

SEP

POLIBOTÁNICA

ISSN 1405-2768



Enero 2023

Núm. 55

POLIBOTÁNICA



CONACYT



Núm. 55

Enero 2023

PÁG.	CONTENIDO
1	Análisis de trazos de la pteridoflora del estado de Hidalgo, México <i>Track analysis of the pteridoflora of Hidalgo, Mexico</i> Goyenechea Mayer-Goyenechea, I. V.Y. Anaya Cisneros J.M. Castillo-Cerón G. Montiel-Canales
15	<i>Salvia divinorum</i> (Lamiaceae) un nuevo registro para Veracruz, México <i>Salvia divinorum (Lamiaceae) a new record for Veracruz, Mexico</i> Castillo-Campos, G. J.G. García-Franco M. Luisa Martínez I. Fragosó-Martínez
25	Estructura y diversidad arbórea de un bosque de pino-encino en Huiztlatzala, Guerrero, México <i>Structure and tree diversity of a pine-oak forest in Huiztlatzala, Guerrero, Mexico</i> Rodríguez Pacheco, A. M. I. Palacios Rangel L. Mohedano Caballero A. Villanueva Morales
41	Riqueza, estructura y diversidad florística en huertos familiares del sureste del estado de Morelos: una aproximación biocultural <i>Richness, structure and floristic diversity in homegardens of the southeast of Morelos state: a biocultural approach</i> Tegoma Coloreano, A. J. Blancas A. García Flores L. Beltrán-Rodríguez
67	Efectos de jales mineros y materia orgánica en la supervivencia de <i>Arbustus xalapensis</i> Kunth propagado simbióticamente <i>Effect of mining tailings and organic matter on the survival of symbiotically propagated Arbutus xalapensis Kunth</i> Rodríguez González, F. M. Rangel Villafranco A.R. Velasco Reyes J.M. Gómez Bernal E.A. Ruiz Huerta
81	Concentración de kinetina y tipo de explante en la multiplicación <i>in vitro</i> de <i>Sequoia sempervirens</i> (D. Don). Endl. <i>Kinetin concentration and explant type in in vitro multiplication of Sequoia sempervirens (D. Don). Endl.</i> Castro Garibay, S.L. A. Villegas Monter I.J. Cruz Larios
95	Actividad antioxidante y citotóxica del aceite esencial de las hojas de laurel aromático (<i>Litsea glaucescens</i> Kunth) <i>Antioxidant and cytotoxic activity of essential oil from aromatic bay leaves (Litsea glaucescens Kunth)</i> Tepixtle-Colohua, V.V. M.R. González-Tepale D. Guerra-Ramírez B. Reyes-Trejo H. Zuleta-Prada A.M. Borja-de la Rosa F. Reyes-Fuentes
109	Evaluación <i>in vitro</i> del efecto antibacteriano de los extractos de <i>Bidens pilosa</i> y <i>Eryngium foetidum</i> <i>In vitro evaluation of the antibacterial effect of extracts of Bidens pilosa y Eryngium foetidum</i> Chafila-Molina, A. L. L. M. Silva-Deley
121	Desinfección de folios de nogal pecanero adulto, e inducción de callogénesis <i>in vitro</i> <i>Desinfection of foliage of nopal pecanero adulto, e inducción de callogénesis in vitro</i> Gándara-Ledezma, V. L. Tinco-García J.L. Rodríguez-de la O L. Castro-Espinoza S. Ruiz-Cruz A. Márquez-Cervantes M.A. Gutiérrez-Coronado
145	Estudios para la conservación y aprovechamiento de <i>Chrysactinia mexicana</i> , planta aromática y medicinal nativa de México <i>Studies for the conservation and use of Chrysactinia mexicana, an aromatic and medicinal plant native to Mexico</i> Magallán-Hernández, F. J.A. Valencia-Hernández R. Sánchez-Castillo
161	Usos del palo dulce <i>Eysenhardtia polystachya</i> (Ort.) Sarg., en cuatro municipios del estado de Morelos, México <i>Uses of kidneywood Eysenhardtia polystachya (Ort.) Sarg., in four municipalities of the state of Morelos, Mexico</i> Lorenzo-Barrera, N.A. M. Andrade Rodríguez O.G. Villegas Torres E. Román Montes de Oca H. Sotelo Nava T. de J. Rodríguez Rojas R. Suárez Rodríguez
179	Valor cultural de la flora medicinal de las etnias Mochó y Kakchikel del estado de Chiapas, México <i>Cultural significance of medicinal plants amongst Mochó and Kakchikel ethnic groups of the state of Chiapas, Mexico</i> Trigueros-Vázquez, I.Y.: O. Ruiz-Rosado; F. Gallardo-López; B.F. Solís-Guzmán; F. Morales-Trejo y G. López-Romero
197	Estudio de plantas medicinales en el municipio de Pachuca de Soto Hidalgo, México <i>Study of medicinal plants in the municipality of Pachuca of Soto Hidalgo, Mexico</i> Lara Reimers, E.A. A.R. García Hernández F. Cruz García D. Urresti Duran J.A. Gonzales Fuentes J.A. Encina Domínguez Y. Uribe Salazar
213	Plantas silvestres comestibles del estado de Aguascalientes, México, sus formas de consumo y comercialización <i>Edible wild plants of Aguascalientes, Mexico, their forms of consumption and commercialization</i> Sandoval-Ortega, M.H. E.E. De Loera-Avila V.M. Martínez-Calderón S.G. Zumaya-Mendoza
231	Recursos forestales no maderables utilizados en elaboración de artesanías en la comunidad de Malinalco, Estado de México <i>Non-timber forest resources used in elaboration of handicrafts in the community of Malinalco, State of Mexico</i> White-Olascoaga, L. C. Chávez-Mejía D. García-Mondragón M. Michua-Hernández
245	Respuesta en el sistema de defensa antioxidante de <i>Leersia hexandra</i> Sw. a la exposición de hidrocarburos del petróleo <i>Response in the antioxidant defense system of Leersia hexandra Sw. to the exposure of petroleum hydrocarbons</i> Oroció-Carrillo, J.A. M.C. Rivera-Cruz A. Juárez-Maldonado C.C. Bautista-Muñoz Y. González-García K. Chávez-Alvarez

Portada

Bidens pilosa L. Asteraceae. "Acahual".
Achenios de 5 a 18 mm de largo, los interiores lineares y más largos, los exteriores más o menos comprimidos dorso-ventralmente y más cortos, negruzcos a café, vilano con 3-2 aristas amarillas, de 1 a 3 mm de largo. Planta con múltiples propiedades terapéuticas, considerada en medicina popular como diurética y febrífuga, estomacal y antiulcerosa, para curar catarros con fiebre, faringitis y amigdalitis.



