Brittonia (2024) 76:47–52
https://doi.org/10.1007/s12228-024-09780-4

ORIGINAL RESEARCH

Lopezia guerrerensis (Onagraceae, sect. *Lopezia*), una nueva especie del estado de Guerrero, México

Lopezia guerrerensis (Onagraceae, sect. *Lopezia*), a new species from the State de Guerrero, México

Jaime Jiménez Ramírez[1] · **Ramiro Cruz Durán**[1]

Received: 14 June 2023 / Revised: 14 February 2024 / Accepted: 17 February 2024 / Published online: 14 May 2024 / Associate Editor: Benjamin M. Torke
© The Author(s) 2024

Abstract
Lopezia guerrerensis is described as a new species for the flora of the state of Guerrero, Mexico. It is similar to the species of the *Lopezia miniata* complex, but is distinguished from them by its habit (subshrubs or shrubs to 3.5 m tall), whorled leaves (three per node) with brochidodromous venation and 12–14 (–17) secondary veins per side, flowers with larger lower petals and a longer fertile stamen, and inflorescences in corymbiform racemes, these axillary or grouped together in terminal panicles. For section *Lopezia* and the tribe *Lopeziae,* two new characters are added: whorled leaves (three per node) and whorled inflorescences.

Keywords Onagraceae · *Lopezia* · *Lopeziae* · Guerrero · Mexico

Resumen
Se describe a ***Lopezia guerrerensis*** como una nueva especie para la flora del estado de Guerrero, México. Es similar a las especies del complejo *Lopezia miniata,* sin embargo, se distingue de estas por presentarse como subarbustos o arbustos (hasta 3.5 m de alto), tener hojas en verticilo (tres por nodo), con venación broquídodroma, con 12–14 (–17) venas secundarias por lado, flores con pétalos inferiores más grandes y el estambre fértil más largo, e inflorescencias en racimos corimbiformes, éstas axilares o agrupadas en panículas terminales. Para la sección *Lopezia* y la tribu *Lopeziae* se adicionan dos nuevos caracteres: hojas en verticilo (tres por nodo) e inflorescencias en verticilo.

Palabras clave Onagraceae · *Lopezia* · *Lopeziae* · Guerrero · México

Introducción

De acuerdo con O'Kane y Schaal (1998) y Wagner et al. (2007), el género *Lopezia* Cav. (Onagraceae) incluye al menos 22 especies con siete subespecies. *Lopezia* se distingue por sus flores tetrámeras y androceo con dos estambres, y su distribución abarca principalmente el territorio mexicano, aunque al menos dos especies se extiende a Centro América, mientras que *Lopezia miniata* subsp. *paniculata* se restringe a El Salvador, Costa Rica y Panamá. También, se han caracterizado para el género al menos seis secciones (Plitman et al., 1973; O'Kane & Schaal, 1998). La sect. *Lopezia* tiene 16 especies y se diferencia por incluir hierbas anuales o perennes, con hojas generalmente alternas, algunas veces opuestas, inflorescencias terminales, racemosas (rara vez panículas), generalmente foliosas, flores púrpura o rojizas a blancas, zigomorfas, con partes libres, pétalos con uña, los superiores más angostos que los inferiores, con o sin glándulas, un estambre superior fértil y otro inferior petaloide (estaminodio) y que envuelve al estigma, polen azul, cápsulas subglobosas, con dehiscencia en el tercer tercio superior, con varias semillas y las semillas con testa tuberculada. De igual forma, Plitmann et al. (1975) y Wagner et al. (2007) señalan que en *Lopezia* los números cromosómicos básicos van de 7 a 11.

✉ Ramiro Cruz Durán
ramcrudur@yahoo.com

[1] Departamento de Biología Comparada, Herbario de La Facultad de Ciencias (FCME), Facultad de Ciencias, Universidad Nacional Autónoma de México, Circuito Exterior, Ciudad Universitaria, Alcaldía Coyoacán CP 04510, CdMx, México

Sin embargo, Wagner et al. (2007) proponen que Onagraceae incluye las subfamilias Ludwidioidea y Onagroideae, esta última con seis tribus. Así, los géneros *Lopezia* y *Megacorax* conforman la tribu *Lopeziae*. Esta tribu se caracteriza por presentar hierbas o arbustos con hojas alternas u opuestas, flores tetrámeras, excepcionalmente trímeras, androceo reducido a dos estambres o uno y un estaminodio y número cromosómico básico 11 y 15.

