

## SALVIA CARDINALIS Y *S. FULGENS* (LAMIACEAE): DOS ESPECIES MAL ENTENDIDAS DEL CENTRO DE MÉXICO

BRENDA YUDITH BEDOLLA-GARCÍA<sup>1</sup>, JOSUÉ ROMÁN-VÁZQUEZ<sup>2\*</sup> Y JESÚS GUADALUPE GONZÁLEZ-GALLEGOS<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Instituto de Ecología A.C., Centro Regional del Bajío, Pátzcuaro, Michoacán, México.

<sup>2</sup> Facultad de Ciencias Biológicas, Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, Puebla, Puebla, México.

<sup>3</sup> Herbario CILDIR, Centro Interdisciplinario de Investigación para el Desarrollo Integral Regional, Unidad Durango, Instituto Politécnico Nacional, Victoria de Durango, Durango, México.

\*Corresponding author: [josuerov\\_96@hotmail.com](mailto:josuerov_96@hotmail.com)

### Resumen

**Antecedentes:** La circunscripción de *Salvia fulgens* es inadecuada, pues mezcla caracteres de *S. cardinalis*, especie injustificadamente sumergida como uno de sus sinónimos. Adicionalmente, la colección tipo de *S. cardinalis* presenta especímenes mezclados de *S. gesneriiflora*.

**Hipótesis:** La revisión nomenclatural y las evidencias morfológicas y geográficas permitirán reconocer a *Salvia fulgens* como una especie distinta de *S. cardinalis*.

**Especies de estudio:** *Salvia cardinalis* y *S. fulgens*.

**Sitio y fechas de estudio:** México, 2024-2025.

**Métodos:** Se realizó una revisión de ejemplares de herbario, tipos, protólogos, literatura especializada y material de campo para contrastar las diferencias morfológicas y geográficas entre las especies.

**Resultados:** El análisis mostró que los caracteres que definen a *Salvia fulgens* no corresponden al taxón hasta ahora determinado como tal, sino a *S. cardinalis*. Esta última es restituida como especie aceptada y su circunscripción se fundamenta únicamente en el tipo B-W 00520-010. Se designa una ilustración como epítipo para dar claridad a la aplicación del nombre. *Salvia fulgens* se mantiene como una especie aceptada, delimitada a su circunscripción original propuesta por Cavanilles y enriquecida por Epling. Se presentan notas nomenclaturales, descripciones enmendadas, un mapa de distribución, fotos e ilustraciones.

**Conclusiones:** *Salvia cardinalis* y *S. fulgens* son especies distintas, diferenciadas por hojas, brácteas y caracteres florales. *Salvia cardinalis* se restringe a la Faja Volcánica Transmexicana en bosques templados; mientras que *S. fulgens*, desde el norte de la Sierra Madre del Sur en Oaxaca y la porción oriental de la Cuenca del Balsas, hasta el oriente de la FVT, en matorral xerófilo.

**Palabras clave:** sinonimia, restitución, descripción enmendada, *Fulgentes*, *Cardinales*.

### Abstract

**Background:** The circumscription of *Salvia fulgens* is inadequate, since it combines characters of *S. cardinalis*, a species unjustifiably submerged as one of its synonyms. Additionally, the type collection of *S. cardinalis* contains mixed specimens of *S. gesneriiflora*.

**Hypothesis:** Nomenclatural revision and morphological and geographical evidence will allow *Salvia fulgens* to be recognized as a distinct species from *S. cardinalis*.

**Species studied:** *Salvia cardinalis* and *S. fulgens*.

**Study site and dates:** Mexico, between 2024 and 2025.

**Methods:** A review of herbarium specimens, types, protologues, specialized literature, and field material was conducted to compare the morphological and geographical differences between the species.

**Results:** The analysis showed that the defining characteristics of *Salvia fulgens* do not correspond to the taxon previously recognized as such, but rather to *S. cardinalis*. The latter is reinstated as an accepted species, and its circumscription supported on type B-W 00520-010. Furthermore, an illustration is designated as the epitype to help clarify the application of the name. *Salvia fulgens* remains an accepted species, delimited to its original circumscription proposed by Cavanilles and enriched by Epling. Nomenclatural notes, amended descriptions, a distribution map, photos, and illustrations are presented.

**Conclusions:** *Salvia cardinalis* and *S. fulgens* are two distinct species, differentiated by their leaves, bracts, and floral characteristics. *Salvia cardinalis* is restricted to the Trans-Mexican Volcanic Belt in temperate forest; while *S. fulgens* inhabits from northern Sierra Madre del Sur in Oaxaca towards the eastern portion of the Balsas Basin to eastern Trans-Mexican Volcanic Belt, in xeric shrub.

**Keywords:** synonymy, restitution, emended description, *Fulgentes*, *Cardinales*.

En un género tan grande como *Salvia* L., con cerca de 1,000 especies en el mundo (Frodin 2004, Moonlight *et al.* 2024), los problemas asociados a la sinonimia errónea han ocasionado confusión en la circunscripción de algunas especies, afectando la identificación de los especímenes en los herbarios y la estimación de la riqueza (Alziar 1988, 1989a, 1989b, 1991, 1992, 1993, González-Gallegos & Gama-Villanueva 2013, González-Gallegos 2015, Ely *et al.* 2017). La sinonimia de *Salvia cardinalis* Kunth bajo *S. fulgens* Cav. (Kunth 1823) ejemplifica esta situación. *Salvia fulgens* fue descrita por Cavanilles en 1791 a partir de semillas provenientes de México y cultivadas en el Real Jardín Botánico de Madrid. Se delimitó por ser una hierba o subarbusto con hojas ovado-deltadas, ápice agudo-obtuso, base cordado-cuneada, envés tomentoso y corolas rojas. Este concepto original se mantuvo durante casi cuatro décadas en diversas publicaciones (Willdenow 1797, Cavanilles 1802, Vahl 1804, Persoon 1805, Roemer & Schultes 1817, Sprengel 1824-1825). Sin embargo, Kunth (1823) sumergió a *S. cardinalis*, una especie que él describió en 1817, como sinónimo de *S. fulgens*, sin presentar ninguna justificación ni argumentos subyacentes a la decisión. En el proceso de sinonimización, sustituyó en la descripción de *S. fulgens* sus características morfológicas por aquellas que empleó para delimitar a *S. cardinalis*: tallos herbáceos, hojas ovadas, de ápice acuminado, base cordada, margen aserrado, corolas rojas e hirsutas. Esta sinonimia fue refrendada por Sweet (1831), quien además presentó una descripción detallada junto con una ilustración (Figura 1), que coincide con el protólogo de *S. cardinalis* y no con el de *S. fulgens*. El reemplazo de los caracteres descriptivos de *S. fulgens* obscureció la identidad de ambas especies y llevó a la extinción nominal de *S. cardinalis* (Leme 2003).

El reconocimiento de *S. fulgens* como la especie aceptada, junto con la omisión de *S. cardinalis*, persistió durante más de un siglo en la literatura especializada (Bentham 1832-1836, Hemsley 1881-1882, Fernald 1900). No fue sino hasta 1939 cuando Epling restituyó a *S. cardinalis*, designó su lectotipo (*Humboldt & Bonpland s.n.*, B; Figura 2) y la estableció como tipo de la Sección *Cardinales* Epling. En contraste, asignó a *S. fulgens* como tipo de la sección *Fulgentes* Epling. El autor mantuvo esta postura en publicaciones subsecuentes (Epling 1940, 1951, Epling & Játiva 1966), aun en su manuscrito inédito e inconcluso de una nueva revisión del subgénero (original resguardado en el Real Jardín Botánico de Kew y distribuido como fotocopias a varias bibliotecas).

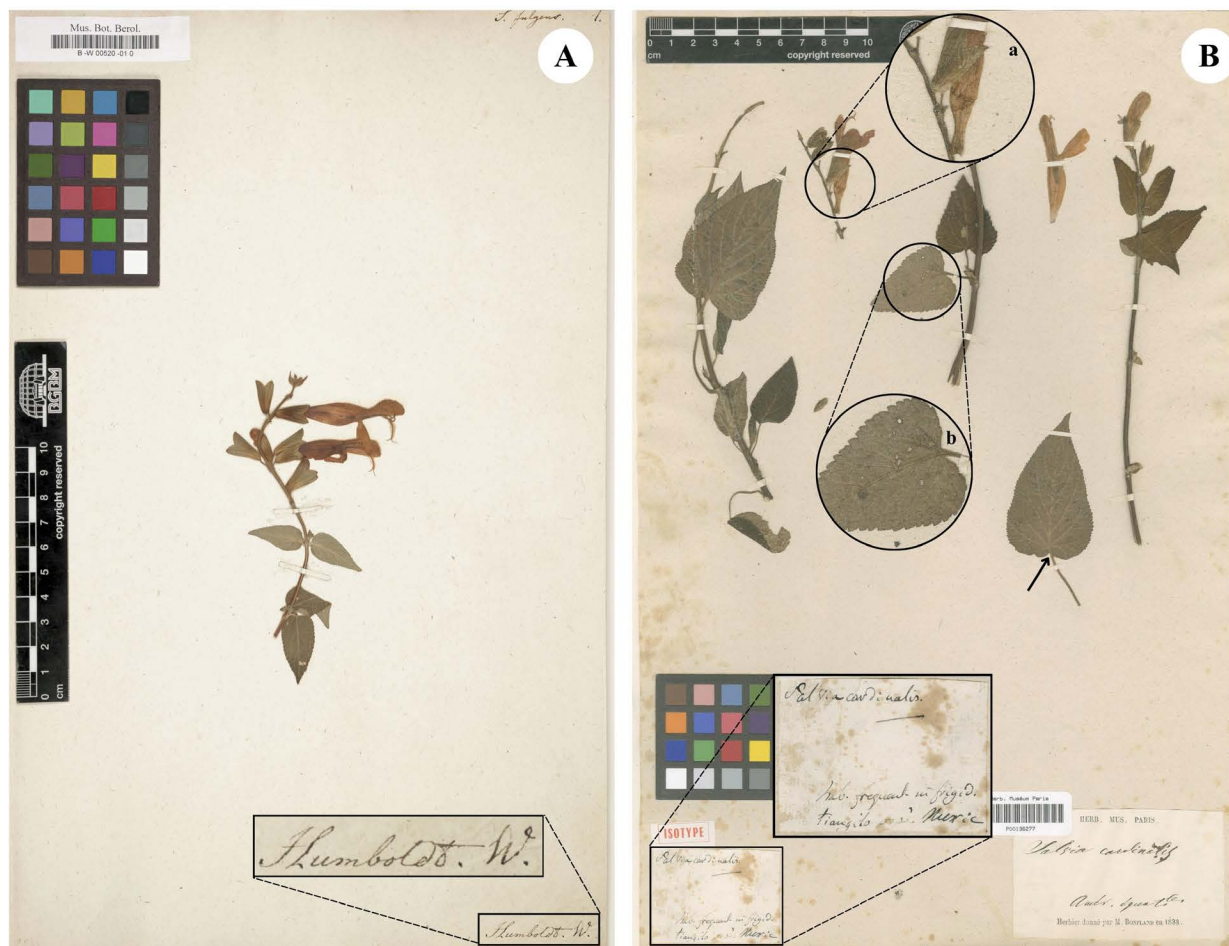
La inestabilidad taxonómica en el reconocimiento de estas dos especies también se refleja en los tratados de las floras regionales de México. Si bien en los tratados más antiguos de la flora del valle central de México se reconoció a *Salvia cardinalis* (Sánchez-Sánchez 1968, Martínez & Matuda 1979) como una especie aceptada, en épocas más recientes, Ramamoorthy (1984, 2005) la consideró nuevamente como sinónimo de *S. fulgens* y creó la sección *Holwaya* Ramamoorthy para albergar el remanente de especies de la sección *Cardinales*. Este error se ha mantenido desde entonces y entre los especialistas se ha dado por hecho que *S. fulgens* presenta las características que son propias de *S. cardinalis*, prueba de ello son las determinaciones que se encuentran en los herbarios mexicanos y la postura nomenclatural en publicaciones recientes (Ramamoorthy 2005, Cornejo-Tenorio & Ibarra-Manríquez 2011, González-Gallegos *et al.* 2016, González-Gallegos & Aguilar-Santelises 2014, Martínez-Gordillo *et al.* 2019, Bedolla-García *et al.* 2024).