Bidens pilosa L. Asteraceae. "Acahual".
Achenes 5 to 18 mm long, inner ones linear and longer, outer ones more or less dorso-ventrally compressed and shorter, blackish to brownish, pappus with 3-2 yellow awns, 1 to 3 mm long. Plant with multiple therapeutic properties, considered in folk medicine as diuretic and febrifuge, stomachic and anti-ulcerous, to cure colds with fever, pharyngitis, and tonsillitis.

por/by **Rafael Fernández Nava**



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL

Director General: *Dr. Arturo Reyes Sandoval*

Secretario General: *Ing. Arq. Carlos Ruiz Cárdenas*

Secretario Académico: *Mtro. Mauricio Igor Jasso Zaranda*

Secretario de Innovación e Integración Social: *M. en C. Ricardo Monterrubio López*

Secretario de Investigación y Posgrado: *Dra. Laura Arreola Mendoza*

Secretario de Servicios Educativos: *Dra. Ana Lilia Coria Páez*

Secretario de Administración: *M. en C. Javier Tapia Santoyo*

Director de Educación Superior: *Dra. María Guadalupe Ramírez Sotelo*

ESCUELA NACIONAL DE CIENCIAS BIOLÓGICAS

Maestra Decana en Funciones de Dirección:

M. en C. Yadira Fonseca Sabater

Subdirectora Académica:

M. en C. Martha Patricia Cervantes Cervantes

Jefe de la Sección de Estudios de Posgrado e Investigación:

Dr. Gerardo Aparicio Ozores

Subdirector de Servicios Educativos e Integración Social:

Biól. Gonzalo Galindo Becerril

POLIBOTÁNICA, Año 28, No. 55, enero-junio 2023, es una publicación semestral editada por el Instituto Politécnico Nacional, a través de la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas, Unidad Profesional Lázaro Cárdenas, Prolongación de Carpio y Plan de Ayala s/n, Col. Santo Tomas C.P. 11340 Delegación Miguel Hidalgo México, D.F. Teléfono 57296000 ext. 62331. <http://www.herbario.encb.ipn.mx/>, Editor responsable: Rafael Fernández Nava. Reserva de Derechos al Uso Exclusivo del Título No. 04-2015-011309001300-203. ISSN impreso: 1405-2768, ISSN digital: 2395-9525, ambos otorgados por el Instituto Nacional del Derecho de Autor. Responsable de la última actualización de este número, Unidad de informática de la ENCB del IPN, Rafael Fernández Nava, Unidad Profesional Lázaro Cárdenas, Prolongación de Carpio y Plan de Ayala s/n, Col. Santo Tomas CP 11340 Delegación Miguel Hidalgo México, D.F.

Las opiniones expresadas por los autores no necesariamente reflejan la postura del editor de la publicación.

Queda estrictamente prohibida la reproducción total o parcial de los contenidos e imágenes de la publicación sin previa autorización del Instituto Politécnico Nacional.

REVISTA BOTÁNICA INTERNACIONAL DEL INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL

EDITOR EN JEFE

Rafael Fernández Nava

EDITORA ASOCIADA

María de la Luz Arreguín Sánchez

COMITÉ EDITORIAL INTERNACIONAL

Christiane Anderson
University of Michigan
Ann Arbor, Michigan, US

Edith V. Gómez Sosa
Instituto de Botánica Darwinion
Buenos Aires, Argentina

Heike Vibrans
Colegio de Postgraduados
Estado de México, México

Jorge Llorente Bousquets
Universidad Nacional Autónoma de México
Ciudad de México, México

Graciela Calderón de Rzedowski
Instituto de Ecología del Bajío
Pátzcuaro, Mich., México

Delia Fernández González
Universidad de León
León, España

Theodore S. Cochrane
University of Wisconsin
Madison, Wisconsin, US

Jerzy Rzedowski Rotter
Instituto de Ecología del Bajío
Pátzcuaro, Mich., México

Hugo Cota Sánchez
University of Saskatchewan
Saskatoon, Saskatchewan, Canada

Luis Gerardo Zepeda Vallejo
Instituto Politécnico Nacional
Ciudad de México, México

Fernando Chiang Cabrera
Universidad Nacional Autónoma de México
Ciudad de México, México

Claude Sastre
Muséum National d'Histoire Naturelle
Paris, Francia

Thomas F. Daniel
California Academy of Sciences
San Francisco, California, US

Mauricio Velayos Rodríguez
Real Jardín Botánico
Madrid, España

Francisco de Asis Dos Santos
Universidad Estadual de Feira de Santana
Feira de Santana, Brasil

Noemí Waksman de Torres
Universidad Autónoma de Nuevo León
Monterrey, NL, México

Carlos Fabián Vargas Mendoza
Instituto Politécnico Nacional
Ciudad de México, México

Julieta Carranza Velázquez
Universidad de Costa Rica
San Pedro, Costa Rica

José Luis Godínez Ortega
Universidad Nacional Autónoma de México
Ciudad de México, México

Tom Wendt
University of Texas
Austin, Texas, US

José Manuel Rico Ordaz
Universidad de Oviedo
Oviedo, España

DISEÑO Y FORMACIÓN ELECTRÓNICA

Luz Elena Tejeda Hernández

OPEN JOURNAL SYSTEM Y TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN

Pedro Aráoz Palomino

Toda correspondencia relacionada con la revista deberá ser dirigida a:

Dr. Rafael Fernández Nava

Editor en Jefe de

POLIBOTÁNICA

Departamento de Botánica

Escuela Nacional de Ciencias Biológicas, Instituto Politécnico Nacional

Apdo. Postal 17-564, CP 11410, Ciudad de México

Correo electrónico:

polibotanica@gmail.com

rfernan@ipn.mx

Dirección Web

http://www.polibotanica.mx

POLIBOTÁNICA es una revista indexada en:

CONACYT, índice de Revistas Mexicanas de Investigación Científica y Tecnológica del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología.