Para México, en el tratamiento taxonómico de la familia Onagraceae de Flora del Bajío (Morales & Solano, 2002), se registran tres especies de las 22 que se conocen para *Lopezia*.

Para la Flora del estado de Guerrero, en el tratamiento taxonómico de la familia Onagraceae (Lozano, 1986), se reportaron 18 especies y dos variedades agrupadas en seis géneros. Entre las anteriores, se incluyen dos especies del género *Lopezia* (*L. miniata* Lag. ex DC. y *L. racemosa* Cav.). Posteriormente, Cruz et al. (2000) señalaron también la presencia de *L. longiflora* Decne. para el estado de Guerrero, además de proporcionar datos de distribución y tipo de polen para dicha especie. Finalmente, en del Catálogo de las plantas vasculares nativas de México (Villaseñor, 2016) se enlistan cuatro especies del género para Guerrero (*L. hintonii* R.C.Foster, *L. miniata*, *L. racemosa, L. riesenbachia* Plitmann, P.H. Raven & Breedlove), sin embargo, no se incluye a *L. longiflora* Decne., a pesar de que existen ejemplares de herbario y una publicación (Cruz et al., 2000) que respaldan la existencia en el estado.

Durante la revisión de los ejemplares de *Lopezia* resguardados en el Herbario de la Facultad de Ciencias (FCME), de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), se detectaron especímenes recolectados en el estado de Guerrero, cuyas características coinciden con las descritas para la sección *Lopezia* (Plitmann et al., 1973). Para determinar el material mencionado, se siguió la clave de especies en esta sección publicada por Plitmann et al. (1973), y se dirige a *Lopezia miniata* y a *L. hintonii* (ahora una subespecie de *L. miniata*), pues las flores presentan pétalos superiores con dos glándulas y que están evidentemente auriculados. De igual forma, estos ejemplares se distinguen de *L. miniata* subsp. *miniata* por presentarse como subarbustos o arbustos, tener hojas en verticilo (tres por nodo), con venación broquídodrodoma, flores con pedicelos glabros o con tricomas simples o glandulares, pétalos inferiores más grandes, el estambre fértil más largo, e inflorescencias en verticilo en racimos corimbiformes, y con aspecto general paniculáceo, y siempre terminales.

Tratamiento Taxonómico

Lopezia guerrerensis J. Jiménez Ram. & Cruz Durán, **sp. nov.** TIPO: México: Guerrero, Municipio General Heliodoro Castillo, 2.3 km al SE de Puerto de Los Monos, 17°23′51″N, 100°3′32″O, alt. 2,490 m, 30 Nov 1999 (fl.), *J. Calónico 19802* (holotype: FCME, 176762 [!]; isotipos: FCME, 176761 [!], MEXU [n.v.]). Fig. 1.

Diagnosis. It is similar to the *Lopezia miniata* complex but is distinguished from this by being a subshrub or shrub (to 3.5 m tall) and having whorled leaves (three per node), with brochidodromous venation, and 12–14 (–17) secondary veins per side, flowers with larger lower petals (9–12 mm), a longer fertile stamen (5–7 mm), and inflorescences in corymbiform racemes, these axillary or grouped in a terminal panicle.