No obstante, durante la examinación de ejemplares de herbario y de aquellos colectados en exploraciones de campo, para la revisión en curso de las especies de *Salvia* en Puebla y Tlaxcala encontramos una serie de muestras morfológicamente similares a lo que en las floras recientes se ha manejado como *S. fulgens*, pero que consistentemente se separaban de ella. Esto despertó sospecha de que se tratara de una especie no descrita. En el proceso de valoración de esa posibilidad, mediante la verificación de las especies similares y sinónimos de *S. fulgens*, emergió la posibilidad de un caso de extinción nominal. Por lo tanto, el propósito de la presente contribución es documentar este problema taxonómico y brindar el soporte para la restitución de *S. cardinalis* como una especie aceptada y distinta de *S. fulgens*. Se presentan descripciones enmendadas que permitan aclarar las diferencias morfológicas entre ambas especies, y se propone que la circunscripción de *S. cardinalis* se base únicamente en el ejemplar B-W-00520-010, respaldado por un epitipo designado aquí (Figura 1). Asimismo, se incluyen un mapa de distribución e ilustraciones.



**Figura 1.** Epitipo de *Salvia cardinalis*. Ilustración publicada en The British Flower Garden (2da serie): p. 268, t.59. 1831; ilustrada por E.D. Smith. Imagen digitalizada por Google, original de la Universidad de Harvard.





**Figura 2.** *Salvia cardinalis* Kunth. A. Lectotipo (Humboldt & Bonpland s.n.), B. Material designado como isolectotipo de *S. cardinalis*, correspondiente con *S. gesneriiflora* Lindl. & Paxton.

## Materiales y métodos

Se revisaron imágenes de las colecciones tipo de *Salvia cardinalis* y *S. fulgens* en la plataforma JSTOR Global Plants (Global Plants 2025), y en los herbarios B, K y MA (acrónimos según Thiers 2025). Se obtuvieron y analizaron protólogos, ilustraciones originales y bibliografía especializada de la historia nomenclatural de las especies (Cavanilles 1791, Willdenow 1797, Cavanilles 1802, Vahl 1804, Persoon 1805, Roemer & Schultes 1817, Kunth 1817, 1823, Sprengel 1824-1825, Sweet 1831, Benthams 1832-1836, Hemsley 1881-1882, Fernald 1900, Epling 1939, Ramamoorthy 1984). Se revisaron ejemplares herborizados de los siguientes herbarios mexicanos (ANSM, CIIDIR, ENCB, EBUM, HUAP, IBUG, IEB, MEXU, TLXM, XAL) y se realizó una serie de colectas que fueron depositadas en los herbarios CIIDIR, HUAP, IEB y MEXU, todos los registros se concentraron en una tabla de datos de Excel (Tabla S1).x

Las descripciones morfológicas se basaron en el material consultado; los datos de hábitat, fenología y distribución geográfica se obtuvieron de las etiquetas de ejemplares de herbario y de observaciones en campo, los tipos de vegetación se homogeneizaron de acuerdo con Rzedowski (2006). Para *S. cardinalis* se colocó un registro por municipio en el apartado de ejemplares examinados debido a la gran cantidad de estos (disponibles en la Tabla S1), mientras que para *S. fulgens* se incluyeron todos los existentes. Para *S. cardinalis* se georreferenció al menos un registro por

municipio, mientras que para *S. fulgens* se georreferenciaron todos los registros, la georreferenciación se realizó de acuerdo con las recomendaciones dadas por Zermoglio *et al.* (2020) y utilizando Google Earth Pro (2025), con estos datos se elaboró un mapa de distribución en el programa QGIS (2022).

En el apartado de Resultados se presentan descripciones enmendadas para clarificar la circunscripción de ambas especies, mientras que en el apartado de Discusión se desarrollan los argumentos para la restitución.

## Resultados

*Salvia cardinalis* Kunth, Nov. Gen. Sp. (quarto ed.) 2: 301, t. 152. 1817. *Tipo.* México, México, crecit frequentissime locis frigidis in montibus Mexicanorum inter Toluca et Tianguillo, [aprox. 2500 m], *A. Humboldt & A. Bonpland s.n.* (Lectotipo: B-W 00520-010!; designado por Epling 1939: Repert. Spec. Nov. Regni Veg. Beih. 110: 297) ([Figura 2A](#)). – Epitipo (designado aquí): The British Flower Garden (2da serie): p. 268, t.59. 1831. Ilustrado por ED Smith ([Figura 1](#)).

=*Salvia boucheana* Kunth 1845, Index Seminum [Berlin] 9. *Tipo:* no localizado; Epling (1939) manifiesta haberlo observado en el herbario B.

*Descripción.* Hierbas perennes a subarbustos de 0.3-1.5(-2) m de alto; raíces estoloníferas; tallos erectos a ligeramente decumbentes, monopodiales a ramificados, café o verdes teñidos de morado, herbáceos, los basales ligeramente leñosos, con corteza exfoliante en franjas longitudinales, pilosos, con tricomas simples y glándulas sésiles translúcidas concentrados en los surcos. Hojas con pecíolos de (0.2-)1-9 cm de largo, no articulados, pilosos, con tricomas simples flexuosos y glándulas sésiles translúcidas; lámina ovada, ovado-lanceolada a ovado-oblonga, por lo general mucho más larga que ancha, de (1.5-)4-14 × 2-7.5 cm, ápice agudo a acuminado, base redondeada, subcordada u oblicua, o bien, truncada o redondeada y luego cortamente cuneada, margen crenado-serrado a serrulado, concolora, ambas caras verdes, el haz esparcidamente piloso, con tricomas simples, el envés en ocasiones verde pálido, piloso, con tricomas simples y glándulas sésiles translúcidas. Inflorescencias dispuestas en epicastros terminales, de (5-)10-30(-42) cm de largo, con 3-15(-25) verticilastros, cada uno con 2-4(-6) flores, los inferiores separados entre sí hasta por 1-2.6(-3.5) cm, eje hispídulo, con tricomas glandulares y simples. Brácteas deciduas, únicamente las apicales presentes, ovado-lanceoladas, membranáceas, de 1.5-4.6 × 0.4-1.2 cm, ápice largamente caudado, de 1-2 cm de largo, base cuneado-truncada, margen entero, ciliado, venación paralela, rojas o verdes con el ápice teñido de rojo, cara externa hispídula, con tricomas simples, glandulares y glándulas sésiles translúcidas. Pedicelos de 4-8 mm de largo, hírtulos, con tricomas glandulares y simples; acrescentes en la fructificación, de 8-13 mm de largo. Cáliz campanulado, rara vez tubular-campanulado, de (10-)14-20 × 6-10 mm, morado o verde con el dorso teñido de morado, hispídulo, con tricomas simples, dispersos a lo largo de las venas, con tricomas glandulares y glándulas sésiles translúcidas entre ellas; labio superior obtuso, redondeado-apiculado a agudo, de (2-)3-5.5 mm de largo, ápice entero, con 7 venas, labio inferior con los lóbulos ovado-agudos, de (2.5-)4-5 mm de largo; acrescente en la fructificación, de 18-22 × 10-12 mm. Corola rojo-carmin, hirsuta en el dorso desde la porción media y hacia el ápice, con tricomas simples y glándulas sésiles translúcidas; tubo de 25-40 × 7-10 mm, ventricoso, recto en la base, no invaginado, con 4 papilas lingüiformes en el interior y cerca de la base, las de mayor tamaño de 3-4.5 mm de largo, las otras dos reducidas; labios subiguales, el superior galeado, de 16-22 mm de largo, el inferior de 14-21 × (4-)5-15(-17.5) mm, hasta 2 veces más largo que ancho, extendido a divaricado, lóbulo medio entero a submarginado, de mayor tamaño que los laterales, estos últimos reflejos a patentes. Androceo con estambres inclusos, filamentos de 4.8-10 mm de largo, conectivos de 22-32 mm de largo, con un diente agudo y retrorso en posición media posterior y ventral, tecas de 3-5.2 mm de largo, estaminodios presentes. Gineceo con el cuerno de la ginobase de 0.9-2.3 mm de largo, glabro, estilo inclusivo, de 40-60 mm de largo, piloso hacia el ápice, estigma con la rama superior más larga que la inferior, esta última aguda. Mericarpos elipsoides, de 3-4.1 × 1.4-2.5 mm, de color café oscuro a negro con máculas claras, lisos y glabros ([Figura 4](#)).



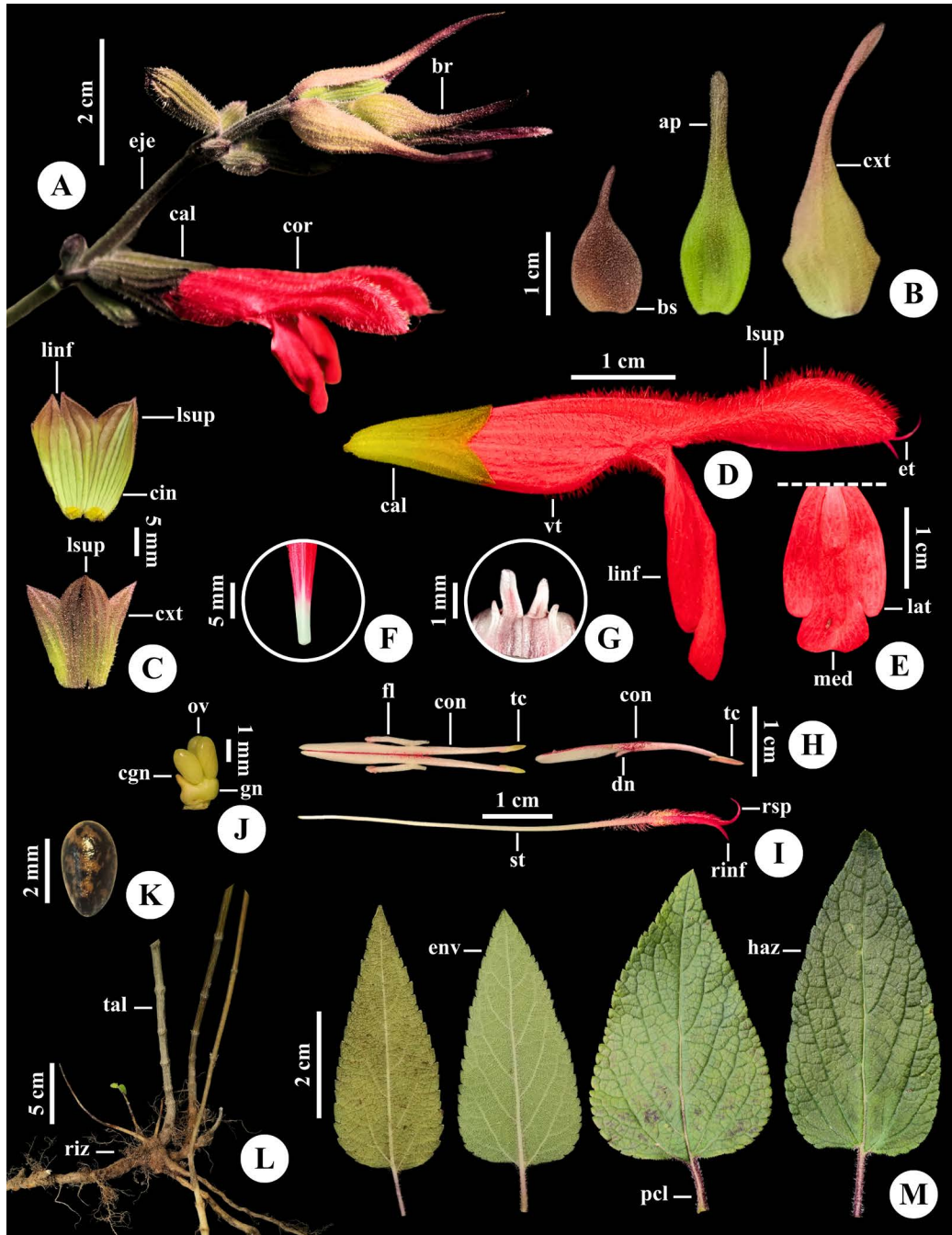
**Figura 3.** *Salvia fulgens* Cav. A. Lectotipo (Cavanilles 1791, t. 23), B. Ejemplar de MA anotado como “Cavanillesii Typi”.

