

INVENTARIO FLORÍSTICO DE "EL ALBERTO," VALLE DEL MEZQUITAL, HIDALGO, MÉXICO

A. KAREN DEL VALLE-MARTÍNEZ

Departamento de Biología Comparada, Facultad de Ciencias
Universidad Nacional Autónoma de México
México, CDMX México

LEONARDO O. ALVARADO-CÁRDENAS

Departamento de Biología Comparada, Facultad de Ciencias
Universidad Nacional Autónoma de México
México, CDMX México

NATHALIE CABIROL

Departamento de Ecología y Recursos Naturales. Facultad de Ciencias
Universidad Nacional Autónoma de México
México, CDMX México

MARCELO ROJAS-OROPEZA

Departamento de Biología Comparada. Facultad de Ciencias
Universidad Nacional Autónoma de México
México, CDMX México

IXCHEL S. GONZÁLEZ-RAMÍREZ

University Herbarium and Department of Integrative Biology
University of California, Berkeley

SOFÍA ISLAS-HERNÁNDEZ

Departamento de Biología Comparada. Facultad de Ciencias,
Universidad Nacional Autónoma de México
México, CDMX México

ABSTRACT

A floristic study is presented for the locality of El Alberto, municipality of Ixmiquilpan, Hidalgo, Mexico. Random and intensive surveys were carried out over a period of three years, during which more than 2000 botanical specimens were collected. Floristic similarity was compared with other nearby studies and a species accumulation curve was estimated. The locality presents a total of 88 families, 321 genera, 502 species and 6 infraspecifics. The families with the highest number of species are Asteraceae (83 spp.), Fabaceae (40 spp.), Cactaceae (25 spp.), Poaceae (21 spp.) and Euphorbiaceae (21 spp.). The most representative genera are *Salvia*, *Ipomoea*, *Opuntia* and *Euphorbia*. The site stands out not only for its diversity in such a small area (22 km²) but also for the presence of species considered restricted in the Queretano-Hidalguese arid zone. 6 of the total number of species recorded are in some category of risk within the NOM-059-2010-Semarnat. There are 310 new records for Ixmiquilpan and 70 for the state of Hidalgo. The purpose of this study is to highlight the importance of field work to strengthen the floristic knowledge of the Mezquital Valley and, in turn, to serve as a basis for other studies as well as for the community itself.

RESUMEN

Se presenta un estudio florístico en la localidad de El Alberto, municipio de Ixmiquilpan, estado de Hidalgo, México. Se hicieron recorridos de manera aleatoria e intensiva por un periodo de tres años en los que se recolectó más de 2000 ejemplares botánicos. Se comparó la similitud florística con otros estudios localmente cercanos y se estimó una curva de acumulación de especies. La localidad presenta un total de 88 familias, 321 géneros, 502 especies y 6 infraespecificas. Las familias con mayor número de especies respectivamente son, Asteraceae (83 spp.), Fabaceae (40 spp.), Cactaceae (25 spp.), Poaceae (21 spp.) y Euphorbiaceae (21 spp.). Los géneros más representativos son *Salvia*, *Ipomoea*, *Opuntia* y *Euphorbia*. La localidad no sólo resalta por su diversidad en tan poca extensión (22 km²), también alberga especies que son consideradas restringidas dentro de la zona árida Queretano-Hidalguese y se registraron 6 especies del total se encuentran en alguna categoría de riesgo dentro de

la NOM-059-2010-Semarnat. Se aportan 310 nuevos registros para Ixmiquilpan, y 70 para el estado de Hidalgo. La finalidad de este estudio es destacar la importancia del trabajo de campo para reforzar el conocimiento florístico del Valle del Mezquital y que a su vez sirva de base para estudios de otra índole, así como para la misma comunidad.

El Valle del Mezquital pertenece a la región del Altiplano Mexicano, donde predomina la vegetación de matorral xerófilo (Rzedowski 1978). Esta zona destaca por sus condiciones climáticas, fisiográficas y biológicas que la colocan como un territorio de importancia económica, ecológica y social, así como por los múltiples servicios ecosistémicos que aprovechan las comunidades (López-Galindo 2001; Moreno et al. 2006). El conocimiento básico de la flora en el Valle del Mezquital es escaso, con numerosas zonas no estudiadas o de las que sólo se conocen registros bibliográficos de su flora (Villavicencio-Nieto et al. 1998). Asimismo, el Valle representa una zona de novedades taxonómicas en diversos grupos y de gran interés para muchos exploradores y botánicos (Trelease 1911; Rico 2005; Reyes et al. 2007; Valencia-Ávalos et al. 2017; Vázquez-Sánchez et al. 2019). Por lo tanto, la región requiere un esfuerzo importante en el conocimiento florístico que ayude a actualizar la información existente. Esto se vuelve urgente si se toma en cuenta el crecimiento poblacional, la introducción de especies no nativas, así como el cambio de uso de suelo, lo que pondría en riesgo los remanentes de vegetación nativa.

Este estudio se enfoca en una localidad del Valle del Mezquital llamada El Alberto, la cual se ubica al suroeste del municipio de Ixmiquilpan (Figura 1). El Alberto es una comunidad indígena Hñã-hñu, donde los pobladores ocupan parte de su territorio con fines ecoturísticos y relacionados con el aprovechamiento de los materiales naturales de la zona, como el uso de agaves para obtener textiles o el consumo de insectos. También desarrollan actividades de agricultura y ganadería, las cuales podrían afectar de manera negativa a la vegetación circundante de la localidad. El Alberto no cuenta con información previa respecto a su diversidad florística y poco se conoce de material de herbario o bibliográfico. El objetivo de este trabajo es proporcionar un inventario de su flora que sirva a la comunidad para aprovechar sus recursos y como apoyo a sus actividades ecoturísticas.

MATERIAL Y MÉTODOS

El Alberto se encuentra a 12 km al suroeste de la cabecera municipal de Ixmiquilpan, en la región central del estado de Hidalgo (Figura 1). La cabecera delegacional de El Alberto se ubica a los 20°24'57.89" latitud norte y los -99°13'37.93" de longitud oeste (Figura 1). Tiene una extensión territorial de 22.243 km² (2224.30 ha) y va desde los 1690 a los 2253 m de elevación. Por la localidad atraviesa el Río Tula que pertenece a la región hidrológica de la cuenca del Río Pánuco (CMR 1992). La localidad pertenece a la subprovincia de llanuras y sierras de Querétaro e Hidalgo, así pues, las características edafológicas de El Alberto y de la zona del municipio son similares destacando suelos tipo vertisol y phaeozem. Las rocas que conforman a esta localidad son en su mayoría ígneas extrusivas que datan del terciario (González-Quintero 1968; INEGI 2017). En la zona de estudio el clima dominante es el seco semicálido (BS₀h'(h)), con temperatura promedio de 19.3°C, mientras que el régimen de lluvias presenta precipitaciones promedio de 383.3 mm al año, siendo los meses de junio y septiembre los más abundantes en lluvias y enero y diciembre los más escasos (INEGI 2017). En cuanto a la vegetación está representado por matorral xerófilo y presenta vegetación asociada a la ribera del río Tula.

De septiembre de 2015 a febrero de 2017 se hicieron colectas de ejemplares botánicos de manera intensiva, a través de recorridos aleatorios y periódicos, para abarcar la estacionalidad de la mayoría de las plantas (Figura 2). Los ejemplares fueron procesados mediante técnicas específicas para cada grupo taxonómico (Lot & Chiang 1986). El material de herbario recabado fue depositado en los herbarios MEXU, FCME y FEZA. La gran mayoría de los ejemplares fueron determinados a nivel de especie en el Laboratorio de Plantas Vasculares, Facultad de Ciencias, UNAM, empleando diversos tratamientos taxonómicos (Beetle 1983; Calderón de Rzedowski & Rzedowski 1991, 2001), diversas fuentes taxonómicas especializadas y algunos ejemplares fueron

