

Taxonomía y sistemática

## Una especie nueva de *Lippia* (Verbenaceae: Lantanae) de la Sierra de La Giganta, Baja California Sur, México

*A new species of Lippia (Verbenaceae: Lantanae) from the Sierra de La Giganta, Baja California Sur, Mexico*

Jose Luis León-de la Luz

Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste, S.C., Apartado postal 128, 23000 La Paz, Baja California Sur, México

\*Autor para correspondencia: pachycereus@gmail.com (J.L. León-de la Luz)

Recibido: 16 enero 2025; aceptado: 9 junio 2025

### Resumen

Se describe e ilustra a *Lippia domingeziorum*, una especie nueva de Verbenaceae del extremo sur de la sierra La Giganta, península de Baja California, México. Actualmente, se conoce solo de los arroyos arenosos y rocosos en las estribaciones bajas del cerro Cabeza del Mechudo, en la bahía de La Paz. Este nuevo taxón parece ser cercano a *L. palmeri*, de quien se distingue porque su flor y la respectiva bráctea floral, son casi del doble de tamaño. Ambos taxones son simpátricos y comparten algunos rasgos, como las abundantes glándulas de aceite en el indumento, pero las de esta nueva especie carecen del típico aroma de orégano que distingue a *L. palmeri*. Se presentan una descripción botánica detallada e imágenes que ilustran al nuevo taxón. Las relaciones de parentesco de esta nueva especie dentro del género *Lippia* es aún incierta, pero estudios citogenéticos y moleculares futuros deben ayudar a resolver esta temática.

**Palabras clave:** Bahía La Paz; Biodiversidad; El Mechudo; Orégano

### Abstract

We describe and illustrate *Lippia domingeziorum*, a new species of Verbenaceae from the southern tip of the Sierra La Giganta, Baja California peninsula, Mexico. Currently, it is known only from the rocky-sandy arroyos at the foothills of Cerro Cabeza del Mechudo in La Paz Bay. This novelty appears to be closely related to *L. palmeri*, which it distinguishes because its flower and corresponding floral bract are almost twice as large. Both taxa are sympatric and share some features, such as the abundant oil glands on the indumentum, but those of this new species lack the typical oregano scent that characterizes *L. palmeri*. A detailed botanical description and illustrations of

this new taxon are presented. The relationships of this novelty within the genus *Lippia* is still in an open issue, but future cytogenetic and molecular insights might help to address this matter.

**Keywords:** La Paz Bay; Biodiversity; El Mechudo; Oregano

## Introducción

El género *Lippia* L es uno de los más diversificados y complejos de la familia Verbenaceae J. St.-Hil. (tribu Lantaneae Endl.), que incluye un número todavía indefinido de taxones (120-160) arbustivos y subarbustivos, así como de herbáceas perennes, nativas del trópico americano (Atkins, 2004) aunque con algunos representantes en África (Cardoso et al., 2021); el este de Brasil concentra una notable diversidad de especies, con cerca de 90 (Lu-Irving et al., 2021). Debido a que muchos de sus taxones tienen un típico aroma, tienen uso como especias en la cocina, y también terapéutico.

Desde mediados de la década de los 90, el personal del herbario HCIB (Thiers, 2024) ha compilado detalladamente colectas botánicas en la Sierra de La Giganta, considerada como eje geológico de la mitad sur de la península de Baja California (noroeste de México), actividad que ha rendido varias publicaciones, como el análisis florístico de la región (León-de la Luz et al., 2008). Al mismo tiempo, la visita a diferentes puntos remotos de esta enorme cadena montañosa, permitió ampliar los registros florísticos de la zona, así como contribuir a la conservación de especies vegetales, localizando taxones previamente no reportados, raros, e incluso no descritos (León-de la Luz y Domínguez, 2006; León-de la Luz y Rebman, 2010), atrayendo la atención de agencias de conservación no gubernamentales, y a la autoridad ambiental de México, al ofrecer informes de la flora y vegetación de las zonas exploradas. Esto ha permitido que esta serranía este hoy día considerada para su designación como un área natural protegida (Conanp, 2014).

Durante las exploraciones botánicas en el extremo sur de la Sierra de La Giganta, dentro de la bahía de La Paz, se colectaron interesantes ejemplares de *Lippia* en 2001, 2005 y 2015 (Miguel Domínguez 3049, 16776 HCIB; José Luis León 10390; 20214 HCIB; Raymundo Domínguez 4336, 30023 HCIB), aunque su completa identidad había estado pendiente, hasta recientemente. A primera impresión, su morfología parece ser una variación de la bien conocida especie de “orégano de monte” *Lippia palmeri* S. Watson (1889: 67), para algunos autores incluida dentro de *Lippia origanoides* Kunth (1818: 267), ya que ambos taxones presentan, entre otros caracteres, inflorescencias espigadas, con flores sésiles a lo largo del eje central.

Al término de lluvias generosas que se presentaron en esta región geográfica durante octubre de 2023, se visitó la zona de las estribaciones del cerro Cabeza del Mechudo. En diciembre se encontró una vigorosa población de decenas de individuos en floración plena y en el mismo lugar, algunas plantas de *Lippia palmeri* también en floración, lo cual resolvió la duda sobre si esta novedad podría ser un morfo o variante geográfica de dicho taxón. El análisis *in situ* permitió valorar que ambas poblaciones son lo suficientemente distintas como para considerarse taxones separados.

El monitoreo de campo inició en los primeros meses de 2024. Después de una minuciosa comparación con los rasgos morfométricos con *Lippia palmeri*, así como con las otras especies peninsulares, se concluyó que esta población, focalizada en una reducida zona geográfica presenta las singularidades morfológicas suficientes para ser considerada una especie nueva no descrita del género *Lippia*, la cual se describe e ilustra en este manuscrito como *Lippia domingeziorum*.

## Materiales y métodos

Localizada en el centro-sur de la península de Baja California, la Sierra de La Giganta es una cadena montañosa que conforma la cresta principal de los escarpes del golfo de California y se extiende por una longitud de aproximada de 220 km desde la bahía de La Paz (24.6° N) hasta el norte del puerto de Loreto (26.3° N). Se caracteriza por una litología volcánica compuesta por depósitos de areniscas, conglomerados, tobas riolíticas, flujos de lava y lahares andesíticos, cuya orogénesis ocurrió a través del Mioceno (Hausback, 1984), previo a la separación de la península del macizo continental (fig. 1).

