

***Agave kavandivi* (Agavaceae: grupo *Striatae*), una especie nueva de Oaxaca, México**

***Agave kavandivi* (Agavaceae: group *Striatae*), a new species from Oaxaca, Mexico**

Abisai Josué García-Mendoza¹✉ y César Chávez-Rendón²

¹Jardín Botánico, Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México.

Apartado postal 70-614, 04510 México, D. F., México.

²Jardín Etnobotánico de Oaxaca, Centro Cultural Santo Domingo, Apartado postal 367, 68000 Oaxaca, Oaxaca, México.

✉ abisai@ib.unam.mx

Resumen. Se describe e ilustra a *Agave kavandivi* de la Mixteca alta en el estado de Oaxaca, México. La nueva especie pertenece al subgénero *Littaea* (Tagliabue) Baker, grupo *Striatae* Baker. Se le compara con *A. dasyliriooides* Jacobi et C. D. Bouché, *A. stricta* Salm-Dyck y *A. rzedowskiana* P. Carrillo, R. Vega et R. Delgad.

Palabras clave: *Agave*, maguey, Mixteca alta, distrito de Tlaxiaco, endemismo.

Abstract. *Agave kavandivi* from the Mixteca Alta region, state of Oaxaca, Mexico is described as new and illustrated. It belongs to subgenus *Littaea* (Tagliabue) Baker, group *Striatae* Baker. It is compared with *A. dasyliriooides* Jacobi et C. D. Bouché, *A. stricta* Salm-Dyck and *A. rzedowskiana* P. Carrillo, R. Vega et R. Delgad.

Key words: *Agave*, maguey, Mixteca Alta, District of Tlaxiaco, endemism.

Introducción

La familia Agavaceae Dumort. (*sensu* Dahlgren et al., 1985) integrada por 9 géneros, es endémica de América. Se distribuye desde el sur de Canadá hasta Bolivia y Paraguay incluyendo las Antillas. México es el centro de mayor riqueza y diversidad. De las 340 especies conocidas, 261 (76%) se encuentran en la República Mexicana, de éstas, el 70% son endémicas (García-Mendoza, 2011a). Las filogenias basadas en caracteres moleculares han sido publicadas por Eguiarte (1995) y Bogler y Simpson (1995, 1996). Bogler et al. (2006) con base en las secuencias génicas de cloroplasto y núcleo *ndhF*, *rbcL* e *ITS*, incluyeron *Camassia* Lindl., *Chlorogalum* Kunth, *Hesperocallis* A. Gray y *Hosta* Tratt. dentro de Agavaceae, y 7 géneros más cercanamente relacionados (*Anemarrhena* Bunge, *Anthericum* L., *Behnia* Didrichsen, *Chlorophytum* Ker. Gawl., *Echeandia* Ortega, *Herreria* Ruiz et Pav. y *Leucocrinum* Nutt ex A. Gray). Por su parte, APG II (2003) incluyeron Agavaceae (*sensu lato*) en la familia Asparagaceae Juss. del orden Asparagales Bromhead. Posteriormente, APG III (2009) reconoce que es difícil circunscribir a la familia Asparagaceae, ya que su morfología es heterogénea y desde un punto de

vista molecular está pobemente caracterizada. Chase et al. (2009) consideraron que con la finalidad de facilitar la comunicación entre los diferentes especialistas y usuarios y con propósitos de enseñanza, sería conveniente dividir Asparagaceae en 7 subfamilias. Por lo tanto, los géneros *Agave* L., *Beschorneria* Kunth y *Yucca* L. (únicos géneros estudiados) quedarían ubicados en la subfamilia Agavoideae Herb. de las Asparagaceae. Sin embargo, esta propuesta, es a nuestro parecer precipitada, ya que tales estudios no son representativos, pues están basados en el análisis de entre el 5 y el 10% de las especies consideradas en la familia Agavaceae (*sensu stricto*). Por el momento consideramos pertinente tratar el género *Agave* como parte de la familia Agavaceae (*sensu* Dahlgren et al., 1985).