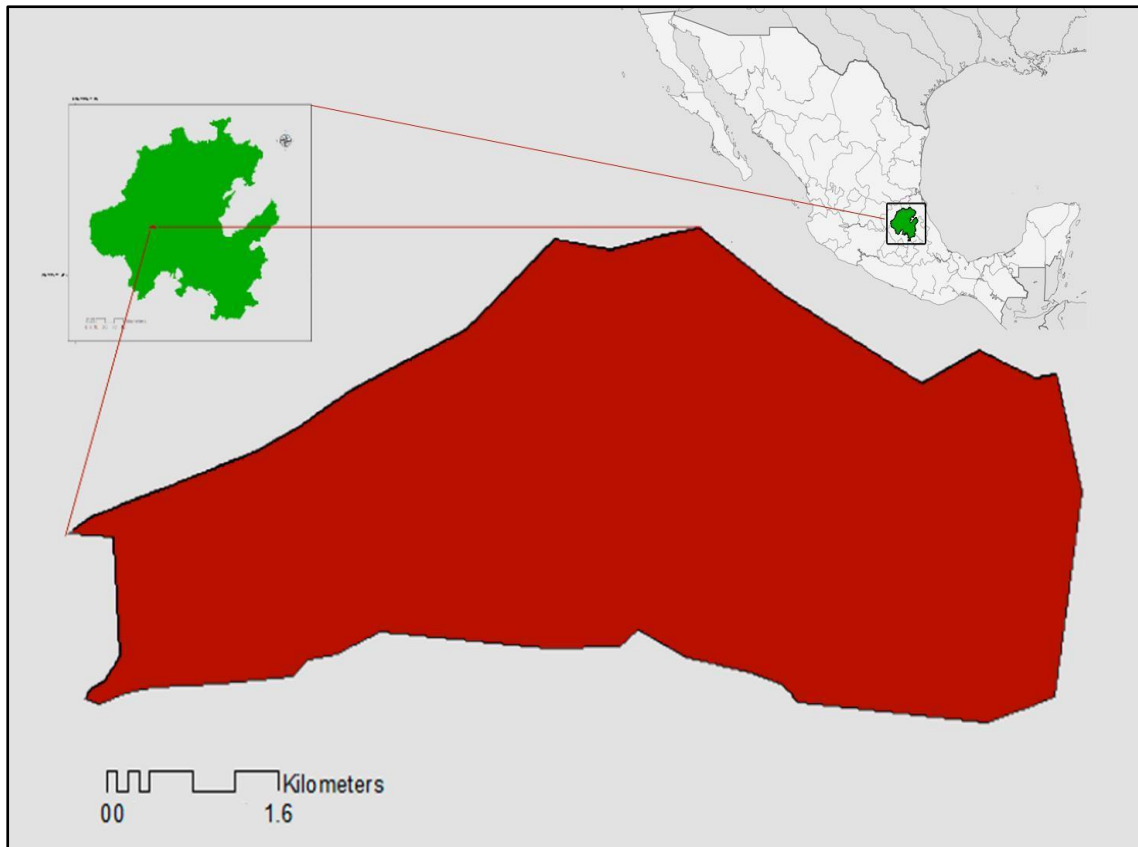


Figura 1. Mapa de la localidad El Alberto, en el estado de Hidalgo, México.

revisados por especialistas. Asimismo, se revisaron los herbarios MEXU, FCME, FEZA, ENCB y HGOM para integrar colectas realizadas en la localidad. Para las actualizaciones nomenclaturales se corroboró con el Índice Internacional de Nombres de Plantas, IPNI (<http://www.ipni.org>), y la base de datos del Missouri Botanical Garden, Tropicos (<http://www.tropicos.org>) y con los trabajos sistemáticos recientes. Las autoridades de los taxones se citaron principalmente de acuerdo con Brummitt and Powell (1992).

Se proporciona un listado florístico en orden alfabético conforme las propuestas de clasificación de helechos y grupos afines en Christenhusz et al. (2011a), así como de gimnospermas en Christenhusz et al. (2011b). Para angiospermas se basó en el sistema de clasificación APG IV (2016). Adicionalmente se indicó su categoría de riesgo de acuerdo con la NOM-059-SEMARNAT-2010 (SEMARNAT 2010), la forma de vida, endemismo al estado de Hidalgo o al país, así como las plantas introducidas. A partir de los datos obtenidos de este estudio y la revisión de herbarios, se proporcionan nuevos registros para el estado de Hidalgo.

Para conocer el esfuerzo de muestreo se construyó una curva de acumulación de especies (Figura 3). Se ajustaron dos modelos no lineales: el modelo de Clench y el modelo de dependencia lineal. Los modelos se ajustaron utilizando el software STATISTICA 8 (StatSoft Inc 2007).

RESULTADOS

La localidad de El Alberto está representada por 88 familias, 321 géneros, 502 especies y 6 taxones infraespecíficos (Figura 2). El grupo con mayor diversidad fueron las Eudicots, con 266 géneros (82.58%) y 422 especies (84.06%), seguido por las Monocots con 42 géneros (13.22%) y 57 especies (11.35%) (Tabla 1–2). De este total 21 familias representan más del 70% de la diversidad total (361 spp.) registrada para El Alberto (Tabla 1–2).

La familia Asteraceae es la de mayor diversidad con 83 especies (16.53% de la flora total), seguida de Fabaceae con 40 especies (7.69%), Cactaceae con 25 especies (4.90%), Poaceae y

Euphorbiaceae con 21 especies (4.18%). En lo que respecta a los géneros más diversos destaca *Salvia* con 12 especies (2.35% de la flora total), *Ipomoea* con 9 especies (1.76 %), *Opuntia* y *Euphorbia* con 8 especies (1.56%) (Figura 2).

De las 502 especies identificadas, 155 son endémicas de México, y representan aproximadamente el 1.32 % de las más de 11 mil especies que reporta Villaseñor (2016) para el país; así mismo, para el estado de Hidalgo reporta 1 755 especies endémicas del país. Por lo tanto, El Alberto alberga el 8.83% de endemismos a nivel estatal y doce están restringidas al Desierto Queretano-Hidalguense. En El Alberto se encontraron especies no registradas para la zona del Valle del Mezquital, para el municipio de Ixmiquilpan se aportan 310 nuevos registros y 70 para el estado de Hidalgo. También se identificaron 52 especies introducidas (10.35% del total).

La forma de vida mejor representada son las herbáceas con 331 especies (65.93%), seguido del arbustivo (81/16.13%), las plantas suculentas ocupan el tercer lugar (36/7.17%), seguidas por las plantas trepadoras (24/4.78%), los árboles (19/3.94%), las parásitas (9/1.79%) y por último las plantas epífitas (2/-1%).

Con relación a la curva de acumulación (Figura 3), las dos aproximaciones utilizadas mostraron un buen ajuste a los modelos y se puede considerar un trabajo de recolecta satisfactorio (93% y 91%, respectivamente). Asimismo, la localidad de El Alberto presenta una diversidad florística mayor a los otros sitios cercanos a la localidad (Tabla 3), a pesar de su menor extensión territorial.

DISCUSIÓN

Villaseñor et al. (2022) estima para el estado de Hidalgo 221 familias, 1 325 géneros y 4,266 especies, con base en esto podemos decir que El Alberto presenta 88 familias, 321 géneros y 502 especies, lo cual corresponde al 39.8% de las familias, el 24.2% de los géneros y el 11.76% de las especies totales para el estado. Si bien la localidad tiene una extensión de poco más de 22 km², es el área con mayor riqueza reportada hasta el momento en el municipio de Ixmiquilpan y de varias zonas dentro del Valle del Mezquital (Tabla 3). Esto puede deberse a múltiples factores, como la colecta intensiva en la zona, pues el área es relativamente pequeña y se recorrieron diversos puntos a lo largo de los meses, resultando en un muestreo más completo. Por otra parte, la geología y la orografía propician la formación de gradientes ambientales, a los cuales se asocian mosaicos diversos de vegetación (Seegerstrom 1962; González-Quintero 1968; CRM 1992; López-Galindo 2001; Granados-Sánchez et al. 2011). El Alberto presenta una marcada orografía con varios cerros de diferentes sustratos, y con elevaciones que van de los 1737 m a orillas del Río Tula hasta los 2253 m de altitud en su punto más alto. Este gradiente permite diferentes patrones de vegetación. Caso similar es lo observado en el cuadrante Tolimán y en San Joaquín, Querétaro, donde hay una variedad florística abundante, probablemente derivada de los factores abióticos que existen en ambas localidades (Fernández-Nava & Colmenero-Robles 1997; Hernández-Magaña et al. 2012). Adicionalmente, la presencia del Río Tula, de arroyos intermitentes y de manantiales que surgen en la zona, proporcionan un hábitat contrastante para que se desarrollen plantas acuáticas.

Del total de taxones, las familias Asteraceae, Fabaceae, Cactaceae, Euphorbiaceae y Poaceae aportan cerca del 40% de los géneros y especies de El Alberto (Tabla 1-2). Esto es congruente con el conocimiento de la diversidad de angiospermas para el país, ya que estas familias se encuentran entre las 10 más diversas de México (Villaseñor 2016). Asimismo, estas cinco familias son un componente muy importante y numeroso de la flora xerófila mexicana, así como de zonas perturbadas (Dávila et al. 2006 Rzedowski 1978, 1991, 2005; Martínez-Gordillo et al. 2002). Además, algunos de los representantes de estas familias son elementos distintivos de la fisonomía de la vegetación, como los mezquites, *Neltuma laevigata* (Humb. & Bonpl. ex Willd.) Britton & Rose. (que dan el nombre al Valle del Mezquital), o las diferentes cactáceas globosas, columnares y candelabriformes, p.e. *Myrtillocactus geometrizans* o *Ferocactus histrix*, que pueden dominar en el matorral crasicale de la localidad.