Description. *Subarbustos o arbustos* (0.7–)1–3(–3.5) m de alto; tallos y ramas con pubescencia híspida, los tricomas multicelulares, reflexos (algunos ligeramente uncinados), o bien, la pubescencia hirsuta; ramificación con filotaxia en verticilo. *Hojas* en verticilo (3 por nodo); pecíolos (1.1–)1.5–3.2(–4.5) cm de largo, híspidos la pubescencia reflexa, acanalados; láminas (4.5–)5.2–9(–12.5) × (1.5–)2–3.5(–5) cm, lanceoladas, ápice largamente acuminado, base subcuneada, ligeramente oblicua, margen subdentado a dentado, con 34–40 dientes por lado, haz híspido, con rafidios evidentes, envés híspido solo a nivel de la venación, con 12–14(–17) venas secundarias por lado, la venación broquídodroma (las venas secundarias forman aréolas). *Inflorescencias* en racimos corimbiformes, con filotaxia verticilada, 4.5–6 cm de largo, o bien en conjunto, con aspecto paniculáceo, terminal, con apariencia piramidal, 25–35 cm de largo; pedúnculos (4.5–)7–11(–14) cm de largo, pubescencia reflexa o hirsuta; brácteas 8–15(–16) × 1–4 mm, lanceoladas; pedicelos 12–20 mm de largo, glabros, o pubescentes con tricomas simples o glandulares. *Flores* rosa-anaranjadas, color mamey, salmón o anaranjadas, 10 mm de largo, 20 mm en diámetro; sépalos 7–8 × 1 mm, oblongos, con ápice y base híspidos, los tricomas ascendentes; pétalos inferiores 9–12 × 5–7 mm, la lámina 5–7 × 5–7 mm, orbicular; pétalos superiores 8–9 × 1 mm, lanceolados, con dos glándulas y dos apéndices laterales cada uno; estambre fértil 5–7 mm de largo, antera 2 mm de largo; estaminodio 5 × 2 mm; estilo 5–6 mm de largo, glabro; ovario esférico, 2–3 × 2–3 mm, glabro. Infrutescencias acrescentes, hasta 14 cm de largo. *Cápsulas* 3–4 × 3–4 mm, globosas, glabras. *Semillas* oblongas, con el lado dorsal evidentemente tuberculado.

Fenología. Florece de octubre a enero (abril) y fructifica de enero a marzo.

Distribución. Por el momento solo se ha localizado en el estado de Guerrero (Fig. 2).

Vegetación y Ecología. En bosque mesófilo de montaña, bosque de galería, bosque de Lauráceas, bosque de *Pinus*, y bosque de pino-encino, en altitudes de 1680 a 2530 m. En suelo pedregoso con materia orgánica, en cañada y asociada a *Pinus* sp., Solanaceae, Asteraceae, Polypodiaceae y Begoniaceae.

Etimología. El epíteto específico hace referencia al estado de Guerrero, considerado uno de los estados mexicanos con alta biodiversidad biológica, particularmente a nivel florístico (Villaseñor, 2016).