SciELO - Scientific Electronic Library Online.

Google Académico - Google Scholar.

DOAJ, Directorio de Revistas de Acceso Público.

Dialnet portal de difusión de la producción científica hispana.

REDIB Red Iberoamericana de Innovación y Conocimiento Científico.

LATINDEX, Sistema regional de información en línea para revistas científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal.

PERIODICA, Índice de Revistas Latinoamericanas en Ciencias.



PLANTAS SILVESTRES COMESTIBLES DEL ESTADO DE AGUASCALIENTES, MÉXICO, SUS FORMAS DE CONSUMO Y COMERCIALIZACIÓN

EDIBLE WILD PLANTS OF AGUASCALIENTES, MEXICO, THEIR FORMS OF CONSUMPTION AND COMMERCIALIZATION

Sandoval-Ortega, M.H.; E.E. De Loera-Ávila; V.M. Martínez-Calderón y S.G. Zumaya-Mendoza

PLANTAS SILVESTRES COMESTIBLES DEL ESTADO DE AGUASCALIENTES, MÉXICO, SUS FORMAS DE CONSUMO Y COMERCIALIZACIÓN

EDIBLE WILD PLANTS OF AGUASCALIENTES, MEXICO, THEIR FORMS OF CONSUMPTION AND COMMERCIALIZATION



Plantas silvestres comestibles del estado de Aguascalientes, México, sus formas de consumo y comercialización**Edible wild plants of Aguascalientes, Mexico, their forms of consumption and commercialization**

Sandoval-Ortega, M.H.;
E.E. De Loera-Ávila;
V.M. Martínez-Calderón y
S.G. Zumaya-Mendoza

PLANTAS SILVESTRES
COMESTIBLES DEL
ESTADO DE
AGUASCALIENTES,
MÉXICO, SUS FORMAS DE
CONSUMO Y
COMERCIALIZACIÓN

EDIBLE WILD PLANTS OF
AGUASCALIENTES,
MEXICO, THEIR FORMS OF
CONSUMPTION AND
COMMERCIALIZATION

POLIBOTÁNICA

Instituto Politécnico Nacional

Núm. 55: 213-230. Enero 2023

DOI:
10.18387/polibotanica.55.14

M.H. Sandoval-Ortega / m.higinio.s@hotmail.com

*Universidad de Sonora, DICTUS, Herbario USON. Niños Héroes,
entre Rosales y Pino Suárez, Col. Centro Hermosillo, Sonora, México, C.P. 83000*

E.E. De Loera-Ávila
V.M. Martínez-Calderón

*Universidad Autónoma de Aguascalientes, Centro de Ciencias Básicas,
Departamento de Biología, Av. Universidad # 940, Ciudad Universitaria
Aguascalientes, Aguascalientes, México, C.P. 20131*

S.G. Zumaya-Mendoza

*Universidad Nacional Autónoma de México, Facultad de Ciencias,
Investigación Científica, C. U., Coyoacán, Ciudad de México, México, C.P.04510*

RESUMEN: El uso de plantas silvestres en la dieta de los pueblos originarios y rurales lleva consigo un conocimiento en muchos casos ancestral, que es parte de su patrimonio cultural. El estado de Aguascalientes no cuenta con un estudio enfocado únicamente a la flora silvestre comestible. El objetivo del presente estudio fue generar un listado de las especies de plantas silvestres comestibles utilizadas en el estado de Aguascalientes, además de identificar las estructuras utilizadas, la forma de consumo y nivel de aprovechamiento. De enero 2019 a octubre 2021 se entrevistó un total de 103 personas con un rango de edades de 32 a 95 años en 26 poblados del estado, además se visitaron tianguis y mercados de todas las capitales municipales para identificar las especies comercializadas. Se identificaron 67 especies de plantas silvestres que se utilizan como comestibles en el estado de Aguascalientes, de las cuales 25 son comercializadas, las principales estructuras consumidas son los frutos, tallos y hojas. La flora silvestre comestible es un recurso económico y alimenticio importante para la población de Aguascalientes y algunas especies se utilizan en platillos o dulces típicos que son parte de las tradiciones y herencia cultural del estado.

Palabras clave: acitrón; nopales; pitaya; plantas útiles; quelite; tuna cardona.

ABSTRACT: The use of wild plants in the diet of indigenous and rural peoples involves, in many cases, ancestral knowledge which is part of their cultural heritage. The state of Aguascalientes does not have a study focused solely on edible wild flora. The objective of this study was to generate a list of wild edible plant species used in the state of Aguascalientes, in addition to identifying the structures used, the form of consumption and the level of use. From January 2019 to October 2021, a total of 103 people with an age range of 32 to 95 years were interviewed in 26 towns in the state, in addition, street markets and markets in all the municipal capitals of the state were visited to identify the commercialized species. 67 species of wild plants that are used as food in the state of Aguascalientes were identified, of which 25 are commercialized, the main structures consumed are the fruits, stems and leaves. The edible wild flora is an important economic and nutritional resource for the population of Aguascalientes and some species are used in typical dishes or sweets that are part of the traditions and cultural heritage of the state.

Key words: acitron; nopales; pitaya; quelite; tuna cardona; useful plants.

INTRODUCCIÓN

Uno de los valores fundamentales de la biodiversidad vegetal para los humanos es el suministro de alimento y seguridad nutricional (León-Lobos *et al.*, 2022); no obstante, en la actualidad la inseguridad alimentaria y la malnutrición afecta gran parte de la población mundial (Godfray *et al.*, 2010). Esta crisis alimentaria ha intensificado la búsqueda de alternativas a la agricultura industrializada (Woodhouse, 2010), un modelo que genera una serie de problemas ambientales, médicos, sociales y económicos (Angelo, 2017).