En el extremo sur de la cordillera de Sierra de La Giganta se encuentra la bahía de La Paz, donde el paisaje está dominado por el cerro Cabeza del Mechudo (1,044 m; 24°47'9.49" N, -110°43'29.42" O), la segunda montaña más alta de toda la serranía. Justo en sus estribaciones, se encuentra el gran arroyo rocoso-arenoso El Coyote, el trayecto principal discurre en sinuosos meandros por unos 15 km desde las estribaciones de la montaña, para desembocar en la bahía junto al campamento pesquero de Punta Coyote. La especie de interés fue colectada y observada tanto en el cauce principal, como en los tributarios del sistema de escorrentía pluvial.

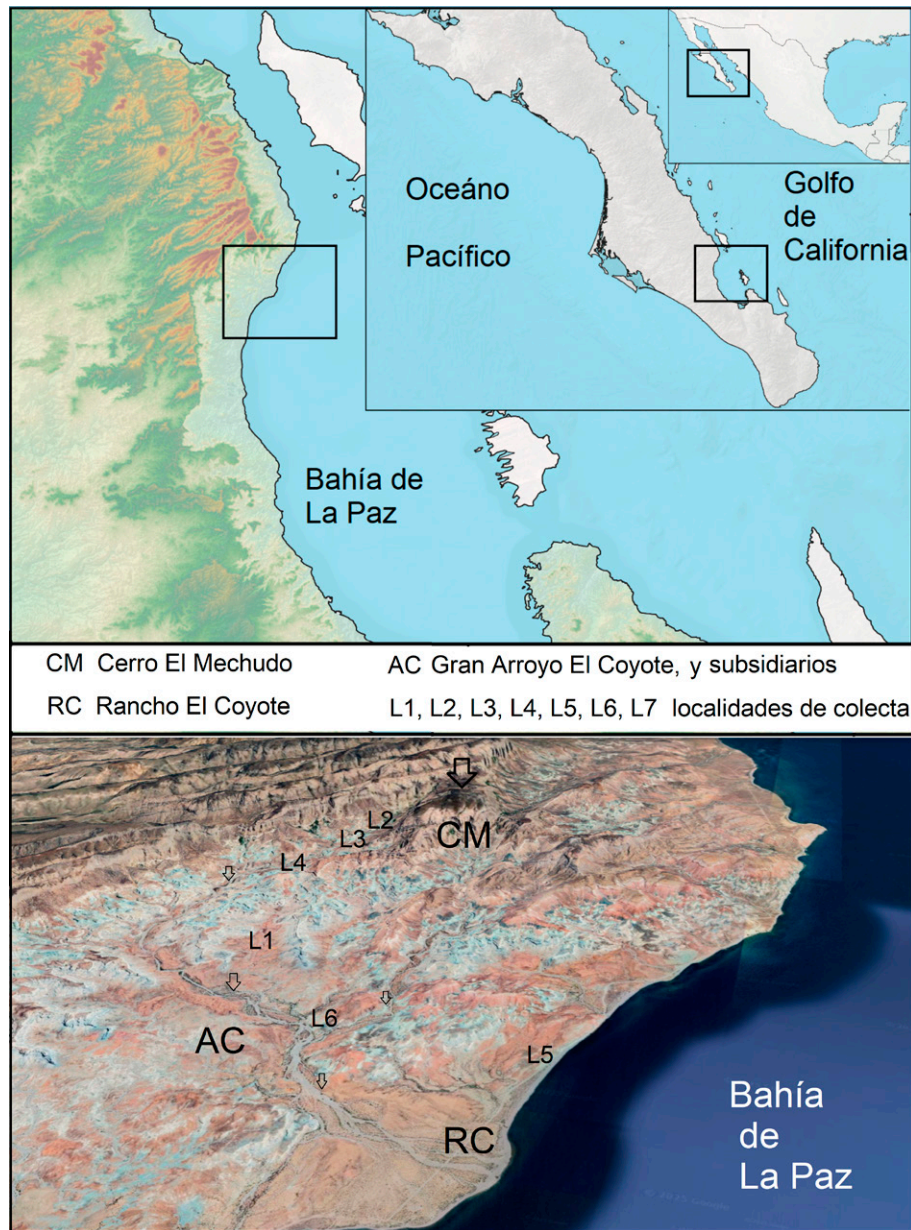


Figura 1. Ubicación geográfica de la población de *Lippia domingeziorum* en el sur de la Sierra de La Giganta, bajo el cerro Cabeza del Mechudo, bahía de La Paz, en la península de Baja California, México. Las flechas muestran los arroyos arenosos y rocosos donde se observaron y contabilizaron ejemplares; también revelan el área potencial estimada de esta nueva especie. Las estrellas muestran los sitios de colecta del tipo y los 5 paratipos.

La estación climatológica más cercana (ejido Alfredo V. Bonfil, unos 38 km al sur), muestra un clima desértico muy seco, tipo Köppen BW (h') hw (e), según García (1998), donde la temperatura media mensual oscila entre 19 °C y 32 °C y la precipitación acumulada promedia 150 mm anuales.

Biogeográficamente, esta zona forma parte de la provincia del Desierto Sonorense (Shreve y Wiggins, 1964); a su vez, se encuentra dentro de la subprovincia Costa Central del Golfo (Rebman et al., 2016), misma que ocupa una larga y estrecha franja de colinas y tierras bajas a lo largo de la costa oriental de la mayor parte de

la península, bajo la influencia ambiental, cálida y seca, del golfo de California.

Después de las fuertes lluvias de octubre de 2023, se visitó el arroyo Coyote en diciembre, en búsqueda de nuevas colectas de esas plantas. En la localidad de La Angostura, se encontró la primera población en floración plena. Para conocer la secuencia fenológica, se hizo un segundo reconocimiento en la misma zona en marzo de 2024; para entonces, la mayor parte de las plantas pasaron a la etapa de fructificación, aunque algunas todavía en floración. La figura 1 muestra también la posición geográfica de las colectas y los sitios de observación de las poblaciones, a través del arroyo principal y sus tributarios.