Figura 2. Algunos representantes de la flora en la localidad de El Alberto. (A) *Cirsium raphilepis*, (B) *Mesadenus polyanthus*, (C) *Salvia microphylla*, (D) *Euphorbia antisiphilitica*, (E) *Beaucarnea hookeri*, (F) *Erythrina americana*, (G) *Fouquieria splendens*, (H) *Mammillaria longimamma*, (I) *Chthamalia ojadapantha*, (J) *Mirabilis viscosa*, (K) *Hechtia glomerata*, (L) *Hibiscus coulteri*, (M) *Pseudosmodium andrieuxii*, (N) *Leucophyllum ambiguum*, (O) *Pilostyles thurberii*. Créditos de las imágenes: L.O. Alvarado Cárdenas.

De acuerdo con Rzedowski (1978, 2005), la flora de los matorrales xerófilos mexicanos es rica en endemismos a nivel específico y genérico, esto se puede observar en diversos estudios hechos en el Valle del Mezquital y zonas semejantes (Velasco-Santiago & Ojeda-Rivera 1989;

Soriano-Martínez & López-Soto 1994; Granados-Sánchez et al. 2007; Sánchez-Sánchez 2011; Hernández-Magaña 2012; Rojas-Chávez et al. 2013; Tabla 3). El Alberto no presenta endemismos únicos para el estado, pero en la extensión de la comunidad se han registrado 155 especies endémicas al país (Villaseñor 2016), lo cual permite sugerir que este lugar y zonas aledañas son un potencial refugio para la biodiversidad en el país. Algo que es importante destacar son las 12 especies restringidas al desierto Queretano-Hidalgense. En este caso, el Valle del Mezquital pertenece a la Faja Volcánica Transmexicana y colinda con la Sierra Madre Oriental, esta fisiografía tan variable pudo haber influido en los complejos mosaicos vegetales de la región (González-Quintero 1968; González-Medrano 2012). Ejemplo de ello es El Alberto, que en las serranías que integran la comunidad y en conjunto con el Río Tula y los manantiales de la localidad se presenta una heterogeneidad en los componentes de su flora. Los resultados del estudio concuerdan con lo expuesto por Sosa & de-Nova (2012) y Villaseñor (2004), quienes mencionan que la presencia de estos complejos gradientes ambientales sustenta mosaicos variados de vegetación en espacios relativamente pequeños.

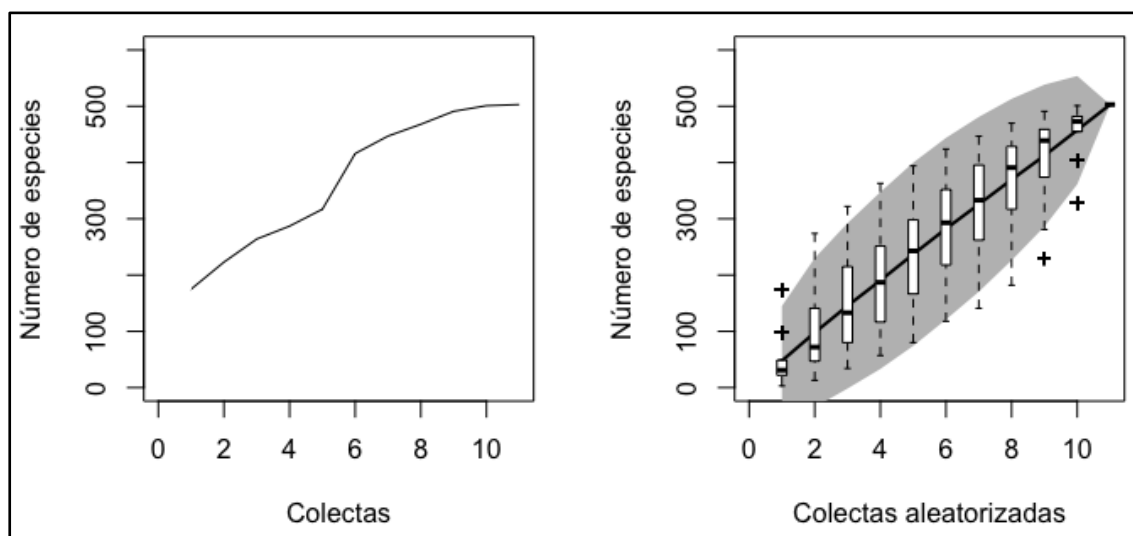


Figura 3. Curva de acumulación de especies para la localidad de El Alberto. La gráfica de la izquierda representa las colectas en el orden que se realizaron. La gráfica de la derecha corresponde a 100 randomizaciones del orden de colecta con el objetivo de tener una idea del margen de error en las estimaciones.

Especies introducidas

En la localidad podemos ver que el número de malezas es alto, 52 especies, y las familias Brassicaceae, Asteraceae y Poaceae son las que más presencia tienen. Por citar dos ejemplos de plantas invasoras que se encontraron en la localidad, están *Cenchrus ciliaris* L. y *Senecio inaequidens* DC. El primero proviene del sureste de Asia y del este de África y se usa como forraje. Estos pastos son considerados una amenaza pues invaden y transforman hábitats naturales (Arriaga et al. 2004). El segundo caso es una planta de origen sudafricano; se considera una maleza que puede ocasionar daños a la ganadería, pero también puede invadir a la vegetación nativa en lugares cubiertos por vegetación abierta (Rzedowski et al. 2003).

Las razones por las que estas plantas se pueden establecer son diversas, pero las más marcadas en la localidad son el cambio de uso de suelo con fines de vivienda, o bien por campos de cultivo en donde se reemplaza toda la vegetación por elementos más ornamentales o para el consumo local. También influyen los senderos que abren en los cerros para las actividades de ecoturismo, facilitando el establecimiento de estas plantas. Determinar la presencia de este grupo de plantas permitirá hacer un manejo selectivo de ellas, por lo que es necesario el trabajo florístico para identificarlas. A su vez estos estudios permiten ver cómo las especies se diseminan en el país y cómo pueden afectar ecológica y económicamente a las comunidades. (Villaseñor & Espinosa-García 1998; De la Cerda-Lemus 2002).

Curvas de acumulación y similitud florística

Con relación a la curva de acumulación (Figura 3), los modelos muestran un trabajo de recolecta satisfactorio (93% y 91%, respectivamente). Según Moreno y Halffter (2000) el modelo de Clench suele presentar valores sobreestimados de riqueza de especies y el modelo de dependencia lineal valores de riqueza inferiores a los observados. El uso de ambos modelos proporcionó una aproximación al límite superior e inferior del número teórico de especies esperadas. Estas estimaciones deben ser tomadas con cautela, pues los datos aquí considerados no están aleatorizados y debido a esto las curvas no aparecen con datos suavizados. El intervalo estimado entre ambos modelos sugiere que faltan más de 100 especies para alcanzar la asíntota. Si bien es deseable mayor trabajo de colecta, se considera que este esfuerzo presenta un importante avance en el conocimiento de la flora, incluso mayor al observado para otros sitios.

Al comparar con otras zonas cercanas (Soriano-Martínez & López-Soto 1994; Villavicencio-Nieto et al. 1998; Rojas-Chávez et al. 2013), se observó que no se recolectaron algunas especies de afinidad árida. En este trabajo, la ausencia de estos taxones podría deberse a que normalmente en los listados florísticos, se emplea más tiempo para poder completar el conocimiento de la zona; además existen puntos de la localidad que sólo se recorrieron una vez. En última instancia, también podría ser que la especie no se encuentre en la localidad. Se espera que, de seguir con los recorridos y las colectas, probablemente aumente el número total de especies y que se incluyan aquellos taxones que se han registrado para zonas aledañas a El Alberto

LISTA DE LAS PLANTAS VASCULARES DE LA COMUNIDAD EL ALBERTO, IXMIQUILPAN, HIDALGO

Se muestran las especies que existen en la localidad de El Alberto. Las que son endémicas al país se marcan con *; los nuevos registros en el municipio de Ixmiquilpan se marcan con +; los nuevos registros del estado se marcan con ++. Otras categorías de información se abrevian como sigue: **I**= Invasive plant **R**= Restricted to Queretano-Hidalguense desert. Estado de conservación conforme a la NOM-059-SEMARNAT-2010 **A**= Amenazada, **Pr**= Protección especial, **P**= Peligro de extinción. Abreviatura de la forma de vida: *he*- herb, *sh*- shrub, *tr*- tree, *pp*- parasitic plant, *ep*- epiphytic plant, *su*- succulent and *cp*- climbing plant.