**Distribución y ecología.** Endémica de México, se distribuye de manera predominante en la porción central de la Faja Volcánica Transmexicana (FVT), en la Ciudad de México, el Estado de México, el norte de Michoacán y Morelos, y el extremo occidental de los estados de Puebla y Tlaxcala, además de una colecta aislada en la Sierra Madre del Sur (SMS) en Guerrero (Figura 5), distribución originalmente atribuida a *S. fulgens*. Se encuentra en bosque de coníferas (*Abies*, *Abies-Pinus*, *Pinus*) y bosque mixto (*Pinus-Quercus*, *Abies-Quercus*), de forma ocasional en bosque de *Quercus* y pastizal alpino, rara vez en bosque mesófilo, así como en la vegetación secundaria derivada de estos tipos de vegetación, a una elevación de (2,000-)2,400-3,400(-3,900) m snm.

**Fenología.** Puede florecer y fructificar durante todo el año, pero con mayor frecuencia durante los meses de agosto a noviembre.

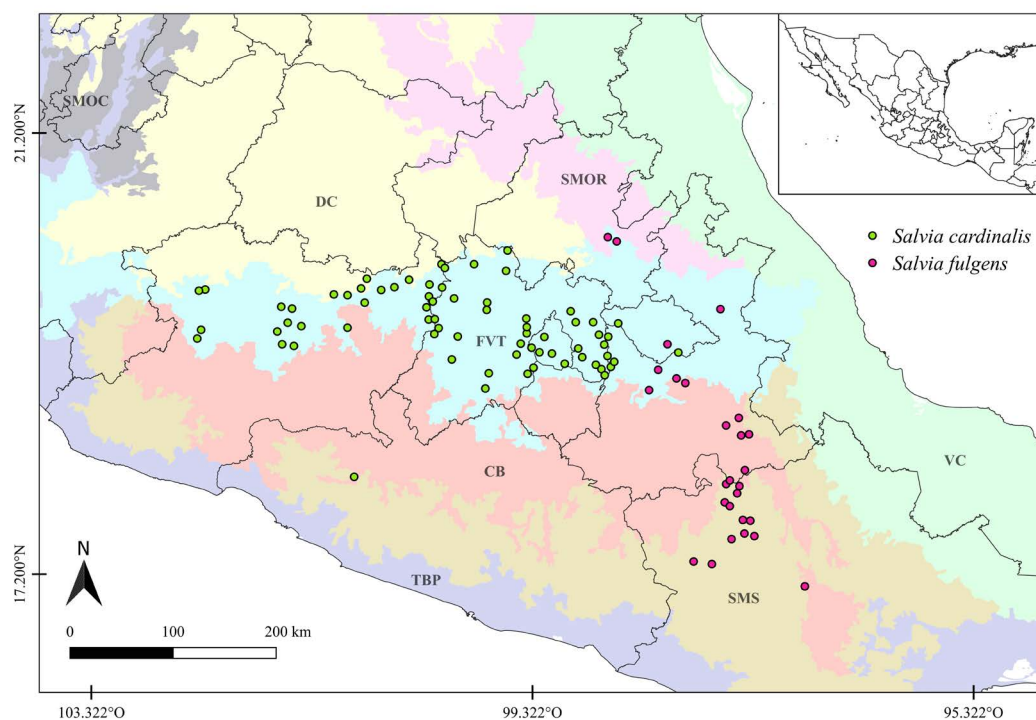
**Especímenes examinados selectos.** México, Ciudad de México, Mpio. Álvaro Obregón, 1 km al SE del convento del Desierto de los Leones, 3,220 m, 19 abr 1970, *A. Pineda R. 1030* (ENCB). Mpio. Azcapotzalco, Ajusco, 2,252 m, 2 ago 1925, *H. Yoshida 498* (ENCB). Mpio. Benito Juárez, Lomas de Mixcoac, 24 oct 1939, *E. Lyonnet 2731* (MEXU). Mpio. Magdalena Contreras, cañada de Contreras, cerca del Segundo Dínamo, 2,800 m, s.f., *T. Gold 251* (MEXU). Mpio. Coyoacán, Ciudad Universitaria, 2,299 m, 03 nov 1971, *M. del C. Cayeros 184* (MEXU, TEX). Mpio. Cuajimalpa, Parque Nacional Desierto de los Leones, 2,620 m, 12 sep 2010, *D. Román S. 17* (ENCB). Mpio. Milpa Alta, Volcán Tláloc, 3,200 m, 23 jul 1986, *G. Zamudio V. 18-4* (MEXU). Mpio. Tlalpan, Topilejo, 2,650 m, 27 nov 1976, *A. Ventura*





**Figura 4.** *Salvia cardinalis* Kunth. A. Detalle del ápice de la inflorescencia, B. Brácteas en vista externa, C. Cáliz disectado en vista interna (arriba) y externa (abajo), D. Flor en vista lateral, E. Labio inferior de la corola extendido y en vista frontal, F. Base del tubo de la corola en vista dorsal, G. Detalle de las papilas dispuestas en el interior del tubo de la corola, H. Estambres en vista dorsal (izquierda) y conectivo en vista lateral (derecha), I. Estilo en vista lateral, J. Ovario, K. Fruto (mericarpo), L. Raíces y base de los tallos, M. Hojas. ap: ápice, br: bráctea, bs: base, cal: cáliz, cgn: cuerno de la ginobase, cin: cara interna, con: conectivo, cor: corola, ext: cara externa, dn: diente del conectivo, eje: eje de la inflorescencia, env: envés de la lámina, et: estigma, fl: filamento, gn: ginobase, haz: haz de la lámina, lat: lóbulo lateral del labio inferior de la corola, linf: labio inferior, lsup: labio superior, med: lóbulo medio del labio inferior de la corola, ov: lóbulo del ovario, pcl: peciolo, rinf: rama inferior del estigma, riz: raíz estolonífera, rsp: rama superior del estigma, st: estilo, tal: tallo, tc: teca, vt: vientre del tubo de la corola. Fotografías tomadas por J. Román-Vázquez y B. Bedolla-García.

A. 2425 (ENCB, MEXU, MO). Mpio. Xochimilco, San Francisco Tlanepantla, 2,800 m, 14 feb 1976, A. Ventura A. 1001 (ENCB, IEB, MEXU). Estado de México, Mpio. Aculco, estación experimental de investigación y enseñanza de Zoquiapan, 8 km al S de Río Frio, Arroyo Aculco, 3,400 m, 11 ago 1978, R. Vega 11488 (GUADA). Mpio. Amecameca, Popocatepetl, 8 mi up road, s.f., E. Moore H. Jr. 25 (MEXU). Mpio. Atizapán, Cerro Chiluca, vertiente SE, 6 km al W de Atizapán de Zaragoza, 2,454 m, ago 1952, L. Paray 157 (ENCB). Mpio. Atlautla, on the side of Popocatepetl, 3,930 m, 16 jul 1947, F.A. Barkley et al. 2400 (MEXU, TEX). Mpio. Coatepec Harinas, Miraflores, 1 sep 1926, E. Lyonnet 126 (MEXU). Mpio. Donato Guerra, camino a Llano Redondo, ejido San Juan Xoconuxco, 3,050 m, 26 dic 2005, M.G. Cornejo T. et al. 1860 (IEB, MEXU). Mpio. Ecatepec de Morelos, 2 km al SE de Venta de Carpio, 2,229 m, 1 nov 1980, L. Valero R. 131 (ENCB). Mpio. El Oro, ladera N del Cerro El Cedral, al S de la presa Brockman, 2,700 m, 2 sep 1986, S. Zamudio R. & H. Díaz-Barriga 4462 (IEB). Mpio. Huixquilucan, km 29 of hwy Desierto de Los Leones, 2,528 m, 9 nov 1985, S.A. Reisfield 1245 (TEX, XAL). Mpio. Isidro Fabela, alrededores de la presa Iturbide, 3,250 m, 28 nov 1982, C. García G. 130 (ARIZ, CHAPA, IBUG, IEB, MEXU, MO, OAX, XAL). Mpio. Ixtapaluca, faldas del Cerro El Papayo, Campo Experimental Zoquiapan, 3,363 m, 11 ago 1978, R. Vega A. 373 (CHAP, ENCB). Mpio. Jilotzingo, San Luis de Ayucan, 3 km al NW, s.f., R. López s.n (CIIDIR, CREG, ENCB, GUADA). Mpio. Lerma, La Marquesa, cerca de Salazar, 3,000 m, 16 nov 1975, A. Piña C. 81 (ENCB). Mpio. Naucalpan, Villa Alpina, 3,200 m, 7 nov 1979, J.G. Ríos B. 69 (CIIDIR, ENCB, MEXU). Mpio. Ocoyoacac, 3 km al NE de La Marquesa, 3,200 m, 19 oct 1980, A. García Z. 125 (ENCB, IEB). Mpio. Ocuilan, San Juan Atzingo, 2600 m, 6 feb 1987, J. Castañeda R. & P. Trejo G. 48a (MEXU). Mpio. San Felipe del Progreso, Palo Amarillo, 3,100 m, 28 jul 1984, A. Hernández F. 91 (MEXU). Mpio. San José Villa de Allende, paraje La Palma o La Antena, ejido Vare Chiquichuca, 3,287 m, 31 ago 2014, D. Álvarez et al. 13897 (MEXU). Mpio. Temascalcingo, Contreras, 2,506 m, M.St. Pierre 1233 (MEXU). Mpio. Temascaltepec, 10 km al NE de Mesón Viejo, 3,150 m, 7 nov 1965, J. Rzedowski 21714 (ENCB). Mpio. Tenango de Arista, 25 mi SE of Mexico City, 2,373 m, 2 ago 1947, F.A. Barkley et al. 2436 (MEXU, TEX). Mpio. Texcoco, Santa Catarina del Monte,



**Figura 5.** Distribución de *Salvia cardinalis* y *S. fulgens* por regiones biogeográficas de acuerdo con la regionalización de Morrone (2019). CB (Cuenca del Balsas), DC (Desierto Chihuahuense), FVT (Faja Volcánica Transmexicana), SMOC (Sierra Madre Occidental), SMOR (Sierra Madre Oriental), SMS (Sierra Madre del Sur), TBP (Tierras Bajas del Pacífico), VC (Veracruzana).