Se realizó un examen meticuloso de los caracteres morfológicos en los ejemplares vivos en estado reproductivo. La morfología de esta novedad se comparó con la de ejemplares de *Lippia palmeri*, que crecen adjuntos y con otros colectados en la península de Baja California, utilizando los lineamientos diagnósticos expuestos en Shreve y Wiggins (1964); dichas comparaciones se realizaron mediante fotografías expuestas en plataformas informáticas (GBIF, 2024; iNaturalistMX, 2024). Además, se compararon los ejemplares con otras especies de *Lippia* presentes en Baja California Sur, como las 3 endémicas: *L. carterae* (Moldenke) G.L. Nesom (1991: 187) [para algunos autores, considerada dentro de *L. alba* (Mill.) N.E. Br. ex Britton et P. Wilson (1925: 141)], *L. formosa* Brandegee (1891: 163) y *L. fastigiata* Brandegee (1889: 196) [anteriormente *Burroughsia fastigiata* (Brandegee) Moldenke (1940: 412)].

Finalmente, se consultaron los tratamientos taxonómicos disponibles para las especies de *Lippia* nativas de México, en la Flora de Veracruz (Nash y Nee, 1984) y el centro de México (Rzedowski y Calderón-de Rzedowski, 2002; Calderón-de Rzedowski y Rzedowski, 2005).

Para la descripción morfológica se realizaron mediciones de estructuras vegetativas y reproductivas en material fresco, o bien rehidratado, de los ejemplares herborizados. El examen de las características morfométricas del material colectado se realizó con estereomicroscopios Nikon SMZ25 y Zeiss STEMI DV4 Spot. Además, se tomaron fotografías en campo utilizando cámaras Canon EOS 5DS R y Nikon Coolpix B500. La figura 1 fue elaborada mediante el software libre QGIS 3.28.2 (Qgis Development Team, 2024), utilizando un modelo sobre un conjunto de datos cartográficos digitales, con el fin de representar una superficie de elevación topográfica continua a lo largo de la costa norte de la bahía de La Paz. El cálculo del área de ocupación AOO ("area of occupancy") y de EOO ("extent of occupancy") de la población bajo estudio, se obtuvo utilizando la

herramienta de GeoCAT (Bachman et al., 2011), lo cual finalmente permitió valorar la categoría de riesgo, aplicando los criterios de la lista roja de IUCN (2012).

## Descripción

*Lippia domingeziorum* León-de la Luz sp. nov. (figs. 2, 3)

**Diagnosis.** *Lippia domingeziorum* seems to be close to *L. palmeri*, but it differs in the greater size of the flowers ( $4 \times 4$  mm vs.  $2 \times 3$  mm), the greater length of the floral bracts (5-8 mm vs. 3-4 mm), the greater size of the floral peduncle (10-12 mm vs 1-3 mm), and the shorter length of the leaves (10-18 mm vs 10-25 mm), as well because the oil of the glands of the vestiture trichomes is not aromatic.

Herbácea o subarborescente de hasta 120 cm de altura; ramas delgadas, elongadas, delicadas, 2-3 mm diámetro, cuadrangulares en corte transversal, las más largas algo arqueadas y péndulas, con crecimiento difuso, tallos basales de hasta 12 mm de diámetro, indumento de tallos y follaje puberulento. Lámina foliar gruesa, apenas involutas, principalmente espatuladas a algo cuneadas en contorno, 10-18 mm de largo y 3-5 mm de ancho en el ápice; 6-lóbulos en 3 pares en la mitad superior, cada par de lóbulos simétricos, obtusos, el par basal más grande que los distales que tienden a ser similares en tamaño y forma; indumento denso y cortamente pubescente a tomentoso, con tricomas cinéreos, más denso en la superficie abaxial y también más abundante en gotas de aceite ambarino, pero carentes de aroma; ápice obtuso, margen eroso, base atenuada, decurrente a lo largo de los cortos peciolo de 3-4 mm de largo; filotaxia decusada, opuesta o ternada; venación foliar pinnada, con una vena central, o algunas veces con 2 venas secundarias originadas desde la base. Inflorescencias axilares en los nodos, cilíndricas o espigadas, algo acrescentes en la fructificación, sobrepasando las hojas adjuntas al término del desarrollo, (12-)15-17(-20) mm de longitud; las brácteas ovado-lanceoladas, (5-)7(-8) mm de largo, 4(-5) mm de ancho, dispuestas en 4 series verticales a lo largo del eje de la espiguilla, cada serie desarrolla de 5-6 flores funcionales, el par basal de las brácteas connado y sin flores, el resto de las brácteas individualizadas y con una sola flor funcional asociada, su ápice agudo; en cada nodo del tallo se presentan 2 pedúnculos florales opuestos con su respectiva inflorescencia, 10-12 mm de largo, a veces 4, en 2 pares opuestos. Flores delicadas, fácilmente separadas de su receptáculo al tocarlas, sin aroma, sésiles, nacen individualmente de las axilas de las brácteas; cáliz pequeño,  $1.5-2 \times 0.5$  mm, delgado, membranoso, ovoide, 4 lobado, velutinoso; corola hipocrateriforme, de color rosa o fucsia en el limbo, pero blancas internamente en el tubo, el limbo sobresale sobre



