



CLINOPodium HARAVERIANUM (LAMIACEAE: MENTHINAE), UNA ESPECIE NUEVA DE SAN SEBASTIÁN DEL OESTE, JALISCO, MÉXICO

CLINOPodium HARAVERIANUM (LAMIACEAE: MENTHINAE), A NEW SPECIES FROM SAN SEBASTIÁN DEL OESTE, JALISCO, MEXICO

JESÚS GUADALUPE GONZÁLEZ-GALLEGO^{1,2*}, DANTE S. FIGUEROA^{3,4} Y PERLA VELÁZQUEZ-RÍOS⁵

¹ Instituto Politécnico Nacional, CIIDIR Unidad Durango, Victoria de Durango, Durango, México.

² Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, Ciudad de México, México.

³ Posgrado en Ciencias Biológicas, Departamento de Botánica, Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México, Ciudad de México, México.

⁴ Jardín Botánico Haravéri, San Sebastián del Oeste, Jalisco, México.

⁵ Investigadora independiente, Jalisco, México.

*Autor para la correspondencia: xanergo@gmail.com

Resumen:

Antecedentes: La delimitación genérica y las relaciones filogenéticas de *Clinopodium* son aún inestables. En México se registran 15 especies que alguna vez fueron tratadas también bajo los géneros *Calamintha* o *Satureja*. Exploraciones recientes en el occidente de México condujeron al descubrimiento de una especie adicional con corolas relativamente largas y de tono rojizo, lo que corresponde al conjunto antes reconocido como *Satureja* sect. *Gardoquia*.

Preguntas: ¿cuáles son las características morfológicas diagnósticas que soportan a la especie nueva?, ¿cuáles son las especies morfológicamente similares?

Especies de estudio: especies de *Clinopodium* de México y de *Satureja* sect. *Gardoquia*.

Sitio y años de estudio: San Sebastián del Oeste, Jalisco, primavera de 2022.

Métodos: Recolección botánica, herborización y caracterización morfológica de los especímenes recolectados. Cotejo de literatura especializada, ejemplares de herbario y tipos nomenclaturales en línea.

Resultados: La especie nueva *Clinopodium haraverianum* se distingue del resto de especies del género por la combinación de los siguientes caracteres: hábito herbáceo no ramificado, hojas progresivamente reducidas hacia el ápice del tallo, cáliz marcadamente bilabiado, corolas con el tubo mayor de 16 mm de largo y de tono rojizo. La especie más parecida es *C. macrostylum* con la que se compara en la diagnosis.

Conclusiones: *Clinopodium haraverianum* se separa de la mayoría de las especies de *Clinopodium* al reunir las características que definen al grupo *Gardoquia*, y dentro de este destaca por su hábito y tamaño de las estructuras florales. Esta especie constituye una adición a la flora endémica de Jalisco y por extensión de México.

Palabras clave: *Calamintha*, endemismo, ornitofilia, subfamilia Nepetoideae, *Satureja* sect. *Gardoquia*.

Abstract

Background: The generic boundaries and phylogenetic relationships of *Clinopodium* are still unstable. There are 15 species recorded in Mexico, which were also treated under the genera *Calamintha* or *Satureja*. Recent botanical explorations in western Mexico led to the discovery of an additional species which possesses relatively long corollas, reddish in color, this morphological pattern fits into the species set previously known as *Satureja* sect. *Gardoquia*.

Questions: what are the diagnostic morphological characters that support the new species? Which are the species morphologically similar?

Studied species: species of *Clinopodium* inhabiting in Mexico and those belonging to *Satureja* sect. *Gardoquia*.

Study site and dates: San Sebastián del Oeste, Jalisco, Spring 2022.

Methods: Botanical collects, herborization and morphological characterization of the specimens collected. Comparison with specialized literature, herbarium specimens and nomenclatural types online.

Results: The new species *Clinopodium haraverianum* is distinguished from the other species in the genus by the combination of the following characters: herbaceous habit, stem not branched, leaves progressively reduced in size towards the apex of the stem, calyx strongly bilabiate, corollas with a tube longer than 16 mm and reddish. The most similar species is *C. macrostylum*, to which it is compared in the diagnosis.

Conclusions: *Clinopodium haraverianum* is set apart from most of the species of *Clinopodium* by presenting the characters defining the group *Gardoquia*, and within this, it differs by the habit and size of floral structures. This species constitutes an addition to the endemic flora of Jalisco and consequently of Mexico.

Keywords: *Calamintha*, endemism, ornithophily, subfamily Nepetoideae, *Satureja* sect. *Gardoquia*.

La delimitación taxonómica de *Clinopodium* L. es todavía incierta, a pesar de los análisis filogenéticos realizados, ya que se recupera como un grupo polifilético, cuyas especies se anidan en clados de diferentes géneros de la subtribu Menthinae (*Conradina* A.Gray, *Cuminia* Colla, *Cunila* D.Royen, *Hedeoma* Pers., *Kurzamra* Kuntze, *Micromeria* Benth., *Minthostachys* (Benth.) Spach, *Obtegomeria* Doroszenko & P.D.Cantino, *Piloblephis* Raf., *Poliomintha* A.Gray, *Rhododon* Epling y *Ziziphora* L.), o bien, dentro de politomías amplias (Bräuchler *et al.* 2010, Drew & Sytsma 2012, Drew *et al.* 2017). Lo anterior se exacerba al considerar la extensa variación morfológica contenida por el género que dificulta la definición de patrones morfológicos consistentes y discontinuos respecto a otros géneros de la subtribu. Los caracteres principales para reconocer a *Clinopodium* se encuentran en características de la inflorescencia y las flores; el conjunto de especies más típicas, y alineadas con lo observado en la especie tipo (*C. vulgare* L.), presentan inflorescencias en cimas axilares, cálices tubulares a ligeramente curvados, pero no gibosos o sacciformes en la base, con un anillo de tricomas en el interior, bilabiados, con un labio superior con tres dientes parcialmente fusionados y el inferior con dos dientes libres, cuatro estambres con tecas divaricadas y separadas por un conectivo ensanchado, y estambres y estilo ascendentes bajo el labio superior (Harley *et al.* 2004). No obstante, también contiene algunas especies con cálices gibosos en la base, actinomorfos (con los cinco dientes más o menos de la misma forma, tamaño y disposición), sin anillo interno de tricomas, con solo dos estambres, con tecas paralelas y sin que las anteras estén separadas por un conectivo engrosado, así como estambres y estilo reclinados sobre el labio inferior (Gray 1876, Harley *et al.* 2004, Pool 2012, González-Gallegos *et al.* 2016, 2017). Tal ambigüedad morfológica difumina los límites de este género, sobre todo con respecto a *Calamintha* Mill., *Micromeria* Benth. y *Satureja* L. (Li & Hedge 1994, Harley *et al.* 2004), lo que ha generado diversas propuestas de cómo tratar a este complejo, en el que se reconocen de uno hasta 17 géneros (Pool 2008). En el caso de América también hay traslapes morfológicos graduales respecto a *Hedeoma* y *Poliomintha* (Epling & Stewart 1939). Todo esto ha llevado a Bräuchler *et al.* (2010) a declarar que *Clinopodium* es el género más difícil dentro de Menthinae y que requiere de más análisis; lo que concuerda con otros autores, quienes también señalan la necesidad de muestreos filogenéticos más amplios y la búsqueda de resultados más robustos para clarificar la delimitación de los géneros de la subtribu (Drew & Sytsma 2012, Drew *et al.* 2017). Sin embargo, lo que sí ha quedado claro en los análisis realizados, es que los miembros del Nuevo Mundo corresponden a un clado dentro del cual se encuentra la especie tipo de *Clinopodium*, siendo este el nombre genérico con prioridad para las especies americanas reconocidas como parte del complejo *Calamintha/Clinopodium/Micromeria/Satureja*. Con base en ello, Cantino & Wagstaff (1998) y Harley & Granda-Paucar (2000) reconocen a las especies americanas bajo el género *Clinopodium*, conforme esta definición el género se distribuye desde el sur de Canadá hasta Argentina y Chile. Aunque es claro que esta propuesta no es enteramente adecuada, ni refleja en verdad a un grupo natural, es la opción temporal que brinda la suficiente estabilidad para trabajar mientras se llega a una clasificación más satisfactoria, y es la alternativa adoptada en el presente trabajo.

En México se han registrado 15 especies de *Clinopodium* nativas o naturalizadas, y es posible encontrar alguna de ellas casi en todos los estados de la República Mexicana, así como en ambientes áridos, templados o tropicales (Cadena-Elizarrarás 2017, González-Gallegos *et al.* 2017, Martínez-Gordillo *et al.* 2019). Las especies más llamativas son aquellas de corolas relativamente grandes (mayores de 2 cm de largo) y de color rojo, magenta a rosa-violáceo, las que fueron alguna vez reconocidas como el género *Gardoquia* Ruiz & Pav., y luego como una sección dentro de *Satureja* (Briquet 1896, Epling 1927, Epling & Játiva 1964, 1966, McVaugh & Schmid 1967). Las especies de *Clinopodium* en México son en su mayoría aromáticas, con olor y sabor semejante al de la menta, algunas de ellas son reconocidas más comúnmente bajo los nombres de hierba del borracho, garañona, nurite y poleo (Martínez 1979, González-Gallegos *et al.* 2016), y son apreciadas por sus aplicaciones medicinales. Se registra que tienen propiedades analgésicas, antiinflamatorias, antioxidantes, y tranquilizantes, se emplean sobre todo contra padecimientos de ansiedad, gastrointestinales y resaca (Arrazola-Guendulay *et al.* 2018, Torres-Martínez 2018, Alvarado *et al.* 2020, Martínez-López *et al.* 2021).