2,700 m, 15 nov 1983, *E. Ventura V. 1604* (IBUG, IEB). Mpio. Tlalmanalco, cañada al E de San Rafael, 2,750 m, 20 sep 1959, *J. Rzedowski 11519* (ENCB). Mpio. Valle de Bravo, Valle de Bravo, 1,800 m, 21 nov 1952, *E. Matuda et al. 27814* (CODAGEM, MEXU). Mpio. Villa de Allende, along Mexico Highway 15 between Toluca and Zitácuaro, 1.2 mi E of Michoacán-Mexico border, 2,770 m, 13 oct 1982, *K. Peterson et al. 763* (MEXU). Mpio. Villa Victoria, 7 km al NE de Angangueo, camino a Villa Victoria, 2,800 m, 10 nov 1979, *J.C. Soto & G. Silva 1964* (MEXU). Mpio. Zempoala, 7.5 km Huitzilac, rumbo a las Lagunas de Zempoala, 1983, *B. Esquivel et al. 11* (MEXU); Mpio. Zinacantepec, 2 km S de Raíces, Nevado de Toluca, 3,262 m, 16 jul 2002, *J. Martínez R. et al. 451* (MEXU). Mpio. Zoquiapan, Llano Grande, 3,243 m, 3 nov 2005, *R. Velázquez & M. Espinosa 1* (IEB). Michoacán, Mpio. Angangueo, 10 km al NE de Angangueo, 3,200 m, 5 feb 1981, *G. Pérez S. 764a* (ENCB, IEB, MEXU). Mpio. Charo, km 58 Morelia-Mil Cumbres, 3,200 m, 13 oct 1986, *M.J. Ortiz V. 10* (EBUM). Mpio. Cherán, Cerro San Marcos, s.f., *E. García & E. Pérez C. 3044* (CIIDIR, IEB). Mpio. Contepec, Cerro Altamirano, 2 km de Contepec, 2,400 m, 15 sep 2005, *M.G. Cornejo T. & M.A. Salinas M. 1579* (IBUG, IEB, MEXU, XAL). Mpio. Cuanajo, Cerro del Burro, 3,000 m, 30 oct 1985, *J.M. Escobedo 515a* (ENCB, IEB). Mpio. Hidalgo, Los Azufres, 100 m al E de las cabañas Evergreen, s.f., *B. Bedolla-G. et al. 496* (CIIDIR, IEB). Mpio. Huiramba, Cerro La Taza, 3,190 m, 22 ago 1986, *H. Díaz B. & S. Zamudio R. 2620* (CIIDIR, ENCB, IBUG, IEB, MEXU). Mpio. Lagunillas, cerca de la cima del Cerro El Águila, 2,900 m, 15 nov 2010, *M. Flores T. et al. 141* (IEB, MO, MEXU). Mpio. Los Reyes, aprox. 3 km al N Pamatácuaro, 3,080 m, 22 oct 1990, *L. Torres R. 491* (EBUM, ENCB, IEB). Mpio. Maravatío, Cerro Las Palomas, al S de Santiaguito, 2,700 m, 24 oct 1987, *H. Díaz B. & J.S. Martínez 4322* (ENCB, IEB, MEXU). Mpio. Morelia, cerca de la cima del Cerro El Águila, 3,035 m, 1 nov 2010, *M. Flores T. et al. 129* (IEB, MEXU, MO). Mpio. Nahuatzen, Cerro El Pilón, s.f., *E. García & E. Pérez C. 3019* (CIIDIR, IEB). Mpio. Ocampo, El Rosario, 3,230 m, 5 mar 2009, *M.G. Cornejo T. et al. 3383* (IEB, MEXU, MO). Mpio. Pátzcuaro, Cerro del Burro, 3,179 m, 20 oct 1985, *J.M. Escobedo G. 513* (EBUM, ENCB, IEB). Mpio. Queréndaro, 1.5 km por la brecha a Puerto Murillo de la carr. Morelia-Ciudad Hidalgo, 2,800 m, 17 nov 2007, *S. Zamudio R. et al. 13969* (IEB). Mpio. Quiroga, Cerro Tzirate, 3,300 m, 18 sep 1986, *H. Díaz B. & S. Zamudio R. 2803* (EBUM, ENCB, IEB, MEXU). Mpio. Salvador Escalante, Cerro Burro, 14 km al SE de Opopeo, 2,820 m, 12 oct 1985, *J.C. Soto N. 10782* (EBUM, IEB, MEXU). Mpio. Senguio, 0.83 km al SSW de San José Corrales, 3,006 m, 17 oct 2014, *D. Álvarez & F. Colín 14485* (MEXU). Mpio. Tacámbaro, Rancho Las cascadas, 3-5 km de Tacámbaro, vía Pátzcuaro, 1,515 m, 14 dic 1977, *J. Kishler 168* (MEXU). Mpio. Tancítaro, lado W del volcán de Tancítaro, aprox. a 3 km al NE de El Jazmín, 29 sep 1989, *I. García R. 2919* (CIMI, GUADA, IBUG, IEB). Mpio. Tangancícuaro, aproximadamente 2 km al SW de Patamban, cerro Patamban, s.f., *L. Torres R. 221* (EBUM, IEB). Mpio. Tlalpujahua, camino Cerro San Miguel el Alto al Calvario, 2,920 m, 21 oct 1987, *S. Zamudio R. 5800* (ENCB, IEB, MEXU, XAL). Mpio. Zinapécuaro, ladera SW del Cerro San Andrés, 3,200 m, 28 ago 1987, *S. Zamudio R. 5526* (ENCB, IEB, MEXU, XAL). Mpio. Zitácuaro, Cerro El Cacique, 3,100 m, 31 ene 1982, *G. Ibarra C. 1745* (EBUM, IEB, MEXU). Morelos. Mpio. Huitzilac, ladera sur del Lago Quila, Parque Nacional Lagunas de Zempoala, 18 feb 1989, *J. Bonilla 614* (HUMO, MEXU, TEX). Puebla. Mpio. Calpan, Rupatitam, cañada a 900 m lineales hacia el NW, 10 dic 2024, *J. Román-V. & F.M. Estrada-R. 315* (CIIDIR, HUAP, IEB). Mpio. San Nicolás de los Ranchos, Villa turística Buenavista lado NW de Santiago, 3,380 m, 8 sep 1987, *M. Tlapa & G. Ubierna 375* (HUAP, IEB, XAL). Mpio. Tianguismanalco, on the side of Popocatepetl, 2,271 m, 16 jul 1947, *Barkley et al. 2400* (TEX). Mpio. Tlahuapan, El Salto, Río Frío, 3,000 m, 10 abr 1974, *L.W. Boege 3079* (MEXU). Mpio. Tochimilco, Popocatepetl, 5,304 m, 11 abr 1947, *F. Miranda & F.A. Barkley 17-M-204* (ENCB, TEX). Tlaxcala. Mpio. Huamantla, cumbre La Malinche, s.f., *F. Miranda 49* (MEXU). Mpio. Nanacamilpa, Nanacamilpa, 2,700 m, 17 mar 1998, *M. Agonizante 66* (MEXU). Sin localidad definida, planta cultivada en el RBGE procedente de México de una localidad silvestre, sep 2002, *CULTE 15592* (E).

***Salvia fulgens*** Cav., Icon 1:15, t. 23. 1791. *Tipo.* Ilustración original designada por T. P. Ramamoorthy en 1984 (MA) ([Figura 3A](#)).

=*Salvia incana* M. Martens & Galeotti, Bull. Acad. Roy. Sci. Bruxelles 11(2): 68. 1844. *Tipo.* México, Puebla, Tehuacán, plateaux, endroits humides, [aprox. 1,500 m], agosto 1840, *H.G. Galeotti 643* (Holotipo: BR 0000005112678!; Isotipo: P 00714883!).

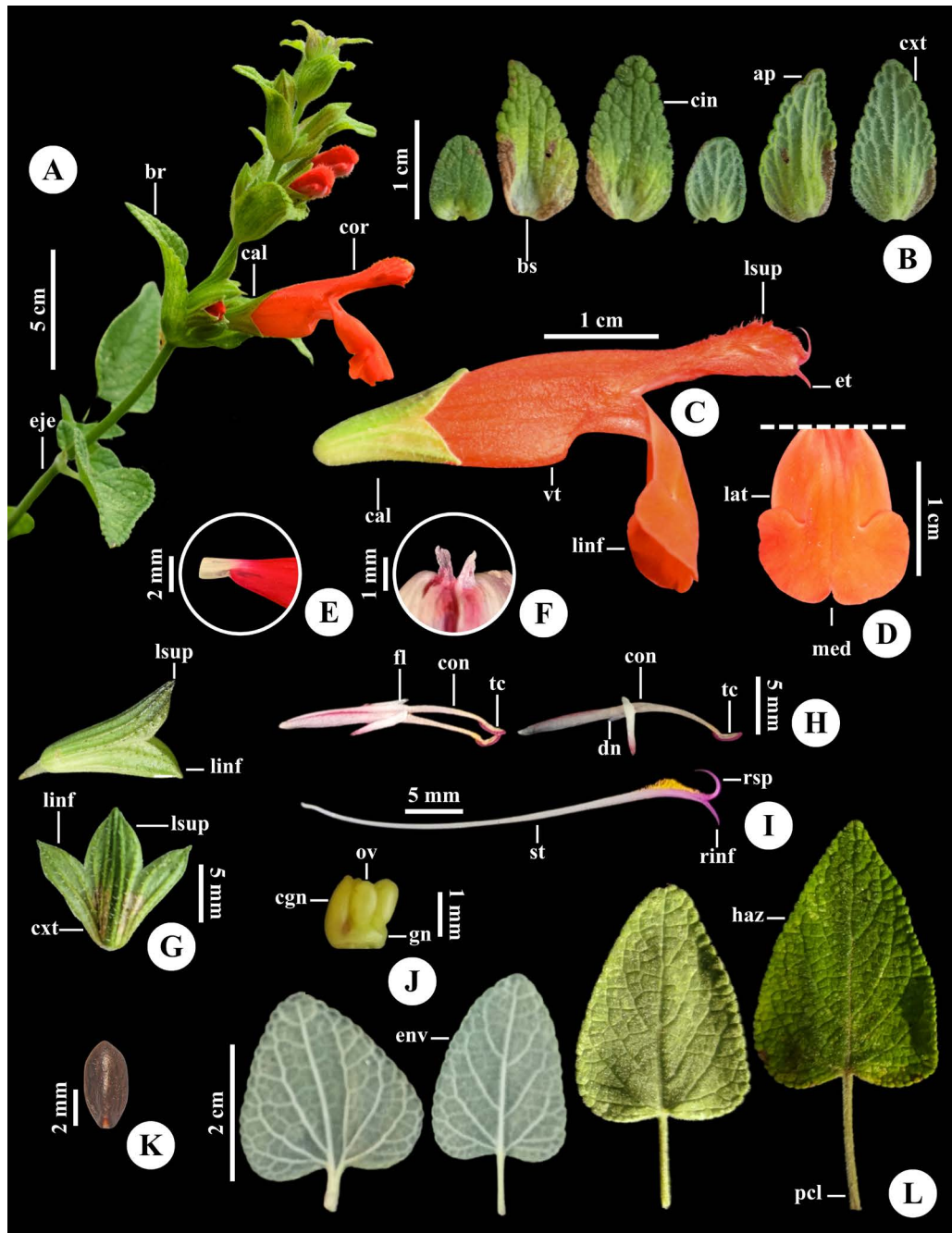
=*Salvia orizabensis* Fernald, Proc. Amer. Acad. Arts 35(25): 538. 1900. *Tipo*. México, Mount Orizaba, s.f., *M. Botteri* 1168, (Holotipo: GH 00001716!).