LYCOPODIOIDEAE

Selaginellaceae

- **Selaginella arsenei* Weath., *he*
- Selaginella lepidophylla* (Hook. & Grey.) Spring., *he*
- +*Selaginella rupincola* Underw., *he*
- +*Selaginella sellowii* Hieron, *he*

POLYPODIOIDEAE

Marsileaceae

- Marsilea* sp. *He*

Pteridaceae

- Aleuritopteris farinosa* (Forssk.) Fée, *he*
- **Astrolepis integerrima* (Hook.) Benham & Windham, *he*
- Astrolepis sinuata* (Lag. ex Sw.) Benham & Windham, *he*
- Bommeria hispida* (Mett. ex Kunh.) Underw., *he*
- **Cheilanthes allosuroides* Mett., *he*
- Cheilanthes lendigera* (Cav.) Sw., *he*
- Cheilanthes lindheimeri* Hook., *he*

- Cheilanthes tomentosa* Link., *he*
- ++*Cheilanthes wrightii* Hook., *he*
- ++*Cheilanthes yavapensis* Reeves ex Windham, *he*
- Myriopteris aurea* (Poir.) Grusz & Windham, *he*
- Myriopteris myriophylla* (Desv.) J. Sm., *he*
- Notholaena galeottii* Fée, *he*
- ++*Notholaena schaffneri* var. *nealleyi*, (Seaton ex J.M Coult.) Weath., *he*
- Pellaea cordifolia* (Sessé & Moc.) A.R. Sm., *he*
- Pellaea ternifolia* (Cav.) Link, *he*

Polypodiaceae

- Pleopeltis polypodioides* (L.) Andrews & Windham., *he*

PINIDAE

Cupressaceae

- **Taxodium distichum* (L.) Rich., *tr*

GNETIDAE**Ephedraceae**

Ephedra aspera Engelm. ex S. Wats., *sh*

MAGNOLIIDS**Aristolochiaceae**

*+*Aristolochia versabilifolia* Pfeifer, *he*

Piperaceae

+*Peperomia bracteata* A.W. Will., *he*

MONOCOTS**Araceae**

Lemna minuta Kunth, *he*

Amaryllidaceae

**Zephyranthes concolor* (Lindl.) Benth. & Hook. f., *he*

**Zephyranthes fosteri* Traub, *he*

Zephyranthes sp., *he*

Asphodelaceae

+*Aloe vera* (L.) Burm. f., (I), *su*

+*Asphodelus fistulosus* L., (I), *he*

Asparagaceae

Agave lecheguilla Torr., *su*

Agave salmiana Otto ex Salm.-Dyck., *su*

Agave striata Zucc., *su*

Agave sp., *su*

**Beaucarnea hookeri* Baker, *su* (A)

**Dasyilirion acotrichum* (Schiede) Zucc., *su* (Pr)

Echeandia reflexa (Cav.) Rose, *he*

+*Milla biflora* Cav., *he*

**Yucca filifera* Chabaud., *tr*

Bromeliaceae

Hechtia glomerata Mez. *he*

*+*Tillandsia erubescens* Schldtl., *ep*

Tillandsia recurvata (L.) L., *ep*

+*Tillandsia usneoides* (L.) L., *ep*

Commelinaceae

*+*Callisia insignis* Clarke, *he*

+*Callisia repens* L., *he*

Commelina diffusa Burm. f., *he*

+*Commelina erecta* L., *he*

+*Commelina tuberosa* L., *he*

*+*Gibasis linearis* (Benth.) Rohw., *he*

+*Tradescantia crassifolia* Cav., *he*

+*Tripogandra purpurascens* (Schauer)

Handlos, *he*

Cyperaceae

+*Cyperus esculentus* L., (I) *he*

+*Cyperus seslerioides* Kunth, *he*

+*Eleocharis cellulosa* Torr., *he*

+*Eleocharis dombeyana* Kunth, *he*

Orchidaceae

*+*Mesadenus polyanthus* (Rchb. f.) Schltr. *he*

+*Funkiella parasitica* (Rich & Galeotti)

Salazar & Sto. Arenas. *he*

Poaceae

++ +*Muhlenbergia cenchroides* (Humb. & Bonpl. ex Willd.) P.M. Peterson, *he*

++ +*Arundo donax* L., (I) *he*

++ +*Bromus catharticus* Vahl. var. *catharticus*, (I) *he*

Cenchrus ciliaris L., (I) *he*

Cenchrus spinifex Cav., *he*

++ +*Chloris submutica* Kunth, *he*

+ *Chloris virgata* Sw., *he*

+*Erioneuron avenaceum* (Kunth) Tateoka, *he*

+*Hordeum jubatum* L., *he*

+*Muhlenbergia phalaroides* (Kunth) P.M. Peterson, *he*

+*Muhlenbergia phleoides* (Kunth) Columbus, *he*

++ +*Paspalum vaginatum* Sw., *he*

+*Polypogon elongatus* Kunth, *he*

+*Polypogon interruptus* Kunth, *he*

+*Rhynchelytrum repens* (Willd.) Hubb., (I) *he*

+*Setaria adhaerens* (Forsska) Chiav., (I) *he*

++ +*Setaria viridis* (L.) P. Beauv., (I) *he*

+*Sorghum halepense* (L.) Pers., (I) *he*

+*Stipa clandestina* Hitch., *he*

+*Tragus berteronianus* Schult. *he*

*+*Urochloa meziana* (Hitch.) Morrone &

Zuloaga, *he*

Pontederiaceae

+*Eichhornia crassipes* (Mart.) Solms, (I) *he*

Potamogetonaceae

Potamogeton sp., *he*

Typhaceae

+*Typha domingensis* Pers., *He*

EUDICOTS**Acanthaceae**

**Anisacanthus pumilus* (F. Dietr.) Nees, *he*

+**Anisacanthus quadrifidus* (Vahl) Nees, *he*

+*Carlowrightia linearifolia* (Torr.) A. Gray, *he*
 *+*Carlowrightia neesiana* (Schauer ex Nees) T. F. Daniel, *he*
Carlowrightia parvifolia Brandegee, *he*
 *+*Dicliptera peduncularis* Nees, *he*
 *+*Dyschoriste microphylla* (Cav.) Kuntze, *he*
 **Holographis ehrenbergiana* Nees, *sh*
Justicia caudata A. Gray, *he*
 *+*Justicia fulvicoma* Schltdl. & Cham., *he*
 +*Justicia leonardii* Wash., *he*
 +*Justicia pilosella* (Nees.) Hilsenb., *he*
 **Ruellia hirsutoglandulosa* (Oerst.) Hemsl., *he*
 +*Ruellia lactea* Cav., *he*
 +*Tetramerium nervosum* Nees, *he*

Aizoaceae

++ +*Aptenia cordifolia* (L. f.) Schwantes, (I) *he*

Amaranthaceae

Atriplex semibaccata R. Br., (I) *he*
 +*Chenopodium fremontii* S. Wats., *he*
 +*Chenopodium graveolens* Willd., *he*
 +*Chenopodium murale* (L.) Fuentes, Uotila & Borsch, (I) *he*
 +*Dysphania ambrosioides* (L.) Mosyakin & Clemants, *he*
Gomphrena serrata L., *he*
 +*Iresine calea* (Ibañez) Standl., *sh*
 +*Iresine diffusa* Humb. & Bonpl. ex Willd., *he*
 **Iresine schaffneri* S. Wats., *he*
 +*Salsola kali* L., (I) *he*

Anacampserotaceae

+*Talinopsis frutescens* A. Gray, *he*

Anacardiaceae

*+*Pseudosmodium andrieuxii* (Baill.) Engl., *sh*
Schinus molle L., (I) *tr*
Toxicodendron radicans (L.) Kuntze, *cp*

Apiaceae

Apium graveolens L., (I) *he*
 +*Conium maculatum* L., (I) *he*
 +*Coriandrum sativum* L., (I) *he*
 *+*Eryngium serratum* Cav., *he*

Apocynaceae

+*Asclepias curassavica* L., *sh*
Asclepias linaria Cav., *he*

*+*Chthamalia ojadapantha* (Alvarado, Islas, & Chávez) Islas & Chávez, *cp*
 *+*Funastrum elegans* (Dcne.) Schltr. *cp*
 Gonolobus grandiflorus* (Cav.) R. Br. ex Schult., *cp
 +*Mandevilla foliosa* (Müll. Arg.) Hemsl., *sh*
 *+*Mandevilla oaxacensis* (Henrickson) Alvarado & Morales, *sh*
Mandevilla torosa (Jacq.) Woodson, *sh*
 **Metastelma lanceolatum* Schltr., *cp*
 *+*Polystemma pilosum* (Benth.) Morillo, *cp*