Exploraciones botánicas recientes para el inventario de la flora del Jardín Botánico Haravéri en el occidente de Jalisco, han llevado al descubrimiento de un *Clinopodium* que por sus características corresponde al grupo previamente reconocido como *Satureja* sect. *Gardoquia* (Ruiz & Pav.) Briq., y que no puede ser referido a alguna de las

especies ya descritas. En consecuencia, el objetivo de este trabajo es presentar la descripción formal de este taxón nuevo, así como mostrar su morfología con fotografías e ilustraciones. Adicionalmente, se incluye una clave para la identificación de las especies de *Clinopodium* en México.

Materiales y métodos

Las recolectas botánicas y la herborización de los especímenes se realizó de acuerdo a procedimientos estándar (Lot & Chiang 1986). El material fue sometido a examen para su determinación con el uso de las claves de identificación y descripciones de literatura taxonómica relevante y pertinente (Epling 1927, Epling & Játiva 1964, 1966, Doroszenko 1986, Pool 2012, González-Gallegos *et al.* 2016, Martínez-Gordillo *et al.* 2019), esto reveló que la planta correspondía al grupo previamente conocido como *Satureja* sect. *Gardoquia* conforme a sus características morfológicas, y que dentro del anterior no correspondía a ninguna de las especies ya descritas. Una vez determinado que se trataba de una especie nueva, se realizaron exploraciones y recolectas adicionales para obtener una representación amplia de la variación morfológica del taxón, toma de fotografías para ilustrar sus estructuras y documentar la amplitud de su distribución en el área. Las fotografías fueron tomadas con una cámara Nikon Z50 y ensambladas en una lámina con el software GIMP v. 2.10.28. La recopilación de datos cualitativos y cuantitativos de la planta se realizó con la ayuda de un estereomicroscopio Carl Zeiss Stemi 508 y un calibrador Vernier.

Los mapas de distribución geográfica de las especies mexicanas de *Clinopodium* que formaban parte de *Satureja* sect. *Gardoquia* y el de *C. haraverianum* se realizaron mediante puntos de presencia de las especies involucradas obtenidos de la consulta de herbarios en investigaciones previas sobre Lamiaceae mexicanas (CIIDIR, CREG, IBUG, ENCB, IEB, MEXU, MICH, WIS, ZEA), y de bases de datos en línea (DGRU 2022, RHNM 2022, Sánchez-Escalante & Gilbert 2018). Las coordenadas geográficas fueron corroboradas, corregidas y/o calculadas mediante el uso de Google Earth Pro (2022) y el catálogo de localidades mexicanas de INEGI (2022). El mapa base con el relieve fue obtenido de Google Earth Pro (2022), la división política de CONABIO (2022) y las provincias biogeográficas de Morrone *et al.* (2017). Los mapas fueron elaborados en el programa Qgis Development Team (2022).

Para hacer una estimación de la categoría de riesgo en la que se encuentra *Clinopodium haraverianum*, se siguieron los criterios de la Lista Roja de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (IUCN Standards and Petitions Committee 2022) utilizando la herramienta GeoCAT del Real Jardín Botánico de Kew (IUCN-Kew-VIBRANT 2022) para calcular el Área de Ocupación (AOO) y la Extensión de Presencia (EOO).

La clave de identificación taxonómica se elaboró con base en una matriz de datos morfológicos de las especies mexicanas de *Clinopodium*; los datos se extrajeron de literatura especializada (Gray 1876, Hemsley 1881-1882, Brandegee 1905, Lewis & Epling 1940, Epling & Játiva 1966, 1968, Wiggins 1980, Henrickson 1981, Turner 1993, Pool 2012, González-Gallegos *et al.* 2016, 2017, Martínez-Gordillo *et al.* 2019), así como a partir de la revisión de especímenes del herbario CIIDIR, y ejemplares tipo disponibles en línea a través de plants.jstor.org.

Resultados

***Clinopodium haraverianum* J.G.González, Figueroa & Velázquez-R., sp. nov. (Figuras 1 y 2).**

Tipo. México, Jalisco, municipio San Sebastián del Oeste, Jardín Botánico Haravéri, arroyo que desemboca en la Hacienda Tres Carmelitas, 20° 45' 29.84" N, 104° 58' 9.97" O, 770 m altitud, 10 abril 2022, C. Borja 2022-1 (Holotipo: CIIDIR; Isotipos: IBUG, MEXU).

Diagnosis. Inter species americanas *Clinopodii* corollis longis et rubellis (ad *Saturejam* sectionem *Gardoquiam* aequivalentem) ad *C. macrostylum* accedens sed habitu herbaceo (vs. fruticoso) et statura breviore (15-40 cm vs. 1-2.5(-3) m longis), petiolis longioribus (15-39 mm vs. 2-5(9.3) mm longis), foliorum margine nunc crenato nunc sinuato (vs. nunc serrato nunc serrulato), floribus 1-3 in quoque cyma (vs. 2-12), pedunculis brevioribus (0-0.5 mm vs. 3-6.2 mm longis), calycum basi recta (vs. leviter dorsaliterque saccata), labium supero dentibus brevioribus (0.4-

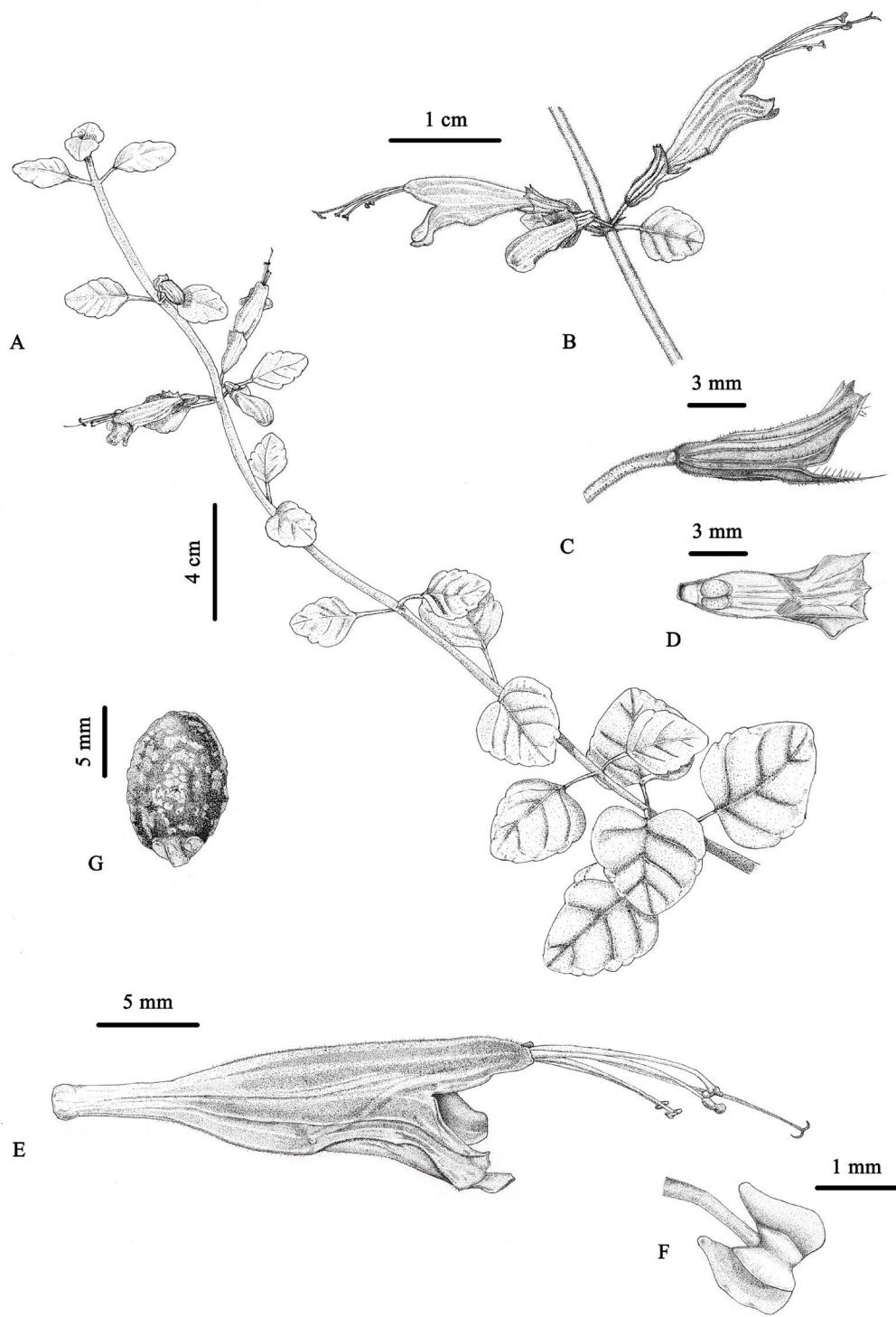


Figura 1. Ilustración de *Clinopodium haraverianum* J.G.González, Figueroa & Velázquez-R. A) hábito general de la planta, B) acercamiento a un nodo floral, C) detalle del pedicelo y el cáliz, D) disección del cáliz que muestra la porción interna dorsal, la posición del ovario y del anillo de tricomas, E) detalle de la corola, F) acercamiento de un estambre, G) detalle del mericarpo (ilustración elaborada por J.G. González-Gallegos con base en los ejemplares tipo).

0.5 mm vs. 1-1.5 mm long), corollae tubo minore (15-)16.8-18.5 × 3.4-6 mm vs. 20-25 × 6-8 mm), labio supero breviore (3-5 mm vs. 5.8-6.5 mm longis), thecae brevioribus (0.7-1 mm vs. 1.2-1.9 mm longis), stylo breviore (24-32 mm vs. 31-48 mm longis), et mericarpiis minoribus (1.8-2 × 1-1.4 mm vs. 1-1.1 × 0.8-1 mm) ab ea recedens.

