de *S. rufula* Kunth (Epling, 1957; Wood & Harley, 1989) y observado por el autor en una muestra procedentes de la región del Tequendama. Por lo tanto procedemos a subordinar a la sección *Killipiana*, en la sinonimia de la sección *Tubiflorae*, cuya circunscripción precisamos en este trabajo.

Sinopsis de *Salvia* subgen. *Calosphace* sect. *Tubiflorae* (Epling) Epling,

Salvia subgen. *Calosphace* sect. *Tubiflorae* (Epling) Epling, Repert. Spec. Nov. Regni Veg. Beih. 110: 321. 1939. Especie tipo: *S. moschata* Kunth, designado por Epling (1937).

= *Salvia* sect. *Calosphace* subsect. *Tubiflorae* Epling, Rept. Spec. Nov. Regni Veg. Beih. 85: 103. 1935.

= *Salvia* sect. *Killipiana* (Epling) Epling, Repert. Spec. Nov. Regni Veg. Beih. 110: 317. 1939. **syn. nov.**

= *Salvia* sect. *Calosphace* Subsect. *Killipiana* Epling in Repert. Spec. Nov. Regni Veg. Beih. 85, 101, 1936. Especie tipo: *S. latens* Benth.

Arbustos erectos o a veces escandentes (*S. falcata*, *S. guacana*) o hierbas perennes (*S. carrilloi*, *S. venulosa*). Inflorescencias espiciformes generalmente terminales, rara vez inflorescencias cortas axilares (*S. costata*, *S. falcata*, a veces en *S. venulosa*), o péndulas y con flores resupinadas por torsión del pedicelo (*S. guacana*). Cáliz con 3 venas en el labio superior (a veces 5 venas en las especies atípicas *S. tortuosa* y *S. venulosa*). Corola roja, fucsia, vinácea, rosada o blanco-rosada; tubo por lo general, gradualmente ensanchado o a veces ventricoso, epapilado en su interior, o en *S. costata* y *S. rufula* con papilas (no estaminodiales) ubicadas cerca de la base del tubo, o en *S. carrilloi* con papilas estaminodiales cerca de la boca del tubo; en las cuatro especies insulares. *S. clarendonensis* Britton, *S. eriocalyx* Bertero ex Roem. & Schult. y *S. jamaicensis* Fawc. ex Urb. (de Jamaica) y *S. microdictya* Urb. & Ekm. (de La Española), a diferencia del resto de la sección, el tubo de la corola con una invaginación marcada en la zona ventral de la mitad inferior; característica distintiva probablemente asociada a una estrategia específica en su biología floral que quizás amerite su consideración en una sección autónoma. Por otra parte aunque este grupo de especies insulares se parece en hábito y otros caracteres vegetativos a las especies de la sección antillana *Ekmania* (Epling) Epling (Torke, 2000), se separa bien por dos caracteres florales: la ausencia en esta última de invaginación ventral en el tubo de la corola y la presencia de estambres largamente exsertos con respecto a la gálea; labio superior de la corola erecto, generalmente más largo que el inferior (en *S. erithrostephana* es ligeramente más corto el inferior que el superior; subiguales en *S. camaraefolia*, *S. cacomensis*, *S. ombrophylla* y *S. venulosa*); estilo generalmente piloso, con la rama anterior más corta que la posterior (salvo en *S. tortuosa* en que la rama anterior es más larga que la posterior).

En su circunscripción ampliada aquí propuesta, la sección *Tubiflorae* agrupa 12 especies del neotrópico continental (4 en México y Guatemala, 7 en el norte de Sudamérica y una en Brasil) y mas cuatro de las antillanas -Jamaica y Haití- (Epling, 1936, 1939, 1944, 1951; Epling & Mathias, 1957; Gilli, 1983; Ramamoorthy, 1984a; Wood & Harley, 1989; Fernández-Alonso, 2002; Veliz & Quenslenday, 2011; González-Gallegos & al., 2012).

Clave para las especies de *Salvia* sect. *Tubiflorae*, sensu lato

1- Tubo de la corola con 2-4 papilas en su cara interna.....2

1'-Tubo de la corola sin papilas en su cara interna.....6

2-Plantas herbáceas. Flores blanco-rosadas, tubo de la corola con dos papilas (estaminodiales) ubicadas en el tercio superior.....3. ***S. carrilloi***

2-Plantas leñosas. Flores rojo escarlata, tubo de la corola con dos a cuatro papilas (no estaminodiales), ubicadas en su tercio inferior.....3

3'-Inflorescencias en racimos axilares cortos 3-8 cm largo. Cáliz con venas engrosadas y escabrido-muricadas.....5. ***S. costata***

3'-Inflorescencias en racimos terminales largos de más de 10 cm largo, o en verticilastros axilares simples. Cáliz sin venas gruesas, escábridas.....14. ***S. rufula* (4)**

4'-Inflorescencias en verticilastros axilares de 3-6 flores...
.....14a. ***S. rufula* subsp. *latens***

4'-Inflorescencias en racimos terminales largos con más de 5 verticilastros.....5

5-Hojas gris-verdosas en ambas caras. Cáliz de menos de 7 mm largo; corola de 16-20 mm largo.....
.....14b. ***S. rufula* subsp. *paezorum***

5'-Hojas verde oscuro por el haz. Cáliz de más de 9 mm largo; corola de 20-40 mm largo.....
.....14c. ***S. rufula* subsp. *rufula***

6-Arbustos escandentes o hierbas decumbentes.....7

6'-Arbustos, subarborescentes o hierbas erectas.....10

7-Hierbas decumbentes generalmente de menos de 1 m largo.....16. ***S. venulosa***

7'-Arbustos escandentes de más de 1 m largo.....8

8-Cáliz 5-7 mm largo con indumento lanoso; tubo de la corola con invaginación ventral en la mitad inferior. Jamaica.....6. ***S. eriocalyx***

8'-Cáliz 8-12(15) mm largo, glabro o glabrescente; tubo de la corola sin invaginación ventral en la mitad inferior. (Colombia continental).....9

9-Inflorescencias en racimos axilares cortos de 4-8 flores, mas raramente terminales, flores no resupinadas, corola rojo escarlata con tubo no ventricoso8. ***S. falcata***

9'-Inflorescencias terminales péndulas con más de 10 flores, flores resupinadas, corola rojo-vinoso o fucsia con tubo marcadamente ventricoso9. ***S. guacana***