A lo largo del tiempo, se ha llevado a cabo la recolección de plantas silvestres como recurso alternativo en las dietas de los pueblos originarios y rurales; la recolección de estos alimentos no cultivados lleva consigo un conocimiento en muchos casos ancestral, que es parte del patrimonio cultural de los habitantes de una región, ya que para la obtención de dichas plantas el recolector debe tener conocimiento básico del lugar en el que crecen, las temporadas y los modos de preparación (Molina *et al.*, 2009; Pardo de Santayana & Gómez-Pellón, 2003).

En algunos sitios del mundo, las plantas silvestres comestibles tienen un rol importante en garantizar la seguridad alimentaria y de subsistencia de familias y comunidades (Khan *et al.*, 2017). Y en México, pese a que en la actualidad los hábitos alimenticios han cambiado drásticamente y no siempre de forma positiva; las plantas comestibles del país continúan utilizándose ampliamente, en especial en localidades rurales, pero incluso en las grandes ciudades se pueden encontrar muchas plantas comestibles, no siempre cultivadas, que son consumidas por los pobladores (Mapes & Basurto, 2016).

Sin embargo, actualmente la sociedad muestra desinterés general por muchas de las antiguas tradiciones, lo que ha ocasionado la pérdida de estos conocimientos que se han transmitido por generaciones (Molina *et al.*, 2009). Lo anterior, sumado al proceso de modernización y globalización, ha uniformado muchas de las costumbres y modos de vida de los pueblos, provocando el olvido de buena parte de la riqueza y diversidad cultural (Pardo de Santayana & Gómez-Pellón, 2003), por lo que es necesario documentar el saber tradicional sobre el uso de la flora, especialmente de las plantas comestibles. Por otro lado, los inventarios de plantas silvestres comestibles son una herramienta útil para la selección de especies prioritarias de aprovechamiento, nuevos cultivos potenciales o implementar políticas para la conservación de recursos fitogenéticos (Pío-León, Delgado-Vargas, León-de la Luz, *et al.*, 2017; Pío-León, Delgado-Vargas, Murillo-Amador, *et al.*, 2017).

En Aguascalientes existen algunos trabajos acerca de la flora útil, principalmente de uso medicinal (García-Regalado, 1989b, 1989a, 2014), un par en alguna zona determinada dentro del estado como la región semiárida (Barba-Ávila *et al.*, 2003) y en Sierra del Laurel (Mares-Guerrero & Ocampo-Acosta, 2018) y uno sobre una familia en particular (Sandoval-Ortega & Siqueiros-Delgado, 2019), pero no se había realizado un estudio enfocado en la flora silvestre comestible, por lo que es necesario documentar el conocimiento popular de las plantas utilizadas de esta manera, la forma en la que se consumen y si representan una fuente de ingresos para las personas de comunidades rurales.

El objetivo del presente estudio fue generar un listado de las especies de plantas silvestres comestibles utilizadas en el estado de Aguascalientes. Así como identificar las principales estructuras utilizadas, la forma de consumo y nivel de aprovechamiento (autoconsumo o comercialización).

MATERIALES Y MÉTODOS

Área de estudio. Aguascalientes se encuentra ubicado en la zona centro-norte de la República Mexicana, posee una extensión de 5680 km² (CONABIO, 2008) y cuenta con 11 municipios

(Fig. 1). En general, el clima del estado es de tipo semiseco (BS) (García, 1964) y hay tres principales tipos de vegetación: la xerofítica, ubicada en la porción central, la templada ubicada en la región montañosa al oeste del estado y la subtropical, en suroeste de la entidad (Siqueiros-Delgado et al., 2016). Dentro de su territorio se extienden tres provincias biogeográficas: Sierra Madre Occidental, Desierto Chihuahuense y Tierras bajas del Pacífico (Morrone *et al.*, 2017).

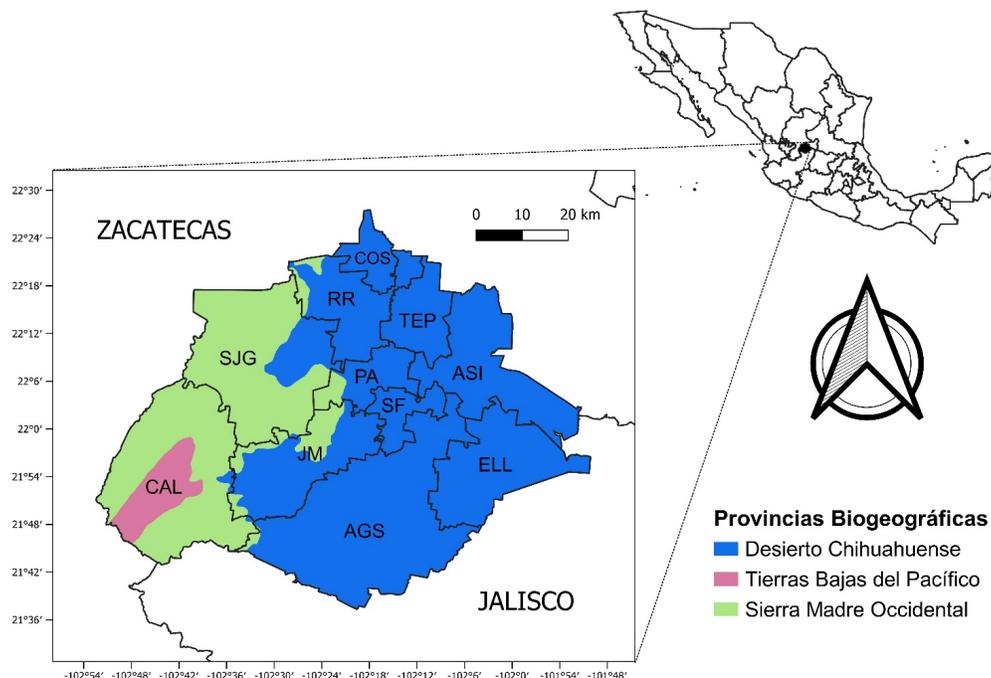


Fig. 1. Ubicación del estado de Aguascalientes, México, sus municipios y provincias biogeográficas. Municipios: AGS= Aguascalientes, ASI= Asientos, CAL=Calvillo, COS= Cosío, ELL= El Llano, JM= Jesús María, PA=Pabellón de Arteaga, RR= Rincón de Romos, SF= San Francisco de los Romo, SJG= San José de Gracia, TEP= Tepezalá.