Apodanthaceae

+*Pilostyles thurberi* A. Gray, *pp*

Araceae

Lemna minuta Kunth, *he*

Asteraceae

+*Acourtia runcinata* (Lag. ex Don) B.L. Turner, *he*
 +*Adenophyllum porophyllum* (Cav.) Hemsl., *he*
 *++ +*Ageratina arsenei* (B.L. Rob) King & Rob, *sh*
 **Ageratina calophylla* (B.L. Rob.) King & Rob, *sh*
 **Ageratina espinosarum* (A. Gray) King & Rob, *sh*
 *++ +*Ageratina hederifolia* (A. Gray) King & Rob, *sh*
Alloispermum sp., *he*
 +*Ambrosia psilostachya* DC., *he*
Baccharis salicifolia (Ruiz & Pav.) Pers., *sh*
 +*Baccharis pteronioides* DC., *sh*
 +*Bahia pringlei* Greenm., *he*
 +*Barkleyanthus salicifolius* (Kunth) Rob. & Brettell, *sh*
 +*Bidens odorata* Cav., *he*
 +*Bidens pilosa* L., *he*
Brickellia veronicifolia (Kunth) A. Gray, *sh*
 +*Calea ternifolia* Kunth, *he*
 ++ + *Calyptocarpus wendlandii* Sch. Bip., *he*
Chrysactinia mexicana A. Gray, *he*
 +*Chromolaena collina* (DC.) King & Rob., *he*
 *+*Cirsium durangense* (Grenm.) G.B. Ownbey, *he*
 *+*Cirsium raphilepis* (Hemsl.) Petrak, *he*
 ++ + *Cotula australis* (Sieber ex. Spreng.) Hook. f., *he* (I)
 *+*Dahlia merckii* Lehm., *he*
 +*Dyssodia papposa* (Vent.) A.S. Hitchc., *he*
 +*Eclipta prostrata* (L.) L., *he*

Electranthera mutica (DC.) Mesfin,
 Crawford & Pruski, *he*
 *+*Erigeron janivultus* Nesom, *he*
 +*Erigeron longipes* DC., *he*
Eupatorium sp. 1, *he*
Eupatorium sp. 2, *he*
 **Eutetras pringlei* Greenm., *he*
Flaveria trinervia (Spreng.) C. Mohr., *he*
 **Flourensia resinosa* (Brandegee) S.F.
 Blake, *sh* (R)
 +*Gymnosperma glutinosum* (Spreng.) Less.,
he
 +*Helianthus annuus* L., *he*
 *+*Heliopsis annua* Hemsl., *he*
 +*Heterosperma pinnatum* Cav., *he*
 +*Lasianthaea fruticosa* (L.) K.M. Becker, *sh*
 *+*Melampodium repens* Sessé & Moc., *he*
Montanoa tomentosa Cerv., *he*
Nahuatlea hypoleuca (DC.) V.A. Funk, *sh*
 **Parthenium bipinnatifidum* (Ortega)
 Rollins., *he*
Parthenium incanum Kunth, *he*
 +*Parthenium hysterophorus* L., *he*
 **Perymenium mendezii* DC., *he*
 **Perymenium mendezii* DC. var.
angustifolium (Brandegee) J.J. Fay, *sh*
 ++ +*Picris echioides* L., *he* (I)
Pinaropappus roseus (Less.) Less. var.
roseus, *he*
Piqueria trinervia Cav., *he*
 +*Pittocaulon praecox* (Cav.) DC., *sh*
Pluchea carolinensis (Jacq.) G. Don., *sh*
 +*Pluchea salicifolia* (Mill.) S.F. Blake, *sh*
 +*Porophyllum macrocephallum* DC., *he*
 *+*Pseudognaphalium chartaceum* (Greenm.)
 Anderb., *he*
 +*Pseudognaphalium luteoalbum* (L.) Hilliard
 & Burt, *he* (I)
 +*Psilactis asteroides* A. Gray, *he*
Sanvitalia procumbens Lam., *he*
 ++ +*Senecio inaequidens* DC., *he* (I)
 *+*Senecio stoechadiformis* DC., *he*
Senecio sp., *he*
 *+*Simsia amplexicaulis* (Cav.) Pers., *he*
 +*Simsia foetida* Cav., *he*
 +*Stevia ovata* Willd., *he*
Stevia salicifolia Cav., *sh*
 +*Symphyotrichum moranense* (Kunth)
 Nesom, *he*
 +*Symphyotrichum expansum* (Poepp. ex
 Spreng.) Nesom, *he*
 +*Tagetes erecta* L., *he*
 *+*Tagetes lunulata* Ortega, *he*
 +*Taraxacum officinale* F.H. Wigg., *he* (I)

++ +*Thymophylla pentachaeta* (DC.) Small,
he
 *+*Thymophylla setifolia* Lag., *he*
 *+*Tridax balbisoides* (Kunth) A. Gray, *he*
 *+*Tridax coronopifolia* (Kunth) Hemsl., *he*
 **Tridax rosea* Sch. Bip. ex Rob. & Greenm.,
he
 ++ +*Trixis californica* Kellogg, *he*
Verbesina encelioides (Cav.) Benth. & Hook
 ex A. Gray, *he*
 *+*Verbesina hypomalaca* Rob & Greenm.,
sh
 *+*Verbesina oncophora* Rob. & Seat., *sh*
 **Verbesina serrata* Cav., *he*
Viguiera dentata (Cav.) Spreng., *he*
 +*Xanthium strumarium* L., *he*
 **Zaluzania triloba* (Ortega) Pers., *he*
Zinnia peruviana (L.) L., *he*

Bignoniaceae

Tecoma stans (L.) Juss. ex Kunth., *sh*

Boraginaceae

**Euploca sessei* (I.M. Johnston.) J.I.M. Melo,
he
Lennoa madrepoides Lex., *pp*
 +*Lithospermum distichum* Ortega, *he*
 **Nama organifolia* Kunth, *he*
 +*Tournefortia volubilis* L., *sh*

Brassicaceae

+*Brassica rapa* L., *he* (I)
 ++ +*Brassica tournefortii* Gouan, *he* (I)
 +*Capsella bursa-pastoris* (L.) Medikus, *he*
 (I)
 +*Coronopus didymus* (L.) Sm., *he* (I)
 *++ +*Descurainia virletti* (Fourn.) O.E.
 Schulz., *he*
 ++ +*Diplotaxis muralis* (L.) DC., *he* (I)
 *+*Exhalimolobos berlandieri* (E. Fourn.) Al-
 Shebhaz & Bailey, *he*
 *+*Exhalimolobos palmeri* (Hemsl.) Al-
 Shebhaz & Bailey, *he* (I)
 ++ +*Hirschfeldia incana* (L.) Lagr.-Fossat,
he (I)
 *+*Lepidium virginicum* L., *he*
 +*Nasturtium officinale* W.T. Aiton, *he* (I)
 *+*Physaria argentea* (S. Schauer) O'Kane &
 Al-Shebhaz, *he*
 +*Raphanus raphanistrum* L., *he* (I)
 +*Rapistrum rugosum* (L.) All., *he* (I)
 +*Sisymbrium irio* L., *he* (I)

Burseraceae

- *+ *Bursera fagaroides* (Kunth) Engl., *sh*
- *+ *Bursera schlechtendalii* Engl., *sh*

Cactaceae

- Cylindropuntia imbricata* (Haw.) F.M. Knuth, *su*
- Cylindropuntia imbricata* subsp. *rosea* (DC.) M.A. Baker, *su*
- **Coryphantha cornifera* (DC.) Lem., *su*
- *+*Coryphantha erecta* (Lem. ex Pfeiff.) Lem., *su*
- **Coryphantha octacantha* (DC.) Britton & Rose, *su*
- *+*Coryphantha radians* (DC.) Britton & Rose, *su*
- **Echinocactus platyacanthus* Link & Otto, *su* (**Pr**)
- *+*Echinocereus cinerascens* (DC.) Lem., *su*
- **Ferocactus histrix* Lindsay, *su* (**Pr**)
- *+*Ferocactus latispinus* (Haw.) Britton & Rose, *su*
- *+*Lophocereus marginatus* (DC.) Arias & Terrazas, *sh*
- **Mammillaria compressa* DC., *su*
- **Mammillaria elongata* (Salm-Dyck.) Hemsl., *su*
- *+*Mammillaria longimamma* (DC.) Britton & Rose, *su* (**A**)
- *+*Mammillaria polythele* Mart., *su*
- **Myrtillocactus geometrizans* (Mart. ex Pfeiff.) Console, *su*
- +*Opuntia kleiniae* DC., *su*
- Opuntia microdasys* (Lehm.) Pfeiff., *su*
- +*Opuntia pubescens* J.C. Wendl. ex Pfeiff., *su*
- *+*Opuntia stenopetala* Engelm., *su*
- Opuntia streptacantha* Lem., *su*
- +*Opuntia tomentosa* Salm-Dyck., *su*
- Stenocactus* sp.
- *+*Stenocereus domortieri* (Schiedw.) Buxb., *sh*
- +*Thelocactus leucacanthus* (Zucc.) Britton & Rose, *su*

Cannabaceae

- Celtis pallida* Torr., *tr*

Caprifoliaceae

- *+*Valeriana ceratophylla* Kunth, *he*

Capparaceae

- Polanisia uniglandulosa* (Cav.) DC., *he*

Caryophyllaceae

- Arenaria lycopodioides* Willd. ex D.F.W. Schltld., *he*
- *+*Drymaria arenarioides* Humb. & Bonpl. ex Schult., *he*
- Drymaria cordata* (L.) Willd. ex Schult., *he*
- +*Drymaria laxiflora* Benth., *he*