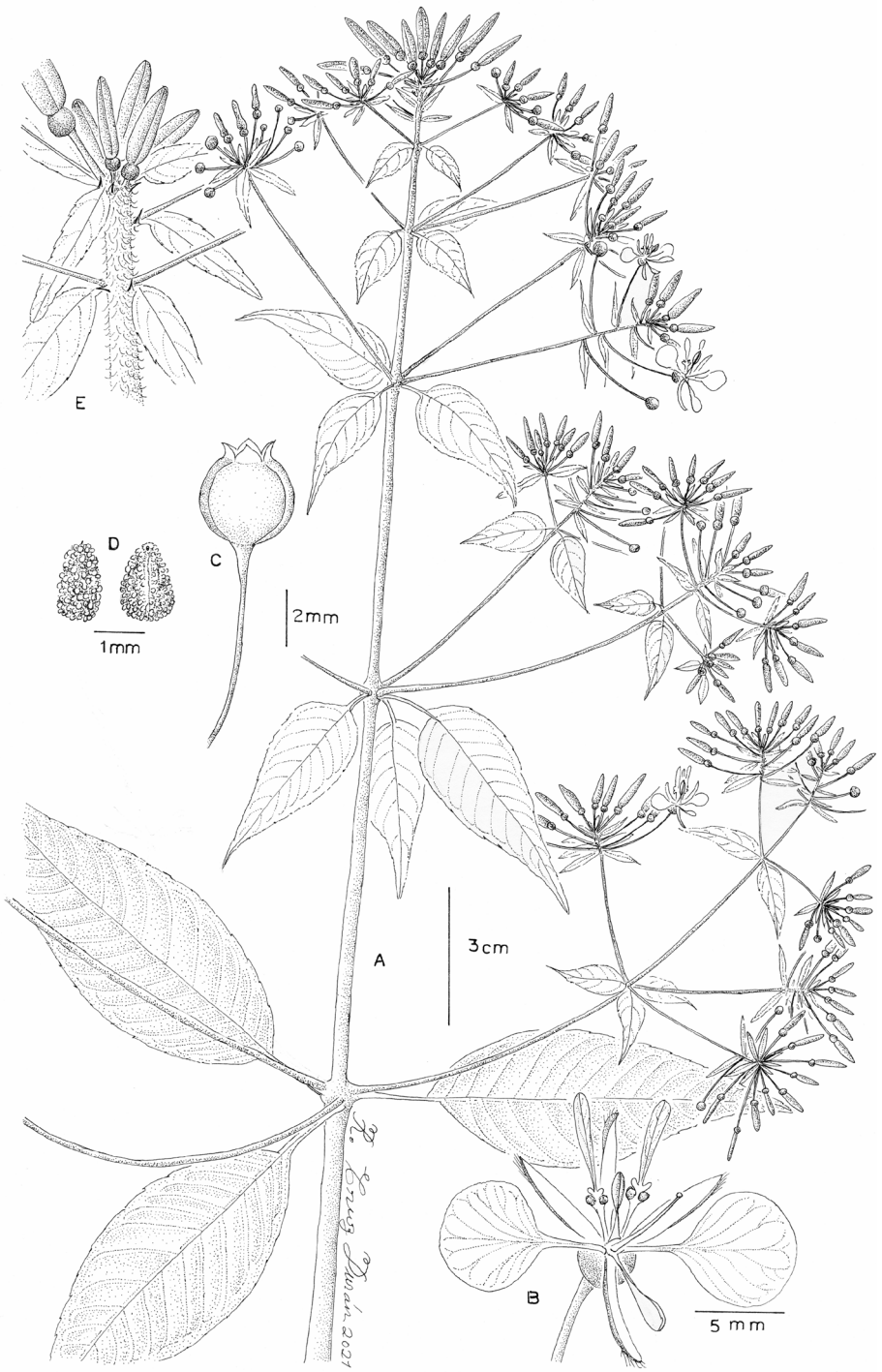


Fig. 1 *Lopezia guerrerensis*. **A**. Rama con hojas e inflorescencias. **B**. Flor. **C**. Cápsula. **D**. Semillas. **E**. Pubescencia del tallo y estípulas. [A, B y E. de *Calónico 19,802*, FCME; C y D. de *Aguilar 1207*, FCME)]. Ilustración de Ramiro Cruz Durán.

Estado de Conservación Preliminar. En lo que respecta a su estado de conservación, se le propone en la categoría de Preocupación Menor (LC) de acuerdo con la IUCN (2012), pues su distribución abarca una amplia zona de lo que Morrone (2019) propone como el Distrito Guerrerense de la Subprovincia de la Sierra Madre del Sur Oriental en el estado de Guerrero.

Material Adicional Examinado. **MÉXICO. Guerrero.** Municipio Atoyac de Álvarez: El Molote, 17°26′20.3″N, 100°11′14.2″O, 25 enero

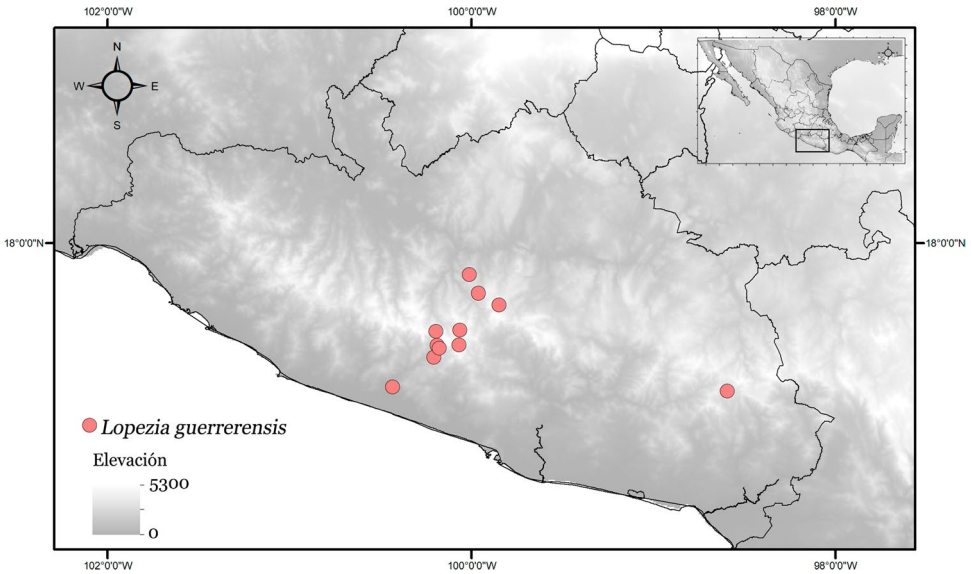


Fig. 2 Distribución de *Lopezia guerrerensis* en Guerrero.