Entrevistas. De enero 2019 a octubre 2021 se entrevistó un total de 103 personas, 60 mujeres y 43 hombres, con un rango de edad de 32 a 95 años, en 26 poblados del estado (Cuadro 1), de los cuales 11 son urbanos (>2500 habitantes) y 15 rurales (<2500 habitantes) (INEGI, 2021). El método utilizado para la obtención de datos fue por medio de entrevistas abiertas y semiestructuradas con base en Babbie (1988) y Díaz-Bravo et al. (2013), así como observación participante. Se seleccionaron informantes clave, considerando los siguientes criterios: personas adultas que han habitado la mayor parte de su vida en el poblado y con conocimiento acerca de la flora local, principalmente dedicadas a la agricultura y/o ganadería, así como amas de casa. Adicionalmente, se visitaron tianguis y mercados de todas las capitales municipales del estado para identificar las especies comercializadas.

Las estructuras comestibles mencionadas para cada especie se clasificaron en cinco categorías: V= estructuras vegetativas aéreas como tallos y hojas, R= estructuras vegetativas subterráneas como raíces, tubérculos y bulbos, F= flores, C= frutos y S= semillas.

Cuadro 1. Poblados del estado de Aguascalientes visitados para recopilar la información de plantas silvestres comestibles y número de personas entrevistadas por localidad, rango de edad y género con el que se identificaron: femenino (F) o masculino (M). Población: *= rural (<2500 habitantes), **= urbano (>2500 habitantes).

Municipios de Aguascalientes	Población	No. Informantes	Rango de Edad (años)	F	M
Aguascalientes	**Cd. de Aguascalientes	8	37-92	5	3
	*La Lumbreira	2	47	0	2
	*El Ocote	3	50-86	2	1
	*Villa Lic. Jesús Terán	4	40-75	3	1
Asientos	**Real de Asientos	4	45-76	3	1
	*Las Negritas	3	36-62	1	2
Calvillo	**Calvillo	5	37-68	4	1
	*El Terrero de la Labor	6	60-86	4	2
	*Palo Alto	2	58-71	1	1
	*Puerta de Fraguas	2	62-67	0	2
	*San Tadeo	5	50-83	4	1
	*Fraccionamiento Popular Valle de Huejúcar	2	80-86	2	0
	*Piedras Chinas	3	56-69	1	2
Cosío	**Cosío	4	47-79	3	1
El Llano	**Palo Alto	5	53-81	2	3
Jesús María	**Jesús María	4	32-71	2	2
	*General Ignacio Zaragoza	4	42-85	3	1
	*Gracias a Dios	4	45-95	3	1
Pabellón de Arteaga	**Pabellón de Arteaga	5	40-80	1	4
Rincón de Romos	**Rincón de Romos	5	30-91	3	2
San Francisco de los Romo	*Escaleras	4	62-74	2	2
	**San Francisco de los Romo	5	52-84	2	3
San José de Gracia	**San José de Gracia	5	58-70	3	2
	*La Congoja	3	43-87	2	1
Tepezalá	**Tepezalá	3	50-85	3	0
	*Mesillas	3	37-76	1	2

Para la identificación taxonómica, se adquirió una muestra de aquellas especies que se encontraron a la venta o se pidió la compañía de los informantes para localizar en campo las plantas mencionadas durante la entrevista, las cuales fueron colectadas siguiendo la metodología propuesta por Engelmann (1986). Las muestras obtenidas fueron identificadas en el Herbario de la Universidad Autónoma de Aguascalientes (HUAA), con el apoyo de bibliografía especializada (Flora of North America Editorial Committee, 1993+; Calderón y Rzedowski, 2005) y cotejadas con material depositado en el mismo. Cuando no fue posible adquirir una muestra de la planta mencionada, se mostró a los entrevistados una fotografía de las posibles especies con base en el nombre común, la descripción morfológica proporcionada por el informante y la localidad. Para la consulta de fotografías se utilizaron las plataformas SEINet (2019) y la Red de Herbarios de Noroeste de México (Sánchez-Escalante & Gilbert, 2018).

RESULTADOS

Se identificaron 67 especies de plantas silvestres comestibles en el estado de Aguascalientes (Cuadro 2), pertenecientes a 26 familias y 54 géneros, la mayoría (91%) nativas. Las familias Cactaceae y Amaranthaceae fueron las mejor representadas (Fig. 2), con cerca del 18% y 10% respectivamente, seguidas por Asteraceae (9%), Solanaceae (9%) y Fabaceae (7%). Los géneros con mayor número de especies utilizadas fueron *Opuntia* (6 spp.) *Amaranthus* (3 spp.) y *Solanum* (3 spp.).