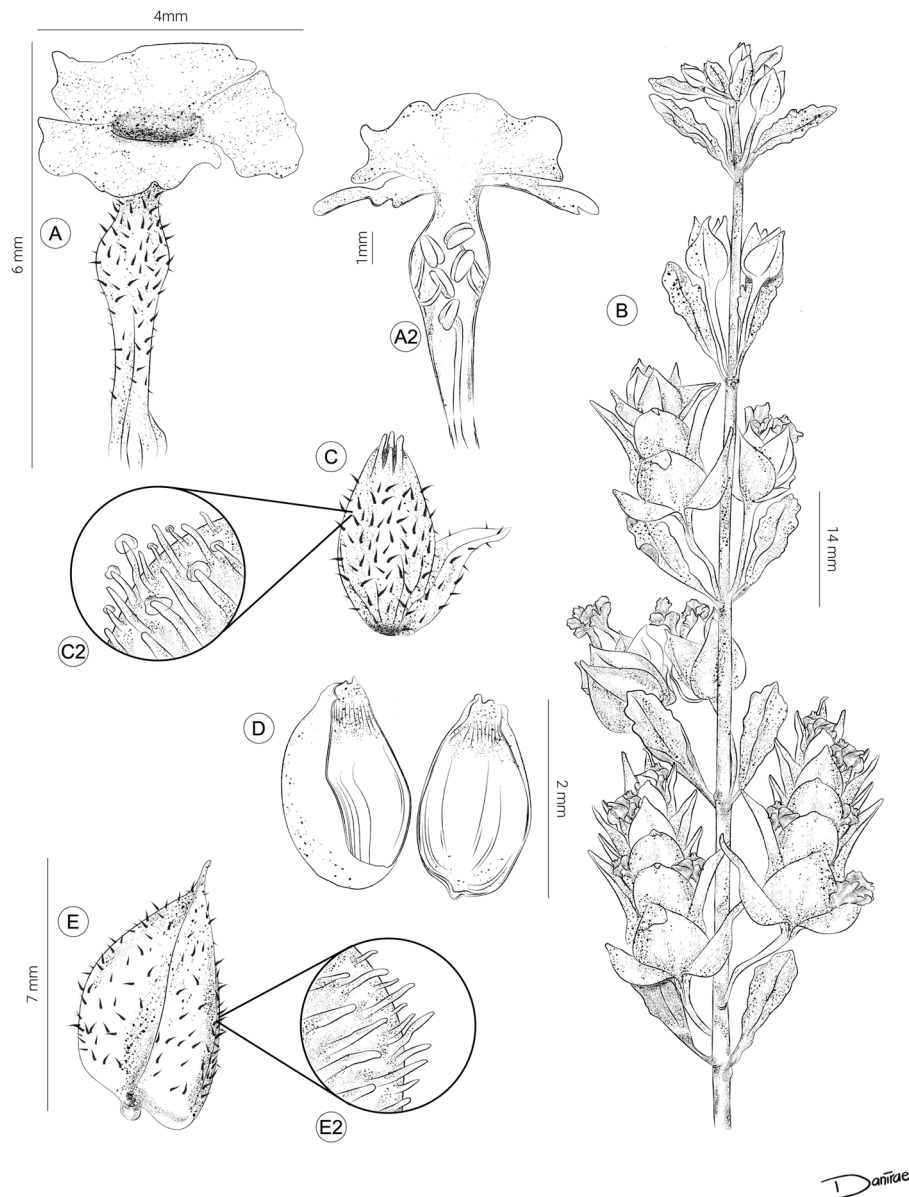


Figura 2. Ilustración de *Lippia domingeziorum*. A, Corola hipocrateriforme, con el tubo abultando donde se encuentran el androceo, limbo con labio superior oblongo e inferior 3 lobado; A2, corte longitudinal de la corola mostrando el androceo, así como el estilo y estigma; B, ramilla terminal mostrando inflorescencias en fase primaria capitadas y en fase avanzada claramente espigadas; C, ovario cubierto por un cáliz adherente y una bractéola asociada; C2, detalle de la pubescencia con tricomas glandulares; D, detalle del esquizocarpo que se divide en 2 pirenos; E, bráctea asociada a cada flor; E2, ilustración de los tricomas glandulares. Ilustración de Danira León Coria.

la bráctea  $\pm 2$  mm, cuando expandido, constituido por 2 labios, el superior entero y oblongo, ya extendido, 2-2.5 mm de alto, 4-4.5 mm de ancho, eroso y algo involuto, el labio inferior 3-lobado, cada lóbulo similar en forma y tamaño,  $\pm 2$  mm de largo y ancho, el tubo de la corola de 4(5) mm de longitud, 2-labiado, el labio superior

más extendido que el inferior, el indumento de la corola cortamente pubescente en el exterior, con abundantes tricomas glandulares, internamente glabro; estambres 4, todos incluidos en la corola, didinamos, insertos entre el tubo y el limbo, filamentos 0.5-0.8 mm de longitud, anteras ovadas, 0.5-0.3 mm de longitud, sin apéndices,