El género *Agave* es el más diverso de la familia y agrupa a 206 especies, 159 están presentes en México y 119 son endémicas (García-Mendoza, 2011a). Gentry (1982) subdividió el género en los subgéneros *Littaea* (Tagl.) Baker y *Agave*. El primero se reconoce por las inflorescencias espiciformes o racemosas, mientras que, el segundo presenta inflorescencias paniculadas con las flores agrupadas en umbelas laterales. Para *Agave* subgénero *Littaea*, Gentry (1982) propuso 8 grupos, entre ellos el grupo *Striatae* Baker (1888), constituido en la actualidad por 7 especies endémicas de México. Los taxones que lo integran son perennes, tienen tallos decumbentes, hojas estriadas, lineares, delgadas y con el margen finamente

denticulado. Las flores son campanuladas o cilíndricas, el ovario carece de cuello, no es totalmente ínfero y se proyecta hacia el interior del tubo. Por último, las cápsulas son trilobadas y rostradas.

Gentry (1982) reconoció 3 especies y 4 taxones en el grupo *Striatae*: *Agave dasylirioides* Jacobi et C.D. Bouché, *A. stricta* Salm-Dyck, *A. striata* Zucc. subsp. *striata* y *A. striata* subsp. *falcata* (Engelm.) Gentry. Desde entonces y como resultado de un mejor reconocimiento florístico de México, se han descrito *A. tenuifolia* Zamudio et E. Sánchez (1995), *A. petrophila* García-Mend. et E. Martínez (1998a, b), *A. rzedowskiana* P. Carrillo, R. Vega et R. Delgad. (2003) y *A. albopilosa* I. Cabral, Villarreal et A. E. Estrada (2007). Para el estado de Oaxaca, García-Mendoza (2011b) reconoció 34 especies del género. Del grupo *Striatae*, mencionó a *A. petrophila* y *A. dasylirioides*. Sin embargo, después de un análisis minucioso basado en trabajo de campo y de herbario de *A. dasylirioides*, se concluyó que las plantas reconocidas bajo este binomio pertenecen a una especie diferente y aún no descrita,

Descripción

Agave kavandivi García-Mend. et Chávez-Rendón, sp. nov.

Tipo: México: Oaxaca: distrito de Tlaxiaco, municipio de Santiago Yosondúa, ladera sur del cerro Kava Ndivi, aproximadamente 8 km al sur de Yosondúa, 1 889 m, 9. XI. 2012, A. García-Mendoza et al. 10184 (holotipo: MEXU; isotipos: ENCB, MO, OAX). Fig. 1.

Rosula compacta hemisphaerica. Folia brevia, anguste elliptica, applanata, rigida, erecta vel aliquantum incurvata, coriacea, glauca vel flavo-glauca, striata, papillis dispersis in aliquis nervis. Inflorescentia densa, inclinata vel arcuata; pedunculus rubellus bracteis peduncularibus floralibusque linearibus, basi deltoideis, purpureis, bracteis floralibus quam floribus longioribus. Flores campanulati, purpurei, tubo quam tepalis breviore vel eis aequanti. Semina incrassata, in superficie distali convessa transverse costata.

Plantas rosetófilas perennes, coloniales; rosetas compactas, hemiesféricas, 30-50(-60) cm de alto, 40-60(-70) cm de diámetro, tallos decumbentes hasta 50 cm de largo. Hojas 60-80(-100) por individuo, 25-35(-42) cm de largo, (1.2)-1.5-2 cm de ancho en la parte media, 1.2-1.8 cm de ancho en la base, angostamente elípticas; vainas 2-2.5 cm de largo, 2-3 cm de ancho, blanquecinas, deltoides, carnosas; láminas planas, rígidas, erectas o algo incurvadas, coriáceas, glaucas o glauco-amarillentas, estriadas, con papillas dispersas sobre algunas venas; margen recto, finamente denticulado, escabroso, amarillento; espina terminal 6-8(-15) mm de largo, 1-2