**Descripción.** Arbustos o hierbas perennes de 0.5-1.5 m de alto; raíces estoloníferas; tallos erectos a subescandentes, ramificados, verdes o morados, herbáceos, los basales ligeramente leñosos, sin corteza exfoliante, pilosos, con tricomas simples mayormente restringidos a los surcos, en ocasiones con algunos tricomas glandulares hacia el ápice de las ramas, glabrescentes con la edad. Hojas con pecíolos de (0.5-)1.3-5.5 cm de largo, no articulados, indumento similar al tallo o hispídulo con tricomas antrorsos; lámina ovada a ovado-deltada, por lo general tan larga como ancha, de 1.5-5.5 × 1-5 cm, ápice agudo a obtuso, base cordado-cuneada a truncado-cuneada, margen crenado, discolora, haz verde, hirsuto, con tricomas simples, envés blanco-tomentoso a densamente piloso, rara vez glabrescente, con tricomas simples, en ocasiones glandulares, y glándulas sésiles translúcidas. Inflorescencias dispuestas en epicastros terminales, de 9-29 cm de largo, con 3-8 verticilastros, cada uno con (4-)8-10 flores, los inferiores separados entre sí hasta por 1.5-3.6 cm, eje piloso entre las costillas, hispídulo en el resto y con tricomas simples y glandulares. Brácteas deciduas a lo largo de la inflorescencia, ovadas a anchamente ovadas, foliosas, de 0.5-1.5 × 0.3-1.1(-1.8) cm, ápice acuminado, de 0.2-0.8 cm de largo, base redondeada, margen crenulado, no ciliado, venación paralela, verdes, cara externa hispídula, con tricomas simples y glandulares diminutos. Pedicelos de 3.5-7.5 mm de largo, hispídeos, con tricomas simples y glandulares; no acrescentes en la fructificación. Cáliz campanulado, de 10-18 × 4.5-7.3 mm, verde con el dorso teñido de morado, hispídulo, con tricomas simples dispersos a lo largo de las venas y tricomas glandulares entre ellas; labio superior agudo-acuminado, de 4-7 mm de largo, ápice entero, con 7 venas, labio inferior con los lóbulos agudo-acuminados, de 4.5-6 mm de largo; ligeramente acrecente en la fructificación, de 18-21 × 7-9 mm. Corola rojo-anaranjada, pilosa en el dorso y en el labio superior, con tricomas simples y glándulas sésiles translúcidas; tubo de 24-28 × 6-8.8 mm, ventricoso, constreñido en la base, invaginado, con 2 papilas cónico-bífidas en el interior y cerca de la base, de 1.7-3 mm de largo; labios subiguales, el superior galeado, de 11-16 mm de largo, el inferior de 13-17 × 10-16 mm, dimensiones en proporción 1:1, extendido, el lóbulo medio emarginado, marcadamente obcordado, con los extremos redondeados, más anchos que los lóbulos laterales, estos últimos reflejos. Androceo con estambres inclusos; filamentos de 5-7 mm de largo, conectivos de 17-19 mm de largo, con un diente diminuto agudo y retrorso en posición media ventral; tecas de 2.9-4 mm de largo, estaminodios presentes. Gineceo con cuerno de la ginobase de 1-3 mm de largo, glabro; estilo incluso de 34-40 mm de largo, piloso en el ápice, estigma con la rama superior más larga que la inferior, aunque con frecuencia subiguales, ésta última aguda. Mericarpos elipsoides, de 3.5-5 × 1.7-2.5 mm, de color café a café oscuro, con máculas y líneas irregulares de un tono más oscuro o casi negros, lisos y glabros ([Figura 6](#)).

**Distribución y ecología.** Endémica de México, se conoce de los estados de Hidalgo, Oaxaca, Puebla y Tlaxcala ([Figura 5](#)). Se encuentra de forma predominante en matorral xerófilo, asociada a suelos calcáreos, también es posible encontrarla en la transición entre bosque de encino-pino y matorral xerófilo, ocasionalmente en bosque de coníferas (*Pinus* y *Juniperus*) y bosque tropical caducifolio, a una altitud de 1,000-2,700 m snm.

**Fenología.** Se ha colectado con flores y/o frutos en los meses de mayo a noviembre.

**Ejemplares examinados.** México, Hidalgo, Mpio. Huasca de Ocampo, San Miguel Regla, 27 sep 1987, *E. Argüelles* 1981 (DES, MEXU); along México highway 105, 11.7 miles N of junction with México highway 130 in Pachuca, 2,430 m, 28 oct 1982, *K. Peterson et al.* 837 (IEB). Oaxaca, Mpio. Coixtlahuaca, km 9 del camino de ruta 190 a Coixtlahuaca, 2,360 m, 8 ago 1985, *D.H. Lorence et al.* 4777 (MEXU). Mpio. Concepción Buenavista, Cerro Andaruca, San Miguel Azatla, 1,803 m, 21 oct 2009, *G. Juárez G. et al.* 74 (MEXU); Cerro Cedro, al W de El Enebro, 2,280 m, 22 oct 1984, *P. Tenorio L. et al.* 7968 (MEXU). Mpio. Guadalupe Membrillos, Cerro El Chicamole al N de Membrillos, 2,500 m, 1 nov 2001, *P. Tenorio L. & L. Kelly* 21394 (MEXU). Mpio. San Cristóbal Suchixtlahuaca, along the dirt/gravel road between Tamaulapan-Concepción Buenavista-Tejupan, 5.3 miles S of Suchixtlahuaca, 5.5 miles NE of Tejupan, just at km marker 9, 2,340 m, 24 oct 1982, *K. Peterson et al.* 823 (MEXU). Mpio. San Juan Mixtepec, Cañada de Canama, 2,000 m, 6 sep 1989, *J. Reyes S.* 1996 (MEXU). Mpio. San Pedro Nopala, Santa María Yosocuno, 2,600 m, jun 1999, *F. Gómez-Velasco*



**Figura 6.** *Salvia fulgens* Cav. A. Hábito, B. Brácteas en vista interna (izquierda) y externa (derecha), C. Flor en vista lateral, D. Labio inferior de la corola extendido y en vista frontal, E. Base del tubo de la corola en vista lateral, F. Detalle de las papilas dispuestas en el interior del tubo de la corola, G. Cáliz en vista lateral (arriba) y disectado en vista externa (abajo), H. Estambres en vista lateral (izquierda) y conectivo en vista lateral (derecha), I. Estilo en vista lateral, J. Ovario, K. Fruto (mericarpo), L. Hojas. ap: ápice, br: bráctea, bs: base, cal: cáliz, cgn: cuerno de la ginobase, cin: cara interna, con: conectivo, cor: corola, ext: cara externa, dn: diente del conectivo, eje: eje de la inflorescencia, env: envés de la lámina, et: estigma, fl: filamento, gn: ginobase, haz: haz de la lámina, lat: lóbulo lateral del labio inferior de la corola, linf: labio inferior, lsup: labio superior, med: lóbulo medio del labio inferior de la corola, ov: lóbulo del ovario, pcl: peciolo, rinf: rama inferior del estigma, rsp: rama superior del estigma, st: estilo, tc: teca, vt: vientre del tubo de la corola. Fotografías tomadas por F. M. Estrada-Roldán (B, E, F, G, H, I, J, L), J. G. González-Gallegos (A, C, D) y J. Román-Vázquez (K).