- 10-Tubo de la corola gradualmente ensanchado, no ventricoso ni provisto de invaginación ventral.....11
- 10'-Tubo de la corola bruscamente ensanchado, ventricoso, con o sin invaginación ventral.....12
- 11-Labio superior de la corola de c. 20 mm, más largo que el inferior.....13. *S. pringlei*
- 11'-Labio superior de la corola de c. 4,5 mm, más corto que el inferior.....7. *S. erythrostephana*.
- 12-Tubo de la corola bruscamente ensanchado, ventricoso y sin invaginación ventral. Plantas de México o de Suramérica.....13
- 12'-Tubo de la corola no ventricoso, pero con invaginación ventral pronunciada. Jamaica y La Española.....17
- 13-Labio superior del cáliz con 5 venas, corola con labio superior más largo que el inferior; rama posterior del estilo claramente más corta que la inferior15. *S. tortuosa*
- 13'-Labio superior del cáliz con 3 venas, corola con labios subiguales en longitud; rama posterior del estilo más larga que la inferior14
- 14-Corola rosada o magenta, sin pliegues en posición ventral junto labio inferior.....15
- 14'-Corola rojo escarlata, con dos pliegues en posición ventral, junto al labio inferior.....2. *S. camarifolia* (16).
- 15-Hojas cuneadas en la base. Espigas de 11-18 cm largo; corola rosada o magenta, tubo de 15-17 mm largo, México.....1. *S. cacomensis*.
- 15'-Hojas redondeadas en la base. Espigas de 3-10 cm largo, corola rosada, tubo de más de 20 mm largo, Brasil.....12. *S. ombrophylla*.
- 16-Cáliz (7)8-9 mm largo, corola 15-20 mm largo.....2a. *S. camaraefolia* subsp. *camaraefolia*.
- 16'-Cáliz de más de 12 mm largo, corola (20-)21-24 mm largo o.....2b. *S. camaraefolia* subsp. *ibiricensis*.
- 17-Indumento rojizo, flocoso, de pelos ramosos en todas sus partes; láminas bulladas por la haz. La Española.....11. *S. microdictya*.
- 17'- Indumento no rojizo ni flocoso; hojas no bulladas. Jamaica.....18.
- 18-Inflorescencias 15-30 cm largo, cáliz finamente pubérulo, glabrescente, de 8-10 mm largo en fruto.....4. *S. clarendonensis*

18-Inflorescencias de menos de 10 cm largo, cáliz de hasta 7 mm largo en fruto, con pubescencia púrpura muy conspicua.....10. *S. jamaicensis*.

Por tratarse de una revisión sinóptica de la sección, para cada especie se incluye de forma escueta información sobre: colecciones tipo, sinónimos, distribución conocida, material representativo revisado y también algunos comentarios taxonómicos o nomenclaturales relevantes, que refuerzan o justifican la presente propuesta. Algunos hacen referencia a cambios o transferencias recientes y otros a observaciones relacionadas con variabilidad morfológica en algunos caracteres o a posibles casos de hibridación o introgresión. En cuanto al grado de endemismo, se señalan solo como “endémicos” de un determinado país, los taxones cuya distribución general se encuentra restringida a los límites de dicho país, sin hacer otras precisiones.

1.- *Salvia cacomensis* J.G. González, J. Morales et J. Rodríguez, Rev. Mex. Biodiv. 83: 342, 2012. -Tipo: MEXICO: Jalisco, villa de Purificación, 1360 m, 26 ago 2010, fl, fr, J.L. Rodríguez & al. 340 (Holotypus XEA; isotypus MEXU).

Distribución: MÉXICO: Jalisco. –Endémica.

Aunque *Salvia cacomensis* se diferencian bien en el hábito, aparentemente presenta similitud en inflorescencias y flores con *Salvia venulosa* Epling (sección *Tubiflorae*). También se la ha relacionado con *Salvia tubifera* Cav., de la sección *Curtiflorae* y con la sección *Briquetia*. (**González-Gallegos & al.**, 2012).

2.- *Salvia camarifolia* Benth. Prodr. 12: 342. 1848.

2a. *S. camarifolia* Benth. subsp. *camarifolia* - Tipo: COLOMBIA. Sierra Nevada de Santa Marta, 1845, Purdie s.n. (Holotypus K; Isotypus K).

= *S. leucocalyx* Briq. 1898. -Tipo: COLOMBIA. Provincia de Ocaña. 2000 pies, 1846-1852, L.J. Schlim 1108 (Holotypus BR-112814).

= *S. secundiflora* Rusby 1920. -Tipo: COLOMBIA. **Magdalena**; Santa Marta, open ravine 5 miles N. of Bonda, about 1000 ft. 1898-1899, fl, fr, H.H. Smith 567 (Holotypus NY, isotypus: BM, F, GH, K, MA 209214, NY, P, US, TEX, WIS).

Distribución: COLOMBIA: Cesar, Magdalena, N. de Santander. –Endémica.

Material representativo revisado: COLOMBIA. **Magdalena**, Sierra Nevada de Santa Marta, hoyo del río Donachí, 2400-2650 m, 10 oct 1959, fl, J. Cuatrecasas & R. Romero-Castañeda 24705 (COL, US); Santa Marta, río Piedras, 900

m, 10 jul 1999, fl, *E. Carbonó 3762* (COL); Santa Marta, *Purdie s/n* (KEW); Sierra Nevada de Santa Marta, 1898-1901, fl, *H.H. Smith 379* (MA); Sierra Nevada Santa Marta, 1000-1600 m, 14 jun 1985, fl, fr, *J.R.I. Wood 4985* (COL).

2b. *Salvia camarifolia* Benth. subsp. *ibiricensis* Fern. Alonso, *Anales Jard. Bot. Madrid* 59: 346, fig. 1, 2002, Figura 3a-c.

-Tipo: COLOMBIA: **Cesar**, Serranía de Perijá, Jagua de Ibirico, quebrada El Indio, 990 m. 10 mar 1996, fl, *J.L. Fernández-Alonso & al. 13352* (Holotypus COL, isotypus MA).

Distribución: COLOMBIA: Cesar. -Endémica. (**Fernández-Alonso, 2002; Rivera-Díaz & Fernández-Alonso, 2003a; Fernández-Alonso & Rivera-Díaz, 2006**).

Material representativo revisado: COLOMBIA: **Cesar**. Serranía del Perijá, municipio de La Jagua de Ibirico, vereda El Zumbador, trayecto La Ye a El Zumbador, 1100 m. 13 mar 1996, fr, *J. L. Fernández-Alonso 13467 & al.* (COL, MA); ibidem, vereda Nueva Granada, 900-1400 m, 15 mar 1996, fr, *J.L. Fernández-Alonso & al. 13652* (COL, FMB, HUA); ibidem, zona Cerro Cantarranas, 1800 m, 15 mar 1996, fr, *J.L. Fernández-Alonso & al. 13775* (COL, MEDEL). **Cundinamarca. (Material cultivado)** Bogotá. Plantas cultivadas en el Jardín Botánico JCM (de esquejes recolectados en Cesar: Jagua de Ibirico), feb 1998, fl, *J.L. Fernández-Alonso & G. Pérez 15255* (COL, MA); ibidem, cultivo experimental de *Salvia*, 11 ene 2000, *J.L. Fernández-Alonso & C. Bernal 18622* (COL, MA); ibidem, 2650 m, 5 ago 2000, fl, *J.L. Fernández-Alonso & al. 19216* (COL, MA); ibidem, Bogotá. Plantas cultivadas en el Jardín Botánico JCM, provenientes de Cesar: Jagua de Ibirico, 23 nov 2006, fl, *J.L. Fernández-Alonso 24534* (COL, MA).

3.- *Salvia carrilloi* Veliz & Quenslenday, *J. Bot. Res. Inst. Texas* 5(2): 471-474, f.1. 2011. -Tipo: GUATEMALA. **Huehuetenango**. Municipio de la Libertad, Sierra Cuchumatanes, 3059 m, *M.E. Veliz 20540 & al.* (Holotypus BIGU; isotypus: CAS, NY).

Distribución: GUATEMALA. Huehuetenango. - Endémica. (**Veliz & Quenslenday, 2011**).