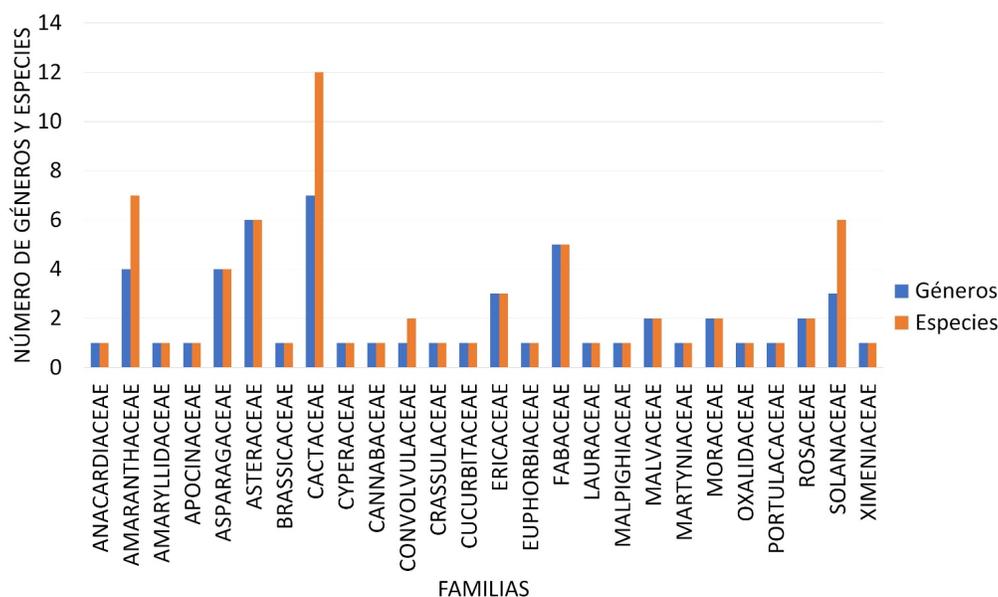


Fig. 2. Número de géneros y especies, ordenadas por familia botánica, de uso comestible en el estado de Aguascalientes, México.

Las principales estructuras aprovechadas son los frutos (31 spp), seguidos por tallos y hojas (27 spp), mientras que las menos utilizadas son las estructuras subterráneas vegetativas (9 spp), flores (8 spp) y semillas (6 spp) (Fig. 3).

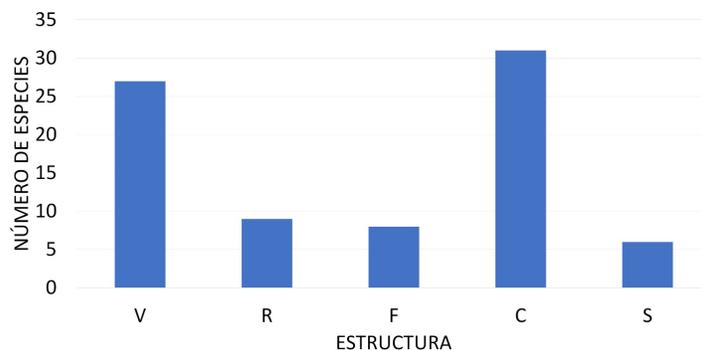


Fig. 3. Número de especies de uso comestible en el estado de Aguascalientes según la estructura utilizada. V= estructuras vegetativas aéreas como tallos y hojas, R= estructuras vegetativas subterráneas (raíces, tubérculos y bulbos), F= flores, C= frutos y S= semillas.

Cuadro 2. Plantas silvestres comestibles del estado de Aguascalientes, México: estructuras comestibles, formas de consumo y nivel de aprovechamiento (comercializada o no). *= Introducida. Estructura comestible: V: Tallo y/u hojas, F: Flor, C: Fruto, R: Raíz, tubérculos o bulbos, S: Semillas.

Especie	Estructura Comestible	Forma de consumo	Comercializada
ANACARDIACEAE			
* <i>Schinus molle</i> L.	S	Bebida	No
AMARANTHACEAE			
<i>Amaranthus hybridus</i> L.	V	Cocida	Si
<i>Amaranthus palmeri</i> S. Watson	V	Cocida	Si
<i>Amaranthus powellii</i> S. Watson	V	Cocida	Si
* <i>Chenopodium murale</i> (L.) S. Fuentes-B., Uotila & Borsch	V	Cocida	Si
<i>Chenopodium album</i> L.	V	Cocida	No
<i>Chenopodium berlandieri</i> Moq.	V	Cocida	No
<i>Dysphania ambrosioides</i> (L.) Mosyakin & Clemants	V	Condimento	Si
AMARYLLIDACEAE			
<i>Allium glandulosum</i> Link & Otto	R	Cruda, cocida	No
APOCYNACEAE			
<i>Cynanchum ligulatum</i> (Benth.) Woodson	C	Cruda	No
ASPARAGACEAE			
<i>Agave salmiana</i> Otto ex Salm-Dyck	V	Cocida, bebida, dulce	Si
<i>Dasyllirion acrotrichum</i> (Schiede) Zucc.	F	Cocida	No
<i>Milla biflora</i> Cav.	F	Cruda	No
<i>Yucca filifera</i> Chabaud	F, C	Cruda, cocida	No
ASTERACEAE			
<i>Artemisia ludoviciana</i> Nutt.	V	Bebida	Si
<i>Brickellia veronicifolia</i> (Kunth) A. Gray	V	Bebida	No
<i>Dahlia coccinea</i> Cav.	F, R	Cruda	No
<i>Porophyllum macrocephalum</i> DC.	V	Cruda	Si
<i>Tagetes micrantha</i> Cav.	V	Bebida	No
* <i>Taraxacum officinale</i> F.H. Wigg.	V, F	Cruda	No
BRASSICACEAE			
* <i>Nasturtium officinale</i> W.T. Aiton	V	Cruda, cocida	No
CACTACEAE			
<i>Cylindropuntia imbricata</i> (Haw.) F.M. Knuth	C	Cruda	No
<i>Ferocactus histrix</i> (DC.) G.E. Linds.	V, C	Dulce	Si
<i>Mammillaria craigii</i> G.E. Linds.	C	Cruda	No
<i>Myrtillocactus geometrizans</i> (Mart. ex Pfeiff.) Console	C	Cruda, dulce	Si
<i>Opuntia hyptiacantha</i> F.A.C. Weber	V, C	Cruda, cocida	Si
<i>Opuntia jaliscana</i> Bravo	V, C	Cruda, cocida	Si
<i>Opuntia joconostle</i> F.A.C. Weber ex Diguet	V, C	Cruda, cocida	Si
<i>Opuntia leucotricha</i> DC.	V, C	Cruda, cocida	Si
<i>Opuntia robusta</i> H.L. Wendl. ex Pfeiff.	V, C	Cocida, cruda	No
<i>Opuntia streptacantha</i> Lem.	V, C	Cocida, cruda, dulce, bebida	Si
<i>Pachycereus marginatus</i> (DC.) Britton & Rose	C	Cruda	No
<i>Stenocereus queretaroensis</i> (F.A.C. Weber) Buxb.	C	Cruda	Si
CYPERACEAE			
* <i>Cyperus esculentus</i> L.	R	Cruda	No