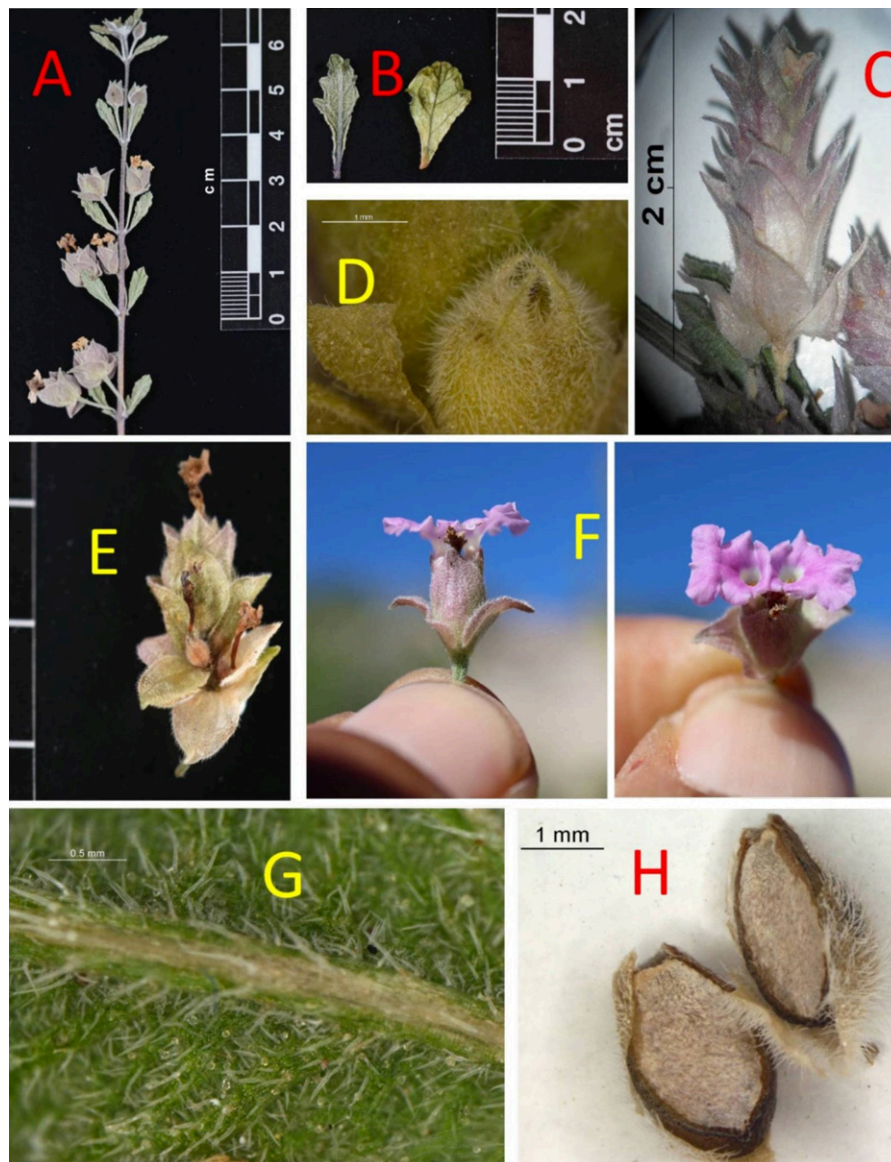


Figura 3. Lámina compuesta de imágenes fotográficas de *Lippia domingeziorum*. A, Rama con espigas jóvenes en la axila de los nodos del tallo; B, variación de la morfología foliar, notar los 3 pares de lóbulos simétricos en la mitad superior de las hojas; C, espiga en fase avanzada; D, cáliz adherente mostrando los 4 diminutos sépalos; E, interior de una bráctea mostrando la flor y una bráctea basal estéril; F, flores mostrando el limbo extendido, con el labio superior y el inferior con 3 lóbulos, notar el color blanco interno del tubo; G, indumento abaxial de la hoja, con pubescencia grisácea, notar las diminutas gotas de los tricomas glandulares; H, esquizocarpo con 2 pirenos. Fotografías de Alfonso Medel Narváez (A, B, E) y José Luis León-de la Luz (C, D, F, G).

celdas paralelas; ovario con 2 lóculos, 1-ovulado; estilo 2-3 mm de longitud, estigma oblicuo 0.5-0.6 mm. Fruto esquizocarpico, 2-2.5 mm de longitud, seco, incluido en el cáliz, pericarpo membranoso, dividiéndose en 2 pirenos en la madurez. Semillas obcónicas o turbinadas, escariosa, sin endospermo.

#### Resumen taxonómico

*Tipo.* México. Baja California: municipio La Paz, arroyo La Angostura 2, subsidiario al gran arroyo El Coyote, al sur de la sierra El Mechudo, 24°43'33.13" N, -110°43'10.16" O, 48 m, 23 noviembre 2023, *Alfonso Medel Narváez 1587* (holotipo HCIB 32361; isotipos: MEXU, RSA, SD).

**Paratipos.** México. Baja California Sur: Municipio de La Paz; north of La Paz; north of San Juan de la Costa along coastal road, 2.6 miles north of Punta Coyote, 24°43'48.42" N, -110°41'27.63" O, 248, 18 september 1996, *J. P. Rebman* 3463 (SD 140358, UCR-112690); 1 km al este del Palmillar, base del cerro El Mechudo, 24°46'14.79" N, -110°44'39.27" O, 223 m, 7 noviembre 2001, *M. Domínguez León* 3049 (HCIB 16776; SD153579); arroyo secundario La Palma, abajo del cerro Mechudo, 24°47'4.93" N, -110°44'21.37" O, 299 m, 18 marzo 2004, *J.L. León-de la Luz* 10390 (HCIB 20214); Sierra La Giganta, cerro El Mechudo, vertiente sur, arroyo secundario Palmar de las Sabanillas, 24°47'12.98" N, -110°44'21.12" O, 315 m, 13 julio 2015, *R. Domínguez Cadena* 4336 (HCIB 30023); arroyo El Coyote, 5 km al NNO del campo pesquero El Coyote, 24°44'22.74" N, -110°44'19.17" O, 84 m, 8 marzo 2024, *J. L. León-de la Luz* 13341 (HCIB 32362).

**Distribución y hábitat.** Al parecer, este nuevo taxón es un microendemismo confinado en el sur de la Sierra de la Giganta, propio de los arroyos rocoso-arenosos en las estribaciones del sur de la montaña conocida como cerro Cabeza del Mechudo (fig. 1).

La vegetación en el margen del arroyo incluye especies arborecentes, como: *Colubrina viridis* (M.E. Jones) M.C. Johnst., *Fouquieria burragei* Rose, *Lysiloma candidum* Brandegee, *Neltuma articulata* (S. Watson) Britton et Rose, *Parkinsonia microphylla* Torr.; especies de herbáceas perennes como: *Bahiopsis chenopodina* (Greene) E.E. Schill. et Panero, *Erythrostemon pannosus* (Brandegee) Gagnon et G.P. Lewis, *Errazuriziamegacarpa* (S. Watson) M.C. Johnst., *Porophyllum gracile* Benth.; algunas trepadoras, *Jacquemontia eastwoodiana* I.M. Johnst. y *Janusia californica* Benth.; cactáceas como *Cylindropuntia alcahes* (F.A.C. Weber) F.M. Knuth. y *Pachycereus pringlei* (S. Watson) Britton et Rose.

**Estatus de conservación.** Durante la exploración de campo de 2024, para la búsqueda de plantas sobre el arroyo, se totalizaron 50 ejemplares en una caminata de 1.5 km (elevación de 55 a 90 m). Con ayuda de la herramienta de GeoCAT, se obtiene que la AOO para este nuevo taxón alcanza una superficie de solo 16.7 km<sup>2</sup>, mientras que el polígono que describe la distribución estimada de la población o EEO, es de 20 km<sup>2</sup>. Al estimar el tamaño poblacional en AAO, se alcanzarían 1,000 plantas en este mismo sistema de escorrentía pluvial. Aplicando entonces los criterios de la lista roja de IUCN (2012), se determina que la evaluación de esta especie se encuentra en la categoría en peligro crítico (CE), de acuerdo con el criterio B "Distribución geográfica representada como extensión de presencia (B1) y/o área de ocupación (B2)", específicamente B1 + B2+ a. Adicionalmente, con el número de individuos estimados,

se considera a la especie vulnerable (V) dentro del criterio D "Población muy pequeña o restringida", concretamente D1 + D2.

**Fenología.** Las plantas fueron vistas con el follaje la mayor parte del año, incluso los meses de verano. Al incidir suficiente precipitación, las flores aparecen a finales del verano o principios del otoño y aún persisten en los meses de invierno. En la primavera, los frutos alcanzan la madurez, pero las espigas aún portan algunas flores. Los ejemplares visitados en julio estaban ya desprovistos de semillas. Las plantas son palatables para el ganado vacuno y caprino, lo que afecta sensiblemente su desarrollo.