mm de diámetro, cónico-subulada, plana cerca de la base en haz, pardo-rojiza. Inflorescencias 60-150(-250) cm de largo, inclinadas o arqueadas; pedúnculo purpúreo o pardo; espiga 40-70(-120) cm de largo, en el tercio o mitad superior, densa; brácteas del pedúnculo (6-)11-15 cm de largo, 2-5(-12) mm de ancho en la base, disminuyendo en tamaño hacia el ápice, lineares, base deltoide, rojizas a purpúreas, espina ligeramente marcada; brácteas florales (2.5)-3-6.5 cm de largo, (1)-3-5 mm de ancho en la base, lineares, base deltoide, las superiores más cortas; pedicelos ca. 1 mm de largo. Flores (2.2)-2.5-3.3 cm de largo, campanuladas, purpúreas; ovario (6-)10-14 mm de largo, 3-5 mm de ancho, cilíndrico, sin cuello, sulcado, el ápice se proyecta escasamente en el interior del tubo, verde o verde-rojizo; tubo del perigonio (5-)8-15 mm de largo, 9-12 mm de diámetro en la porción distal, algo sulcado; tépalos 1-1.4 cm de largo, 4-7 mm ancho los externos ligeramente menos angostos que los internos, éstos con una costilla triangular 4-4.5 mm de ancho, ovados, erectos, ligeramente incurvados en el ápice; estambres con filamentos (2.5)-3-4.7 cm de largo, insertos en la parte media del tubo, purpúreos; anteras (7)-10-15 mm de largo, 1-2 mm de ancho, purpúreas; estilo 3-4.5 cm de largo. Cápsulas 1-1.8 cm de largo, 0.7-1.2 cm de diámetro, elipsoidales y trilobadas, con estrías transversales, con una marca anular en el ápice, sésiles, rostradas, verde-rojizas, con el perianto persistente; semillas 2-3(-3.8) mm de largo, 2-2.4 mm de ancho, negras, engrosadas y ornamentadas con costillas transversales en la cara distal convexa.

Resumen taxonómico

Paratipos. México. **Oaxaca.** Distrito de Putla: municipio de Putla Villa de Guerrero, 1 km al oeste de Plan de Guajolote, San Andrés Chicahuaxtla, R. Ríos Gómez y E. Solano 814 (FEZA, MEXU). Distrito de Tlaxiaco: 4 km al sur de Yosondúa camino a Yerbasantía, A. García-Mendoza et al. 6838, 6840 (MEXU); peña Kava Ndivi, Parque Natural Yosondúa, A. García-Mendoza et al. 9469 (MEXU); peña Kava Ndivi, 5 km al sur de Yosondúa camino a Yerbasantía, A. García-Mendoza et al. 9628, 9638, 9640 (ENCB, MEXU); cima del cerro Kava Ndivi, aproximadamente 7 km al sur de Yosondúa, A. García-Mendoza et al. 10157 (ENCB, MEXU, MO); ladera sur del cerro Kava Ndivi, 8 km al sur de Yosondúa, A. García-Mendoza et al. 10176 (MEXU).

Distribución y hábitat. Especie endémica del estado de Oaxaca; su distribución se restringe a la cuenca del río Verde en los distritos de Tlaxiaco y Putla. Se desarrolla en taludes de rocas calizas, con inclinación de 40-70°, en un intervalo altitudinal de 1 300 a 2 300 m. Forma parte del matorral rosetófilo con *Acourtia huajuapan*, *Actinocheita filicina*, *Agave ghiesbreghtii*, *A. seemanniana*, *Dasyllirion serratifolium*, *Hechtia nussaviorum* y *Rhus oaxacana*.

Figura 1. *Agave kavandivi* García-Mend. et Chávez-Rendón; A, hábito y roseta con inflorescencia; B, hoja; C, detalle del margen; D, ápice de la hoja; E, brácteas del pedúnculo; F, vista lateral de la flor; G, flor disecada; H, detalle de la infrutescencia; I, semillas (basado en A. García-Mendoza et al. 9628 (H-I) y 10184 (A-G)). Ilustración hecha por E. Esparza.