Descripción. Hierba perenne, rizomatosa, erecta o cortamente decumbente, no ramificada, 15-40 cm de alto, tallos escasamente cuadrangulares, diminuta y densamente hispífolios con tricomas glandular-capitados de 0.1-0.15 mm de largo, y a la vez puberulentos. Raíces delgadas. Hojas con pecíolos delicados, 1.5-3.9 cm de largo, con el mismo tipo de pubescencia que el tallo; lámina foliar membranácea, ovada, ovado-elíptica a ovado-deltoides, 2.2-5.1 × 1.6-4.4 cm, ápice ampliamente agudo a redondeado, base redondeada a obtusa y con frecuencia abrupta y cortamente cuneada, poco decurrente sobre el pecíolo, margen ligeramente crenado a sinuado, hispífilo con tricomas como los del tallo, haz hispífilo a pilósulo sobre la vena central y con algunos tricomas mayores dispersos (0.3-0.7 mm de largo), envés moderadamente hispífilo con tricomas eglandulares y glandular-capitados sobre las venas, la superficie cubierta con puntos glandulares translúcidos, ambas caras puberulentas, el haz un poco más oscuro que el envés; pecíolos y láminas progresivamente reducidos hacia el ápice de la planta, las hojas floríferas con pecíolos de 0.4-0.7 cm de largo, y las láminas de 0.8-1.6(-2.5) × 0.4-1.9 cm; fascículos de hojas subdesarrolladas presentes en las axilas de las hojas maduras. Inflorescencia en cimas axilares, sésiles o subpedunculadas (pedúnculo menor de 0.5 mm), con 1-3 flores cada una, nodos florales (1-)2-6; bractéolas lineares a linear-oblancoeladas, 0.8-2.5 mm de largo, dispuestas en la base del pedicelo, con pubescencia como la del tallo, pero menos densa. Flores con pedicelos de 3.5-8 mm de largo, pubescentes como en el tallo. Cáliz infundibuliforme a tubular, tubo (4-)5.8-6.2 × 2.2-3(-4) mm, con 13 venas, hispífilo, con tricomas glandular-capitados restringidos principalmente a las venas, con algunos puntos glandulares translúcidos dispersos, en el interior con un anillo de tricomas de 1.2-1.7 mm de largo, insertos 1.7-1.9 mm por debajo de la unión de los labios; labio superior rectangular en vista dorsal y con un par de ligeras aurículas en sus puntos de unión con el tubo, (2.2-)2.7-3.5 × 3-5 mm, tridentado en el ápice, los dientes 0.4-0.5 mm de largo, ciliado en su cara interior junto a las venas; labio inferior compuesto por dos lóbulos subulados, 2.5-4 mm de largo, con el margen ciliado. Corola roja a anaranjada, en combinación de bandas longitudinales de tono oscuro alternadas con tono claro, en el interior con líneas amarillentas, infundibuliforme, con la porción del tubo inserta en el cáliz estrecha (ca. 0.5 mm de ancho) y luego ensanchada hacia la garganta, tubo (15-)16.8-18.5 × 3.4-6 mm, esparcidamente hispífila con tricomas eglandulares a lo largo de toda su superficie, también con una línea de tricomas en el interior en la porción anterior ventral; labio superior emarginado, 3-5 mm de largo; labio inferior trilobado, (2.3-)5-6 × 6-8 mm, lóbulos laterales (1.3-)2-4.5 mm de largo y ancho, el central 2-4 mm de largo, entero. Estambres 4, exertos por 6.3-8.2 mm del labio superior; filamentos 14.6-18.4(-21) mm de largo, glabros, los anteriores insertos ca. 1 mm por delante de los posteriores; tecas separadas por el ensanchamiento del conectivo, 0.7-1 × 0.5-1 mm. Ginobase 0.5-0.9 mm de largo; estilo exerto por 10-18 mm del labio superior, glabro, 24-32 mm de largo, rama inferior 0.3-1 mm de largo, la superior 1-2 mm de largo. Mericarpo ovoide, 1-1.1 × 0.8-1 mm, negro con una cicatriz blanquecina en el punto de abscisión, superficie ligeramente foveolada, glabro, con un halo mucilaginoso incipiente al humedecerse.

Distribución y ecología. *Clinopodium haraverianum* se conoce solo del área del Jardín Botánico Haravéri, este jardín botánico es un esfuerzo de conservación biológica *in situ*, enfocado especialmente en el bosque mesófilo de montaña, y se localiza al suroeste del municipio de San Sebastián del Oeste, 1.3-1.5 km de distancia del límite municipal con Puerto Vallarta. Se encuentra justo en el extremo norte de la provincia biogeográfica Sierra Madre del Sur (Morrone *et al.* 2017; [Figuras 3 y 4](#)). Crece en manchones de bosque mesófilo de montaña de baja elevación en las inmediaciones de arroyos perennes, y enclavados en la base de laderas de bosque de pino y pino-encino dominados por *Pinus jaliscana* Pérez de la Rosa, *Pinus oocarpa* Schiede ex Schltdl., *Quercus glaucescens* Bonpl., *Q. magnoliifolia* Née y *Q. mexiae* L.M.González. Estos bosques mesófilos son peculiares pues representan el extremo inferior de elevación en su distribución geográfica y albergan varios elementos florísticos compartidos con el bosque tropical subcaducifolio. *Clinopodium haraverianum* convive con *Ardisia compressa* Kunth, *Calophyllum brasiliense* Cambess., *Cecropia obtusifolia* Bertol., *Chamaedorea pochutlensis* Liebm., *Chusquea liebmannii* E.Fourn., *Clethra* sp., *Clusia salvini*

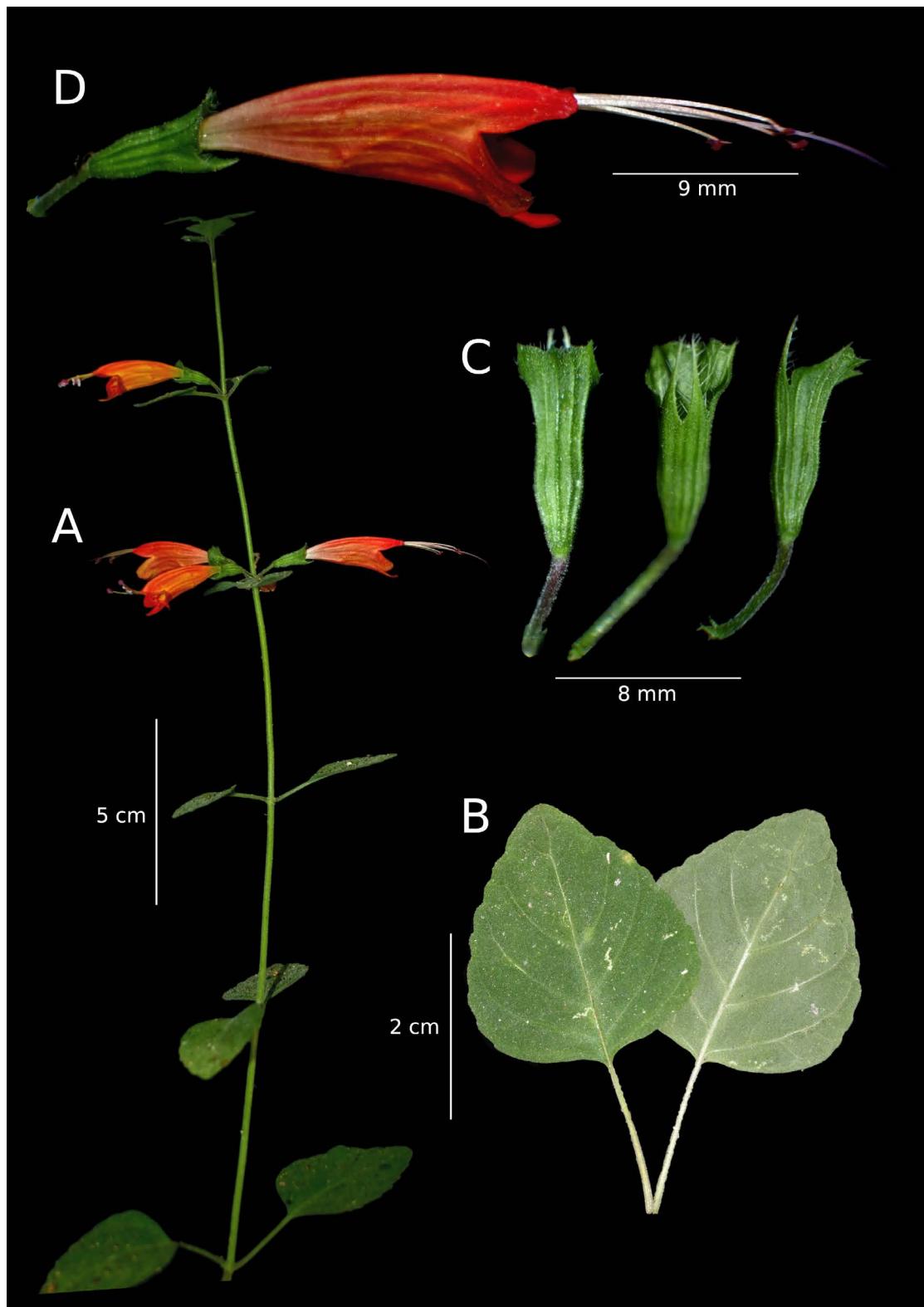


Figura 2. Fotografías de *Clinopodium haraverianum* J.G.González, Figueroa & Velázquez-R. A) hábito general, B) acercamiento al haz y envés de la hoja, C) vistas dorsal, ventral y lateral del cáliz, D) detalle de la corola (Fotografías tomadas por D.S. Figueroa).