Espece	Estructura Comestible	Forma de consumo	Comercializada
CANNABACEAE			
<i>Celtis pallida</i> Torr.	C	Cruda	No
CONVOLVULACEAE			
<i>Ipomoea murucoides</i> Roem. & Schult.	F	Néctar	No
<i>Ipomoea capillacea</i> (Kunth) G. Don	R	Cruda	No
CRASSULACEAE			
<i>Sedum praealtum</i> A. DC.	V	Cruda	No
CUCURBITACEAE			
<i>Apodanthera undulata</i> A. Gray	S	Tostada	No
ERICACEAE			
<i>Arctostaphylos pungens</i> Kunth	C	Cruda, bebida	Si
<i>Arbutus arizonica</i> (A. Gray) Sarg.	C	Cruda	No
<i>Comarostaphylys polifolia</i> (Kunth) Zucc. ex Klotzsch	C	Cruda	No
EUPHORBIACEAE			
<i>Ditaxis heterantha</i> Zucc.	S	Condimento	Si
FABACEAE			
<i>Leucaena esculenta</i> (DC.) Benth.	V, C	Cocida, cruda	Si
<i>Lysiloma acapulcense</i> (Kunth) Benth.	V, F	Cocida	Si
<i>Macroptilium gibbosifolium</i> (Ortega) A. Delgado	R	Cruda	No
<i>Pithecellobium dulce</i> (Roxb.) Benth.	F	Cruda	Si
<i>Prosopis laevigata</i> (Humb. & Bonpl. ex Willd.) M.C. Johnst.	C	Cruda, harina	No
LAURACEAE			
<i>Litsea glaucescens</i> Kunth	V	Condimento	Si
MALPIGHIACEAE			
<i>Mascagnia macroptera</i> (Moc. & Sessé ex DC.) Nied.	S	Cruda	No
MALVACEAE			
<i>Ceiba aesculifolia</i> (Kunth) Britten & Baker f.	S	Cruda, tostada	No
* <i>Malva parviflora</i> L.	V, C	Cocida, cruda	No
MARTYNIACEAE			
<i>Proboscidea louisiana</i> (Mill.) Thell.	S, C	Cruda	No
MORACEAE			
<i>Ficus petiolaris</i> Kunth	C	Cruda	No
<i>Casimiroa edulis</i> La Llave	C	Cruda	No
OXALIDACEAE			
<i>Oxalis hernandezii</i> DC.	R	Cruda	No
<i>Oxalis latifolia</i> Kunth	R	Cruda	
PORTULACACEAE			
<i>Portulaca oleracea</i> L.	V	Cocida	Si
ROSACEAE			
<i>Fragaria vesca</i> L.	C	Cruda	No
<i>Prunus serotina</i> Ehrh.	C	Cruda	No
SOLANACEAE			
<i>Jaltomata procumbens</i> (Cav.) J.L. Gentry	C	Cruda	No
<i>Physalis chenopodifolia</i> Lam.	C	Cocida	Si
<i>Physalis philadelphica</i> Lam.	C	Cocida	Si
<i>Solanum ehrenbergii</i> Rydb.	R	Cocida	No
<i>Solanum stoloniferum</i> Schltld.	R	Cocida	No
<i>Solanum lycopersicum</i> L.	C	Cruda, cocida	Si
XIMENIACEAE			
<i>Ximenia parviflora</i> Benth.	C	Cruda	N

Entre las especies aprovechadas por sus hojas y tallos se encuentran los nopales (*Opuntia* spp.) que, según los informantes, son de mejor sabor que los cultivados, especialmente el nopal chaveño (*O. hyptiacantha*) y el duraznillo (*O. leucotricha*). También se consumen las verdolagas (*Portulaca oleracea*), los quelites (*Amaranthus* spp.), la malvita (*Malva parviflora*), el quelite de perro (*Chenopodium murale*) y el quelite cenizo (*Chenopodium album* y *C. berlandieri*), que aparecen como arvenses en la milpa y se recolectan durante el deshierbe.

Por otro lado, son pocas especies con raíces, tubérculos o bulbos reconocidas como comestibles en el estado, entre estas se encuentra *Dahlia coccinea*, localmente conocida como jícama, ya que su raíz se consume de la misma manera, como ocurre con las campicholas o jicamitas, como se les llama a las raíces de *Macroptilium gibbosifolium* y la raíz de *Ipomoea capillacea*, que también se conoce como jícama.

Las únicas especies registradas con bulbo comestible son las cebollitas (*Allium glandulosum*), que son utilizadas como las cebollas cultivadas y los jocoyoles (*Oxalis hernandezii* y *Oxalis latifolia*), que se consumen frescos y de forma directa.

En cuanto a tubérculos, se identificaron dos especies de papita silvestre (*S. ehrenbergii* y *S. stoloniferum*), que se obtienen principalmente al arar los terrenos de cultivo y son cosechadas principalmente para autoconsumo. Así como los coquitos (tubérculos de *Cyperus esculentus*) que también se colectan para autoconsumo, se comen frescos y de forma directa.

Las flores de pocas especies son aprovechadas en el estado, entre las que se encuentran las estrellitas (*Milla biflora*), que se consumen frescas mientras se “anda” en el campo; las flores de la palma yuca (*Yucca filifera*), que se preparan de manera similar a los nopales y pueden guisarse de distintas maneras. Algunos informantes de los municipios de Asientos y El Llano mencionaron que las flores del sotol (*Dasyliirion acrotrichum*) pueden prepararse y comerse igual que las flores de la palma yuca. Por otro lado, los pétalos de *Dahlia coccinea* son consumidos de manera directa y de las flores del palo bobo (*Ipomoea murucoides*) se consume únicamente el néctar.