Crece también en el ecotono del matorral rosetófilo con el bosque de *Quercus-Pinus* y sobre rocas expuestas en el palmar de *Brahea nitida*.

Conservación. El hábitat de *Agave kavandivi* está poco impactado por actividades humanas; sin embargo, la planta crece en laderas pronunciadas en un área de alta sismicidad, donde han ocurrido desprendimientos del terreno. Además, es una especie de distribución restringida, con pocas poblaciones conocidas, número de individuos limitado y alta especificidad de hábitat; factores que pueden contribuir a la desaparición de las poblaciones silvestres. Con base en lo anterior, consideramos que se trata de una especie amenazada, según las categorías de riesgo de la Norma oficial mexicana Nom-059-Semarnat-2010. Por otra parte, la forma, tamaño y color de la roseta y sus flores le confieren un alto potencial ornamental, lo que incrementa el riesgo de amenaza de la especie.

Fenología. Florece de octubre a noviembre y fructifica de diciembre a abril.

Etimología. El epíteto específico alude a la montaña de donde proviene la especie: el nombre Kava Ndivi en lengua mixteca de Yosondúa se traduce al español como “peña de la tortola”.

Nombre común y uso. En la localidad se conoce como “sierra”. Las hojas se arrancan y sus bases se mastican

para extraer los jugos y mitigar la sed. Es el primer registro de este tipo de uso en el género. Según Gentry (1982), el grupo *Striatae* carece de sapogeninas en las hojas, atributo que aparentemente está presente en la especie descrita.

Comentarios taxonómicos. *Agave kavandivi* se distingue por una combinación de características vegetativas y florales. Forma rosetas compactas y hemisféricas. Las hojas miden 25-35(-42) cm de largo, (1.2-)1.5-2 cm de ancho en la parte media, angostamente elípticas, planas, rígidas, erectas o algo incurvadas y coriáceas; la superficie es estriada y posee papilas sobre algunas venas; el color es glauco o glauco-amarillento. La inflorescencia es inclinada o arqueada y densa; el pedúnculo es rojizo, las brácteas del pedúnculo, así como las brácteas florales son purpúreas, las segundas más largas que las flores. Las flores son campanuladas y purpúreas; el tubo del perianto es más corto o del mismo largo que los tépalos y las semillas están engrosadas y ornamentadas con costillas transversales en la cara distal convexa.

Agave kavandivi es semejante a *A. dasylirioides*, *A. stricta* y *A. rzedowskiana*, todas las características distintivas entre las especies pueden observarse en el Cuadro 1. En cuanto al hábitat y geografía de las especies: *Agave dasylirioides* se distribuye en la cuenca del río Balsas en el Estado de México y Morelos, crece sobre

Cuadro 1. Diferencias morfológicas, ecológicas y geográficas entre *Agave kavandivi*, *A. dasylirioides*, *A. stricta* y *A. rzedowskiana**

| Carácter | <i>A. kavandivi</i> | <i>A. dasylirioides</i> | <i>A. stricta</i> | <i>A. rzedowskiana</i> |
|-----------------------------------|--|--|--|--|
| Forma de crecimiento | Colonial | Solitaria | Colonial | Colonial |
| Tallo | Hasta 50 cm de largo, decumbente | Hasta 1.5 m de largo, decumbente | 1-2 m de largo, decumbente | 50 cm de largo, decumbente |
| Roseta | 30-50(-60) cm de alto, 40-60(-70) cm de diámetro | 50-100 cm de alto, 150-200 cm de diámetro | 40-70 cm de alto, 60-80 cm de diámetro | 20-40 cm de alto, 25-45(-65) cm de diámetro |
| Número de hojas | 60-80(-100) | Cerca de 100 | Más de 100 | 100-120 |
| Tamaño de las hojas | 25-35(-42) cm de largo, (1.2-)1.5-2 cm de ancho | (40-)60-100 cm de largo, 2-3.8 cm de ancho | 20-35(-45) cm de largo, 0.5-1 cm de ancho | (11-)20-35(-50) cm de largo, 0-7-1.2(-1.4) cm de ancho |
| Forma de las hojas | Angostamente elípticas, planas | Linear-oblongas, planas | Lineares, rómbicas en sección transversal | Linear-triangulares, planas |
| Disposición espacial de las hojas | Rígidas, erectas o algo incurvadas | Flexibles, erectas a recurvadas las externas | Flexibles, erectas, incurvadas o falcadas | Rígidas, erectas o falcadas |
| Espina terminal | 6-8(-15) mm de largo, 1-2 mm de diámetro | 7-15 mm de largo, 1-2 mm de diámetro | 15-20(-25) cm de largo, 2-4 mm de diámetro, decurrente 0.5-15 cm | (8-)10-19(-23) cm de largo, 1-2 mm de diámetro |
| Superficie de la hoja | Estriadas, con papilas dispersas sobre algunas venas | Estriada | Estriada | Estriadas en ambas superficies |