Donn.Sm., *Costus pictus* D.Don., *Cyathea costaricensis* (Mett. Ex Kuhn) Domin, *Cymbopetalum hintonii* subsp. *septentrionale* N.A.Murray, *Dendropanax arboreus* (L.) Decne. & Planch., *Eugenia* sp., *Hedyosmum mexicanum* C.Cordem., *Miconia xalapensis* (Bonpl.) M.Gómez, *Piper hispidum* Sw., *Podocarpus matudae* subsp. *jaliscanus* (de Laub. & Silba) Silba, *Psychotria trichotoma* M.Martens & Galeotti, *Quercus planipocula* Trel., *Styrax radians* P.W. Fritsch, *Trophis racemosa* (L.) Urb. y *Zamia paucijuga* Wieland, y ocupa un intervalo de altitud estrecho entre 770-800 m. Sus flores son visitadas por colibríes.

Estado de conservación. Se cuenta con información limitada sobre la abundancia y distribución del taxón. Nuestra exploración dentro del área del Jardín Botánico Haravéri y algunas zonas adyacentes, permitió la localización de una población dividida en dos pequeños grupos separados por menos de 200 metros que, en conjunto, suman alrededor de 40 individuos. A pesar de que el municipio de San Sebastián del Oeste cuenta con una larga historia de exploraciones botánicas (Harker *et al.* 2017, Hernández-López *et al.* 2021), la región donde se enclava el jardín se caracteriza por ser un territorio de orografía compleja y por carecer de caminos, por lo que las expediciones en esta región del municipio han sido casi nulas debido a la inaccesibilidad. Tomando esto en cuenta, es muy probable que existan más poblaciones de esta especie por ser descubiertas conforme aumenten las expediciones; sin embargo, lo más probable es que sea un taxón de distribución restringida, dada la peculiaridad de su hábitat. Cabe mencionar que la única población conocida ya se encuentra en monitoreo por parte del personal del jardín con el fin de protegerla y aumentar el conocimiento ecológico y reproductivo de esta especie.

A pesar de la inaccesibilidad de la región, una amenaza a corto plazo para la especie es la extensión de plantaciones ilegales de aguacate, cuyo establecimiento implica la deforestación de grandes áreas y una alta demanda de agua. En los alrededores del jardín ya han comenzado a operar algunas plantaciones de este tipo. Otra amenaza a corto plazo son los incendios forestales; si bien, las áreas de bosque mesófilo de la región se mantienen con una gran humedad durante todo el año y generalmente ocurren a lo largo de cauces de agua permanente, el estiaje puede ser muy severo en las crestas de los cerros donde predomina el bosque de pino y encino y los incendios forestales son recurrentes en la región.

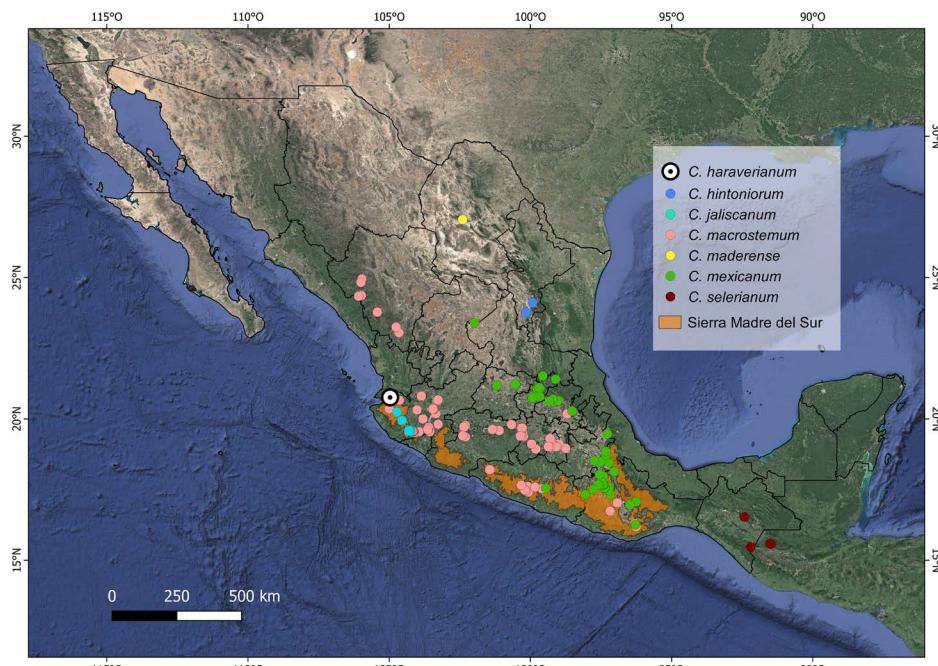


Figura 3. Distribución geográfica de las especies mexicanas de *Clinopodium* que corresponden al grupo antes reconocido como *Satureja* sect. *Gardoquia*. Se destaca la Sierra Madre del Sur, provincia biogeográfica en que se encuentra la especie nueva *C. haraverianum* (mapa base tomado de Google Earth Pro (2022), división política de CONABIO (2022) y provincias biogeográficas de Morrone *et al.* (2017)).

El cálculo con GeoCAT arrojó que *Clinopodium haraverianum* cuenta con un AOO de 4 km² y un EOO de 0 km² que, sumado al conocimiento de una sola localidad y el riesgo latente de pérdida de hábitat por el crecimiento de plantaciones de aguacate e incendios forestales, se debería considerar en Peligro Crítico (CR) según los criterios de la Lista Roja de la IUCN [criterio B1 + criterio B2 + condición a + condición b (iii)].

Fenología. Se tiene documentada la floración y fructificación de *Clinopodium haraverianum* de comienzos de la primavera, marzo a abril, pero es probable que comience desde finales de noviembre. Cabe destacar que la maduración y desprendimiento de los frutos sucede mientras los cálices aún se encuentran verdes, por lo que es muy poco probable encontrar frutos cuando los cálices comienzan a marchitarse.

Etimología. El nombre de *Clinopodium haraverianum* fue acuñado en homenaje al Jardín Botánico Haravéri, ya que la especie se conoce hasta ahora solo de su territorio. También este nombre es una muestra de agradecimiento y reconocimiento a los esfuerzos admirables de los promotores y personal de este proyecto, quienes no solo contribuyen a la conservación del bosque mesófilo de montaña, sino que también promueven la investigación, la formación de recursos humanos y la divulgación de los valores y relevancia de este ecosistema tan frágil. Cabe señalar que la palabra *haravéri* proviene de la lengua wixarika, y que en sí misma significa jardín o huerta (McIntosh & Grimes 1954).

Especímenes adicionales examinados. México, Jalisco, municipio San Sebastián del Oeste: Jardín Botánico Haravéri, arroyo que desemboca en la Hacienda “Tres Carmelitas”, 20° 45' 29.84" N, 104° 58' 9.97" O, 770 m, 22 marzo 2022, D.S. Figueroa & M. Rivas 884 (IBUG); *idem*, 15 abril 2022, D.S. Figueroa, J.G. González-Gallegos & P. Velázquez-Ríos 916 (ZEA); Jardín Botánico Haravéri, sobre el sendero principal, 20° 45' 25.67" N, 104° 58' 9.23" O, 785 m, 14 abril 2022, D.S. Figueroa, J.G. González-Gallegos, P. Velázquez-Ríos, C. Borja & A. Medina 891 (CIIDIR).

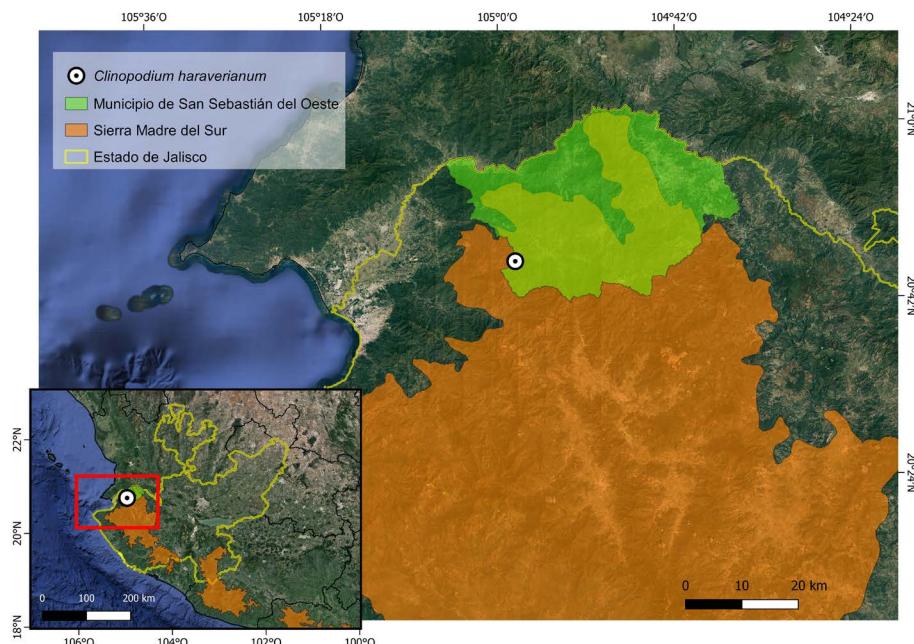


Figura 4. Distribución geográfica de *Clinopodium haraverianum*; en el recuadro inferior izquierdo se muestra el occidente del país en que se destaca Jalisco, la porción norte de la Sierra Madre del Sur y el municipio de San Sebastián del Oeste. El mapa principal muestra un acercamiento de la distribución (mapa base tomado de Google Earth Pro (2022), división política de CONABIO (2022) y provincias biogeográficas de Morrone (2017)).