**Nombre sugerido y usos.** Orégano de los Domínguez, usos no conocidos.

**Etimología.** El epónimo *domingeziorum* hace referencia al plural del apellido Domínguez, de los señores Miguel Domínguez y Raymundo Domínguez, 2 valiosos técnicos de campo del herbario HCIB, quienes dedicaron décadas de esfuerzo como colectores y organizadores de la colección, hasta su retiro.

#### Comentarios taxonómicos

Dentro de la compleja familia Verbenaceae, los altamente diversificados géneros *Lantana* L. y *Lippia* L., ambos dentro de la tribu Lantanae, así como otros menos numerosos: *Aloysia* Ortega ex Juss., *Burroughsia* Moldenke, *Nashia* Millsp. y *Phyla* Lour, no son monofiléticos, como lo han evidenciado Lu-Irving et al. (2021). Tradicionalmente, su taxonomía se ha basado en la morfología de su fruto, pero este es un carácter que no muestra robustez en la reconstrucción filogenética, pues estudios moleculares (O'Leary et al., 2024) proponen que es un rasgo recuperable en los episodios evolutivos inferidos. Mientras se encuentran mejores alternativas para resolver la filogenia de Lantanae, esos autores proponen mantener los nombres de taxones previamente reconocidos en los rangos de tribu, género y sección.

En México, los escasos tratamientos disponibles para *Lippia* revelan un bajo número de taxones; e.g., la Flora del Bajío (Rzedowski y Calderón-de Rzedowski, 2002) y la Flora de Veracruz (Nash y Nee, 1984) citan 8 taxones cada uno, la flora de Valle de México (Calderón-de Rzedowski y Rzedowski, 2005) solo 1. Para la península de Baja California, la revisión de Rebman et al. (2016) cita 4 taxones válidos (incluido *Burroughsia*).

Comparando las imágenes disponibles de *Lippia palmeri* y *L. origanoides* en la plataforma Naturalista (iNaturalistMX, 2024), es posible respaldar la decisión de que ambas son especies bien diferenciadas y no expresiones geográficas del mismo taxón como alguna vez fue considerado. Entre varios rasgos morfológicos, el primer taxón tiene hojas ovadas con márgenes crenados

gruesos, mientras que el segundo tiene hojas oblongas y márgenes dentados. Además, el primero se distribuye en el sector sur del Desierto Sonorense (mitad sur de la península de Baja California y la costa del sur de Sonora) y el segundo se distribuye en México continental y el sur de EUA en variados ambientes (tabla 1).

También, cabe mencionar que alguna vez se propuso al taxón *Lippia palmeri* var. *spicata* Rose (1890: 75), sobre la base de ejemplares vistos o recolectados por Edward Palmer en 1890 “cerca de la población de La Paz, Baja California” (Vasey y Rose, 1890), que sería

un lugar ubicado en la misma bahía de La Paz, como la población de *L. domingeziorum*. Aunque el carácter de ese putativo taxón es una notable “espiga compacta de una pulgada de largo, o más”, hoy en día se conoce que dicho rasgo es relativamente común en ejemplares de *L. palmeri* que han tenido la oportunidad de continuar su desarrollo vegetativo, pues la espiga es acrecente con la edad de la planta; y si bien la espiga de *L. domingeziorum* también alcanza estas dimensiones, el carácter que las diferencia es el tamaño notable de la flor y su bráctea adjunta (tabla 1).

Tabla 1

Algunos rasgos de las especies de *Lippia* en la península de Baja California. Los rasgos están basados en los ejemplares correspondientes depositados en el herbario HCIB, así como en información bibliográfica (Calderón-de Rzedowski y Rzedowski, 2005; Múlgura et al., 1998; Shreve y Wiggins, 1964).

| Carácter                  | <i>L. domingeziorum</i>                                     | <i>L. carterae</i><br>( <i>L. alba</i> )                     | <i>Lippia</i> ( <i>Burroughsia</i> )<br><i>fastigiata</i>                           | <i>Lippia formosa</i>                              | <i>L. palmeri</i>  |
|---------------------------|---|--|---|--|--|
| Forma de la hoja          | Espatulada a cuneada  | Ovado-cuneada a oblonga                                      | Cuneada a elíptica  | Obovada a cuneada                                  | Diferentes formas; con tendencia a la ovada a cuneado-espatulada |
| Tamaño de la lámina       | 10-18 mm longitud, 3-5 mm ancho hacia el ápice              | 25-45 mm longitud, 15-30 mm ancho                            | 4-6 mm longitud, 3-4 mm ancho   | 20-30 mm longitud, 8-12 mm ancho al ápice          | 10-25 mm longitud, 3-10 mm ancho                                 |
| Ápice de la lámina        | Obtuso  | Subagudo   | Subagudo  | Subagudo   | Obtuso a subagudo  |
| Margen de la lámina       | Lobada, con 6 lóbulos simétricos en forma y tamaño          | Serrada, a veces crenada en la mitad superior                | Crenado en la mitad superior  | Gruesamente crenada a dentada en la mitad superior | Subcrenada a gruesamente crenada                                 |
| Inflorescencia            | Espigada (madura), 15-25 mm longitud                        | Capitada a cortamente espigada, 8-12 mm longitud             | Capitada, casi esférica, 10-15 mm diámetro  | Capitada, casi esférica, 20-25 mm diámetro         | Capitada, 4-13 mm longitud                                       |
| Pedúnculo (longitud)      | 10-12 mm longitud   | 3-5 mm longitud  | 4-7 mm longitud   | 20-40 mm longitud                                  | 1-3 mm longitud  |
| Brácteas (forma y tamaño) | Ovada-lanceolada, 5-8 mm longitud                           | Ovada, 2-6 mm longitud, foliácea                             | Ovadas, 1-2 mm de longitud  | Cordada, 5-7 mm longitud mayor, membranáceas       | Ovada, 3-4 mm longitud   |
| Flor (color)              | Rosa a fuchsia externamente, blanco en el interior del tubo | Blanco a rosa externamente, amarillo en el interior del tubo | Rosa en los lóbulos del limbo, amarillo en su base y blanco en el interior del tubo | Blanco a rosado                                    | Blanco a amarillo, raramente rosa                                |
| Flor (tamaño)             | Tubo 4 mm longitud, limbo 4 mm ancho                        | Tubo 2 mm longitud, limbo 3 mm ancho                         | Tubo 2 mm longitud, limbo 3 mm ancho  | Tubo 3 mm longitud, limbo 3-4 mm ancho             | Tubo 2 mm longitud, limbo 3 mm ancho                             |
| Aceite                    | No aromático  | Aromático  | Aromático   | No aromático                                       | Aromático  |