Cuadro 1. Continúa

| <i>Carácter</i> | <i>A. kavandivi</i> | <i>A. dasyliriooides</i> | <i>A. stricta</i> | <i>A. rzedowskiana</i> |
|-----------------------------|---|---|--|---|
| <i>Forma de crecimiento</i> | <i>Colonial</i> | <i>Solitaria</i> | <i>Colonial</i> | <i>Colonial</i> |
| Color | Glaucas o glauco-amarillentas | Verdes o verde-glaucas | Verde-glaucas, verde-amarillentas o purpúreas | Glaucas o verdes |
| Inflorescencia | 60-150(-250) cm de alto, inclinada o arqueada, purpúrea o parda | (150-)200-260 cm de alto, arqueada, verde | (150-)200-300 cm de alto, erecta, a veces retorcida, purpúrea | (42-)70-170 cm de largo, inclinada, ocasionalmente sinuosa |
| Espiga | 40-70(-120) cm de largo, en 1/3-1/2 superior | 50-100 cm de largo, en 1/2-1/3 superior | 100-150 cm delgado, en 1/2 superior | 10-32(-53) cm de largo, en 1/3-1/8 superior |
| Brácteas del pedúnculo | (6-)11-15 cm de largo, 2-5(-12) mm de ancho, lineares, purpúreas | 10-16 cm de largo, 5-6 mm de ancho, lineares, verdes | 3-6.5 cm de largo, 1-2 mm de ancho, filiformes, blanquecinas | 2.5-9 cm de largo, 4-7 mm de ancho en la base, aciculares, amarillentas |
| Brácteas florales | (2.5-)3-6.5 cm de largo, (1-)3-5 mm de ancho, purpúreas | (4-)6.5-10 cm de largo, 5-6 mm de ancho, triangulares, verdes a rojizas | 2-4 cm de largo, 0.5-2 mm de ancho, filiformes, blanquecinas | 0.7-4.2 cm de largo, 4-7 mm de ancho, triangulares, base purpúrea |
| Flores | (2.2-)2.5-3.3 cm de largo | (2.6-)3-4 cm de largo | 2.5-3 cm de largo | (2-)2.2-2.3(-2.4) cm de largo |
| Forma de la flor | Campanuladas | Campanuladas | Campanuladas | Campanuladas |
| Color | Purpúreas | Verdes a verde-amarillentas | Rojizas a purpúreas | Verdosas o purpúreas |
| Ovario | (6-)10-14 mm de largo, 3-5 mm de ancho, verde-rojizo | 9-13 mm de largo, 5 mm de ancho, verde | 1-1.4 cm de largo, 2-4 mm de ancho, rojo tinto | 7-9 mm de largo, 3-4 mm de ancho, verde |
| Tubo del perianto | (5-)8-15 mm de largo, 9-12 mm diámetro, más corto o igual que tépalos | (8-) 10-17 mm de largo, (8-)12-16 mm de diámetro, más largo que tépalos en 2-7 mm | 0.6-1.1 cm de largo, 0.7-1 cm de diámetro, más corto que tépalos | 7-7.5(-10) mm de largo, 9-10 mm de diámetro, igual que tépalos |
| Tépalos | 1-1.4 cm largo, 4-7 mm de ancho, erectos, algo incurvados | 1 cm de largo, 6-8 mm de ancho, erectos, incurvados a divaricados | 0.7-1 cm de largo, 3-6 mm de ancho, erectos | 4-6(-8) mm de largo, 2-4(-6) mm de ancho, incurvados |
| Filamentos | (2.5-)3-4.7 cm de largo, purpúreos | 3.5-5 cm de largo, amarillo pálido | 3-3.7 cm de largo, rojizos | (2.2-)2.8-3.8(-4.5) cm de largo, purpúreos |
| Inserción del filamento | Parte media del tubo | Parte distal o media del tubo | Parte distal del tubo | Parte media del tubo |
| Anteras | (7-)10-15 mm de largo, 1-2 mm de ancho, purpúreas | 12-15 mm de largo, 3 mm de ancho, verdes | 1-1.2 cm de largo, 1-2 mm de ancho, purpúreas | 8-10(-12.5) mm de largo, amarillas o parduzcas |
| Cápsulas | 1-1.8 cm de largo, 0.7-1.2 cm de diámetro | (1-)1.5-2 cm de largo, 0.6-0.9 cm de diámetro | 1-1.5 cm de largo, 0.8-1 cm de diámetro | 7-13 mm de largo, 6-9 mm de diámetro |
| Semillas | 2-3(-3.8) mm de largo, 2-2.4 mm de ancho | 3-4 mm de largo, 2.5-3 mm de ancho | 3-4 mm de largo, 2-3 mm de ancho | 2.4-3.1 mm de largo, 1.2-2.1 mm de ancho |