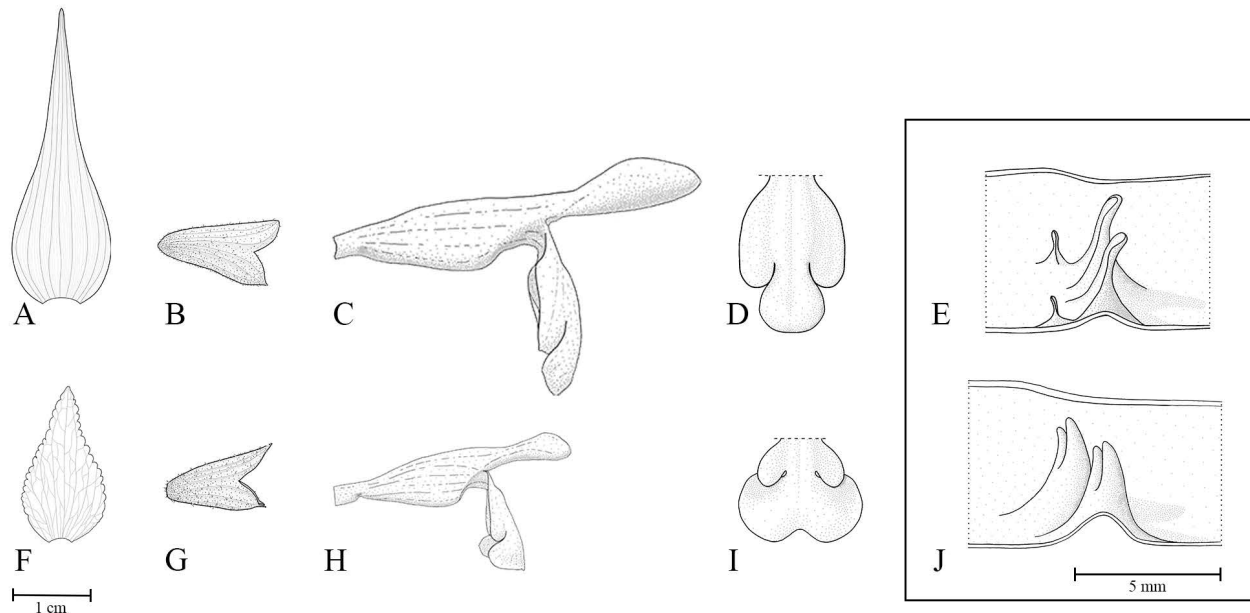


85 (MEXU). Mpio. San Domingo Yanhuitlán, Yucudahuico, Yuzatoto, límite con el Mpio. de Chachoapan, 2,288 m, 24 jul 2012, *A. Ibarra et al.* 195 (MEXU); Yucudahuico, 2,318 m, 30 ago 2012, *A. Ibarra et al.* 431 (MEXU). Mpio. Tamaulapan, Cerro Pericón, al NW de San Pedro Nopala, 2,460-2,660 m, 21 oct 1984, *P. Tenorio L. et al.* 7874 (MEXU); Cerro Pericón, al NW de San Pedro Nopala, 2,460-2,660 m, 21 oct 1984, *P. Tenorio L. et al.* 7907 (IEB, MEXU); Cerro Pericón, al NW de San Pedro Nopala, 2,350 m, 13 nov 1985, *T.P. Ramamoorthy et al.* 4780 (MEXU); Cerro Pericón, al NW de San Pedro Nopala, 2,460 m, 14 oct 1990, *P. Tenorio L. et al.* 17231 (MEXU); Cerro Pericón, al NW de San Pedro Nopala, 2,660 m, 3 nov 1991, *P. Tenorio L. et al.* 18013 (MEXU). Mpio. Teposcolula, 1 km al N de Guadalupe Tixá, 2,270 m, 26 ago 1983, *A. García M. & Vargas G.* 1255a, 1255b (MEXU); ca. De Guadalupe Tixá, 2,000 m, 16 oct 1984, *T. P. Ramamoorthy et al.* 4744a, 4744b (MEXU); Cerro Los Tres Arbolitos, 500 m al W de Teposcolula, 2,190 m, 11 jun 1985, *A. García M.* 1560 (MEXU). Mpio. Tlaxiaco, Tlaxiaco, colina al NW, Loma Larga, descenso hacia el acueducto, 2,313 m, 11 nov 2025, *J.G. González G.* 3023 (CIIDIR, IEB). Mpio. Zapouila, Cerro Veinte Ídolos, al SW de Membrillos, 2,700 m, 13 may 1995, *P. Tenorio L.* 19123 (MEXU); Membrillos, 2,310 m, 10 sep 2001, *P. Tenorio L. & L. Alvarado* 20835 (MEXU); Rincón del Laurel, Río Grande, 2,250 m, 3 nov 2001, *P. Tenorio L. & L. Kelly* 21477 (MEXU); Rincón del Capulín, entre los Cerros Quiote Blanco y La Zotolera al SE de Membrillos, 2,338 m, 1 oct 2001, *P. Tenorio L. & L. Kelly* 21163 (MEXU); Portezuelo Majada Grande, Cerro Yolotepec, al S de Membrillos, 2,400 m, 9 nov 1986, *P. Tenorio L. & D. Frame* 12386 (MEXU). Mpio. No definido, Cañón de Santa Catarina, 1,000 m, sep, *V.C. & V.G.* 1213 (MEXU). Puebla, Mpio. Caltepec, vicinity of San Luis Tultilanapa, near Oaxaca, 1,686 m, 1 jun 2008, *C.A. Purpus* 3289 (MO, UC); Cerro El Gavilán al NW de San Simón, 2,550 m, 10 oct 1984, *P. Tenorio L.* 7589 (MEXU). Mpio. Chapulco, Cerro Tres Encinos la Cantera al N del Carmen, 2,600 m, 1 nov 1991, *P. Tenorio L. et al.* 17989 (HUAP, MEXU). Mpio. Cuautinchán, Cuautinchán, 2,200 m, 29 abr 1986, *Lazcano & Sánchez* 105 (HUAP). Mpio. Cuyoaco, al SW de Cerro del Tecolotle, 2,465 m, 25 sep 2014, *L. Caamaño-Onofre* 6046 (HUAP). Mpio. Puebla, Analco, 2,170 m, 11 oct 1906, *G. Arsène* 152 (MEXU); Cerro de Guadalupe, 2,214 m, 20 oct 1909, *G. Nicolás s.n.* (MEXU); El Rosario La Huerta, 2,229 m, 18 sep 2020, *L. Caamaño-Onofre & E.C. Flores-Huitzil* 14005 (HUAP); camino hacia Rosario la Huerta, después de las curvas, 2,221 m, 5 oct 2024, *J. Román-Vázquez & F.M. Estrada-Roldán* 158 (CIIDIR, HUAP, IEB). Mpio. Tecali de Herrera, San Luis Ajajalpan, 2,200 m, 26 ago 1986, *M. Linares A.* 7 (HUAP). Mpio. Tehuacán, limestone hills near Tehuacán, 1,724 m, 30 ago 1987, *C.G. Pringle* 7449, (ENCB, MEXU), 7449a, 7449b (MEXU). Mpio. Tepanco de López, Xochitlán, 1,835 m, 16 Oct 1984, *T.P. Ramamoorthy et al.* 4725a, 4725b (MEXU). Tlaxcala, Mpio. Tepatlaxco, San Rafael Tepatlaxco, 2,717 m, 25 Jul 1978, *A. Aguilar C.* 32 (MEXU).

## Discusión

**Morfología.** *Salvia cardinalis* es similar a *S. fulgens* en ciertas características morfológicas, entre las que se encuentran el hábito, el indumento de tallos y eje de la inflorescencia (aunque con diferencias sutiles), cálices campanulados, hispíduos, con tricomas simples y glandulares, labio superior del cáliz entero y con 7 venas, corolas rojas con estambres y estilo inclusos, tubo de la corola ventricoso, con ornamentaciones en el interior, aunque estas varían en número y forma, y la disposición del labio inferior de la corola ([Figuras 4, 6, Tabla 1](#)).

En contraste, *Salvia cardinalis* se diferencia de *S. fulgens* por presentar hojas más largas que anchas, ovadas, ovado-lanceoladas a ovado-oblongas (vs. hojas tan largas como anchas, ovadas a ovado-deltadas), margen de la lámina crenado-serrado a serrulado (vs. crenado), un menor número de flores por verticilastro, de 2-4(-6) flores (vs. (4-)8-10), brácteas membranáceas de margen entero, total o parcialmente teñidas de rojo, de 1.5-4.6 cm de largo (vs. brácteas foliosas de margen crenulado, verdes, de 0.5-1.5 cm de largo), labio superior del cáliz obtuso, redondeado-apiculado a agudo (vs. agudo-acuminado), corola de color rojo-carmin (vs. rojo-anaranjada), tubo de mayor tamaño (25-40 mm vs. 24-28 mm de largo), con 4 papilas lingüiformes en el interior, dos de ellas reducidas (vs. 2 papilas cónico-bífidas del mismo tamaño), labio superior de la corola de mayor longitud (16-22 mm vs. 11-16 mm), labio inferior de la corola hasta 2 veces más largo que ancho, con el lóbulo medio entero a submarginado (vs. labio inferior en proporción 1:1, lóbulo medio emarginado, marcadamente obcordado), conectivo más largo (22-32 mm vs. 17-19 mm) y el estilo de mayor longitud (40-60 mm vs. 34-40 mm) ([Figuras 4, 6, 7, Tabla 1](#)).



**Figura 7.** Comparación de caracteres florales entre las especies de estudio. *Salvia cardinalis*, A. Bráctea, B. Cáliz en vista lateral, C. Corola en vista lateral, D. Labio inferior extendido en vista frontal, E. Detalle de las papilas. *Salvia fulgens*, F. Bráctea, G. Cáliz en vista lateral, H. Corola en vista lateral, I. Labio inferior extendido en vista frontal, J. Detalle de las papilas. La escala es la misma para los incisivos A-D y F-I, la escala dentro del rectángulo es la misma para los incisivos E y J. Ilustrado por F.M. Estrada-Roldán y J. Román-Vázquez.

La forma del tubo de la corola, así como la forma y disposición del labio inferior de *Salvia fulgens* recuerdan la morfología de *S. microphylla* Kunth. Ambas especies presentan un tubo ventricoso y el lóbulo medio del labio inferior amplio, emarginado, marcadamente obcordado y de mayor tamaño que los lóbulos laterales, esta última característica ya había sido anotada por Cavanilles (1791) y Vahl (1804). En contraste, tanto la corola, como la forma y disposición del labio inferior de *S. cardinalis* son similares a los de *S. gesneriiflora*, sin embargo, mientras que *S. cardinalis* presenta dos pares de papilas en el interior, el tubo de la corola de *S. gesneriiflora* se encuentra desprovisto de ornamentaciones, en su lugar, presenta una constricción sagital cerca de la base, de forma que se genera una cavidad basal en forma de burbuja.

*Salvia fulgens* s.str. es una especie aceptada y caracterizada por presentar hojas ovadas a ovado-deltadas, brácteas foliosas de margen crenulado y flores rojo-anaranjadas con un par de papilas cónico-bífidas en el interior y cerca de la base, así como el labio inferior de la corola con el lóbulo medio emarginado, marcadamente obcordado. Aunque no se conocen las localidades tipo de *Salvia fulgens* y su sinónimo *S. orizabensis* Fernald en México, *S. incana* M. Martens & Galeotti proviene de la región del Valle de Tehuacán-Cuicatlán, y la mayoría de los ejemplares conocidos fueron colectados en matorral xerófilo, por lo que es posible que el tipo de *S. fulgens* y *S. orizabensis* procedan de una zona de afinidad árida.

**Historia nomenclatural.** La colecta tipo de *Salvia cardinalis* (Humboldt & Bonpland s.n., inter Toluca et Tianguillo, actual Estado de México) es una colección mixta que incluye ejemplares de *S. cardinalis* y *S. gesneriiflora* Lindl. & Paxton (Figura 2). El lectotipo (B-W 00520-010, Figura 2A) corresponde a *S. cardinalis* s.str. y el isolectotipo (P 00136277, Figura 2B) corresponde a *S. gesneriiflora*. Aunque para este último no tenemos la certeza de que el ejemplar carezca de papilas en el interior del tubo de la corola, el resto de los caracteres (hojas ampliamente ovadas de base cordada, en ocasiones con los lóbulos empalmados, ápice acuminado, margen serrulado, haz esparcidamente piloso, envés blanco-tomentoso y un cáliz tubular-campanulado con venas que no llegan hasta el margen) permiten identificarlo como *S. gesneriiflora*.

Dos *Salvia* mexicanas mal entendidas

**Tabla 1.** Comparación de caracteres entre las especies tratadas en el texto.

| Caracter                                                 | <i>Salvia cardinalis</i> Kunth                                                                     | <i>Salvia fulgens</i> Cav.                                                                         |
|----------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Hábito                                                   | Hierbas perennes a subarbustos, erectas a ligeramente decumbentes                                  | Arbustos o hierbas perennes, erectas a subescandentes                                              |
| Ramificación del tallo                                   | Monopódico a ramificado                                                                            | Ramificado                                                                                         |
| Indumento del tallo                                      | Piloso, con tricomas simples y glándulas sésiles translúcidas                                      | Piloso, con tricomas simples y glandulares                                                         |
| Forma de la hoja                                         | Ovada, ovado-lanceolada a ovado-oblonga                                                            | Ovada a ovado-deltada                                                                              |
| Proporción de las hojas                                  | Más largas que anchas                                                                              | Tan largas como anchas                                                                             |
| Tamaño de la hoja (cm)                                   | (1.5-)4-14 × 2-7.5                                                                                 | 1.5-5.5 × 1-5                                                                                      |
| Forma del ápice, base y margen de la hoja                | Ápice agudo a acuminado, base redondeada, subcordada u oblicua, margen crenado-serrado a serrulado | Ápice agudo a obtuso, base cordado-cuneada a truncado-cuneada, margen crenado                      |
| Indumento de la hoja                                     | Haz esparcidamente piloso, envés piloso                                                            | Haz hirsuto, envés blanco-tomentoso a densamente piloso, rara vez glabrescente                     |
| Número de flores por verticilastro                       | 2-4(-6)                                                                                            | (4-)8-10                                                                                           |
| Persistencia de las brácteas                             | Deciduas, las apicales presentes cubriendo el meristemo en desarrollo                              | Deciduas a largo de la inflorescencia                                                              |
| Forma, textura y tamaño de las brácteas (cm)             | Ovado-lanceoladas, membranáceas, de 1.5-4.6 × 0.4-1.2                                              | Ovadas a anchamente ovadas, foliosas, de 0.5-1.5 × 0.3-1.1(-1.8)                                   |
| Color, ápice y margen de las brácteas                    | Rojas o verdes con el ápice teñido de rojo, ápice largamente caudado, margen entero, ciliado       | Verdes, ápice acuminado, margen crenulado, no ciliado                                              |
| Forma del labio superior del cáliz                       | Obtuso, redondeado-apiculado a agudo                                                               | Agudo-acuminado                                                                                    |
| Tamaño del tubo de la corola (mm)                        | 25-40 × 7-10                                                                                       | 24-28 × 6-8.8                                                                                      |
| Número y forma de las papilas                            | 4 papilas lingüiformes, dos de ellas reducidas                                                     | 2 papilas cónico-bífidas, del mismo tamaño                                                         |
| Largo del labio superior de la corola (mm)               | 16-22                                                                                              | 11-16                                                                                              |
| Proporción y disposición del labio inferior de la corola | 2:1, con el lóbulo medio entero a sub-emarginado                                                   | 1:1, con el lóbulo medio emarginado, marcadamente obcordado, con los extremos redondeados          |
| Largo del conectivo (mm)                                 | 22-32                                                                                              | 17-19                                                                                              |
| Largo del estilo (mm)                                    | 40-60                                                                                              | 34-40                                                                                              |
| Tipo de vegetación                                       | Bosque de coníferas, bosque de encino, mixto entre los anteriores, rara vez en bosque mesófilo     | Matorral xerófilo, transición bosque de encino-pino, ocasionalmente en bosque tropical caducifolio |
| Elevación (m snm)                                        | (2,000-)2,400-3,600(-3,900)                                                                        | 1,000-2,700                                                                                        |



