



Figura 6. *Agave servandoana* in situ. Afloramientos calcáreos (calichosos) en cerro La Coa, Chiquilistlán, Jalisco. Fotografías de Jesús Padilla.

Agave servandoana

Agave servandoana A.Vázquez & Padilla-Lepe sp. nov.
(Figs. 1: G-I, 2C y 6).

TIPO:—MÉXICO. Jalisco: Municipio Chiquilistlán, cerro La Coa, ca. 7 km al SW de Chiquilistlán, 1490 m, 20.051891° N, -103.917627° W, bosque tropical caducifolio con *Lysiloma acapulcensis*, *Leucaena* sp., *Ipomoea intrapilosa*, *Aralia humilis*, *Casearia* sp. y *Ceiba aesculifolia*, 29 de diciembre de 2004, J. A. Vázquez-García & R. Baltazar 7955 (holotipo: IBUG! isotipos: CIIDIR! MEXU! UAS!).

Diagnosis:—*Agave servoandana* is morphologically similar to *A. martaelenae* in its almost acaulescent habit, with minutely denticulate margins, but differs from it in having concave and narrower leaves (11.0–14.0 cm vs. usually flat and wider 15.0–22 cm); columnar to slightly arching inflorescence vs. parabolic; more numerous lateral inflorescences (34–36 vs. 24–26 per 10 cm), longer flowers (42.0–43.0 vs. 35.0–38.0 mm); longer ovary (18.0–19.0 vs. 15.0–16.0 mm), longer ovary neck (4.0–6.0 vs. 2.9–3.1 mm), shorter corolla tube (3.0 vs. 4.0 mm), longer corolla segments (23.0–28.0 vs. 12–15 mm), larger anthers (21.0–23.0 vs. 8.1–11.4 mm); shorter peduncles (3.0–4.0 vs. 4.9–5.3 mm) and shorter fruits 14.0–15.0 broadly ellipsoidal vs. 18.0–27.0 cm, oblongoid. (Figs. 1: D–F, G–I and 2).

Rosetas casi acaulescentes, de 1.2-1.95 m de diámetro. Hojas 19-21 por roseta, 37-95 × 11-14 cm; índice foliar ancho/largo 21-22%, La mayoría cóncavas, el resto inclinadas y curvadas, de color grisáceo verdoso claro; espina de 5.0-6.0 × 0.8-1.0, flexible, acicular, sobre márgenes torcidos y deshidratados; espina 5.0-6.0 × 0.8-1.0 flexible, acicular, sobre márgenes torcidos y deshidratados; dientes a mitad de la hoja siete en promedio, 0.1-0.4 cm. Panícula de apariencia espigada, 400.0-600.0 × 12.0-13.0 cm; porción basal infértil, ca. 90.0, diámetro del escapo a inicio de porción fértil 3.0 cm, panículas laterales 5.0-5.5 cm; bractéolas 4.5-5.3 cm. Flores 34.0-43.0 mm; ovario 18.0-19.0 × 2.0-3.0 mm; cuello 4.0-6.0 mm, tubo 3.0 × 7.0 mm; segmentos 23.0-28.0 × 4.3-4.5 mm; filamentos 43.0-46.0 mm, insertos a 2.0 mm de la base; anteras 21.0-23.0 × 1.9-2.1 mm. Infrutescencia lateral con longitud a primera bifurcación del pedúnculo 3.0-4.0 mm de largo, longitud a segunda bifurcación 10.0-11.0 mm; pedicelos 14.0-15.0 mm. Frutos por conglomerado usualmente cuatro, rara vez seis a ocho en la parte media (dos triadas o dos tetradas); frutos 14-1.5 × 0.8-1.1 cm, anchamente elipsoides a obovoides de color castaño claro, glabros. Semillas 3.0 × 2.0 mm, lunulares u ovoides, negras.

Distribución y hábitat: -*A. servandoana* es endémica de Jalisco, por ahora solo confirmada del municipio de Chiquilistlán, en afloramientos calcáreos "suelos calichosos" de bosque tropical caducifolio de la subcuenca hidrográfica de Ferrería, de 1300-1660 m s.n.m. Reportes de los municipios de Cocula y Tenamaxtlán así como de Sierra de Quila corresponden en forma y color de la roseta, aunque se requiere confirmar su identidad con base en

inflorescencias e infrutescencias. Florece de noviembre a enero, fructifica de abril a mayo (Cuadro 2).

Eponimia: -La especie es dedicada con gran afecto y admiración al Dr. Servando Carvajal Hernández, insigne botánico del Instituto de Botánica de la Universidad de Guadalajara, docente excelso de botánica sistemática, nomenclatura, historia la taxonomía y latín botánico. Tutor no-oficial del primer autor a quien enseñó a identificar plantas vasculares silvestres y cultivadas en banquetas y jardines de Zapopan/Guadalajara mediante el uso diario del libro: Flora del Valle de México de Oscar Sánchez Sánchez.

Especímenes examinados: -MÉXICO. Jalisco: Municipio Chiquilistlán. Chiquilistlán, 31 de mayo de 1892, Jones 449 (RSA-POM). Municipio Chiquilistlán, cerro La Coa, ca. 7 km al SW de Chiquilistlán, 1490 m, 20.051891° N, -103.917627°, 8 de julio de 2022, J. A. Vázquez-García w/ Jesús Padilla-Lepe & Saul Cristobal-Gabriel 10199 (IBUG, CIIDIR, MEXU, UAS, ZEA).