Cuadro 1. Continúa

| Carácter | <i>A. kavandivi</i> | <i>A. dasylirioides</i> | <i>A. stricta</i> | <i>A. rzedowskiana</i> |
|----------------------|---|--|-------------------------------------|---|
| Forma de crecimiento | Colonial | Solitaria | Colonial | Colonial |
| Hábitat | Taludes rocosos con matorral rosetófilo y su ecotonía con bosque de <i>Quercus-Pinus</i> y palmar | Taludes rocosos con bosque de <i>Quercus-Pinus</i> | Sitios planos con matorral xerófilo | Laderas de montaña con bosque de <i>Pinus-Quercus</i> |
| Sustrato geológico | Calizo | Volcánico | Calizo | Volcánico |
| Floración | Octubre a noviembre | Agosto a octubre | Agosto a octubre | Febrero a marzo |
| Altitud | 1 300-2 300 m | 1 900-2 500 m | 1 500-2 060 m | 1 600-1 700 m |
| Distribución | Oaxaca | Morelos, Estado de México | Oaxaca y Puebla | Jalisco y Nayarit |

* Fuentes: Gentry (1982), Carrillo-Reyes et al. (2003), García-Mendoza (2011a) y observaciones propias.

acantilados con suelos de origen volcánico, entre 1 900 y 2 500 m de altitud; *Agave stricta* se encuentra en parte de la cuenca del río Papaloapan, en el valle de Tehuacán, Puebla y noroeste de Oaxaca; es típica de lomeríos y sitios planos con suelo calizo; *Agave rzedowskiana* es típica de montañas escarpadas con suelo derivado de roca volcánica y cubierto por bosque de *Pinus-Quercus*. Se distribuye en la cuenca del río Grande de Santiago en Jalisco y río Baluarte en Sinaloa.