4.- *Salvia clarendonensis* Britton, *Bull. Torrey Bot. Club* 48(12): 340. 1922. -Tipo: JAMAICA: **Clarendon**. Peckham Woods, Upper Clarendon, 762 m, 28 dic1917, fl, *W.H. Harris 12787* (Holotypus NY; Isotypus BM, GH, K 479252, MO 862630, US 1048164).

Distribución: JAMAICA. Clarendon - Endémica. (**Adams, 1972**).

5.- *Salvia costata* Epling *Repert. Spec. Nov. Regni Veg. Beih.* 85: 35. 1936. -Tipo: COLOMBIA: Nouvelle Grenade, [**Magdalena**] Sierra Nevada Santa Marta, Provincia de Rio Hacha, 9000 fl, fr, mar 1852, *L. Schlim 792* (Holotypus P, isotypus: BM 624814, BR 542967, K479699).

Distribución: COLOMBIA: Magdalena. -Endémica.

Especie sólo conocida por la colección tipo. Como parte de la inclusión de la sección *Killipiana* dentro de la sección *Tubiflorae*, esta especie es transferida aquí a esta última. Dentro de esta sección, es *S. falcata*, especie de la Cordillera Oriental, de flores rojas e inflorescencias axilares, la que en nuestra opinión se acerca más a *S. costata*.

6.- *Salvia eriocalyx* Bertero ex Roem. & Schult. *Mant. 1*(Schultes) *Addit.* 2 246. 1822. - Tipo: JAMAICA: *W. Purdie s.n.* (Holotypus TCD 7147).

Distribución: JAMAICA. San Andrés - Endémica. (**Epling, 1939; Adams, 1972**)

Material representativo revisado: JAMAICA: Garden Lawn to Content Gap, 500 m. *Bertero s.n.* (TCD)

7.- *Salvia erythrostephana* Epling *Brittonia* 7: 136. 1951. -Tipo: GUATEMALA. **Baja Verapaz**: in forest at west end of Sierra de las Minas. 2000 m, 23 feb 1945, fl, *A.J. Sharp 45238* (Holotypus UCLA 58752; isotypus MEXU).

Distribución: GUATEMALA, EL SALVADOR. (**Epling, 1951; Epling & Mathias, 1957**)

Material representativo revisado. EL SALVADOR. **Chalatenango**, Los Esemiles, 2600 m, *Tucker 989* (UCLA).

Klitgaard (2012) asoció este nombre a la especie *Salvia karwinskii* Benth. (secc. *Cardinales* Epling), incluyendo también en la sinonimia a los taxones mesoamericanos *S. siguatepequensis* Standl. y a *S. lindenii* Benth. Al no conocer una discusión que justifique esta sinonimia, su relación con otros táxones de la sección *Holwaya* Ramamoorthy, ni su adscripción a la sección *Cardinales* (**Ramamoorthy 1984b; Klitgaard, 2007**), preferimos mantener a *S. erythrostephana* en la ubicación asignada por **Epling & Mathias (1957)**, en esta sección *Tubiflorae*.

8.- *Salvia falcata* J.R.I. Wood & Harley, *Kew. Bull.* 44(2): 270. 1989 -Tipo: COLOMBIA. **Cundinamarca**. In rio Negro valley, c 2 km below Talauta (Near El Peñon), 1000 m, 1 jun 1985, fl, *J.R.I. Wood 4962* (Holotypus COL 315845, isotypus COL, FMB, K 479679).

Distribución: COLOMBIA: Cundinamarca (**Fernández-Alonso & Rivera, 2006**).

Material representativo revisado COLOMBIA. **Cundinamarca**. Rio Negro valley c. 2 km W of Talautá near El Peñón, Pacho-La Palma, 1000 m, 29 jun 1985, fl, *J.R.I. Wood* 4944 (COL, K, FMB).

9.- *Salvia guacana* Fern. Alonso, Rev. Acad. Colomb. Cien. Exact. 2012. (este trabajo) -Tipo: COLOMBIA: **Santander**. Mpio. de Guaca, 2001 m, 27 jun 2009, *J. L. Fernández-Alonso & C.N. Díaz-Pérez* 28136 (Holotypus COL).

Distribución: COLOMBIA. Santander. -Endémica.

Material representativo revisado: (en este trabajo)

10.- *Salvia jamaicensis* Fawc. ex Urb. Symb. Antill. (Urban) 1(3): 396. 1899. -Tipo: JAMAICA. **John Crow Peak**. in Blue Mts. 1900 m, 7 jul 1898, fl, *W. Harris* 7327 (Lectotypus B; isolectotypus: F 146119, K, US).

Distribución: JAMAICA. -Endémica. Probablemente presente solo una variedad local de *S. eriocalyx* (**Urban**, 1899; **Adams**, 1972).

11.- *Salvia microdictya* Urb. & Ekman, Ark. Bot. 20A(15): 87. 1926. -Tipo: HAITÍ. **Massif de la Selle**, Morne de la Selle in saxosis ab *Ekman* 3089 (Holotypus B; isotypus S).

Distribución: HAITI. -Endémica. (**Lioger**, 1994; **Acevedo-Rodríguez & Strong**, 2012)

12.- *Salvia ombrophila* Dusén, Arch. Mus. Nac. Rio de Janeiro 13: 34, 1903. -Tipo: BRASIL: **Rio de Janeiro**, Sierra de Itatiaia, 2100 m, 17 may 1902, fl, fr, *Dusén* 399; *Ibidem*, ad Retiro, in silvula 2100 m, jun 1902, *Dusén* 2000 (S).

Distribución: BRASIL. Minas Gerais, Sao Paulo y Rio de Janeiro. -Endémica de la Mata Atlántica (**Epling & Toledo**, 1943; **Harley & al.** 2010).

= *S. nemoralis* Dusen ex Epling Repert. Spec. Nov. Regni Veg. Beih. 85: 75. 1935. **Epling & Mathias** (1957), con base en el estudio de nuevas muestras, transfieren esta especie de la Sec. *Angulatae* a la sección *Tubiflorae*.

Material representativo revisado: BRASIL. **Nouva Friburgo**. Subida al Caled, 14 jun 1951, fl, *P. Capell S.J. s.n.* (MA).

13.- *Salvia pringlei* B.L. Rob. & Greenm. Proc. Amer. Acad. Arts 29: 391. 1894. - Tipo: MÉXICO: **Jalisco**, Under cliffs, barranca of Tequila, 2 oct 1893, fl, C.G. *Pringle* 4564 (Holotypus GH; isotypus: E 259581, K, MO 138277, PH)

Distribución: MÉXICO. -Endémica.

Material representativo revisado MÉXICO: **Sinaloa**, Chilillos, La Rastra, 752 m, 7 oct 1975, fl, *J.L. Reveal & R.M.*

Harley 4029 (MO).

14.- *Salvia rufula* Kunth, Nov. Gen. Sp. [H.B.K.] 2: 291. 1818. -Tipo: COLOMBIA: [**Tolima**] "Crescit in Andibus subfrigidis Quinduensibus prope Los Gallegos, alt. 1382 m (Regno Novo-Granatensi), floret Octobri", fl, *A.J.A. Bonpland & A. Humboldt s.n.* (Holotypus P136241, isotypus F, P136242).