*Lippia domingeziorum* es morfológicamente semejante a *L. palmeri* y *L. carterae* por poseer inflorescencias espigadas, pero se diferencian fácilmente por la morfología foliar. Además, con *L. carterae*, aunque ambas son microendémicas de sectores de la Sierra de La Giganta,

sus poblaciones están separadas por 130 km de distancia; mientras que con *L. palmeri* ocurre simpátricamente. La figura 4 muestra una lámina comparativa de estas 5 especies.

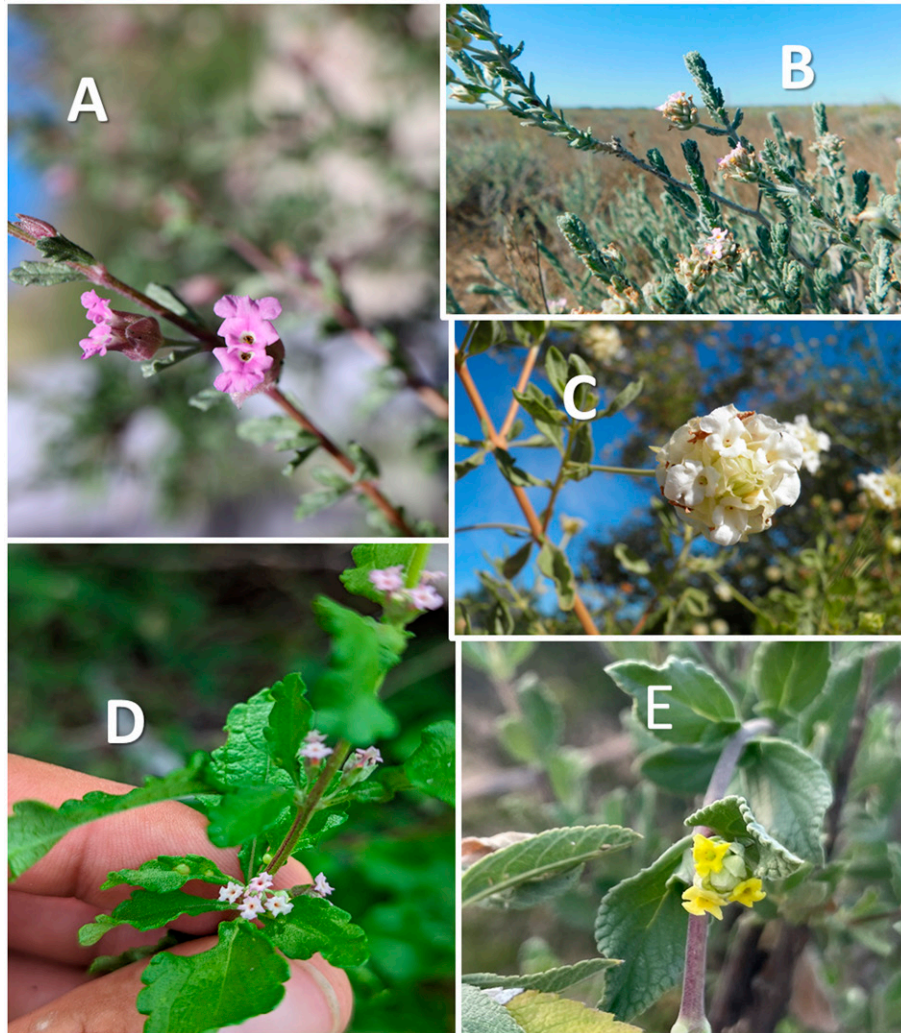


Figura 4. Lámina de las fotografías de los 5 taxones de orégano de la península de Baja California. A, *Lippia domingeziorum*, rama con inflorescencia incipiente; B, ramillas con inflorescencias de *Lippia (Burroughsia) fastigiata*; C, espiga de *Lippia Formosa*; D, ramilla de *Lippia palmeri*; E, ramilla de *Lippia carterae*, foto de Sula Vanderplank (<https://mexico.inaturalist.org/observations/158690459>). Fotografías de José Luis León-de la Luz (A-D).

- Clave dicotómica, útil para diferenciar entre las especies de *Lippia* reconocidas para la península de Baja California
- 1a Androceo con 2 anteras llevando apéndices que se proyectan del conectivo sobre las tecas; cáliz elongado sin brácteas adjuntas ..... *Lippia (Burroughsia) fastigiata*
- 1b Androceo de 4 estambres sin apéndices; cáliz diminuto, a veces con brácteolas adjuntas ..... 2)
- 2a Brácteas cordadas; inflorescencia capituliforme ..... *Lippia formosa*
- 2b Brácteas ovado a elípticas; inflorescencia espigada ..... (3)
- 3a Pedúnculo floral largo, de 8-12 mm de longitud ..... *Lippia domingeziorum*
- 3b Pedúnculo floral corto, de 1-5 mm de longitud ..... (4)
- 4a Margen de la hoja crenado a sub-crenado ..... *Lippia palmeri*
- 4b Margen de la hoja serrado, dentado, o crenado en la mitad superior ..... *Lippia carterae*

## Agradecimientos

A Rogelio Amador, propietario del rancho El Coyote por su buena disposición para permitir el trabajo de campo en su predio y su guía para conocer el arroyo Coyote y el paraje de La Angostura durante 2023-2024. Alfonso Medel Narváez generó la figura 1. Danira León Coria realizó el trabajo artístico de la figura 2. También se agradece al editor asociado de Revista Mexicana de Biodiversidad, Arturo Castro Castro, por sus acertados comentarios y sugerencias que mejoraron sustancialmente este manuscrito, así como a Jon P. Rebman del cuerpo de arbitraje y a Jesús González Gallegos consultado sobre la manera correcta de pluralizar el epíteto.