Agradecimientos

Agradecemos a Fernando Chiang la revisión del manuscrito y la elaboración de la diagnosis en latín; a Alejandro de Ávila por los comentarios valiosos al texto, en especial, por la recomendación a la forma correcta de nombrar la especie y al cerro donde crece. Gracias a la comunidad de Santiago Yosondúa, que interesada por conocer y proteger sus recursos naturales nos dio las facilidades y permisos para recolectar las plantas. Extendemos nuestro agradecimiento a los Comisariados de Bienes Comunales, quienes nos acompañaron al campo y compartieron su conocimiento con nosotros. En especial estamos agradecidos con los señores Nicasio Rosales, Erasmo Mendoza, Jesús Ojeda, Juan Salvador Rosales y Floriberto Alcalá López. Así como a Sonia Franco, Miguel Rivera y Daniel Sandoval por el apoyo en el trabajo de campo. La ilustración es obra de Elvia Esparza, ilustradora científica del Instituto de Biología.

Literatura citada

- APG II. 2003. An update of the Angiosperm phylogeny group classification for the orders and families of flowering plants: APG II. Botanical Journal of the Linnean Society 141:399-436.
- APG III. 2009. An update of the Angiosperm phylogeny group classification for the orders and families of flowering plants: APG III. Botanical Journal of the Linnean Society 161:105-121.
- Bogler, D. J. y B. B. Simpson. 1995. A chloroplast DNA study of the Agavaceae. Systematic Botany 20:191-205.
- Bogler, D. J. y B. B. Simpson. 1996. Phylogeny of Agavaceae based on ITS rDNA sequence variation. American Journal of Botany 83:1225-1235.
- Bogler, D. J., J. C. Pires y J. Francisco-Ortega. 2006. Phylogeny of Agavaceae based on *ndhF*, *rbcL*, and its sequences: implications of molecular data for classifications. Aliso 22:313-328.
- Cabral-Cordero, I., J. A. Villarreal-Quintanilla y E. A. Estrada-Castillón. 2007. *Agave albopilosa* (Agavaceae, subgénero *Littaea*, grupo *Striatae*), una especie nueva de la Sierra Madre Oriental en el noroeste de México. Acta Botánica Mexicana 80:51-57.
- Carrillo-Reyes, P., R. Vega-Aviña y R. Ramírez-Delgadillo. 2003. *Agave rzedowskiana*, a new species in subgenus *Littaea* (Agavaceae) from western Mexico. Brittonia 55:240-244.
- Chase, M. W., J. L. Reveal y M. F. Fay. 2009. A subfamilial classification for the expanded asparagalean families Amaryllidaceae, Asparagaceae and Xanthorrhoeaceae. Botanical Journal of the Linnean Society 161:132-136.
- Dahlgren, R. M. T., H. T. Clifford y P. F. Yeo. 1985. The families of the Monocotyledons. Structure, evolution and taxonomy. Springer-Verlag, Berlin. 520 p.
- Eguiarte, L. E. 1995. Hutchinson (Agavales) vs. Huber y Dahlgren (Asparagales): análisis moleculares sobre la filogenia y evolución de la familia Agavaceae *sensu* Hutchinson dentro de las monocotiledóneas. Boletín de la Sociedad Botánica de México 56:45-56.
- García-Mendoza, A. y E. Martínez-Salas. 1998a. Una nueva especie de *Agave*, subgénero *Littaea* (Agavaceae) de Guerrero y Oaxaca, México. Sida 18:227-230.

- García-Mendoza, A. y E. Martínez-Salas. 1998b. *Agave petrophila* García-Mend. et E. Martínez, nom. nov. (Agavaceae). Sida 18:627.
- García-Mendoza, A. 2011a. Agavaceae. Flora del Valle de Tehuacán-Cuicatlán. Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México, México, D. F. 88:1-95.
- García-Mendoza, A. 2011b. Agavaceae. In Diversidad florística de Oaxaca: de musgos a angiospermas (colecciones y lista de especies), A. J. García-Mendoza y J. A. Meave (eds.).

Universidad Nacional Autónoma de México-Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, México, D. F. p. 305-306.

Gentry, H. S. 1982. Agaves of Continental North America. University of Arizona Press, Tucson. 670 p.

Zamudio-Ruiz, S. y E. Sánchez-Martínez. 1995. Una nueva especie de *Agave* del subgénero *Littaea* (Agavaceae) de la Sierra Madre Oriental, México. Acta Botanica Mexicana 32:47-52.