Discusión

Clinopodium haraverianum se ubica dentro del grupo antes reconocido como *Satureja* sect. *Gardoquia* (Ruiz & Pav.) Briq. ya que sus características morfológicas quedan incluidas dentro de las que definen a esta sección: hojas fasciculadas, mayormente subenteras en el margen, inflorescencias en címulas axilares con 1-6 flores, los pedicelos acompañados por bractéolas, cálices en su mayoría bilabiados, con el limbo más corto que el tubo, corolas mayormente rojas, con el tubo de la corola del doble o triple de largo que el cáliz, y el limbo mucho más corto que el tubo; difiere solo por tener pedicelos tan largos o poco más largos que el cáliz (Epling 1927, Epling & Játiva 1964, 1966). La sección *Gardoquia* conjunta 34 especies que se distribuyen en Mesoamérica (México y Guatemala), el Caribe (Cuba e isla La Española), y Sudamérica (Argentina, Bolivia, Chile, Colombia, Ecuador y Perú) ([Apéndice 1](#)). Entre las especies de la sección, *C. haraverianum* es más semejante por su morfología a la especie mexicana *C. macrostylum* (Moc. & Sessé ex Benth.) Briq. de acuerdo con las claves de identificación de Epling (1927), Epling & Játiva (1964, 1966), McVaugh & Schmid (1967) y descripciones de especies posteriormente publicadas (Henrickson 1981, Turner 1993, Fernández-Alonso 2002). *Clinopodium haraverianum* y *C. macrostylum* difieren en el hábito herbáceo y de menor altura de *C. haraverianum* (herba de 15-40 cm de alto vs. arbusto de 1-2.5-(3) m de alto), pecíolos más largos (15-39 mm vs. 2-5(-9.3) mm), margen de la hoja ligeramente crenado a sinuado (vs. serrado a serrulado), cimas con 1-3 flores (vs. 2-12), pedúnculo ausente o hasta 0.5 mm de largo (vs. 3-6.2 mm), cáliz con la base recta (vs. ligeramente sacciforme en la cara adaxial), dientes del labio superior más cortos (0.4-0.5 mm vs. 1-1.5 mm), tubo de la corola de menor tamaño ((15-)16.8-18.5 × 3.4-6 mm vs. 20-25 × 6-8 mm) y gradualmente ampliado (vs. ventricoso adaxialmente), labio superior más corto (3-5 mm vs. 5.8-6.5 mm), anteras más cortas (0.7-1 mm vs. 1.2-19 mm), estilo más corto (24-32 mm vs. 31-48 mm) y mericarpos de menor tamaño (1-1.1 × 0.8-1 mm vs. 1.8-2 × 1-1.4 mm). Además, *C. macrostylum* es más generalista respecto a los tipos de vegetación en que se encuentra (bosque de encino, bosque mesófilo de montaña, bosque de oyamel, bosque de pino, bosque de pino-encino, y rara vez en bosque tropical caducifolio), y habita a mayor altitud ((1,200-)2,000-3,200 m) (González-Gallegos *et al.* 2016, Martínez-Gordillo *et al.* 2019). No obstante, como se ha mencionado en la introducción, la delimitación genérica de *Clinopodium* es incierta, lo que también se ve reflejado en la constitución de sus grupos infragenéricos. En los estudios filogenéticos con enfoque en Menthinae se han analizado menos de un tercio de las especies de *Gardoquia* (Bräuchler *et al.* 2010, Drew & Sytsma 2012, Drew *et al.* 2017), las cuales no se recuperan como un grupo monofilético sino mezcladas con representantes de otros géneros; en el análisis más reciente, las especies norteamericanas aparecen como parte de un clado distinto al de las sudamericanas. Las corolas tubulares, relativamente largas y de colores rojizos de la sección *Gardoquia* corresponden con un síndrome de polinización ornitófilo, como el descrito en otros géneros de Lamiaceae (Huck 1992, Harley *et al.* 2004, Wester & Claßen-Bockhoff 2011), es probable que la delimitación de la sección sea un artefacto propiciado por la unicidad morfológica derivada de la convergencia de caracteres bajo la presión selectiva de los polinizadores; es decir, que el cambio evolutivo de un síndrome entomófilo a ornitófilo haya acaecido en varios eventos dentro de diferentes linajes melítófilos del complejo *Calamintha/Clinopodium/Micromeria/Satureja*, o bien, en uno o poco eventos con regresiones múltiples a entomofilia, y que por tanto, grupos de especies de *Gardoquia* estén más relacionadas con especies entomófilas que entre sí mismas. Algo semejante se ha corroborado ya en *Salvia* L. (Kriebel *et al.* 2019, 2020), pero se requeriría ampliar el muestreo filogenético para contrastar tal hipótesis en Menthinae.

Respecto a los taxones mexicanos de *Clinopodium*, la nueva especie descrita destaca por combinar las características de hábito herbáceo, no ramificado, con una disminución gradual y progresiva del tamaño de las hojas de la base al ápice del tallo, con corolas relativamente grandes (tubo mayor de 16 mm de largo) y de coloración hacia los tonos rojizos. La mayoría de las especies mexicanas herbáceas de *Clinopodium* son ramificadas, con las hojas más o menos uniformes en tamaño a todo lo largo de los tallos, y con corolas menores a 15 mm de largo y de tonos violeta a morado o azul (Gray 1876, Hemsley 1881-1882, Brandegee 1905, Lewis & Epling 1940, Epling & Játiva 1968, Turner 1993, Pool 2012, González-Gallegos *et al.* 2016, 2017, Cadena-Elizarrarás 2017, Martínez-Gordillo *et al.* 2019). En la especie naturalizada *C. nepeta*, las corolas pueden ser ligeramente más largas de 15 mm, pero de color

lila a rosa pálido o blanquecina (González-Gallegos *et al.* 2017). *Clinopodium maderense* se acerca un poco más a *C. haraverianum* por poseer corolas con el tubo largo y tendiendo a los tonos rojizos (magenta), también formaba parte de *Satureja* sect. *Gardoquia*; sin embargo, difiere más de la anterior que de *C. macrostylum*. Los rasgos distintivos consisten en que *C. maderense* presenta tallos hirtos con tricomas retrorsos (*vs.* densamente hispífolios con tricomas glandular-capitados en *C. haraverianum*), pecíolos más cortos (3-5(-9) mm *vs.* 15-27 mm en las hojas de la base de los tallos), ligeramente articulados en la base con una porción ensanchada (*vs.* no articulados), margen de las hojas entero (*vs.* crenado a sinuado), flores solitarias (*vs.* cimas con 1-3 flores), cáliz tubular que mantiene la misma anchura en toda su longitud (*vs.* ligeramente divergente o ampliado hacia los labios) y más largo (tubo 6.8-8.1 mm *vs.* 5.8-6.2 mm), labios del cáliz ligeramente diferenciados, lo que da una apariencia intermedia entre actinomorfo y zigomorfo (*vs.* con los labios claramente diferenciados en forma y tamaño), el superior más corto (1.4-2.3 mm *vs.* 2.5-3.8 mm de largo), con los tricomas internos del cáliz sobresaliendo entre los labios (*vs.* completamente insertos), tubo de la corola más largo (27.5-30.5 mm *vs.* 16.8-18.5 mm), estambres inclusos bajo el labio superior de la corola (*vs.* exertos), filamentos más cortos (4-8 mm *vs.* 14.6-18.4 mm), teca más larga (1-1.3 mm *vs.* 0.7-1 mm), y estilo más largo (33-40 mm *vs.* 28-32 mm). Además, hay un contraste marcado en la distribución, pues *C. maderense* se conoce solo de las porciones elevadas de Sierra La Madera, al oeste de Cuatrociénegas, Coahuila ([Figura 3](#)).

Finalmente, cabe destacar que el municipio de San Sebastián del Oeste es una de las áreas de mayor diversidad florística en Jalisco (Harker *et al.* 2017), en la que se concentra un número considerable de especies endémicas del occidente del país (Hernández-López *et al.* 2021), y en la que las exploraciones botánicas continúan propiciando el descubrimiento de especies nuevas (González-Tamayo & Hernández-Hernández 2010, González-Villarreal 2018, Sánchez-Chávez & Zamudio 2019). El hallazgo de un nuevo *Clinopodium* en esta área, es un elemento que confirma la peculiaridad de la flora del municipio, y que llaman a continuar con la exploración botánica en la región, así como a generar estrategias para su conservación tal como la implementada a través del Jardín Botánico Haravéri.