Especie endémica de Colombia que muestra una amplia variabilidad a lo largo del territorio. En la actualidad se reconocen tres subespecies, pero hay aún variantes regionales sobre las que no se ha establecido claramente su identidad. Este es el caso de algunos registros del Tolima-Quindío y de la Sierra Nevada de Santa Marta, asignables a esta especie, cuyo rango subespecífico aún no ha sido establecido, aspecto en el que se está trabajando con la ayuda de colecciones recientes. Es probable que algunas variantes en el indumento, tamaño y color de la corola de *Salvia rufula* puedan tener su origen en introgresión ocasional con *S. tolimensis* Kunth, especie de flores fucsia, de la sección *Purpureae*, en la Cordillera Central, donde entran en contacto las áreas de las dos especies.

14a.- *Salvia rufula* Kunth subsp. **latens** (Benth.) J.R.I. Wood & Harley, Kew. Bull. 44(2): 268. 1989. -Tipo: COLOMBIA: **Cauca**, ad Popayán, in sylvis ad Hato Frio, prope El Salado. *H. Hartweg* 1326 (Holotypus K, isotypus: B, BM 624813, G, UC, LD, P).

= *S. latens* Benth. Pl. Hartw. 242. 1846.

Distribución. COLOMBIA: Antioquia, Cauca, Quindío y Valle. -Endémica.

Material representativo revisado COLOMBIA. **Antioquia**. 7 km E de Medellín, 2100 m, 13 feb 1949, fl, *J. Araque M. & al.* 19An090 (COL); Medellín, 7000 ft., ene 1948, fl, fr, *C. Sandeman* 5657 (COL); Guarne, 2000-2500 m, 28 ago 1971, fl, *D. Soejarto & al.* 3103 (COL); Rio Negro-Medellín, 25 mar 1986, fl, *J.R.I Wood* 5366 (COL). **Cauca**. Alrededores de Popayán, 1760 m, 4 ene 1947, fl, fr, *A. Fernández Pérez*, 43 (COL); río Las Piedras, 11 nov 1955, fl, *A. Fernández P.* 2976 (COL); Popayán, 1800 m, 14 jun 1939, fl, *E. Pérez-A.* 6067 (COL); Sotará, corregimiento El Crucero, 2160 m, 8 jun 2007, fl, fr, *B. Ramírez* 19077 (CAUP,COL); Popayán, 1700 m, jul 1953, fl, *J. Triana* 9 (COL). **Valle**. Tuluá, cultivada, 1050 m, *I. Cabrera* 4279 (CUVC).

14b.- *Salvia rufula* Kunth subsp. **paezorum** J.R.I. Wood & Harley, Kew Bull. 44(2): 265, f. 11D, 1989. -Tipo: COLOMBIA: **Huila**, in the río Paez, valle, between La Plata and Paicol, 900 m, 8 abr 1985, fl, fr, *J.R.I. Wood* 4819 (Holotypus COL 4174; isotypus: FMB, K).

Distribución: COLOMBIA: Cauca, Huila.

Material representativo revisado **Cauca.** Tierradentro, entre Inzá y San Andrés de Pisimbalá, 1600 m, 14 ago 1983, fl, *J.R.I. Wood 3944* (COL); cerca de Inza, río Ullocus, 1500 m, 6 jun 1985, fl, *J.R.I. Wood 4906* (COL). **Huila.** La Plata-Gallego, 1100 m, 4 abr 1985, fl, fr, *J.R.I. Wood 4780* (COL).

14c.- *Salvia rufula* subsp. *rufula* Figura 3d-e

Distribución: COLOMBIA: Antioquia, Caldas, Cauca, Cundinamarca, Huila, Magdalena, Quindío, Tolima.

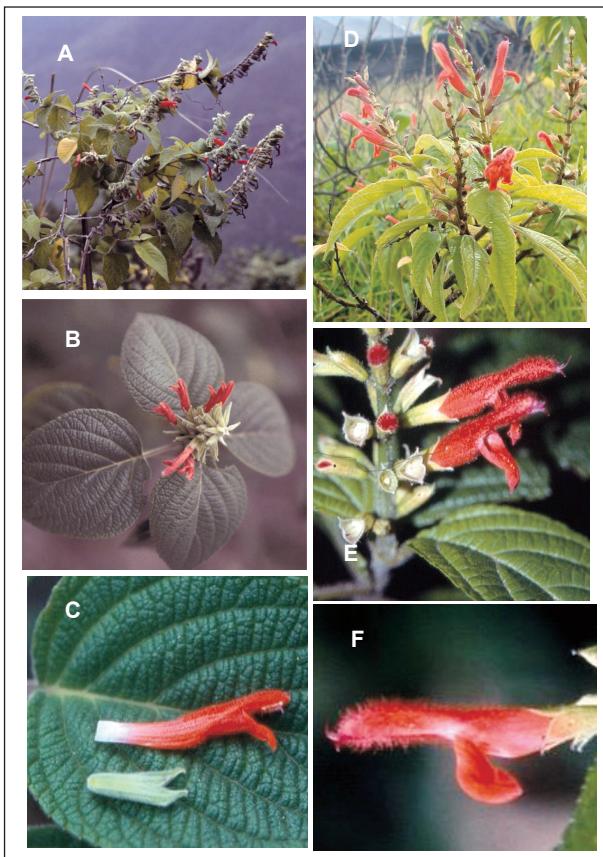


Figura 3. A-C. *Salvia camaraefolia* subsp. *ibiricensis*. A- Parte superior de la planta, en su ambiente natural. B- Parte superior de la planta con una inflorescencia joven. C-. Detalle del cáliz y la corola en vista lateral. D-F. *Salvia rufula* subsp. *rufula*. D- Parte superior de la planta, en cultivo. E- Inflorescencia joven. F-. Detalle del cáliz y la corola en vista lateral. (Fotografías: J.L. Fernández-Alonso; B-F, a partir de plantas cultivadas).

= *S. rufida* Willd. ex Schult., Mant. i, 189, 1822 (nomen)

= *S. goudotii* Benth, Prodr. 12: 339. 1848 –Tipo: COLOMBIA: [New Granada]: **Tolima**, prope Ibagué, Coello, año 1844, *Goudot 2*. (Holotypus K 479690, isotypus P)

= *S. orophila* Briq. Beih. Bot. Centralbl. 13: 81, pl. 3, figs 1-3. 1902. –Tipo: COLOMBIA: **Tolima**, entre Mediación y Las Cruces, *P. T. von Bayern 287* (Holotypus: Herb. Mónaco).

= *S. laurifolia* Epling Repert. Spec. Nov. Regni Veg. Beih. 85: 102. 1936. –Tipo: COLOMBIA: **Cundinamarca**. Ad cataractam Tequendama, 8 dic 1852, fl, *I.F. Holton 480* (Holotypus NY, isotypus: COL, K).

= *S. pseudolantana* Epling & Epling Repert. Spec. Nov. Regni Veg. Beih. 85: 104. 1936, –Tipo: COLOMBIA: **Huila**. Cordillera Oriental, east of Neiva, forest, alt.1800-2300m., 1 a 8 ago 1917, fl, *H.H. Rusby & F.W. Pennell 574* (NY).

Algunas plantas de la Cordillera Oriental, en el departamento del Huila presentan algunas diferencias en indumento e inflorescencias (longitud, orientación) han sido tratadas como una variedad independiente (**Wood & Harley**, 1989): *S. rufula* Kunth subsp. *rufula* var. *nutans* J.R.I. Wood & Harley, Kew Bull. 44(2): 268. 1989 –Tipo: COLOMBIA: Huila. Above Vega Larga in the Cordillera Oriental E of Neiva. 2200 m, 23 nov 1985, fl, fr, *J.R.I. Wood 5181* (Holotypus COL, isotypus: FMB, K).