En el protólogo de *S. cardinalis* (Kunth 1817) hay caracteres que pueden adjudicarse por igual a ambas especies. Por ejemplo, mientras que los caracteres de ser una hierba con cáliz campanulado son propios de *S. cardinalis*, las hojas ovadas, de ápice acuminado, margen serrulado y envés tomentoso lo son de *S. gesneriiflora*. Por otra parte, la ilustración que acompaña al protólogo se asemeja más a esta última (Figura 8A). En este sentido, el isoelectotipo debe descartarse de la colección tipo de *S. cardinalis*.

La similitud entre *Salvia cardinalis* y *S. gesneriiflora* favoreció que haya pasado desapercibida la mezcla de ambas especies en la colección tipo de *S. cardinalis*. En los trabajos de Benthham (1832-1836), Hemsley (1881-1882) y Fernald (1900) se cita un ejemplar de *Graham s.n.* (K 004935593) de una zona cercana a la del tipo de *S. cardinalis* que también es una colecta mixta de ambas especies (Figura 8B), este error contribuyó a que la circunscripción de *S. cardinalis* incluyera la variación de *S. gesneriiflora*. Incluso a inicios del siglo XXI se dudaba de que fueran dos especies distintas (Ramamoorthy 2005). Sin embargo, *S. gesneriiflora* se diferencia por ser un arbusto, a veces escandente, con hojas ampliamente ovadas a ovado-lanceoladas, de (3-)5-11(-16) × 2-6.5(-10.9) cm, base cordada con los lóbulos sobrepuestos a truncada, en ocasiones redondeada, de brácteas ovadas a ovado-lanceoladas, de 6-20 × 2-10 mm, ápice acuminado, cáliz tubular, de 17-25(-30) × 5-10 mm, labios agudos, tubo de la corola no invaginado y sin papilas en el interior.



**Figura 8.** Material histórico de *Salvia cardinalis* Kunth. A. Ilustración original de *Salvia cardinalis* publicada en el trabajo de Kunth (1817), B. Colecta de Graham (s.n.) depositada en el herbario K (© RBG Kew), el espécimen de la derecha corresponde a *S. cardinalis*, mientras que el de la izquierda, a *S. gesneriiflora*.

La historia nomenclatural de *Salvia cardinalis* ha sido tortuosa, pues ha sido sinonimizada y restituida en dos ocasiones. El problema central consiste en que los caracteres de *S. fulgens* fueron completamente reemplazados por los del sinónimo (*S. cardinalis*). Este reemplazo sucedió a partir del trabajo de Kunth (1823) quien realizó la primera sinonimia sin presentar argumentos. Posteriormente, Sweet (1831) presenta una descripción morfológica acompañada de una ilustración de *S. fulgens* (Figura 1), ambas exhaustivas, que, en realidad, eran los caracteres morfológicos de *S. cardinalis*. Sweet asumió la sinonimia por los comentarios que Lagasca le hizo al identificar un ejemplar (el mismo que describe e ilustra) como la “*S. fulgens* de Cavanilles” (Sweet 1831). Esta postura se mantuvo en los trabajos históricos de Bentham (1832-1836), Hemsley (1881-1882) y Fernald (1900).

Epling (1939) restituyó a *Salvia cardinalis* como una especie aceptada y presentó una descripción enriquecida sin incluir los caracteres de *S. fulgens*. Epling revisó las colectas de Sessé & Mociño en el herbario MA (MA 604372, MA 602374), donde anotó que sus corolas presentaban papilas. Epling presentó una descripción enmendada, donde delimitó a la especie por presentar hojas ovadas con el ápice agudo, base redondeada, brácteas evidentes, rojas, con el ápice largamente caudado y papilas al interior del tubo de la corola (Epling 1939).

**Epitipo.** El tipo nomenclatural de *S. cardinalis* (Figura 2A) no es el elemento más representativo del taxón (Art. 7.2 del CIN, Greuter *et al.* 2025) porque no presenta estructuras diagnósticas como brácteas (aunque es posible encontrar especímenes que no las mantienen), tallos y hojas maduras. Por otra parte, no se pueden corroborar las estructuras internas de la corola y es un fragmento empobrecido de la parte apical de la planta, pero es el que Epling (1939) vincula con el taxón.

Ante la ambigüedad causada por el lectotipo y para estabilizar y dar claridad a la aplicación del nombre se designa como epitipo (Art. 9.9 del CIN, Greuter *et al.* 2025) a la ilustración t. 59 publicada en British Flower Garden (Sweet 1831) (Figura 1). Esto debido a que coincide con la morfología general de la especie al ilustrar una inflorescencia con un gran número de flores por verticilastro, brácteas rojas, caudadas, corolas rojas e hirsutas, además presenta detalles del interior de la corola, gineceo y estambres (papilas no detalladas, se observan 2 en lugar de 4). Por otra parte, históricamente, esta ilustración está asociada al parteaguas que marcó la confusión entre *Salvia cardinalis* y *S. fulgens*.

**Consideraciones adicionales.** En la filogenia de *Calosphace* (Benth.) Benth. Jenks *et al.* (2013), incluyó a *Salvia cardinalis*, *S. fulgens* y *S. gesneriiflora*. En los árboles filogenéticos obtenidos, *S. gesneriiflora* aparece como el grupo hermano del clado conformado por *S. fulgens* más *S. cardinalis*. Sin embargo, la revisión del ejemplar muestreado de *S. fulgens* (Planta cultivada del RBGE 15592, E 00247670, procedente de una colecta silvestre de México, T. de Malahide 161) muestra que este corresponde a *S. cardinalis*. Los trabajos posteriores (Fragoso-Martínez *et al.* 2018, González-Gallegos *et al.* 2018, Martínez-Ambríz 2019) utilizan una secuencia bajo el nombre de *S. fulgens*, cuyo ejemplar de referencia (F. Sazatornil 5, MEXU 1402985) también corresponde a *S. cardinalis*. Es decir, *S. fulgens* no ha sido incluida en las filogenias. En estos trabajos *S. cardinalis* forma un clado bien soportado junto con *S. gesneriiflora*, que a su vez se encuentra anidado dentro del Clado Fulgentes (Fragoso-Martínez *et al.* 2018).

Por lo anterior, y para esclarecer mejor las relaciones filogenéticas entre estos taxa, es necesario incluir a *Salvia fulgens* como parte del muestreo en trabajos futuros. Es altamente probable que *S. fulgens* se ubique dentro del clado Fulgentes subclado Fulgentes, pero es incierto a qué grupo estaría asociada, ya sea al grupo conformado por *S. microphylla* y especies afines, al grupo conformado por *S. cardinalis* + *S. gesneriiflora*, o bien, al conformado por *S. booleana* + *S. darcyi*.

Con la restitución de *Salvia cardinalis* se podría proponer el resurgimiento de la sección *Cardinales*. Sin embargo, la evidencia filogenética muestra que la clasificación de Epling es en gran medida artificial (González-Gallegos *et al.* 2018). Los análisis filogenéticos muestran que *Cardinales* forma un grupo natural junto con las secciones *Floculosae* Epling, *Fulgentes* Epling y *Nobiles* Epling, dentro del clado Fulgentes (Walker *et al.* 2004, Jenks *et al.* 2013, Martínez-Ambríz 2019), por lo que se requiere una reestructuración infragenérica en su totalidad (González-Gallegos & Aguilar-Santelises 2014, Bedolla-García & Zamudio 2015, González-Gallegos *et al.* 2018). Por este motivo consideramos innecesario realizar un cambio nomenclatural a nivel de secciones.

*Salvia cardinalis* se encuentra restringida al centro de la FVT, con una colecta aislada en la SMS, mientras que *S. fulgens* forma un continuo que comienza al norte de la SMS hacia la porción oriental de la Cuenca del Balsas (CB) y llega al oriente de la FVT. Ambas especies están distribuidas en la misma región biogeográfica (FVT), con un sobrelapamiento parcial de sus áreas de distribución en los límites entre Puebla y Tlaxcala (Figura 5). Sin embargo, a escala local las poblaciones no crecen juntas, *S. cardinalis* es un elemento de los bosques templados ubicados en las faldas del Iztaccíhuatl, el Popocatepetl y La Malinche, mientras que *S. fulgens* está asociada a ambientes de afinidad árida como los matorrales y el bosque tropical caducifolio, presentes en el Valle de Puebla-Tlaxcala y la Sierra del Tentzo, respectivamente.

En conclusión, la circunscripción de *S. cardinalis* debe fundamentarse solo con base en el ejemplar B-W 00520-010 que contiene únicamente fragmentos de este taxón (Art 9.14 del CIN, Greuter *et al.* 2025) (Figura 2A) respaldado por el epítipo designado aquí (t. 59, p. 268, The British Flower Garden 1831) (Figura 1). Mientras que el ejemplar P 00136277 corresponde a *S. gesneriiflora* y debe quedar fuera de la colección tipo (Figura 2B). La restitución de *Salvia cardinalis* abona al esclarecimiento de los problemas nomenclaturales en el género *Salvia* y, en el ámbito práctico, implica un arduo trabajo en la actualización taxonómica de cerca de 600 ejemplares en los herbarios mexicanos, pero es necesaria para mantener la precisión y validez de la información taxonómica.

### Material suplementario

El material suplementario de este trabajo puede ser consultado aquí: <https://doi.org/10.17129/botsoci.3858>

### Agradecimientos

Agradecemos a F.M. Estrada-Roldán por la ilustración de la Figura 7 y por su apoyo en campo. A L.R. Flores por la edición de las Figuras 2, 7 y 8.