Clave para la identificación de las especies de *Clinopodium* nativas o naturalizadas en México

1. Plantas con corolas rojas, anaranjadas a amarillentas o magenta, tubo de 15 mm o más de largo 2
1. Plantas con corolas blancas, azules, lavandas, moradas, violeta pálido a violetas, tubo menor de 14 mm de largo (excepto en *C. hintoniorum* y *C. nepeta*) 9
2. Arbustos mayores de 1 m de alto 3
2. Hierbas o subarbustos menores de 60 cm de alto 6
3. Tallos glabros; lámina de las hojas 0.4-1 cm de largo; plantas mayoritariamente de matorral xerófilo
C. mexicanum
3. Tallos puberulentos, hispífolios a glabros; lámina de las hojas (0.5-)1.2-5(-6) cm de largo; plantas de bosque de pino, bosque de pino y encino, o bosque mesófilo de montaña 4
4. Corola pélvica, tubular estrecha, gradual y ligeramente ensanchada hacia la garganta; tubo de la corola 25-39 mm de largo; lóbulos de la corola subiguales en tamaño sin una definición clara de dos labios en el limbo
C. selerianum
4. Corola patente a erecta, tubular estrecha en el cuarto basal y luego abruptamente ensanchada en el resto; tubo de la corola 18-25 mm de largo; limbo claramente bilabiado con 2 lóbulos superiores y 3 inferiores 5
5. Pecíolo 0.9-2 mm de largo, articulado en la base en una porción ensanchada, lámina de las hojas 3-6 mm de ancho, ambas caras glabras o con algunos tricomas sobre la vena central; flores solitarias; tubo del cáliz 2.8-3.4 × 1.8-2.4 mm, lóbulos del labio inferior 1.1-1.8 mm de largo; estambres fértiles 2
C. jaliscanum
5. Pecíolo 2-5(-9.3) mm de largo, no articulado en la base, lámina de las hojas 6-29 mm de ancho, haz glabro a piloso, envés pilósulo; flores dispuestas en cimas con 2-12 flores; tubo del cáliz 4.3-7 × (2.3-)3-4.5 mm, lóbulos del labio inferior 3-5 mm de largo; estambres fértiles 4
C. macrostylum
6. Hierbas no ramificadas; hojas progresiva y notoriamente reducidas en tamaño de la base al ápice del tallo, las de la

- base con pecíolo 15-39 mm de largo, y lámina 22-51 × 16-44 mm; inflorescencia en cimas axilares con 1-3 flores; cáliz claramente bilabiado con los dientes superiores fusionados en una placa rectangular (2.2-)2.7-3.5 mm de largo, tubo de la corola (15-)16.8-18.5 × 3.4-6 mm *C. haraverianum*
6. Hierbas o subarbustos profusamente ramificados; hojas de tamaño similar a todo lo largo de los tallos, con pecíolos 1-6.5(-9) mm, y lámina 4-40 × 3-21(-30) mm; flores solitarias, axilares; cáliz tendiendo a actinomorfo, con los dientes no diferenciados en forma y tamaño, o bien los inferiores ligeramente más largos, pero los superiores libres hasta la base, tubo de la corola 21-39 × 4.5-8 mm 7
7. Corolas péndulas, rojas a magenta; estambres exertos del labio superior de la corola por 4-8 mm *C. selerianum*
7. Corolas patentes a erectas, anaranjadas a anaranjado-amarillentas; estambres inclusos bajo el labio superior de la corola 8
8. Plantas 10-20(-30) cm de alto; tallos cubiertos con tricomas retrorsos; pecíolo articulado en la base en una porción engrosada, margen de la hoja entero, ambas caras hispídules y puberulentas; tubo del cáliz 6.8-8.1 mm de largo, labio superior 1.4-2.3 mm de largo, con los tricomas internos exertos entre los dientes; corola magenta. Plantas endémicas de la porción central de Coahuila *C. maderense*
8. Plantas 20-150 cm de alto; tallos glabros; pecíolo no articulado en la base, margen de la hoja serrulado a serrado, ambas caras glabras excepto por algunos tricomas diminutos a lo largo de la vena central; tubo del cáliz 3.9-6 mm de largo, labio superior (1.5-)2.1-2.9 mm de largo, sin que los tricomas internos sobresalgan entre los dientes; corola roja a anaranjada. Plantas distribuidas desde el sur de Nuevo León hasta el norte de Chiapas, mayormente en zonas áridas *C. mexicanum*
9. Cimas con 6-9 flores; corolas en apariencia resupinadas, el labio superior conformado por 3 lóbulos y el inferior por 2, estambres exertos de los labios, reclinados junto con el estilo hacia el labio inferior, conectivo no engrosado. Plantas endémicas de la Isla Guadalupe, Baja California *C. palmeri*
9. Cimas con 6 o menos flores, o flores solitarias; corolas en posición no resupinada, el labio superior conformado por 2 lóbulos y el inferior por 3, estambres inclusos (exertos en *C. selerianum* pero la corola rojo brillante a magenta, y péndula), ascendentes junto con el estilo hacia el labio superior, conectivo engrosado 10
10. Pecíolos menores de 1 mm de largo, lámina de las hojas linear a estrechamente lanceolada, menos de 5 mm de ancho, margen entero; bractéolas casi justo en la base del cáliz y abrazándolo, en consecuencia, con un pedicelos diminuto menor de 0.5 mm de largo *C. micromeroides*
10. Pecíolos mayormente más largos de 1 mm, lámina de las hojas deltoide, elíptico-ovada, ovada-deltoide, ovada-elíptica, ovada-romboide, orbicular a suborbicular, mayormente más anchas de 0.5 mm, margen crenado a subcrenado, dentado, serrado a serrulado, o sinuado; bractéolas en la base del pedicelos, que mide de 1-10 mm de largo, por tanto no inmediatas al cáliz 11
11. Arbustos o subarbustos, erectos, 0.5-2 m de alto; pecíolos articulados en una porción engrosada (excepto en *C. chandleri*) 12
11. Hierbas anuales o perennes, generalmente rastreras o decumbentes, 4-45(-60) cm de alto o largo; pecíolos no articulados en una porción engrosada 14
12. Margen de las hojas entero; tubo del cáliz 4-4.6 × 1.5-1.9 mm, labio superior 0.8-1.6 mm de largo, los tricomas internos sobresalen entre los dientes, tubo de la corola 14-17 mm de largo, labio superior 3.5-5.2 mm de largo. Plantas endémicas de Nuevo León *C. hintoniorum*
12. Margen de las hojas crenado-serrado, subcrenado a entero; tubo del cáliz 5-6.6(-8) × 2.2-3.2 mm, labio superior 1.5-2.6 mm de largo, los tricomas interiores no sobresalen entre los dientes, tubo de la corola (6-)7.5-10 mm de largo, labio superior 1.6-3 mm de largo. Plantas de Baja California 13
13. Cáliz sin un anillo interno de tricomas definido, dientes usualmente reflejos hacia finales de la floración, lo que da una apariencia de estrella en vista frontal (semejante a *Asterohyptis*), corola blanco-cremosa *C. chandleri*
13. Cáliz con un anillo interno de tricomas bien definido, dientes no reflejos, corola violeta pálido *C. ganderi*
14. Limbo del cáliz no diferenciado en labio superior e inferior, o los 3 dientes superiores ligeramente fusionados en la base y los inferiores un poco más delgados, todos triangulares, tubo de la corola 3-5.5 mm de largo 15

14. Limbo del cáliz claramente diferenciado en labio superior e inferior, los tres dientes superiores fusionados en la base por 1/3-1/2 de su longitud, los inferiores subulados a triangular-subulados, tubo de la corola 5.8-15.3 mm de largo..... 16
15. Hojas con las láminas hispídulas a pilósulas en ambas caras; bractéolas presentes en la base de los pedicelos, éstos de 5-15 mm de largo, tubo del cáliz (2)-4-5 mm de largo, corola 2-3.2 mm de ancho en la garganta, labio superior (1-)2.5-3.1 mm de largo; mericarpos no rostrados *C. brownei*
15. Hojas con las láminas glabras en ambas caras; bractéolas ausentes en la base de los pedicelos, éstos 1.7-5 mm de largo, tubo del cáliz 2.5-3.3 mm de largo, corola 1.5-2 mm de ancho en la garganta, labio superior 1-1.5 mm de largo; mericarpos rostrados *C. ludens*
16. Tubo del cáliz 1.7-2.8 mm de largo, anillo interno de tricomas difuso, labio superior 0.9-1.3 mm de largo, tubo de la corola 5.8-7 × 2-3 mm. Plantas endémicas del centro-oriental de Sinaloa y zona limítrofe de Durango *C. amissum*
16. Tubo del cáliz 2.7-6 mm de largo, anillo interno de tricomas bien definido, labio superior 2.3-3.5(-4) mm de largo, tubo de la corola (7)-8-15.3 × (2.8)-3-7.8 mm. Plantas distribuidas del sur de San Luis Potosí al centro-norte de Chiapas 17
17. Hierbas erectas; tubo del cáliz (4)-5-6 mm de largo, tubo de la corola (7)-12.9-15.3 × (2.8)-4.8-7.8 mm, labio superior (2.2)-4.8-7.8 mm de largo, estambres 2 o 4 *C. nepeta*
17. Hierbas rastreras a decumbentes; tubo del cáliz 2.7-3.9 mm de largo, tubo de la corola 8-11 × 3-4.3 mm, labio superior 1.2-3 mm de largo, estambres 4 *C. procumbens*

Agradecimientos

Agradecemos a Mónica Rivas, Carolina Borja, Abril Medina, Vanessa Aguirre y Salvador Galindo del Jardín Botánico Haravéri por su asistencia en campo, colecta de especímenes, apoyo logístico y financiamiento. JGGG agradece el financiamiento otorgado por CONACYT a través del proyecto del proyecto CB-2015-255165-B, el cual de manera complementaria ha permitido realizar la presente investigación. Agradecemos a Lorenzo Peruzzi de la Universidad de Pisa por facilitar una publicación para ayudar a aclarar una duda sobre la autoridad nomenclatural de *Clinopodium amissum*. Reconocemos la buena disposición y ayuda brindada por los curadores y personal de los diferentes herbarios consultados para la revisión de especímenes de *Clinopodium*.