Convolvulaceae

- +*Convolvulus crenatifolius* Ruiz & Pav., *cp* (**I**)
- +*Cuscuta tinctoria* Mart. ex Engelm., *pp*
- +*Dichondra argentea* Willd., *he*
- Evolvulus alsinoides* (L.) L., *he*
- +*Evolvulus sericeus* Sw., *he*
- *+*Evolvulus prostratus* B.L. Rob., *he*
- Ipomoea costellata* Torr., *cp*
- Ipomoea dumetorum* Willd., *he*
- Ipomoea hederifolia* L., *cp*
- Ipomoea murucoides* Roem. & Schult., *tr*
- Ipomoea pubescens* Lam., *cp*
- Ipomoea purpurea* (L.) Roth, *cp*
- **Ipomoea stans* Cav., *sh*
- Ipomoea tricolor* Cav., *cp*
- +*Ipomoea variabilis* (Schltld. & Cham.) Choisy, *cp*

Crassulaceae

- **Echeveria agavoides* Lem., *su*
- **Echeveria bifida* Schltld., *su* (**R**)
- **Echeveria halbingeri* E. Walther, *su* (**R**)
- Echeveria* sp., *su*
- Kalanchoe daigremontiana* Raym.-Hamet & Perrier, *su* (**I**)
- Kalanchoe delagoensis* Eckl. & Zeyh., *su* (**I**)
- **Pachyphytum glutinicaule* Moran, *su*
- **Sedum ebracteatum* DC., *su*
- **Sedum humifusum* Rose, *su* (**R**)
- Sedum* sp., *su*
- **Villadia misera* (Lindl.) R.T. Clausen, *su*

Cucurbitaceae

- **Cucurbita pedatifolia* L.H. Bailey, *cp*
- *+*Sicyos microphyllus* Kunth, *cp*

Euphorbiaceae

- **Acalypha adenostachya* Müll. Arg., *he*
- +*Acalypha infesta* Poepp. & Endl., *he* (**I**)
- +*Acalypha monostachya* Cav., *he*
- +*Acalypha pheloides* Cav., *he*
- +*Acalypha subviscida* S. Wats., *sh*
- Croton ciliatoglandulifer* Ortega, *sh*
- Croton dioicus* Cav., *he*
- *+*Croton eherenbergii* Schltld., *sh*
- **Ditaxis heterantha* Zucc., *sh*

+*Euphorbia antisiphilitica* Zucc., *he*
 +*Euphorbia cuphosperma* (Englm.) Boiss.,
he
 +*Euphorbia dentata* Michx., *he*
 +*Euphorbia indivisa* (Engelm.) Tidestr., *he*
Euphorbia macropus (Klotzsch & Garcke)
 Boiss., Hierba, Amplia distribución
 +*Euphorbia nutans* Lag., *he*
 +*Euphorbia stictospora* Engelm., *he*
 +*Euphorbia velleriflora* (Klotzsch &
 Garcke) Boiss., *he*
Jatropha dioica Sessé, *he*
Ricinus communis L., *sh* (I)
 **Stillingia bicarpellaris* S. Wats., *sh*
Tragia nepetifolia Cav., *he*

Fabaceae

*+*Astragalus hypoleucus* S. Schauer, *he*
Bauhinia ramosissima Benth. ex Hemsl., *sh*
 *+*Brongniartia intermedia* Moric. ex Ser.,
sh
 +*Calliandra eriophylla* Benth., *sh*
 +*Calliandra humilis* Benth., *sh*
Crotalaria pumila Ortega, *he*
 **Dalea bicolor* Humb. & Bonpl. ex Willd.,
sh
Dalea brachystachys A. Gray, *he*
 +*Dalea foliolosa* (Ait.) Barneby, *he*
 *+*Dalea hegewischiana* Steud., *he*
Dalea lutea (Cav.) Willd., *he*
 *+*Dalea prostrata* Ortega, *he*
 *+*Dalea versicolor* var. *involuta* (Rydb.)
 Barneby, *he*
 +*Desmodium neomexicanum* A. Gray, *he*
 +*Desmodium procumbens* (Mill.) Hitchc., *he*
Erythrina americana Mill., *tr* (A)
Eysenhardtia polystachya (Ortega) Sarg.,
 Arbusto, Amplia distribución
 **Eysenhardtia punctata* Pennell, *sh*
 *+*Nanogalactia brachystachys* (Benth.) L.P.
 Queiroz, *he*
 ++ +*Hoffmannseggia glauca* (Ortega) Eifert,
he
Indigofera miniata Ortega, *he*
 +*Indigofera suffruticosa* Mill., *sh*
 +*Macroptilium atropurpureum* (Moc. &
 Sessé ex DC.) Urb., *cp*
 +*Melilotus indicus* (L.) All., *he* (I)
Mimosa biuncifera Benth., *tr*
 **Mimosa depauperata* Benth., *sh* (R)
 +*Mimosa texana* (A. Gray) Small., *sh*
 +*Neltuma laevigata* (Humb. & Bonpl. ex
 Willd.) Britton & Rose, *tr*
 *+*Nissolia leiogyne* Sandwith, *cp*
 *+*Nissolia pringlei* Rose, *cp*

*++ +*Painteria revoluta* (Rose) Britt. &
 Rose, *he* (R)
 *+*Phaseollus pedicellatum* Benth., *cp*
 *+*Rhynchosia prostrata* Brandegee, *he*
 **Senegalia subsessilis* Britt. & Rose, *tr* ®
 *+*Senegalia painteri* Britt. & Rose, *tr*
 **Senna arida* (Rose) Irwin & Barneby, *he*
 +*Senna multiglandulosa* (Jacq.) Irwin &
 Barneby, *sh*
 +*Vachellia farnesiana* (L.) Wight. & Am., *tr*
 **Vachellia schaffneri* (S. Watson) Seigler &
 Ebinger, *tr*
 *+*Zapoteca formosa* (Wiggins) H.M. Hern.,
sh

Fagaceae

Quercus grisea Liebm., *tr*

Fouquieriaceae

Fouquieria splendens Engelm., *sh*

Geraniaceae

Erodium cicutarium (L.) L'Hér ex Aiton, *he*
 (I)

Juglandaceae

+*Carya illinoensis* (Wangenh.) K. Koch, *tr*

Koeberliniaceae

Koeberlinia spinosa Zucc., *sh*

Krameriaceae

**Krameria pauciflora* Moc. & Sessé ex DC.,
pp

Lamiaceae

Leonotis nepetifolia (L.) R. Br., *he* (I)
Marrubium vulgare L., *he* (I)
 **Salvia amarissima* Ortega, *he*
Salvia ballotiflora Benth., *he*
 *+*Salvia hirsuta* Jacq., *he*
 +*Salvia hispanica* L., *he*
 **Salvia keerlii* Benth., *he*
 **Salvia melissodora* Lag., *sh*
Salvia microphylla Kunth, *sh*
 **Salvia podadena* Briq., *he*
 +*Salvia polystachia* Cav., *he*
Salvia reflexa Hornem, *he*
 +*Salvia tilifolia* Vahl., *he*
Salvia sp., *sh*
 +*Stachys agraria* Schlttdl. & Cham., *he*

Loasaceae

+*Eucnide hirta* (Pav. ex G. Don) Thomps. &
 Ernst, *he*

+*Mentzelia aspera* L., *he*
Mentzelia hispida Willd., *he*

Lythraceae

*+*Cuphea lanceolata*, Ait., *he*
 +*Cuphea wrightii* A. Gray, *he*
Cuphea sp., *he*
 +*Heimia salicifolia* Link, *sh*

Malpighiaceae

+*Gaudichaudia cynanchoides* Kunth, *cp*

Malvaceae

**Abutilon dugesii* S. Wats., *he*
Allowissadula holosericea (Scheele) D.M. Bates, *he*
 *+*Allowissadula racemosa* (Schltdl.) Fryxell, *he*
Anoda crenatiflora Ort., *he*
 +*Anoda cristata* (L.) Schltdl., *he*
Fuertesimalva limensis (L.) Fryxell, *he*
Herissanthia crispa (L.) Brizicky, *he*
 *+*Hibiscus elegans* Standl., *he*
Kearnemalvastrum lacteum (Ait.) D.M. Bates, *he*
aff Pavonia oxyphylla (DC.) Fryxell, *he*
 +*Sida abutilifolia* Mill., *he*
 **Sida rhombifolia* L., *he*
Sphaeralcea angustifolia (Cav.) G. Don, *he*

Martyniaceae

Proboscidea louisianica (Mill.) Thell., *he*

Molluginaceae

Mollugo verticillata L., *he*

Nyctaginaceae

Allionia choisyi Standl., *he*
Boerhavia coccinea Mill., *he*
Boerhavia diffusa L., *he*
 +*Boerhavia erecta* L., *he*
Cyphomeris gypsophiloides (Mart. & Gal.) Standl., *he*
 *+*Mirabilis aggregata* (Ortega) Cav., *he*
Mirabilis glabrifolia (Ortega) I.M. Johnst, *he*
 +*Mirabilis jalapa* L., *he*
Mirabilis viscosa Cav., *he*
Pisoniella arborescens (Lag. & Rodr.) Standl., *sh*