Material representativo revisado. **Antioquia.** Medellín-Río Negro, 2000 m, 17 nov 1948, fl, *E. P. Killip & al. 39838* (COL); Medellín, 1900-2300 m, 21 ene 1950, fl, fr, *L. Uribe U. 2080* (COL); Ituango, 1700 m, 11 may 1988, fl, *J.L. Zarucchi & al. 6431* (COL, HUA). **Caldas.** Inter Salento et Laguneta 2400-2700 m, 1 ago 1922, fl, fr, *Killip & Hazen 9127,9130* (US); Manizales, ago 1948, fl, *S. Yepes A. 837* (CAUP, COL). **Cauca.** El Estrecho-Balboa; 1280 m, 27 jun 1989, fl, *F. Zuloaga & al. 4248* (COL). **Cundinamarca.** Bogotá-El Colegio, 2500 m, 19 abr 1972, fl, fr, *A. S. Barclay & al. 3320* (COL); Albán, río Dulce, 2040-2140 m, 18 may 2002, fl, *R. Bernal & al. 3165* (COL); Salto de Tequendama, 2200 m, 2 oct 1938, fl, fr, *J. Cuatrecasas 175* (COL); Salto del Tequendama, 2400 m, 2 may 1932, fl, *J. Cuatrecasas 3320* (MA); ibidem, 2440 m, 3 mar 1940, fl, fr, *J. Cuatrecasas 8184* (COL); San Bernardo-Sasaima, 1800-1600 m, 23 jun 1940, fl, *J. Cuatrecasas 9593* (COL); San Francisco, 2500 m, 25 ene 1965, fl, fr, *J. Cuatrecasas 26785* (COL); Sasaima-Albán, 1700-1800 m, 5 ago 1945, fl, *A. Dugand & al. 3953* (COL); Santandercito, oct 1992, fl, fr, *J.L. Fernández & al. 10341* (COL); Bogotá-La Vega, 2300 m, 30 jul 1994, fl, *J.L. Fernández & al. 11511* (COL); vía Zipaquirá –Pacho, 2600 m, 30 abr 1995, fl, fr, *J.L. Fernández-Alonso & R. Castillo 12590* (COL, MA); Bogotá, D.C. Plantas cultivadas, originarias del Mpio. de San Francisco, 20 jul 1996, fl, *J.L. Fernández-Alonso 14450* (COL,MA); vía Zipaquirá a Pacho, 3050 m, 5 dic 1996, fl, *J.L. Fernández-Alonso & G. Pérez 14594* (COL, MA); Pacho-San Cayetano, 5 dic 1996, fl, fr, *J.L. Fernández-Alonso & al. 14603* (COL); Mosquera-

Soacha, Chicaque, 2600-2200 m, 1 ago 1997, fl, *J.L. Fernández-Alonso & al. 14796* (COL,MA); desvío Mosquera a Soacha, Parque de Chicaque, 2200-2600 m, 1 ago 1997, fl, *J.L. Fernández-Alonso & al. 14806* (COL, MA); Bogotá D.C., cultivo experimental Labiatae, 12 jul 1999, fl, *J.L. Fernández-Alonso & R. Castillo 18485* (COL, MA); Soacha – Santandercito, Parque de Chicaque, 2300-2600, 22 nov 2005, fl, *J.L. Fernández-Alonso & al. 23794* (COL); Bogotá, D.C. Jardín Botánico, plantas cultivadas provenientes del Salto del Tequendama, 2600 m, 23 nov 2006, fl, *J.L. Fernández-Alonso 24538* (COL,MA); ibidem, plantas provenientes de Pacho, 2600 m, 23 nov 2006, fl, *J.L. Fernández-Alonso 24539* (COL,MA); Ibidem, sector Agronomía, 2 may 2010, fl, fr, *J.L. Fernández-Alonso 29070* (COL,MA); Las Mercedes, Pacho a San Cayetano, 2500 m, 26 oct 1985, fl, *J.R.I. Wood 5120* (COL, MA). **Huila.** Colombia, vereda Zaragoza, quebrada El Guayabo, 1400 m, 6 oct 1990, fl, *F. Llanos & J. Camacho 1977* (COL); ibidem, 1600-2000 m, 7 oct 1990, fl, fr, *F. Llanos & al. 2008* (COL); Vega Larga, 2300 m, 23 nov 1985, fl, *J.R.I. Wood 5180* (COL). **Quindío.** Pijao, vereda Rio Azul, 2390 m, 8 may 1987, fl, *G. Arbeláez & al. 2089* (COL); Pijao, 2100-2200 m, feb 1995, fl, *M. C. Vélez & al. 4983* (COL). **Tolima.** Cajamarca, 2400 m, 27 mar 1939, fl, fr, *E. P. Killip & al. 34531* (COL); Ibagué, vereda Toche, 2600 m, 28 abr 1998, *D. Macías & al. 831* (HUQ); Herveo, 2350 m, abr 1944, fl, fr, *L. Uribe U. 749* (COL); Anaime, 1900 m, 29 mar 1959, fl, *L. Uribe 3259* (COL); Anaime-Cajamarca, 1900 m, 19 dic 1984, fl, fr, *J.R.I. Wood 4660* (COL).

15.- *Salvia tortuosa* Kunth, Nov. Gen. Sp. [H.B.K.] 2: 292, t. 142. 1818. Figura 4 a-c.

-Tipo: ECUADOR. *Humboldt & Bonpland s.n.* (Holotypus P).

=*S. moschata* Kunth, Nov. Gen. Sp. [H.B.K.] 2: 293, t. 143. 1818. Tipo: COLOMBIA: **Cauca** *A. Bonpland 2084* (Holotypus P).

= *S. tortuosa* Kunth var. *detonsa* Epling Repert. Spec. Nov. Regni. Veg. Beih. 85(2): 106. 1936 –Tipo: ECUADOR: **Pichincha**, prope Quito, T: *E.W.D. Holway 889* (Holotypus US 121671).

=*S. corazonica* Gilli, Feddes Repert. 94: 316. 1983 –Tipo: ECUADOR: **Pichincha**, [Monte] El Corazón, 1630 m, 30 jun 1975, fl, *Gilli 284* (Holotypus W). (**Wester & al.** 2011).

Distribución: COLOMBIA: Cauca, Nariño, Putumayo, Valle. ECUADOR: Azuay, Bolivar, Carchi, Chimborazo, Cotopaxi, Napo, Pichincha, Tungurahua.

Nombres vernáculos: “quindechupe” en Pandiaco, Nariño; “quinde” en Túquerres, Nariño; “flor de quinde” en San Lorenzo, Nariño; “nerviola” en Sibundoy, Putumayo.