Literatura citada

- Alvarado AM, García-Trejo F, Cardador-Martínez A, Magallán-Hernández F. 2020. *Clinopodium mexicanum*: potential and difficulties for the sustainable use of a Mexican medicinal plant. *Boletín Latinoamericano y del Caribe de Plantas Medicinales y Aromáticas* **19**: 149-160.
- Arrazola-Guendulay AA, Hernández-Santiago E, Rodríguez-Ortiz G. 2018. Conocimiento tradicional de plantas silvestres en una comunidad de los Valles Centrales de Oaxaca. *Revista Mexicana de Agroecosistemas* **5**: 55-78.
- Brandegee TS. 1905. A new *Calamintha*. *Zoe* **5**: 195.
- Bräuchler C, Meimberg H, Heubl G. 2010. Molecular phylogeny of Menthinae (Lamiaceae, Nepetoideae, Mentheae) - Taxonomy, biogeography and conflicts. *Molecular Phylogenetics and Evolution* **55**: 501-523. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ympev.2010.01.016>
- Briquet J. 1896. Labiateae. In: Engler A, Prantl K. eds. *Die Natürlichen Pflanzenfamilien*. Leipzig: Wilhelm Engelmann, pp. 273-320.
- Cadena-Elizarrarás GI. 2017. *Revisión Taxonómica del Género Clinopodium L. (Lamiaceae) en México*. BSc Thesis. Universidad Nacional Autónoma de México.
- Cantino PD, Wagstaff SJ. 1998. A reexamination of North America *Satureja* s.l. (Lamiaceae) in light of molecular evidence. *Brittonia* **50**: 63-70. DOI: <https://doi.org/10.2307/2807719>

- CONABIO [Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad]. 2022. *Portal de geoinformación* 2022. Ciudad de México: Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. <http://www.conabio.gob.mx/informacion/gis/> (accessed July 2, 2022).
- DGRU [Dirección General de Repositorios Universitarios]. 2022. Portal de Datos Abiertos UNAM, Colecciones Universitarias. Ciudad de México, Universidad Nacional Autónoma de México. <https://datosabiertos.unam.mx/> (accessed July 22, 2022).
- Doroszenko A. 1986. *Taxonomic Studies on the Satureja Complex (Labiatae)*. PhD Thesis. Edinburgh University & Royal Botanic Garden, Edinburgh.
- Drew BT, Sytsma KJ. 2012. Phylogenetics, biogeography, and staminal evolution in the tribe Mentheae (Lamiaceae). *American Journal of Botany* **99**: 933-953. DOI: <https://doi.org/10.3732/ajb.1100549>
- Drew BT, Liu S, Bonifacino JM, Sytsma KJ. 2017. Amphitropical disjunctions in New World Mentheae: three Pliocene dispersals to South America following late Miocene dispersal to North America from Old World. *American Journal of Botany* **104**: 1695-1707. DOI: <https://doi.org/10.3732/ajb.1700225>
- Epling C. 1927. Studies on South America Labiateae III Synopsis of the genus *Satureja*. *Annals of the Missouri Botanical Garden* **14**: 47-86. DOI: <https://doi.org/10.2307/2394113>
- Epling C, Játiva C. 1964. Revisión del género *Satureja* en América del Sur. *Brittonia* **16**: 393-416. DOI: <https://doi.org/10.2307/2805308>
- Epling, C, Játiva, C. 1966. A descriptive key to the species of *Satureja* indigenous to North America. *Brittonia* **18**: 244-248. DOI: <https://doi.org/10.2307/2805363>
- Epling C, Játiva C. 1968. Supplementary notes on American Labiateae X. *Brittonia* **20**: 295-313. DOI: <https://doi.org/10.2307/2805687>
- Epling C, Stewart, W. 1939. A revision of *Hedeoma* with a review of allied genera. *Repertorium Specierum Novarum Regni Vegetabilis* **115**: 1-49.
- Fernández-Alonso JL. 2002. Estudios en Labiateae de Colombia III. Novedades en *Lepechinia* Willd., *Salvia* L. y *Satureja* L. *Anales del Jardín botánico de Madrid* **59**: 344-348.
- González-Gallegos JG, Castillo-Gómez HA, Fernández-Alonso JL. 2017. Discovery of naturalized *Clinopodium nepeta* (Lamiaceae) in Oaxaca and San Luis Potosí, Mexico. *Phytotaxa* **312**: 279-286. DOI: <https://doi.org/10.11646/phytotaxa.312.2.11>
- 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-Tamayo JR, Hernández-Hernández L. 2010. *Las orquídeas del occidente de México*. Guadalajara: Consejo Estatal de Ciencia y Tecnología de Jalisco. ISBN: 978-607-00-4041-2
- González-Villarreal LM. 2018. Dos nuevas especies de encinos (*Quercus*: Fagaceae), adicionales para la Flora de Jalisco y Áreas Colindantes, en el Occidente de México. *Ibugana* **9**: 47-71.
- Google Earth Pro. 2022. *Google Earth* 7.3.4.8642. USA: US Dept. of State Geographer, Data SIO, NOAA, U.S. Navy, NGA, GEBCO. <https://www.google.com/intl/es-419/earth/> (accessed May 2, 2022).
- Gray A. 1876. Miscellaneous botanical contributions. *Proceedings of the American Academy of Arts and Sciences* **11**: 71-104.
- Harker M, Hernández-López L, Reynoso-Dueñas JJ, González-Villarreal LM, Cedano-Maldonado M, Arias-García JA, Villaseñor-Ibarra L, Quintero-Fuentes V. 2017. Actualización de la flora vascular de San Sebastián del Oeste, Jalisco, México. *Ibugana* **8**: 3-63.
- Harley RM, Granda-Paucar A. 2000. List of species of Tropical American *Clinopodium* (Labiatae), with new combinations. *Kew Bulletin* **55**: 917-927. DOI: <https://doi.org/10.2307/4113638>
- Harley RM, Atkins S, Budantsev AL, Cantinod PD, Conn BJ, Grayer R, Harley MM, de Kok R, Krestovskaya T, Morales R, Paton AJ, Ryding O, Upson T. 2004. Labiateae. In: Kubitzki JW, ed. *The Families and Genera of Vascular Plants 7 Flowering Plants, Dicotyledons, Lamiales (except Acanthaceae including Avicenniaceae)*. Berlin: Springer, pp. 167-275. ISBN: 978-3-642-18617-2.

- Hemsley WB. 1881-1882. Botany vol II. In: Godman FD, Salvin O. eds. *Biología Centrali-Americana*. Londres: RH Porter, pp. 1-576.
- Henrickson J. 1981. A new species of *Satureja* (Lamiaceae) from the Chihuahuan desert region. *Brittonia* **33**: 211-213. DOI: <https://doi.org/10.2307/2806326>
- Hernández-López L, Rodríguez-Alcántar O, Figueroa-García D, Reynoso-Dueñas JJ, Arias A. 2021. Flora y micobiotas en riesgo y endémicas en el municipio San Sebastián del Oeste, Jalisco, México. *Acta Botanica Mexicana* **128**: e1771. DOI: <https://doi.org/10.21829/abm128.2021.1771>
- Huck RB 1992. Overview of pollination biology in the Lamiaceae. In: Harley RM, Reynolds T, eds. *Advances in Labiate Sciences*. Kent: Royal Botanic Gardens, Kew, pp. 167-181. ISBN: 9780947643522.
- INEGI [Instituto Nacional de Estadística y Geografía]. 2022. *Catálogo único de claves de áreas geoestadísticas estatales, municipales y localidades*. Aguascalientes: Instituto Nacional de Estadística y Geografía. <https://www.inegi.org.mx/app/ageeml/> (accessed 2 July, 2022).
- IUCN Standards and Petitions Committee. 2022. Guidelines for Using the IUCN Red List Categories and Criteria. Version 15. Standards and Petitions Committee. https://nc.iucnredlist.org/redlist/content/attachment_files/RedListGuidelines.pdf (accessed 8 May, 2022).
- IUCN-Kew-VIBRANT. 2022. GeoCAT: Geospatial Conservation Assessment Tool. <http://geocat.kew.org> (accessed 8 May, 2022).
- Kriebel R, Drew BT, Drummond CP, González-Gallegos JG, Celep F, Mahdjoub MM, Rose JP, Xiang CL, Hu GX, Walker JB, Lemmon EM, Lemmon AR, Sytsma KJ. 2019. Tracking temporal shifts in area, biomes, and pollinators in the radiation of *Salvia* (sages) across continents: leveraging anchored hybrid enrichment and targeted sequence data. *American Journal of Botany* **106**: 573-597. DOI: <https://doi.org/10.1002/ajb2.1268>
- Kriebel R, Drew BT, González-Gallegos JG, Celep F, Heeg L, Mahdjoub MM, Sytsma KJ. 2020. Pollinator shifts, contingent evolution, and evolutionary constraint drive floral disparity in *Salvia* (Lamiaceae): evidence from morphometrics and phylogenetic comparative methods. *Evolution* **74**: 1335-1355. DOI: <https://doi.org/10.1111/evo.14030>
- Lewis H, Epling C. 1940. Three species pairs from Southern and Lower California. *The American Midland Naturalist* **24**: 743-749. DOI: <https://doi.org/10.2307/2420870>
- Li HW, Hedge IC. 1994. Lamiaceae. In: Wu CY, Raven PH, eds. *Flora of China* 17. Beijing/St. Louis: Science Press, 50-299. ISBN: 9780915279241
- Lot A, Chiang F. 1986. *Manual de Herbario. Administración y Manejo de Colecciones, Técnicas de Recolección y Preparación de Ejemplares Botánicos*. DF, México: Consejo Nacional de la Flora de México. ISBN: 968-6144-00-5
- Martínez M. 1979. *Catálogo de Nombres Vulgares y Científicos de Plantas Mexicanas*. DF, México: Fondo de Cultura Económica. ISBN: 968-16-0011-8.
- Martínez-Gordillo M, Martínez-Ambriz E, García-Peña MR, Cantú-Morón EA, Fragoso-Martínez I. 2019. Lamiaceae Martinov. *Flora del Valle de Tehuacán-Cuicatlán* **2019**: 1-233. DOI: <https://doi.org/10.22201/ib.9786073017909e.2019>
- Martínez-López G, Palacios-Rangel MI, Guízar-Nolazco E, Villanueva-Morales A. 2021. Usos locales y tradición: estudio etnobotánico de plantas útiles en San Pablo Cuatro Venados (Valles Centrales, Oaxaca). *Polibotánica* **52**: 193-212. DOI: <https://doi.org/10.18387/polibotanica.52.13>
- McIntosh JB, Grimes J. 1954. Vocabulario huichol-castellano/castellano-huichol. DF, México: Instituto Lingüístico de Verano & Dirección General de Asuntos Indígenas de la Secretaría de Educación Pública.
- McVaugh R, Schmid R. 1967. Novelties in *Satureja* sect. *Gardoquia* (Labiatae). *Brittonia* **19**: 261-267. DOI: <https://doi.org/10.2307/2805777>
- Morrone JJ, Escalante T, Rodríguez-Tapia G. 2017. Mexican biogeographic provinces: Map and shapefiles. *Zootaxa* **4277**: 277-279. DOI: <https://doi.org/10.11646/zootaxa.4277.2.8>
- Pool A. 2008. A new combination in *Clinopodium* (Lamiaceae) from Mesoamerica and Cuba. *Novon* **18**: 508-510. DOI: <https://doi.org/10.3417/2005139>