Oleaceae

+*Forestiera angustifolia* Torr., *sh*
 +*Forestiera phillyreoides* (Benth.) Torr., *sh*
 ++ +*Jasminum mesnyi* L., *sh* (I)
 **Menodora helianthemoides* Bonpl., *he*

Onagraceae

+*Ludwigia peploides* (Kunth) P.H. Raven, *he*
Oenothera tetraptera Cav., *he*
 *+*Oenothera rosea* L'Her. ex. Aiton, *he*

Orobanchaceae

++ +*Agalinis calycina* Pennell., *pp*
Castilleja tenuiflora Benth., *pp*
 **Lamourouxia dasyantha* (Cham. & Schltdl.) Ernst, *pp*

Oxalidaceae

+*Oxalis corniculata*, L., *he*
 +*Oxalis decaphylla*, Kunth, *he*
 *+*Oxalis divergens*, Benth. & Lindl., *he*

Papaveraceae

**Argemone mexicana*, L., *he*
Argemone ochroleuca Sweet, *he*
 **Argemone platyceras* Link & Otto, *he*

Passifloraceae

+*Passiflora suberosa* L., *cp*
 +*Passiflora subpeltata* Ortega, *cp*
Turnera diffusa Willd., *he*

Petiveriaceae

Rivina humilis L., *he*

Phytolaccaceae

Phytolacca icosandra L., *he*

Plantaginaceae

Bacopa monnieri (L.) Wettst., *he*
Maurandya antirrhiniflora Willd., *he*
 +*Plantago major* L., *he* (I)

Plumbaginaceae

**Plumbago pulchella* Boiss., *he*

Polemoniaceae

**Loeselia coerulea* (Cav.) G. Don, *he*
Loeselia mexicana (Lam.) Brand., *he*

Polygalaceae

+*Hebecarpa barbeyana* (Chodat) J.R. Abbott, *he*
 +*Hebecarpa macradenia* (A. Gray) J.R. Abbott, *he*
 +*Polygala alba* Nutt., *he*
 **Polygala compacta* Rose, *he*

Polygonaceae

- Persicaria acuminata* (Kunth) M. Gómez, *he*
Persicaria lapathifolium L., *he* (I)
 +*Rumex crispus* L., *he* (I)
 +*Rumex mexicanus* Meisn., *he*
 +*Rumex obtusifolius* L., *he* (I)

Portulacaceae

- **Portulaca oleracea* L., *he*
Portulaca pilosa L., *he*

Primulaceae

- Lysimachia arvensis* (L.) Manns & Anderb.,
he (I)

Ranunculaceae

- +*Ranunculus cymbalaria* Pursh, *he*

Resedaceae

- Reseda luteola* L., *he* (I)

Rhamnaceae

- **Condalia mexicana* Schlecht., *tr*
Karwinskia humboldtiana Willd. ex Schult.,
sh

Rosaceae

- Crataegus* sp., *sh*
Malacomeles denticulata (Kunth) Decne., *sh*

Rubiaceae

- +*Bouvardia longiflora* (Cav.) Kunth, *sh*
 +*Bouvardia multiflora* (Cav.) Schult. &
 Schult. f., *sh*
 **Bouvardia ternifolia* (Cav.) Schltld., *sh*
 +*Galium microphyllum* A. Gray, *he*
Machaonia coulteri (Hook. f. ex Benth. &
 Hook.) Standl., *sh*

Rutaceae

- Decatropis bicolor* (Zucc.) Radlk., *sh*

Salicaceae

- Salix bonplandiana* Kunth, *tr*

Santalaceae

- **Phoradendron brachystachyum* (DC.) Nutt.,
pp
 **Phoradendron lanatum* Trel., *pp*

Sapindaceae

- Cardiospermum halicacabum*, L. *cp*
Dodonaea viscosa (L.) Jacq., *tr*

Scrophulariaceae

- Buddleja cordata* Kunth, *tr*
Buddleja scordioides Kunth, *sh*
 **Leucophyllum ambiguum* Bonpl., *sh*

Solanaceae

- +*Calibrachoa parviflora* (Juss.) D'Arcy, *he*
 *+*Datura innoxia* Miller, *he*
 *+*Datura stramonium* L., *he*
 +*Datura quercifolia* Kunth, *he*
Datura sp. *he*
Nicotiana glauca Graham, *sh*, (I)
Nicotiana obtusifolia Mart. & Gal., *he*
 +*Physalis cinerascens* (Dunal) Hitch., *he*
 +*Physalis solanacea* (Schltld.) Axelius, *he*
 +*Physalis sordida* Fernald, *he*
 *+*Physalis sulphurea* (Fernald.) Waterf., *he*
 +*Solanum americanum* Mill., *he*
 *+*Solanum cardiophyllum* Lindl., *he*
 *+*Solanum fructu-tecto* Cav., *he*
 +*Solanum heterodoxum* Dunal, *he*
 +*Solanum nigrescens* Mart. & Gal., *he*
 +*Solanum pubigerum* Dunal, *sh*

Talinaceae

- +*Talinum lineare* Kunth, *he*
 +*Talinum paniculatum* (Jacq.) Gaertn., *he*

Urticaceae

- Urtica chamaedryoides* Pursh, *he*
 +*Urtica dioica* L. var. *angustifolia* Schltld.,
he

Verbenaceae

- +*Alloysia gratissima* (Gillies & Hook.)
 Tronc., *sh*
Bouchea prismatica (L.) Kuntze, *he*
 **Citharexylum lycioides* D. Don, *sh*
 +*Glandularia bipinnatifida* (Nutt.) Nutt., *he*
Lantana camara L., *sh*
 +*Lantana hirta* Graham, *sh*
 +*Lantana velutina* Mart. & Gal., *sh*
 +*Lippia graveolens* Kunth, *sh*
 +*Priva mexicana* (L.) Pers., *he*
 +*Verbena gracilis* Desf., *he*

Vitaceae

- Cissus verticillata* (L.) Nicolson & Jarvis, *cp*

Zygophyllaceae

- Kallstroemia hirsutissima* Vail., *sh*
 +*Tribulus terrestris* L. *he* (I)

Tabla 1. Principales grupos de plantas vasculares representados en el Alberto

Subclase	Familias	Géneros	Especies	Subespecies	Variedades
Lycopodioidae	1	1	4	-	-
Polypodioidae	3	10	15	-	-
Pinidae	1	1	1	-	-
Gnetidae	1	1	1	-	-
Magnoliids	2	2	2	-	-
Monocots	13	42	57	-	1
Eudicots	69	265	422	1	4
Total	88	321	502	1	5

Tabla 2. Familias y géneros mejor representados en el área de estudio.

Familia	Géneros (especies)	Género	Especies
Asteraceae	60 (83)	<i>Salvia</i>	12
Fabaceae	24 (40)	<i>Ipomoea</i>	9
Cactaceae	12 (25)	<i>Opuntia</i>	8
Poaceae	15 (21)	<i>Euphorbia</i>	8
Euphorbiaceae	8 (21)	<i>Dalea</i>	7
Solanaceae	5 (17)	<i>Cheilanthes</i>	7
Brassicaceae	12 (15)	<i>Solanum</i>	6
Acanthaceae	8 (15)	<i>Acalypha</i>	5
Pteridaceae	7 (15)	<i>Mirabilis</i>	4
Convolvulaceae	5 (15)	<i>Acacia</i>	4
Lamiaceae	4 (15)	<i>Polygala</i>	4
Malvaceae	9 (11)	<i>Datura</i>	4
Crassulaceae	5 (11)	<i>Physalis</i>	4
Verbenaceae	8 (10)	<i>Justicia</i>	4
Apocynaceae	7 (10)	<i>Chenopodium</i>	4
Amaranthaceae	5 (10)	<i>Agave</i>	4
Nyctaginaceae	5 (10)	<i>Ageratina</i>	4
Asparagaceae	6 (9)	<i>Senecio</i>	4

Commelinaceae	5 (8)	<i>Verbesina</i>	4
Boraginaceae	5 (5)	<i>Mammillaria</i>	4
Rubiaceae	3 (5)	<i>Coryphantha</i>	4
Polygonaceae	2 (5)	<i>Echeveria</i>	4

Tabla 3. Localidades del estado de Hidalgo cercanas a la comunidad de El Alberto y su diversidad florística y extensión.