## Referencias

- Atkins, S. (2004). Verbenaceae. En K. Kubitzki (Ed.), *The families and genera of vascular plants* 7 (pp. 449–468). Heidelberg, Berlín: Springer. <https://id.biodiversity.org.au/reference/apni/47530>
- Bachman, S., Moat, A. Hill, W., de la Torre, J. y Scott, B. (2011). Supporting Red List threat assessments with GeoCAT: geospatial conservation assessment tool. *Zookeys* 150, 117–126. <https://doi.org/10.3897/zookeys.150.2109>
- Calderón-de Rzedowski, G. y Rzedowski, J. (2005). *Flora fanerogámica del Valle de México*, 2ª. Ed. Pátzcuaro, Michoacán: Instituto de Ecología, A.C./ Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad.
- Cardoso, P. H., O’Leary, N., Olmstead, R. G., Moroni, P. y Thode, V. A. (2021). An update of the Verbenaceae genera and species numbers. *Plant Ecology and Evolution*, 154, 80–86. <https://doi.org/10.5091/plecevo.2021.1821>
- Conanp (Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas). (2014). *Estudio previo justificativo para el establecimiento del área natural protegida de competencia de la Federación, con la categoría de Reserva de la Biosfera “Sierras La Giganta y Guadalupe”, en el estado de Baja California Sur*. Ciudad de México: Semarnat/ Conanp/ Sociedad de Historia Natural
- Niparajá. Recuperado el 18 agosto 2024 de: [https://www.academia.edu/25470101/Reserva\\_de\\_la\\_Biosfera\\_Sierras\\_La\\_Giganta\\_y\\_Guadalupe/](https://www.academia.edu/25470101/Reserva_de_la_Biosfera_Sierras_La_Giganta_y_Guadalupe/)
- García, E. (1998). *Climas de México, Cartografía de la clasificación climática de Köppen, modificado por E García*. Escala 1:1,000,000. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, Recuperado el 09 junio 2024 de: <http://geoportal.conabio.gob.mx/metadatos/doc/html/climalmgw.html>
- GBIF (Global Biodiversity Information Facility). (2024). *Lippia alba, Lippia carterae, Lippia formosa, Lippia palmeri, Lippia fastigiata*. Recuperado el 27 julio 2024 de: <https://www.gbif.org/what-is-gbif>
- Hausback, B. P. (1984). *Cenozoic volcanic and tectonic evolution of Baja California Sur, Mexico (Tesis doctoral)*. University of California, Berkeley, EUA.
- iNaturalistMX. (2024). *Lippia alba, Lippia carterae, Lippia formosa, Lippia organoides, Lippia palmeri, Lippia fastigiata*. Recuperado el 30 octubre, 2024 de: <https://mexico.inaturalist.org/>
- IUCN (International Union for Conservation of Nature). (2012). Guidelines for using the IUCN Red List Categories and Criteria, Versión 3.1, 2da ed. Standards and Petitions Committee, IUCN Species Survival Commission. IUCN, Gland. Recuperado el 08 de febrero, 2025, de: [https://nc.iucnredlist.org/redlist/content/attachment\\_files/RedListGuidelines.pdf](https://nc.iucnredlist.org/redlist/content/attachment_files/RedListGuidelines.pdf)
- León-de la Luz, J. L. y Domínguez, R. (2006). Hydrophytes of the Sierra de la Giganta oases: composition, structure, and conservation status. *Journal of Arid Environment*, 67, 553–565. <https://doi.org/10.1016/j.jaridenv.2006.03.012>
- León-de la Luz, J. L., Rebman, J., Domínguez, R. y Domínguez, M. (2008). The vascular flora and floristic relationships of the Sierra de La Giganta in Baja California Sur, Mexico. *Revista Mexicana de Biodiversidad*, 79, 29–65. <https://doi.org/10.22201/ib.20078706e.2008.001.532>
- León-de la Luz, J. L. y Rebman, J. (2010). A new *Ambrosia* (Asteraceae) from the Baja California Peninsula, Mexico. *Boletín de la Sociedad Botánica de México*, 86, 65–70.

- Lu-Irving, P., Bedoya, A. M., Salimena, F. R. G., dos Santos-Silva, T. R., Viccini, L. F., Bitencourt, C. et al. (2021). Phylogeny of *Lantana*, *Lippia*, and related genera (Lantaneae: Verbenaceae). *American Journal of Botany*, 108, 1354–1373. <https://doi.org/10.1002/ajb2.1708>
- Múlgura, M. E., Martínez, S. y Suyama, A. (1998). Morfología de las inflorescencias de *Lippia* (Verbenaceae). *Darwiniana*, 36, 1–12. <https://doi.org/10.14522/darwiniana.2014.361-4.316>
- Nash, D. L. y Nee, M. (1984). Verbenaceae. *Flora de Veracruz*, 41, 1–51. <https://doi.org/10.21829/fv.447.1984.41>
- O’Leary, N., Lu-Irving, P., Moroni, P., Salimena, F. R. G., dos Santos Silva, T. R., Cardoso, P. H. et al. (2024). Making Lantaneae (Verbenaceae) taxonomy useful: a phylogenetic classification. *Taxon*, 72, 572–589. <https://doi.org/10.1002/tax.12934>
- QGIS Development Team. (2024). QGIS Geographic Information System. Open Source Geospatial Foundation Project. Recuperado el 01 julio 2024 de: <https://www.qgis.osgeo.org>
- Rebman, J. P., Gibson, J. y Rich, K. (2016). Annotated checklist of the vascular plants of Baja California, Mexico. *Proceedings of the San Diego Natural History Museum*, 45, 1–352.
- Rzedowski, J. y Calderón-de Rzedowski, G. (2002). Familia Verbenaceae. *Flora del Bajío y Regiones Adyacentes*, 100, 1–145.
- Shreve, F. y Wiggins, I. L. (1964). *Vegetation and flora of the Sonoran Desert*, Vol. 2. Stanford, CA: Stanford University Press.
- Thiers, B. (2024). En continua actualización. Index Herbariorum: a global directory of public herbaria and associated staff. New York Botanical Garden’s VirtualHerbarium. Recuperado el 12 mayo, 2024 de: <http://sweetgum.nybg.org/ih>
- Vasey, G. y Rose, J. N. (1890). List of plants collected by Dr. Edward Palmer in Lower California and Northwestern Mexico in 1890. *Contributions from the United States National Herbarium*, 1, 63–78.