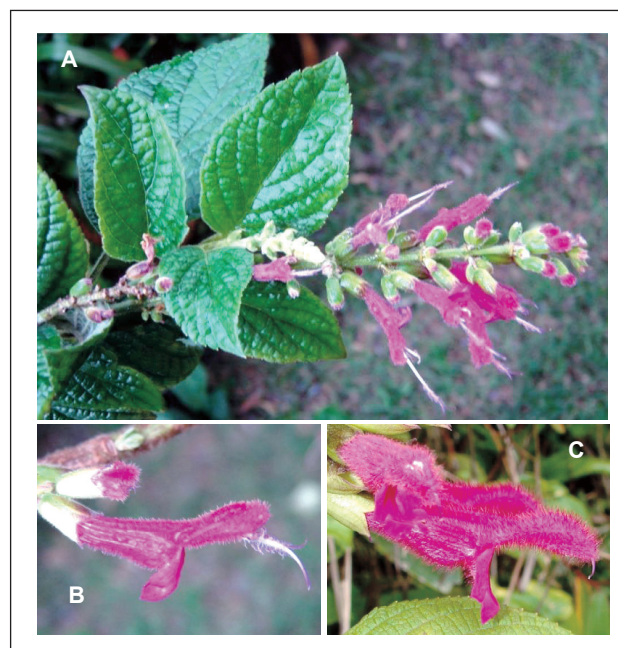


Figura 4. A-C. *Salvia tortuosa* Kunth. A- Parte distal de una rama con inflorescencias. **B-** Detalle de una flor en una planta cultivada, con la corola incompletamente extendida, mostrando el estilo y el carácter distintivo de la rama inferior más larga. **C.** Detalle de la corola completamente desarrollada en su ambiente natural, con la gálea cerrada y las ramas estigmáticas escasamente expuestas. (Fotografías A-B: J.L. Fernández-Alonso, a partir de plantas cultivadas, C: J.M. Vélez, planta silvestre en Nariño).

En esta especie se presentan tanto plantas con cálices glabros y nítidos como otras con cálices enteramente recubiertos de indumento algodonoso amarillento, característico, creciendo en una misma región. Una colección del Cauca (*Ramírez 19475*), aunque cuenta con las ramas estigmáticas características de *S. tortuosa*, presenta hojas más membranosas y alargadas, espigas cortas con flores rojizas, y parece corresponder a individuos o poblaciones híbridadas con *S. rufula*, también presente en éste sector de la cordillera.

Material representativo revisado. COLOMBIA. **Cauca.** Almaguer, 2650 m, 10 oct 1988, fl, *P. Franco & al. 2523* (COL); Paispamba, 2400 m, 24 nov 1946, fl, fr, *O. Haught 5304* (COL); Tunia, 18 jul 1939, fl, *E. Pérez-A. 6303* (COL); municipio de Bolivar, corregimiento El Morro, 1760-1790 m, 20 jul 2007, fl, *B. Ramírez & al. 19475* (CAUP, COL); Almaguer, 2560-2800 m, 9 mar 2007, fl, *B. Ramírez 18254* (CAUP, COL); Popayán, 1760 m, dic 1947, fl, *S. Yepes A. 144* (COL); **Cundinamarca.** Bogotá. Plantas cultivadas en predios de la Universidad Nacional de Colombia, Agronomía (planta originaria de Nariño, Pasto), 31 mar 2003, fl, *J.L. Fernández-Alonso 20195A* (COL,MA); Bogotá. Predios

del Jardín Botánico JC Mutis, Cultivo Experimental, (Planta originaria de Tangua-Yacuanquer), 23 nov 2006, fl, *J.L. Fernández-Alonso 24545* (COL,MA). **Nariño:** Sandoná, 1100 m, dic 1981, fl, fr, *O. de Benavides 3180* (PSO); La Unión, 1900-2470 m, 21 jun 1986, fl, *O. de Benavides 6757* (COL); Mallama, 2300 m, dic 1986, fl, fr, *O. de Benavides 7486* (PSO); Reserva Natural La Planada, San Isidro, 1950 m, 15 abr 1997, fl, *G.Herrera & J. Bittner 9582* (COL, JAUM, PSO); La Florida, 2300 m, 3, 5 ago 1977, fl, fr, *S. Díaz P. & al. 1020* (COL); Tangua, 2200 m, 6 mar 1963, fl, *S. Espinal 1073* (COL); Tangua, 2300 m, 28 sep 2002, fl, fr, *J.L. Fernández-Alonso & al. 19935* (COL); vía Tangua-El Placer, vereda Cocha Verde, 1 oct 2002, fl, fr, *J.L. Fernández-Alonso & al. 19954* (COL); ca. Chiles, 3200 m, 30 oct 1955, fl, *A. Fernández-Pérez. 2917* (COL); Pasto, 1 abr 1940, fl, fr, *M. de Garganta s/n* (COL); Pandiaco, 6 feb 1941, fl, *M. de Garganta 338* (COL); Chachagui, vía Chachagui-Sánchez, 1960 m, 1 dic 1978, fl, *Guarín, R. 45* (COL, UPTC); Túquerres, 3100 m, , 8 sep 1975, fl, fr, *S. López-P. & al. 3799* (COL); Pasto-San José, 2470 m, 20 nov 1984, fl, *B. R. Ramírez 218* (COL); San Lorenzo, El Carmen, 1980 m, 14 nov 2007, fl, fr, , fl, *B. Ramírez 19826* (CAUP,COL); Pasto, jun 1953, fr, *J.J. Triana & al. 18* (COL); Consaca, 2200 m, 26 jul 1965, fl, fr, *L. Uribe U. 5295* (COL). **Putumayo.** Colón, 2300 m, 4 may 1939, fl, *A. H. Alston 8357* (COL); Sibundoy, 2224 m, 2 ago 1956, fl, *A. S. Barclay & al. 328* (COL); Valle del Sibundoy, 2200 m, 1 ene 1941, fl, fr, *J. Cuatrecasas 11560* (COL); Sibundoy, 2200 m, , 6 nov 1989, fl, *R. Sánchez & al. 1256* (COL); Sibundoy, 2225-2300, 29 may 1946, fl, fr, *R. E. Schultes & al. 7603* (COL); Sibundoy-Santiago, 2500 m, 30 oct 1983, fl, fr, *J.R.I. Wood 4071* (COL). **Valle del Cauca.** Cali-Buenaventura, 18 nov 1963, fl, fr, *P. Hutchison & al. 3048* (COL). Colombia: **Sin localidad.** Sommet de la Cordillere Occidental 2000 m, 7 nov 1999, fl, *E. Langlassé 42* (P); *J.C. Mutis 708(2 pl)*; *J.C. Mutis 710* (MA-MUT). ECUADOR. **Ambato.** 2300 m, 14 nov 1932, fl, *E. Heinrichs s.n.* (MA). **Cotopaxi.** Pilaló, 2600-2630 m, 19 feb 1991, fl, fr, *P.M. Jorgensen & al. 93027* (COL); Cantón Sigchos, 3176 m, 23 jul 2003, fl, *J. Ramos et al 6471* (COL, CUVC); Cantón Pujilí, 1900 m, 5 ago 2003, fl, fr, *P. Silverstone et al 9791* (COL-, CUVC). **Napo.** 2450-2550 m, 30 dic 1976, fl, *H. Balslev & al. 10481* (COL). **Pichincha.** Valle de Lloa, al O. de Quito, 3000 m, 2 feb 1981, fl, *H. Balslev 1903* (AAU, MEXU); Vía Quito-Santo Domingo de los Colorados, 2100 m, 11 may 1985, fl, *B. Eriksen 59317* (COL); “Bosque Protector Pasochoa”, 30 km S de Quito, 2850-3550 m, 16 ago 1986, fl, fr, *P.M. Jorgensen 61468* (COL); Herbario Isern, Ceibo- Guaranda, año 1864, fl, *Isern 1684* (2 pl) (MA); ibidem, Quito, *Isern, 1360, 1361, 1362, 1364* (MA); Plantae Aequatoriales, sive Andium quitensium, prope Quito, *W. Jameson 685* (P); “*Salvia 8/ Camino de Guayaquil a Gua-*

randa/ Nee dedit (Expedicion Malaespina)/” Nee s.n. (MA). **Tungurahua.** El Triunfo-Playon río Muyu, 3050 m, 3 mar 1989, fl, *C. Josse 439* (COL). **Sin loc.** (precisa): *Nee Iter (Expedicion Malaespina)/” [Salvia tortuosa Kunth/ det. J.L. Fernández-Alonso/ 2012], Nee s.n.* MA 255911, MA 255920).