Localidad	Total de especies	Especies compartidas	Extensión km ²
El Alberto	502	-----	22
Valle de Actopan	269	138	890
Valle de Tecozautla	479	190	393
El Olivo	268	130	0.02

AGRADECIMIENTOS

Se agradece a toda la comunidad de El Alberto por la ayuda y facilidades para realizar el trabajo de colecta. A Ericka B. Cortez Castro y Sofia Islas-Hernández por su apoyo en el trabajo de campo. También a todo el personal de los herbarios consultados y a María Eugenia Muñiz de León su apoyo en el trabajo dentro del Taller de Plantas I y II. A Martha Martínez Gordillo, Susana Valencia Ávalos, Jorge Rojas Gutiérrez, Lucio Lozada-Pérez, y Ernesto Velázquez por su apoyo en determinar el material colectado.

REFERENCIAS

- APG IV. 2016. An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the order and families of flowering plants: APG IV. Bot. J. Linn. Soc. 181: 1–20.
- Arriaga, L., A.E. Castellanos, E. Moreno, and J. Alarcón. 2004. Potential ecological distribution of alien invasive species and risk assessment: A case study of buffel grass in arid regions of Mexico. Conserv. Biol. 18: 1504–1514.
- Brummitt, R.K. and C.E. Powell. 1992. Authors of plant names. A list of authors of scientific names of plants with recommended standard form of their names, including abbreviations. Royal Botanic Garden, Kew.
- Beetle, A. 1983. Las gramíneas de México. Vol. 1. Comisión Técnico Consultiva para la Determinación de los Coeficientes de Agostadero. México D.F.
- Christenhusz, M.J.M., X-C. Zhang, and H. Schneider. 2011a. A linear sequence of extant families and genera of lycophytes and ferns. Phytotaxa 19: 7–54.
- Christenhusz, M.J.M., J.L. Reveal, A. Farjon, M.F. Gardner, R.R. Mill, and M.W. Chase. 2011b. A new classification and linear sequence of extant gymnosperms. Phytotaxa 19: 55–70.
- Consejo de Recursos Minerales (CRM). 1992. Monografía Geológica Minera del estado de Hidalgo: Pachuca, Hidalgo. Consejo de Recursos Minerales.
- Dávila, A.P., M.T. Mejía-Saulés, M. Gómez-Sánchez, J. Valdés-Reyna, J.J. Ortiz, C. Morín, J. Castrejón, y A. Ocampo. 2006. Catálogo de las gramíneas de México. Univ. Nacional Autónoma de México, Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, México, D.F.
- De la Cerda-Lemus, M. 2002. Malezas de Aguascalientes. Facultad de Ciencias Univ. Nacional Autónoma de México. México, D.F.
- Fernández-Nava R.F. y J.A. Colmenero-Robles. 1997. Notas sobre la vegetación y flora de San Joaquín, Querétaro, México. Polibotánica 4: 10–36.

- González-Medrano, F. 2012. Las Zonas Áridas y Semiáridas de México y Su Vegetación. Instituto Nacional de Ecología-SEMARNAT. México.
- González-Quintero, L. 1968. Tipos de Vegetación del Valle del Mezquital. Departamento de Prehistoria-INAH, México.
- Granados-Sánchez, D., R. Sánchez-González, R. Granados, y A. Borja. 2011. Ecología de la Vegetación del Desierto Chihuahuense. Rev. Chapingo Ser. Cienc. For. Ambiente 17: 111–130.
- Hernández-Magaña, R., J.G. Hernández-Orta, y R. Chávez. 2012. Datos para la Conservación Florística en Función de la Amplitud Geográfica de las Especies en el Semidesierto Queretano, México. Acta Bot. Mex. 99: 105–140.
- INEGI (Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática). 2017. Anuario Estadístico y Geográfico de Hidalgo 2017. México.
- IPNI. 2023. International Plant Names Index. The Royal Botanic Gardens, Kew, Harvard University Herbaria & Libraries and Australian National Herbarium. <<http://www.ipni.org>> Accessed July 2020.
- Lot, A. and F. Chiang. 1986. Manual de herbario: Administración y manejo De Colecciones, Técnicas De Recolección y Preparación De Ejemplares Botánicos. Consejo Nacional de la Flora de México A.C.
- López-Galindo, F. 2001. Evaluación de recursos y planificación ecológica del uso del suelo en los municipios de Cardonal, Tasquillo y Norte de Ixmiquilpan, Estado de Hidalgo. Univ. Nacional Autónoma de México.
- Moreno C.E. y G. Halffter. 2000. Assessing the completeness of bat biodiversity inventories using species accumulation curves. J. Appl. Ecol. 37: 149–158.
- Moreno-Alcántara, B., G. Garret-Ríos, y U. Fierro-Alonso. 2006. Otomíes del Valle del Mezquital. Comisión Nacional para el Desarrollo de los Pueblos Indígenas, México, D.F.
- Reyes, J., O. González, y A. Gutiérrez. 2007. *Pachyphytum brachetii*, una nueva especie del estado de Hidalgo, México. Cact. Suc. Mex. 52: 53–63.
- Rico, L. 2005. Nombres nuevos para dos especies mexicanas de *Acacia* (Leguminosae-Mimosoideae). Acta Bot. Mex. 71: 89–92.
- Rojas-Chávez, S., C. Castillejos-Cruz, y E. Solano. 2013. Florística y relaciones fitogeográficas del matorral xerófilo en el Valle de Tecozautla, Hidalgo, México. Bot. Sci. 91: 273–294.
- Rzedowski, J. 1978. Vegetación de México. Limusa, México, D.F.
- Rzedowski, G.C. y J. Rzedowski. 1991. Flora del Bajío y Regiones adyacentes. INECOL.
- Rzedowski, G.C. y J. Rzedowski. 2001. Flora Fanerogámica del Valle de México (ed. 2). Instituto de Ecología, A.C. y Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. Edición digital, 2010.
- Rzedowski J., H. Vibrans, y G. Calderón de Rzedowski. 2003. *Senecio inaequidens* DC. (Compositae, Senecioneae), una maleza perjudicial introducida en México. Acta Bot. Mex. 63: 83–96.
- Sánchez-Sánchez, C. 2012. Diversidad florística y etnobotánica de los cultivos de *Olea europaea* L. en El Olivo, Ixmiquilpan, Hidalgo. Univ. Nacional Autónoma de México. México, D.F.
- SEMARNAT (Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales). 2010. Norma oficial mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010 que determina las especies nativas de México de flora y fauna silvestres - categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio - lista de especies en riesgo. Diario Oficial de la Federación, 2a sección.
- Seegerstrom, K. 1962. Geology of South-Central Hidalgo and Northeastern México, Mexico. Geol. Survey Bull. 1104-C. Washington, D.C.
- Soriano-Martínez A.M. y M. López-Soto. 1994. Flora y Relaciones Fitogeográficas Del Valle De Actopan, Hidalgo. Univ. Nacional Autónoma de México.
- Sosa, V. and A. De-Nova. 2012. Endemic angiosperm lineages in Mexico. Hotspots for conservation. Acta Bot. Mex. 100: 293–315.
- Trelease, W. 1911. The Desert Group Nolineae. Proc. Amer. Philos. Soc. 50: 404–444.
- Tropicos. 2012. Tropicos.org: Nomenclatural, bibliographic, and specimen data accumulated in MBG's electronic databases. Missouri Botanical Garden. <<http://www.tropicos.org>> Accessed July 2020.

- Valencia-Ávalos, S., G. Flores-Franco, J. Jiménez-Ramírez, and M. Mora-Jarvio. 2017. Distribution and diversity of Fagaceae in Hidalgo, México. *Bot. Sci.* 95: 660–721.
- Vázquez-Sánchez, M., D. Sánchez, T. Terrazas, A. de la Rosa-Tilapa, and S. Arias. 2019. Polyphyly of the iconic cactus genus *Turbinicarpus* (Cactaceae) and its generic circumscription. *Bot. J. Linn. Soc.* 190: 405–420.
- Velasco-Santiago, C. y F. Ojeda-Rivera. 1989. Clasificación y caracterización fisonómica de la vegetación del Valle del Mezquital, Hgo. Tesis de licenciatura, Escuela Nacional de Estudios Profesionales Iztacala, Univ. Nacional Autónoma de México. México, D.F.
- Villaseñor, J.L. 2016. Checklist of the native vascular plants of Mexico. *Rev. Mex. Biodivers.* 87: 559–902.
- Villaseñor, J.L. and F. Espinosa-García. 2004. The alien flowering plants in Mexico. *Divers. Distrib.* 10: 113–123.
- Villaseñor, J.L. y F. Espinosa-García. 1998. Catálogo de Malezas de México. Univ. Nacional Autónoma de México. Fondo de Cultura Económica, México, D.F.
- Villaseñor, J.L., E. Ortiz, y A. Sánchez-González. 2022. Riqueza y distribución de la flora vascular del estado de Hidalgo, México. *Rev. Mex. Biodivers.* 93: e933920.
- Villavicencio-Nieto, M.A., B.E. Pérez-Escandón, y A. Ramírez-Aguirre. 1998. Lista florística del estado de Hidalgo. Recopilación bibliográfica. Univ. Autónoma del Estado de Hidalgo. Centro de Investigaciones Biológicas, Pachuca.