Tabla 1 Afinidades entre *Lopezia guerrerensis*, *L. miniata* subsp. *miniata* (Tomado de Plitmann et al., 1973), *L. miniata* subsp. *hintonii* (Tomado de Plitmann et al., 1975) y *L. miniata* subsp. *paniculata* (Tomado de Hoch, 2009). Notes: [a]Tomado de ejemplares de herbario; [b]Tomado de Wagner et al. (2007).

	Lopezia guerrerensis	*L. miniata* subsp. *miniata*	*L. miniata* subsp. *hintonii*	*L. miniata* subsp. *paniculata*
Hábito, tamaño (m)	Subarbustos o arbustos, (0.7–)1–3(–3.5)	Hierbas anuales o perennes, 0.15–2	Sufrútices, 0.8 –3	Arbustos, 0.5–2
Pubescencia	Híspida reflexa, algunos tricomas uncinados	Adpresa o hirsuta	Hirsuta	Hirsuta
Hojas, filotaxia	Verticilada (3 hojas por nodo)	Alterna u opuesta (en hojas basales)	Subopuesta	Alterna
Lámina de hoja, forma, tamaño (cm)	Lanceolada, (4.5–)5.2–9(–12.5) × (1.5–)2–3.5(–5)	Ovada u oblongo-elíptica a lanceolada, 0.7–8.5 (–10) × 0.15–4	Ovada a lanceolada, 1–4 × 0.2–2	Ovadas u oblongo-elípticas a lanceoladas, 0.7–8.5– 10) × 0.15–4
Hoja, venación, número de venas secundarias (pares)	Broquidódroma, 12–14(–17)	Libre, (2–) 4–11 (–12)	Broquidódroma[a], adpresa-hirsuta[b], 14	Libre generalmente[a], (6–) 8–9
Hoja, base	Subcuneada, ligeramente oblicua	Obtusa, aguda o cuneada	Simétrica o asimétricamente cuneada	Obtusas, agudas o cuneadas
Hoja, ápice	Largamente acuminado	Agudo o subacuminado	Agudo	Agudas o subacuminadas
Inflorescencia, filotaxia	Panículas con ramificación verticilada	Panículas con ramificación alterna	Panículas laxas con ramificación alterna	Panículas con ramificación alterna
Pedicelo, largo (mm)	12–20	5–35	11–23	5–35
Bráctea (mm)	8–15 (–16) × 1– 4	2–22 × 0.5–6	3–10 × 0.5–2[e]	2–22 × 0.5–6
Sépalos (mm)	7–8 × 1	3.5–7× ca. 1	6.5–9 × 1–2	3.5–7 × 1–1.5
Pétalos inferiores (mm)	9–12 × 5–7	4.5–10 × 1.5–5	7–9 × 3.5–5.5	5–7 × 1.5–3
Pétalos superiores (mm)	8 × 1	4–8 × 0.8–2	7.5–10 × 2.5–4	4–7 × 1–1.2
Estambre, largo (mm)	5–7	3.5–5.5	7–8	3.5–5.5
Estaminodio (mm)	5 × 2	3.5–5 × 1.5–3	8–9	3.5–5 × 1.5–3
Distribución	México (Guerrero)	México (Sinaloa, Durango, Nayarit, San Luis Potosí, Guanajuato, Hidalgo, Jalisco, Michoacán, Guerrero, Estado de México, Morelos, Puebla, Veracruz, Oaxaca)	México (Guerrero)	El Salvador, Costa Rica, Panamá