- Pool A. 2012. *Clinopodium L.* In: Davidse G, Sousa-S M., Knapp S, Chiang F, eds. *Flora Mesoamericana 4(2) Rubiaceae a Verbenaceae*. St. Louis: Universidad Nacional Autónoma de México, Missouri Botanical Garden, The Natural History Museum (Londres), pp. 368-371. ISBN: 1935641085.
- QGIS Development Team. 2022. *QGIS 3.22.1*. Białowieża: Equipo Desarrollador QGIS. <https://www.qgis.org/es/site/index.html> (accessed 2 May, 2022).
- RHNM [Red de Herbarios del Noroeste de México]. 2022. *Colecciones: Clinopodium L., México*. Hermosillo: Universidad de Sonora. <https://herbanwmex.net/portal/collections/list.php> (accessed July 2, 2022).
- Sánchez-Chávez E, Zamudio S. 2019. *Eugenia harkerae* (Myrtaceae), a new species from Jalisco, Mexico. *Brittonia* **71**: 394-397. DOI: <https://doi.org/10.1007/s12228-019-09595-8>
- Sánchez-Escalante JJ, Gilbert EE. 2018. Red de Herbarios del Noroeste de México: un esfuerzo colaborativo entre botánicos mexicanos. *Árido-Ciencia* 3: 21-35.
- Torres-Martínez R. 2018. *Evaluación del Efecto Antioxidante y Antiinflamatorio del Aceite Esencial y Compuestos Terpénicos de Nurite (Satureja macrostema)*. PhD Thesis. Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo.
- Turner BL. 1993. A new species of *Satureja* (Lamiaceae) from Nuevo León, Mexico. *Phytologia* **75**: 411-414.
- Wester P, Claßen-Bockhoff R. 2011. Pollination syndromes of New World *Salvia* species with species reference to bird pollination. *Annals of the Missouri Botanical Gardens* **98**: 101-155. DOI: <https://doi.org/10.3417/2007035>
- Wiggins IL. 1980. *Flora of Baja California*. Stanford: Stanford University Press. ISBN: 0-8047-1016-3

Editor de sección: Hilda Flores Olvera

Contribuciones de los autores: Los autores contribuyeron por igual en el trabajo de campo, recolecta y examen morfológico de los especímenes. El borrador de manuscrito fue elaborado por JGGG, revisado y enriquecido por los coautores. DSFM y PVR tomaron y ensamblaron las fotografías en la [Figura 2](#), y elaboraron los mapas de distribución.

Apéndice 1. Listado de especies que corresponden a *Satureja* sect. *Gardoquia*, se presentan los nombres aceptados, tanto si las especies se reconocen dentro de *Clinopodium* o *Satureja*. Se señala también la distribución geográfica por países con la siguiente nomenclatura: ARG Argentina, BOL Bolivia, CHL Chile, COL Colombia, CUB Cuba, DOM República Dominicana, ECU Ecuador, GTM Guatemala, HTI Haití, MEX México, PER Perú. Cabe señalar que las especies *Satureja anachoreta* y *S. andrei* no cuentan con nombres disponibles como *Clinopodium*. Los datos fueron compilados a partir de las siguientes referencias: Epling 1927, Epling & Játiva 1964, 1966, 1968, McVaugh & Schmid 1967, Henrickson 1981, Turner 1993, y Fernández-Alonso 2002.

	Nombre reconocido como <i>Clinopodium</i> L.	Nombre reconocido como <i>Satureja</i> L.	Distribución
1	<i>C. acutifolium</i> (Benth.) Govaerts	<i>S. acutifolia</i> (Benth.) Briq.	ECU, PER
2	No disponible	<i>S. anachoreta</i> Fern.Alonso	COL
3	No disponible	<i>S. andrei</i> Epling	COL
4	<i>C. argenteum</i> (Kunth) Govaerts	<i>S. argentea</i> (Kunth) Briq.	PER
5	<i>C. breviflorum</i> (Benth.) Govaerts	<i>S. incana</i> (Ruiz & Pav.) Spreng	PER
6	<i>C. bucheri</i> (P.Wilson) Harley	<i>S. bucheri</i> (P.Wilson) Urb.	CUB
7	<i>C. chilense</i> (Benth.) Govaerts	<i>S. gilliesii</i> (Graham) Briq.	CHL
8	<i>C. clivorum</i> (Epling) Govaerts	<i>S. clivorum</i> Epling	PER
9	<i>C. domingense</i> (Urb. & Ekman) Govaerts	<i>S. domingensis</i> Urb. & Ekman	HTI, COM
10	<i>C. flabellifolium</i> (Epling & Játiva) Govaerts	<i>S. flabellifolia</i> Epling & Játiva	PER
11	<i>C. gilliesii</i> (Benth.) Kuntze	<i>S. gilliesii</i> (Benth.) Briq.	ARG, BOL, CHL, PER
12	<i>C. hintoniorum</i> (B.L.Turner) Govaerts	<i>S. hintoniorum</i> B.L.Turner	MEX
13	<i>C. jaliscanum</i> (McVaugh & R.Schmid) Govaerts	<i>S. jaliscana</i> McVaugh & R.Schmid	MEX
14	<i>C. jamesonii</i> (Benth.) Govaerts	<i>S. jamesonii</i> (Benth.) Briq.	ECU
15	<i>C. junctione</i> (Epling & Játiva) Govaerts	<i>S. junctionis</i> Epling & Játiva	PER
16	<i>C. macrostylum</i> (Moc. & Sessé ex Benth.) Kuntze	<i>S. macrostema</i> (Moc. & Sessé ex Benth.) Briq.	MEX
17	<i>C. maderense</i> (Henrickson) Govaerts	<i>S. maderensis</i> Henrickson	MEX
18	<i>C. mathewsi</i> (Briq.) Govaerts	<i>S. mathewsi</i> Briq.	PER
19	<i>C. mexicanum</i> (Benth.) Govaerts	<i>S. mexicana</i> Benth.	MEX
20	<i>C. multiflorum</i> (Ruiz & Pav.) Kuntze	<i>S. multiflora</i> (Ruiz & Pav.) Briq.	CHL
21	<i>C. obovatum</i> (Ruiz & Pav.) Govaerts	<i>S. guamaniensis</i> Mansf.	PER
22	<i>C. pallidum</i> (Epling) Govaerts	<i>S. pallida</i> Epling	BOL
23	<i>C. plicatulum</i> (Epling) Govaerts	<i>S. plicatula</i> Epling	PER
24	<i>C. pulchellum</i> (Kunth) Govaerts	<i>S. rugosa</i> (Benth.) Briq.	PER
25	<i>C. revolutum</i> (Ruiz & Pav.) Govaerts	<i>S. revoluta</i> (Ruiz & Pav.) Briq.	ECU, PER
26	<i>C. selerianum</i> (Loes.) Govaerts	<i>S. seleriana</i> Loes.	GTM, MEX
27	<i>C. sericeum</i> (C.Presl. ex Benth.) Govaerts	<i>S. sericea</i> (C.Presl. ex Benth.) Briq.	ECU, PER
28	<i>C. sericifolium</i> (Epling & Játiva) Govaerts	<i>S. sericifolia</i> Epling & Játiva	ECU, PER
29	<i>C. speciosum</i> (Hook.) Govaerts	<i>S. elliptica</i> (Ruiz & Pav.) Briq.	PER
30	<i>C. striatum</i> (Ruiz & Pav.) Govaerts	<i>S. striata</i> (Ruiz & Pav.) Briq.	ECU, PER
31	<i>C. taxifolium</i> (Kunth) Govaerts	<i>S. taxifolia</i> (Kunth) Briq.	BOL, ECU, PER

Nombre reconocido como <i>Clinopodium L.</i>	Nombre reconocido como <i>Satureja L.</i>	Distribución
32 <i>C. tomentosum</i> (Kunth) Govaerts	<i>S. tomentosa</i> (Kunth) Briq.	COL, ECU, PER
33 <i>C. vargasii</i> (Epling & Mathias) Govaerts	<i>S. vargasii</i> Epling & Mathias	PER
34 <i>C. weberbaueri</i> (Masnf.) Govaerts	<i>S. weberbaueri</i> Mansf.	PER