16.- Salvia venulosa Epling, Repert. Spec. Nov. Regni. Veg. Beih. 85: 105. 1935. -Tipo: COLOMBIA: **Risaralda**, Cordillera Central, [“Caldas”], Belen, Moist openbank, 1500-1700 m, 15 sep 1922 fl, *F.W. Pennell 10616* (Holotypus PH; isotypus US1143383).

Distribución: COLOMBIA: Antioquia, Risaralda (**Fernández-Alonso**, 2003a, **Fernández-Alonso & Rivera-Díaz**, 2006).

Material representativo revisado Antioquia. Betania, Farallones del Citará, Las Canoas, río Pedral, 1730 m, 12 nov 1997, fl, *R. Fonnegra & al. 6604* (HUA). **Risaralda.** Vertiente Occidental Cordillera Occidental, municipio de Pueblo Rico, carretera Apia – Pueblo Rico, 2000 m, 28 jul 1991, fl, *F.J. Roldán & al. 1622* (HUA); Marsella, corregimiento La Nona, 1700-2000 m, 12 mar 1999, fl, *W. Vargas 5684* (COL).

Especie excluida:

Salvia tubifera Cav. ubicada originalmente por **Epling** (1939) en la sección *Tubiflorae*, fué mas tarde analizada por **Ramamoorthy** (1984a,b), que la consideró mas próxima a *S. nervata* Mat. & Gal. (sección *Curtiflorae*) que al resto de las especies de la sección *Tubiflorae* y propuso su transferencia formal a dicha sección *Curtiflorae*.

Salvia tubifera Cav. Icon. [Cavanilles] i. 16. t. 25. 1791. -Tipo: MEXICO, Plantae Novae Hispaniae a Sesse, Mociño, Castillo & Maldonado lectae, 1787-1804, “*S.revoluta N. ic./N 122/ Cav. tubifera*” / *Sesse & Mociño 227* (MA 604471).

Material representativo revisado: MÉXICO: **sin. loc.** Plantae Novae Hispaniae a Sesse., 1787-1804, fl / *Salvia tubifera* Cav., det: C. Epling 1936/ MA 604472; *Cavanillesii Typi*, “*Salvia tubifera* Icon. t 25” / *Salvia tubifera* Cav. fl, MA 476241 (Lectótipo, designado por Ramamoorthy, 1984); ibidem, .”*Salvia tubifera* Cav. l.c./ Ex Hort. Matr.1806 MA 476241; Herbario general. MEXICO?, sin fecha ni recolector. “*Salvia? 70*”, fl, [*Salvia tubifera* Cav., det J.L. Fernández, VII-2012], MA-255843 (2 pl.), 292404; Herb. Cedido Inst. Enseñ. Sec. San Isidro/ mar 1993. “*Salvia longiflora W / S.tubiflora Cab.*” [*Salvia tubifera* Cav., det J.L. Fernández, VII-2012], MA 573801.

Agradecimientos

A COLCIENCIAS y a la Universidad Nacional de Colombia por la financiación del Proyecto de *Prospección, Detección, Purificación y Caracterización parcial de Lectinas en Labiatae* (1998-2007) y al Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural por el proyecto *Conservación e identificación de especies aromáticas nativas promisorias por su contenido de aceites esenciales*, durante los cuales se realizaron recolecciones de Labiatae en territorio colombiano y se contó con cultivos experimentales de seguimiento del género *Salvia* en el campus de la Universidad Nacional. A C. N. Díaz, M. A. Puerto y S. Albesiano por su colaboración en los trabajos de campo adelantados en Cundinamarca y Santander en 2007-2009 y a la profesora M. I. Chacón, de la Facultad de Agronomía de la Universidad Nacional de Colombia, coordinadora del Proyecto de Aromáticas por todas las facilidades. Al CSIC y al Ministerio de Ciencia e Innovación de España por la financiación del proyecto CGL 2010-19747, que facilitó el desplazamiento a Colombia, la recolección y el seguimiento en cultivo de cuatro de especies aquí tratadas. A los curadores de los herbarios COL y MA por facilitar el trámite de los préstamos de Herbario. A M. Morales, por la excelente ilustración de *Salvia guacana*.

Quiero por último dedicar este trabajo a la memoria del respetado Profesor, Académico y Bioquímico de la Universidad Nacional de Colombia, Dr. Gerardo Pérez Gómez, colega recientemente fallecido. Con él, con la profesora N. Vega y con varios de sus estudiantes del Laboratorio de Bioquímica, tuve la suerte de trabajar en un interesante proyecto conjunto sobre prospección, purificación y caracterización de lectinas de la familia Labiatae, que nos llevó a compartir varias jornadas de campo y de laboratorio y a recorrer muchas regiones montañosas de Colombia buscando salvias y mastrantos.