2007 (fl.), *M. A. Morlet 208 MAM* (FCME, UAG); 16 km sobre el camino de Puerto del Gallo-Atoyac, 17°22′20″N, 100°12′19.70″O, 14 marzo 1983 (fr.), *G. Lozano V. 188* (FCME, MEXU); Puerto de La Piedra Acanalada, km 92 del camino Atoyac-Xochipala, 5 enero 1984 (fl.), *Laboratorio de Biogeografía 1058* (FCME); 0.3 km al N de El Molote, toma de agua, 17°25′24.9″N, 100°10′30″O, 15 abril 1999 (fl.), *L. Lozada 2111B* (FCME); 9 km antes de La Golondrina, 11 enero 1983 (fr.), *M. Millán 108* (FCME, MEXU); 10 km al N de Nueva Dehli, 17°30′55.69″N, 100°11′39.20″O, 7 marzo 1985 (fr.), *V. C. Aguilar J. 1207* (FCME). Municipio General Heliodoro Castillo: Agua Fría, 17°43′28.82″N, 99°57′42.19″O, 28 enero 1993, (fl.), *H. A. Ordóñez 90* (FCME); 2.55 km al SE de Puerto de Los Monos, 17°31′16″N, 100°3′45″O, 30 noviembre 1999 (fl.), *J. Calónico S. 19,851, 19,852* (FCME); 2.31 km al SE de Puerto de Los Monos, 17°23′51″N, 100°03´ 32″O, 30 noviembre 1999 (fl.), *J. Calónico S. 19,796, 19,802* (FCME); 2.76 km al N de Puerto de Los Monos, 17°26′26.8″N, 100°4′00″O, 29 marzo 1999 (fr.), *J. Calónico S. 14,729* (FCME); Agua Fría, barranca junto a La Vuelta, 19°43′27.18″N, 99°57′42.40″O, 27 octubre 2000 (fr.), *R. de Santiago 813* (FCME); 10 km adelante de La Vuelta, camino Filo de Caballo-Puerto del Gallo, 8 enero 1983 (fr.), *G. Campos R. 529* (FCME, MEXU). Municipio Metlatonoc: Zitlaltepec, a 8 km hacia Huehuetepec, puente Barranca Honda, 17°11′8.11″N, 98°35′36.9″O, 26 noviembre 2005 (fl.), *R. M. Fonseca & E. Velázquez 3453* (FCME).

Notas Taxonómicas. Las diferencias entre *Lopezia guerrerensis*, *L. miniata* subs. *miniata*, *L. miniata* subsp. *hintonii* y *L. miniata* subsp. *paniculata* se presentan en la Tabla 1; sin embargo, *L. guerrerensis* se diferencia de estas por presentar pétalos inferiores más grandes, estambre fértil más largo e inflorescencias con ramificación verticilada (Tabla 1). De igual forma, se presenta una clave dicotómica que permite distinguir entre las especies registradas para Guerrero.

Clave de las especies guerrerenses de *Lopezia* (basada en Plitmann et al., 1973)

1. Tubo floral evidente, estambres y estilo unidos.....*L. riesenbachia*
1. Tubo floral ausente, estambres y estilo no unidos…….2
   2. Flores rojo brillante, de más de 2 cm de largo.....*L. longiflora*
   2. Flores purpura, lavanda, rosada, o blancas, 1 cm de largo o menos……..3
      3. Hojas verticiladas (3 por nodo), en ocasiones, los ejemplares de herbario se pierde una hoja, pero es posible ver la huella de inserción del pecíolo; panículas con ramificación verticilada.....*L. guerrerensis*
      3. Hojas alternas, opuestas o sub-opuestas; panículas con ramificación alterna, nunca verticilada……..……4
         4. Pétalos superiores con una glándula cada uno o ausente, aurícula ausente.....*L. racemosa*
         4. Pétalos superiores con 2 glándulas cada uno, frecuentemente auriculados (complejo *L. miniata*)……5
            5. Sépalos 6.5–9 mm de largo; pétalos superiores 7.5–10 mm de largo; estambre 7–8 mm de largo..... .....*L. miniata* subsp. *hintonii*
            5. Sépalos 3.5–7 mm de largo; pétalos superiores 4– 8 mm de largo; estambre 3.5–5 mm de largo……..……6
               6. Raíces fibrosas; hojas y pétalos inferiores parcialmente denticulados; racimos laxos…… ……*L. miniata* subsp. *miniata*
               6. Raíces usualmente tuberosas; hojas y pétalos inferiores subenteros; racimos usualmente apiñados.....… ……..... *L. miniata* subsp. *Paniculata*

Finalmente, con la incorporación de esta nueva especie en *Lopezia,* destaca para la sección *Lopezia* (Plitman et al., 1973) o bien, la tribu *Lopeziae* (Wagner et al., 2007) la adición de dos nuevos caracteres: hojas en verticilo (tres por nodo) e inflorescencias en verticilo.