### Literatura citada

- Alziar G. 1988. Catalogue synonymique des *Salvia* du monde (Lamiaceae) I. *Biocosme Mesogéen* **5**: 87-136.
- Alziar G. 1989a. Catalogue synonymique des *Salvia* du monde (Lamiaceae) II. *Biocosme Mesogéen* **6**: 79-115.
- Alziar G. 1989b. Catalogue synonymique des *Salvia* du monde (Lamiaceae) III. *Biocosme Mesogéen* **6**: 163-204.
- Alziar G. 1991. Catalogue synonymique des *Salvia* du monde (Lamiaceae) IV. *Biocosme Mesogéen* **7**: 59-109.
- Alziar G. 1992. Catalogue synonymique des *Salvia* du monde (Lamiaceae) V. *Biocosme Mesogéen* **9**: 413-497.
- Alziar G. 1993. Catalogue synonymique des *Salvia* du monde (Lamiaceae) VI. *Biocosme Mesogéen* **10**: 33-117.
- Bedolla-García BY, Zamudio S. 2015. Four new species of *Salvia* (Lamiaceae) from central Mexico. *Phytotaxa* **217**: 35-52. DOI: <http://dx.doi.org/10.11646/phytotaxa.217.1.3>
- Bedolla-García BY, Zamudio S, Cornejo-Tenorio G. 2024. Familia Lamiaceae II (género *Salvia*). *Flora del Bajío y de Regiones Adyacentes* **241**: 1-248. DOI: <https://doi.org/10.21829/fb.582.2024.241>
- Bentham G. 1832-1836. *Labiatarum genera et species*. Londres: Ridgeway.
- Cavanilles AJ. 1791. *Icones et descriptiones plantarum Vol. I*. Madrid: Ex Regia Typografía.
- Cavanilles AJ. 1802. *Descripción de las plantas*. Madrid: Imprenta Real.
- Cornejo-Tenorio G, Ibarra-Manríquez G. 2011. Diversidad y distribución del género *Salvia* (Lamiaceae) en Michoacán, México. *Revista Mexicana de Biodiversidad* **82**: 1279-1296. DOI: <https://doi.org/10.22201/ib.20078706e.2011.4.668>
- Ely CV, Bordignon SA, Trevisan R, Boldrini II. 2017. Implications of poor taxonomy in conservation. *Journal for Nature Conservation* **36**: 10-13. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jnc.2017.01.003>
- Epling C. 1939. A revision of *Salvia* subgenus *Calosphace*. *Repertorium Specierum Novarum Regni Vegetabilis Beihefte* **110**: 1-383.

- Epling C. 1940. Supplementary Notes on American Labiatae. *Bulletin of the Torrey Botanical Club* **67**: 509-534.
- Epling C. 1951. Supplementary Notes on American Labiatae V. *Brittonia* **7**: 129-142.
- Epling C, Játiva C. 1966. Supplementary Notes on American Labiatae IX. *Brittonia* **18**: 255-265.
- Fernald ML. 1900. A synopsis of the Mexican and Central American species of *Salvia*. *Proceedings of the American Academy of Arts* **35**: 489-573.
- Fragoso-Martínez I, Martínez-Gordillo M, Salazar GA, Sazatornil F, Jenks AA, García-Peña MR, Barrera-Aveleida G, Benítez-Vieyra S, Magallón-Puebla S, Cornejo-Tenorio G, Granados-Mendoza C. 2018. Phylogeny of the Neotropical Sages (*Salvia* subg. *Calosphace*; Lamiaceae) and insights into pollinator and area shifts. *Plant Systematics and Evolution* **304**: 43-55. DOI: <https://doi.org/10.1007/s00606-017-1445-4>
- Frodin DG. 2004. History and concepts of big plant genera. *Taxon* **53**: 753-776. DOI: <https://doi.org/10.2307/4135449>
- Global Plants. 2025. JSTOR. <https://plants.jstor.org/> (accessed August 15, 2025).
- Google Earth Pro. 2025. Google Earth 7.3.6.10201. US Dept. of State Geographer, Data SIO, NOAA, US. Navy, NGA, GEBCO. <https://www.google.com/intl/es/earth/desktop/> (accessed 4 agosto 2025).
- González-Gallegos JG. 2015. *Salvia ramamoorthyana* and *S. omissa* (Lamiaceae), two names for two old and largely confused species from Mexico. *Phytotaxa* **236**: 215-225. DOI: <https://dx.doi.org/10.11646/phytotaxa.236.3.2>
- González-Gallegos JG, Aguilar-Santelises R. 2014. *Salvia tilantongensis* (Lamiaceae), una especie nueva de la Mixteca Alta de Oaxaca, México. *Acta Botanica Mexicana* **109**: 1-22. DOI: <https://doi.org/10.21829/abm109.2014.1145>
- González-Gallegos JG, Castro-Castro A, Quintero-Fuentes V, Mendoza-López ME, De Castro-Arce E. 2016. Revisión taxonómica de Lamiaceae del occidente de México. *Ibugana* **7**: 3-545.
- González-Gallegos JG, Fragoso-Martínez I, González-Adame G, Martínez-Ambríz E, López-Enríquez IL. 2018. *Salvia ozolotepecensis*, *S. patriciae* and *S. sirenis* (Lamiaceae), three new species from Miahuatlán district, Oaxaca, Mexico. *Phytotaxa* **362**: 143-159. DOI: <https://doi.org/10.11646/phytotaxa.362.2.2>
- González-Gallegos JG, Gama-Villanueva OJ. 2013. Resurrection of *Salvia* species (Lamiaceae) recently synonymized in Flora Mesoamericana. *Phytotaxa* **151**: 1-24. DOI: <http://dx.doi.org/10.11646/phytotaxa.151.1.1>
- Greuter W, Rankin R, Zamora Señoret JC, Parra Sánchez LA. 2025. *Código Internacional de Nomenclatura para algas, hongos y plantas (Código de Madrid)*. Berlín: Fundación Herbario Greuter. 344 pp. eISBN: 978-3-9820137-1-8.
- Hemsley WB. 1881-1882. Botany Vol. II. In: Godman D, Salvin O, eds. *Biologia centrali-americana*. Londres: R. H. Porter and Dulau & Co., pp. 1-576.
- Jenks AA, Walker JB, Seung-Chul K. 2013. Phylogeny of New World *Salvia* subgenus *Calosphace* (Lamiaceae) based on cpDNA (*psbA-trnH*) and nrDNA (ITS) sequence data. *Journal of Plant Research* **126**: 483-496. DOI: <https://doi.org/10.1007/s10265-012-0543-1>
- Kunth CS. 1817. *Nova genera et species plantarum Tomo II*. París: Librairie Grecque-Latine-Allemande.
- Kunth CS. 1823. *Synopsis Plantarum Tomo II*. París: F. G. Levrault.
- Kunth CS. 1845. *Index seminum in horto botanico Berolinensi anno 1845 colectorum. Species novae et emendatae horti regii botanici Berolinensis*. 9. Berlín.
- Leme EMC. 2003. Nominal extinction and taxonomist's responsibility: the example of Bromeliceae in Brazil. *Taxon* **52**: 299-302. DOI: <https://doi.org/10.2307/3647400>
- Martínez M, Matuda E. 1979. Flora del Estado de México Tomo II. In: Colín M, ed. *Biblioteca Enciclopédica del Estado de México LXXV*. México: Libros de México S.A. pp. 1-543.
- Martínez-Ambríz E. 2019. *Análisis filogenético de Salvia sección Fulgentes (Lamiaceae)*. MSc. Thesis. Universidad Nacional Autónoma de México.
- Martínez-Gordillo MJ, Martínez-Ambríz E, García-Peña MR, Cantú-Morón EA, Fragoso-Martínez I. 2019. Lamiaceae Martinov. *Flora del Valle de Tehuacán-Cuicatlán*. 1-220. DOI: <https://doi.org/10.22201/ib.9786073018005e.2019>
- Moonlight PW, Baldaszi L, Cardoso D, Elliot A, Särkinen T, Knapp S. 2024. Twenty years of big plant genera. *Proceedings of the Royal Society B* **291**: 20240702. DOI: <https://doi.org/10.1098/rspb.2024.0702>
- Morrone JJ. 2019. Regionalización biogeográfica y evolución biótica de México: encrucijada de la biodi-



- versidad del Nuevo Mundo. *Revista Mexicana de Biodiversidad* **90**: 1-67. DOI: <https://doi.org/10.22201/ib.20078706e.2019.90.2980>
- QGIS. 2022. QGIS Geographic Information System. Open Source Geospatial Foundation Project. <http://qgis.org>
- Persoon CH. 1805. *Synopsis plantarum*. Paris & Tübingen: CF Cramerum & J.G. Cottam
- Ramamoorthy TP. 1984. Typifications in *Salvia* (Lamiaceae). *Taxon* **33**: 322-324. DOI: <https://doi.org/10.2307/1221181>
- Ramamoorthy TP. 2005. *Salvia* L. In: Calderón de Rzedowski G, Rzedowski J, eds. *Flora fanerogámica del Valle de México*. Pátzcuaro: Instituto de Ecología A.C. y Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, pp. 632-644.
- Roemer JJ & Schultes JA. 1817. *Systema vegetabilium secundum classes, ordines, genera, species Vol. I*. Stuttgart: JG Cottae.
- Rzedowski J. 2006. *Vegetación de México*. 1ª edición digital. México: Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. 504 pp.
- Sánchez-Sánchez O. 1968. *La flora del Valle de México*. DF, México: Editorial Herrero S.A.
- Sprengel KPJ. 1824-1825. *Systema vegetabilium Vol. I Classis 1-5*. Göttingen: Dieterich Library.
- Sweet R. 1831. *The british flower garden Vol. I*. Londres: James Ridgeway.
- Thiers B. 2025. *Index Herbariorum*: A global directory of public herbaria and associated staff. New York Botanical Garden's Virtual Herbarium. <https://sweetgum.nybg.org/science/ih/> (accessed November 5, 2025).
- Vahl M. 1804. *Enumeratio plantarum Vol. I*. Copenhagen: N. Mölleri & Sons.
- Walker JB, Sytsma KJ, Treutlein J, Wink M. 2004. *Salvia* (Lamiaceae) is not monophyletic: implications for the systematics, radiation, and ecological specializations of *Salvia* and tribe Mentheae. *American Journal of Botany* **91**: 1115-1125. DOI: <https://dx.doi.org/10.3732/ajb.91.7.1115>
- Willdenow C. 1797. *Caroli a Linné species plantarum exhibentes plantas rite cognitatas ad genera relatas cum differentiis specificis, nominibus trivialibus, synonymis selectis, locis natalibus secundum systema sexuale digestas*. Vol. I. Pars I. Berlín: G. C. Nauk.
- Zermoglio PF, Chapman AD, Wiczorek JR, Luna MC, Bloom DA. 2020. Guía rápida de georreferenciación. Copenhagen: GBIF Secretariat. DOI: <https://doi.org/10.35035/e09p-h128>

---

**Editor de sección:** Martha Juana Martínez Gordillo

**Contribuciones de los autores:** BYBG y JRV identificaron el problema, planificaron y ejecutaron la investigación y crearon el mapa de distribución. BYBG, JGGG y JRV participaron en el trabajo de campo, en la revisión de especímenes de herbario y en la redacción.

**Entidades Financiadoras:** Apoyo parcial a JGGG a través del Proyecto SIP20250994, Instituto Politécnico Nacional. Este aporte fue otorgado por la Secretaría de Ciencia, Humanidades, Tecnología e Innovación (SECIHTI) a Brenda Bedolla-García, a través del Sistema Nacional de Investigadoras e Investigadores (SNII) (80655).

**Conflictos de interés:** Los autores declaran que no existe ningún conflicto de intereses, financiero o personal, en la información, la presentación de datos y los resultados de este artículo.