DISCUSIÓN

Morfológicamente, las especies *Agave pedunculifera*, *A. servandoana* y *A. martaelenae*, todas de la sección *Inermes*, son diferentes entre sí, tanto en características vegetativas como reproductivas y merecen ser reconocidas como especies distintas (Figuras 1-3; Cuadro1).

Ecológicamente, cada una de las tres especies se encuentra en diferente rango latitudinal y en diferente sistema hidrográfico y sustrato geológico (Cuadro 2). De norte a sur, *A. pedunculifera* habita en las cuencas de los ríos Piaxtla y Baluarte, en bosque de encino pino, bosque tropical caducifolio y ecosistema de musgo encima de montañas, entre 23.78-23.42°N de latitud norte; *A. servandoana* habita en la subcuenca Ferrería, en bosque tropical caducifolio, entre los 20.05-20.16°N y *A. martaelenae* que habita en la subcuenca Jiquilpan en bosque de encino y bosque tropical caducifolio, entre los 19.78-19.86°N. Adicionalmente, la primera ocurre la provincia biogeográfica Sierra Madre Occidental, mientras que las dos especies nuevas se localizan en la provincia biogeográfica del Eje Neovolcánico Transversal (Cuadro 2), *M. martaelenae* sobre roca basáltica y *M. servandoana* sobre caliza. Las diferencias ecológicas y biogeográficas apoyan la segregación de estas especies del complejo *A. pedunculifera* y apoyan la hipótesis de especiación alopatrica en la sección *Inermes*, similar a la reportada para la sección *marmoratae* y el complejo *gypsophuila* (Vázquez-García et al., 2013).

Su importancia hortícola como ornamental reside parcialmente en carácter de sus márgenes con dientes diminutos e inofensivos (*inermes*), por la forma de sus parabólicas o columnares inflorescencias que motivan su nombre común como "cola de zorra" y sin duda por la belleza que les confiere el tamaño y color de sus majestuosas rosetas; lo cual ha motivado su domesticación como adorno para adornar jardines y cercas (Fig. 5).

La taxonomía del género *Agave* sección *Inermes* dista de ser completa, se requieren mayores estudios sobre

todo enfocados a una mayor documentación de la diversidad morfológica de sus infrutescencias y de sus inflorescencias,

así como de los factores abióticos y bióticos asociados a esa diversificación.

Cuadro 2. Diferencias ecológicas entre *Agave pedunculifera*, *A. martaelenae* y *A. servandoana*.

	<i>Agave pedunculifera</i> (Localidad tipo)	<i>Agave martaelenae</i>	<i>Agave servandoana</i>
Provincias biogeográficas	Sierra Madre Occidental, Tierras Bajas del Pacífico Subprovincias fisiográficas Pie de la Sierra y Mesetas del Sur	Eje Neovolcánico Transversal, Tierras Bajas del Pacífico	Eje Neovolcánico Transversal, Tierras Bajas del Pacífico
Latitud °N	23.78–23.42	19.78–19.86	20.05–20.16
Altitud (m s.n.m.)	800–1500	(1380–)1880–2000	1300–1660
Hidrografía	Cuencas de los ríos Piaxtla y Baluarte	Río Tapalpa, subcuenca Jiquilpan	Río Jalpa, subcuenca Ferrería
Rocas	Tobas volcánicas e ígneas intrusivas (plutónicas) ácidas	Basálticas y aluviales.	Caliza (cerros calichosos)
Clima	El más seco de los cálidos subhúmedos	Templado subhúmedo a Semicálido semihúmedo	Semicálido semihúmedo
Hábitat	Ecosistema de musgo en la cima de montaña, bosque tropical caducifolio (óptimo) con bursera y bosque de encino-pino	Bosque de encino (óptimo) con <i>Lysiloma</i> sp, <i>Opuntia</i> sp. e <i>Eysenhardtia</i> sp. y bosque tropical caducifolio	Bosque tropical caducifolio (óptimo)
Municipios / Estado	San Ignacio / Sinaloa	Tapalpa, San Gabriel / Jalisco	Chiquilistlán / Jalisco

Fuentes:

- SEDATU. 2014. Atlas de Riesgo, San Ignacio, Sinaloa, <http://www.sanignacio.gob.mx/images/Municipio/AtlasdeRiesgo/AtlasdeRiesgo.pdf>
- IIEG. 2021. Tapalpa, diagnóstico del Municipio, <https://iieg.gob.mx/ns/wp-content/uploads/2021/10/Tapalpa.pdf>
- IIEG. 2021. <https://iieg.gob.mx/ns/wp-content/uploads/2021/10/Chiquilist%C3%A1n-1.pdf>

AGRADECIMIENTOS

A la Universidad de Guadalajara-CUCBA, CONACyT-SNI y PROMEP-SEP de México, por el apoyo financiero y las facilidades para la investigación. Se agradece a Santiago Rosales Martínez sus atinadas observaciones al manuscrito. Agradecimiento especial a Sergio Escutia, quien nos guió hasta la localidad y nos brindó la hospitalidad y facilidades para el trabajo de campo.

REFERENCIAS

Arzaba-Villalba, C., Cházaro-Basañez, M. y Viveros-Colorado, C. (2018) *Agave maria-patriciae* (Polycephalae Group: Asparagaceae), a new species from Central Coastal Veracruz, Mexico. *Phytotaxa* 360(3): 263-268.