Agradecimientos

Al Dr. Steve O'Kane y un revisor anónimo, por las acertadas sugerencias y comentarios que permitieron mejorar sustancialmente este escrito. A Ricardo García Sandoval, Facultad de Ciencias, UNAM, por la digitalización de la figura 1. A Carla Sofía Islas Hernández, por la elaboración del mapa de distribución de la especie. Al personal técnico del Herbario Nacional de México (MEXU), por las facilidades prestadas para consultar el material de herbario. A la Dirección General de Bibliotecas y Servicios Digitales de Información, UNAM, el apoyo para obtener el OA (Open access) de este artículo.

Contribución de los Autores

JJR propuso el nuevo taxón, realizó la búsqueda bibliográfica y dio estructura al manuscrito. RCD capturó la información en un procesador de texto, procesó los datos de los ejemplares de herbario y realizó la figura 1.

Declarations

Conflicto de Intereses

Los autores declaran no tener conflicto de intereses en lo concerniente a la información y datos contenidos en este manuscrito.

Open Access This article is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License, which permits use, sharing, adaptation, distribution and reproduction in any medium or format, as long as you give appropriate credit to the original author(s) and the source, provide a link to the Creative Commons licence, and indicate if changes were made. The images or other third party material in this article are included in the article's Creative Commons licence, unless indicated otherwise in a credit line to the material. If material is not included in the article's Creative Commons licence and your intended use is not permitted by statutory regulation or exceeds the permitted use, you will need to obtain permission directly from the copyright holder. To view a copy of this licence, visit http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/.

Literatura Citada

Cruz, D.R., E. Martínez H. & J. Jiménez R. 2000. Morfología del polen y distribución de *Lopezia longiflora* (Onagraceae). *Anales del Instituto de Biología serie Botánica. Universidad Nacional Autónoma de México* 71(2): 73–80.

Hoch, P.C. 2009. *Lopezia*. Pp. 345–353. *En:* G. Davidse, M. Sousa Sánchez, S. Knapp & F. Chiang Cabrera (eds.), *Flora Mesoamericana*, vol. 4(2). Cucurbitaceae a Polemoniaceae. Missouri Botanical Garden, St. Louis. http://legacy.tropicos.org/Name/40008586?projectid=3

IUCN. 2012. *Categorías y Criterios de la Lista Roja de la IUCN*, version 3.1., segunda ed. Gland, Switzerland and Cambridge, UK.

Lozano, V.G. 1986. Contribución al estudio de la familia Onagraceae en el estado de Guerrero, México. Tesis de Licenciatura, Facultad de Ciencias, UNAM, México. 46 pp.

Morales, G.L. & E. Solano. 2002. Onagraceae. *En*: J. Rzedowski & P. Ledesma. (eds.), *Flora del Bajío, Fascículo* 228. Instituto de Ecología, A.C., Pátzcuaro, Michoacán. 93 pp.

Morrone, J.J. 2019. Regionalización biogeográfica y evolución biótica de México: encrucijada de la biodiversidad del Nuevo Mundo. *Revista Mexicana de Biodiversidad* 90: e902980. https://doi.org/https://doi.org/10.22201/ib.20078706e.2019.90.2980

O'Kane, S.L. & B.A. Schaal. 1998. Phylogenetics of *Lopezia* (Onagraceae): evidence from chloroplast DNA restriction sites. *Systematic Botany* 23: 5–20.

Plitmann, U., P.H. Raven & D.E. Breedlove. 1973. The systematics of *Lopezieae* (Onagraceae). *Annals of the Missouri Botanical Garden* 60: 478–563.

Plitmann, U., P.H. Raven, W. Tai & D.E. Breedlove. 1975. Cytological studies in *Lopeziae* (Onagraceae). *Botanical Gazette* 136(3): 322–332.

Villaseñor, J.L. 2016. Checklist of the native vascular plants of Mexico. Catálogo de las plantas vasculares nativas de México. *Revista Mexicana de Biodiversidad* 87: 559–902.

Wagner, L.W., P.C. Hoch & P.H. Raven. 2007. Revised classification of the Onagraceae. *Systematic Botany Monographs* 83: 1–240.