Referencias bibliográficas

- Acevedo-Rodríguez, P. & M.T. Strong. 2012. Catalogue of Seed Plants of the West Indies. *Smithsonian Contr. Bot.* 98. Washington D.C.
- Adams, C.D. 1972. *Flowering Plants of Jamaica*. University Press, Glasgow.
- Arnold, M. L. 1997. *Natural hybridization and evolution*. New York, Oxford University Press.
- Bentham, G. 1876. Labiatae. In: G. Bentham & J. D. Hooker. *Genera Plantarum* 2: 1160–1196.
- Dressler, R. L. 1981. *The Orchids: Natural History and Classification*. Harvard University Press, Cambridge.
- Epling, C. 1936. Synopsis of the South American Labiatae. *Repert. Spec. Nov. Regni Veg. Beih.* 85: 1-192.
- Epling, C. 1939. A Revision of *Salvia* subgenus *Calosphace*. *Repert. Spec. Nov. Regni Veg. Beih.* 110: 1-383
- Epling, C. 1944. Supplementary notes on American Labiatae III. *Bull. Torrey Bot. Club* 71: 484–497.
- Epling, C. 1951. Supplementary notes on American Labiatae V. *Brittonia* 7: 129–142.
- Epling, C. & M. E. Mathias. 1957. Supplementary notes on American Labiatae VI. *Brittonia* 8: 297–313.
- Epling, C. & J.F. Toledo. 1943. Labiadas (p.p.) en: F.C. Hoehne (ed.). *Flora Brasílica* 48. pp. 1-107, tab. 1-42. Sao Paulo, Brasil.
- Fernández-Alonso, J. L. 1991. Dos nuevos híbridos en *Salvia* (Labiatae) con potencial ornamental. *Trianea* 4: 329-340.
- Fernández-Alonso, J. L. 1995. Estudios en Labiatae de Colombia I. Novedades en los géneros *Salvia* e *Hyptis*. *Rev. Acad. Colomb. Cienc. Exact.* 19: 469-480.
- Fernández-Alonso, J.L. 2002. Estudios en Labiatae de Colombia III. Novedades en *Lepechintia* Willd., *Salvia* L. y *Satureja* L. *Anales Jard. Bot. Madrid* 59 (2): 344–348
- Fernández-Alonso, J.L. 2003a. Estudios en Labiatae de Colombia IV. Novedades en *Salvia* y sinopsis de las secciones *Angulatae* y *Purpureae*. *Caldasia* 25(2): 235-281.
- Fernández-Alonso, J. L. 2003b. Algunos patrones de distribución y endemismo en plantas vasculares de los páramos de Colombia, pp. 213-240. En C. A. Jaramillo & al. (eds.) *Memorias del Congreso Mundial de Páramos, Tomo I, Mayo 2002*. Ministerio de Medio Ambiente. Bogotá.
- Fernández-Alonso, J. L. 2006. Revisión taxonómica de *Salvia* sect. *Siphonantha* (Labiatae). *Anales Jard. Bot. Madrid* 63 (2): 145-157.
- Fernández-Alonso, J.L. 2008a. Estudios en Labiatae VII – Hibridación en el género *Salvia* en Colombia y su interés horticultural. *Caldasia* 30(1): 21-48.
- Fernández-Alonso, J.L. 2008b. Estudios en Labiatae VI – *Salvia yukuykparum*, nueva especie y primer representante de la Sección *Tomentellae* en Colombia. *Novon* 18: 38-42.
- Fernández-Alonso, J.L. 2010. Una nueva especie de *Hyptis* (Labiatae) de Colombia. *Anales Jard. Bot. Madrid*. 67(2): 127-135.
- Fernández-Alonso, J.L. 2012. Labiatae. en: Bernal, R., S. R. Gradstein & M. Celis (eds.). *Catálogo de las Plantas de Colombia*. Instituto de Ciencias Naturales – Universidad de Göttingen. Bogotá y Göttingen. Catálogo de la Flora de Colombia. (en prensa).
- Fernández-Alonso, J.L. & M.I. Chacón Sánchez. 2012. *Catálogo de las especies aromáticas de la Provincia del Sumapaz y de la Cuenca del río Chicamocha*. Programa Aprovechamiento de aceites esenciales de especies nativas y foráneas promisorias de uso agrícola en Colombia. Universidad Nacional de Colombia, Facultad de Agronomía, sede Bogotá. 178 pp. (en prensa).
- Fernández-Alonso, J. L., & O. Rivera-Díaz. 2006. Labiatae. pp. 385-582, en: N. García & G. Galeano (eds.) *Libro Rojo de Plantas de Colombia* - 3. Serie Libros Rojos de especies amenazadas de Colombia. Instituto Alexander von Humboldt – Instituto de Ciencias Naturales de la Universidad Nacional de Colombia – Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. Bogotá.
- Fernández-Alonso, J. L., Vega, N., J.J. Filgueira & G. Pérez. 2003. Lectin prospecting in Colombian Labiatae. A systematic-ecological approach. *Biochem. Syst. Ecol.* 31: 617-633.
- Fernández-Alonso, J.L., Vega, N. & G. Pérez. 2009. Lectin prospecting in Colombian Labiatae. A systematic-ecological approach.- III. Mainly exotic species (cultivated or naturalised). *Caldasia* 31(2): 227-245.
- Gilli, A. 1983. Beiträge zur Flora von Ecuador. 3. Sympetalae. *Feddes Report.* 94: 303–322.
- González-Gallegos, J.G., J.G. Morales-Arias & J.L. Rodríguez-Hernández. 2012. *Salvia cacomensis* (Lamiaceae), a new species from Jalisco, México. *Rev. Mex. Biodiversidad* 83: 341-346.

- Harley, R. M., S. Atkins, A. L. Budantsev, P. D. Cantino, B. J. Conn, R. Grayer, M. M. Harley, R. de Kok, T. Krestovkaja, R. Morales, A. J. Paton, O. Ryding & T. Upson.** 2004. *Salvia* L. In: Kubizki, K. (ed.). *The Families and Genera of Vascular Plants* 7: 235–236.
- Harley, R., Franca, F. Santos, E.P. & Santos, J.S.** 2010. Lamiaceae in: *Lista de Espécies da Flora do Brasil*. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. (<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/>).
- Holmgren, P. K., Holmgren, N. H. & L. C. Barnett.** 1990. *Index Herbariorum*, I. New York Botanical Garden
- IUCN.** 2003. Directrices para emplear los criterios de la Lista Roja de la IUCN a nivel nacional y regional – Versión 3.0 – Preparados por la Comisión de supervivencia de Especies de la UICN. IUCN – Unión Mundial para la Naturaleza.
- Klitgaard, B.B.** 2007. Three new species in *Salvia* subgenus *Calosphace* (Lamiaceae) from Mesoamérica. *Novon* 17(2): 206–211.
- Klitgaard, B.B.** 2012. *Salvia*, pp. 396–424, en: Davidse, G., M. Sousa, S. Knap & F. Chiang (eds.) *Flora Mesoamericana* 4(2) Rubiaceae a Verbenaceae. Missouri Botanical Garden Press. U.S.A.
- Lioger, A.H.** 1994. *Salvia*, pp. 293–314. *La flora de la Española* VI. Universidad Central del Este, 70. Santo Domingo. República Dominicana.
- Ramamoorthy, T. P.** 1984a. Notes on *Salvia* (Labiatae) in Mexico with three new species. *J. Arnold Arbor.* 65: 135–143.
- Ramamoorthy, T. P.** 1984b. Typifications in *Salvia* (Lamiaceae). *Taxon* 33: 322–324.
- Rieseberg, L. H.** 1997. Hybrid origins of plant species. *Ann. Rev. Ecol & Syst.* 28: 359–389.
- Rivera-Díaz, O. & J.L. Fernández-Alonso.** 2003. Análisis corológico de la flora endémica de la Serranía de Perijá, Colombia. *Anales Jard. Bot. Madrid* 60(2): 347–369.
- Torke, B.M.** 2000. A revisión of *Salvia* sect. *Ekmania* (Lamiaceae). *Brittonia* 52(3): 265–302.
- Urban, I.** 1899. *Symbolae Antillanae* I. Berlin, Leipzig, Germany.
- Veliz-Pérez, M.E. & T.S. Quedensley.** 2011. *Salvia cacumensis* (Lamiaceae), a new species from Guatemala. *J. Bot. Res. Inst. Texas* 5(2): 471–474. 2011
- Walker, J. B. & K. J. Sytsma.** 2007. Staminal evolution in the genus *Salvia* (Lamiaceae): Molecular phylogenetic evidence for multiple origins of the staminal lever. *Ann. Bot. (Oxford)* 100: 375–391.
- Walker, J. B., K. J. Sytsma, J. Treutlein & M. Wink.** 2004. *Salvia* (Lamiaceae) is not monophyletic: Implications for the systematics, radiation, and ecological specializations of *Salvia* and tribe *Mentheae*. *Amer. J. Bot.* 91: 115–1125.
- Wester, P. & R. Classen-Bockhoff.** 2007. Floral diversity and pollen transfer mechanisms in bird-pollinated *Salvia* species. *Ann. Bot.* 100: 401–421.
- Wood, J. R. I. & R. M. Harley.** 1989. The genus *Salvia* in Colombia. *Kew Bull.* 44: 211–279.