Respecto a frutos, es la familia Cactaceae la que incluye la mayor cantidad de especies con frutos comestibles, entre ellas el cardenche (*Cylindropuntia imbricata* Fig. 4A), cuyo fruto es de sabor amargo y puede comerse fresco después de retirar la piel y que, según algunos informantes, anteriormente eran ofrecidos como botana en las cantinas acompañados con sal, también son empleados para dar sabor a los caldos, al igual que el joconostle (*Opuntia joconostle*, Fig. 4C) que es otro fruto de sabor amargo que puede comerse fresco después de retirar la piel y condimentado con sal y chile, pero su principal uso es para dar sabor a los caldos.

Para el género *Opuntia* se registró también el uso de la tuna cardona (*O. streptacantha*), que es uno de los frutos silvestres más conocidos en el estado y del que se consume el endocarpo dulce. Las tunas de otros nopales como el chamacuero (*O. jaliscana*), el chaveño (*O. hyptiacantha*), el duraznillo (*O. leucotricha*, Fig. 4E) y el tapón (*O. robusta*, Fig. 4G) son también comestibles y se consumen principalmente frescas después de retirar la cobertura.

También de la familia Cactaceae y de endocarpo comestible de sabor dulce, son las pitayas (frutos de *Stenocereus queretaroensis*, 4B), que son apreciadas en el suroeste del estado, al igual que los garambullos (*Myrtillocactus geometrizans*) y los chilitos (*Mammillaria craigii*, 3F) que se consumen directamente sin necesidad de remover la piel.

Otros frutos aprovechados en el estado son los jaltomates (*Jaltomata procumbens*), los jitomates silvestres (*Solanum lycopersicum*), el granjeno (*Celtis pallida*), la ciruelilla (*Ximenia parviflora*), los mezquites (*Prosopis laevigata*), y la manzanita o pingüica (*Arctostaphylos pungens*) que pueden consumirse de manera directa cuando están maduros, al igual que los

frutos del zalate (*Ficus petiolaris*) y los dátiles, como se les conoce a los frutos de la palma yuca (*Yucca filifera*, Fig. 4I), aunque la forma más popular de comer estos últimos es cocidos con piloncillo. En cambio, el talayote (fruto de *Cynanchum ligulatum*, Fig. 4H) se colecta antes de que madure por completo, ya que lo que se consume son las semillas inmaduras.

De acuerdo con pobladores de Asientos, los frutos del pirúl (*Schinus molle*), se utilizan para preparar una bebida con la que se acompañaban los alimentos en tiempos de escases; estos se colocan en un cántaro con agua, se tapan y se agitan hasta extraer todo el sabor, después se cuele y se ingiere como una bebida refrescante que puede ser endulzada con azúcar. Otras especies que también son utilizadas para preparar bebidas que se consumen solo por su sabor y no por fines medicinales, son el istafiate o estafiate (*Artemisia ludoviciana*), el pesitón o mejorana de campo (*Brickellia veronicifolia*) y el anisillo (*Tagetes micrantha*), con las que se preparan infusiones que pueden beberse frías o calientes.



Fig. 4. Frutos comestibles de algunas especies silvestres distribuidas en el estado de Aguascalientes, México. A= Cardenche (*Cylindropuntia imbricata*), B= Pitayas (*Stenocereus queretaroensis*), C= Joconostle (*Opuntia joconostle*), D= Garambullos (*Myrtillocactus geometrizans*), E= Tunas de nopal duraznillo (*Opuntia leucotricha*) sin exocarpo, F= Chilitos (*Mammillaria craigii*), G= Tunas taponas (*Opuntia robusta*), H= Talayote (*Cynanchum ligulatum*), I= Dátiles de palma yuca (*Yucca filifera*), J= Jaltomates (*Jaltomata procumbens*), K= Granjeno (*Celtis pallida*), L= Mezquites (*Prosopis laevigata*).

Entre las especies cuyas semillas se consumen se encuentra el azafrancillo o falso azafrán (*Ditaxis heterantha*), que es utilizada como condimento en distintos platillos, como un sustituto del azafrán y se le puede encontrar en huertos de traspatio. Por otro lado, las semillas de la gallinita (*Mascagnia macroptera*) se comen frescas y sin ningún tipo de preparación, al igual que las del torito (*Proboscidea louisianica*) y la pochota (*Ceiba aesculifolia*).

En cambio, las semillas de *Apodanthera undulata*, conocidas como “gualaistas”, necesitan una preparación previa para su consumo, deben de remojar en cal por 2 a 3 días, después enjuagarse y remojar en sal para después ser tostadas. Las gualaistas son reconocidas como comestibles en todos los municipios del estado.

Se registraron 25 especies silvestres comestibles que son comercializadas, que representan cerca del 37% (Fig. 5 y 6, Cuadro 2), entre las que destacan los nopales (tallos de *Opuntia* spp.), de los cuales se comercializan los brotes tiernos (Fig. 6A) y el centro carnoso de las pencas maduras, conocido como corazón, que se consume como verdura y se utilizan para preparar distintos platillos. El nopal chaveño (*O. hyptiacantha*), el duraznillo (*O. leucotricha*) y el cardón (*O. streptacantha*) se encuentran entre las especies más utilizadas e incluso se les puede encontrar en huertos de traspatio, pero la mayoría de los vendedores ambulantes manifestaron que los colectan de poblaciones silvestres. Las únicas dos especies silvestres de *Opuntia* cuyos frutos son comercializados son el joconostle y el cardón (Fig.6I).

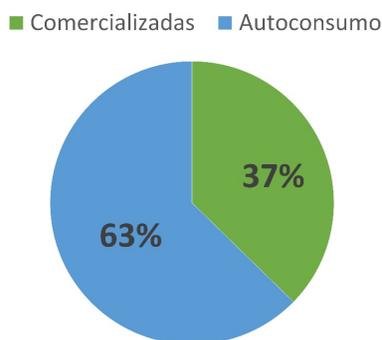


Fig. 5. Proporción del nivel de aprovechamiento (comercializadas o colectadas solo para autoconsumo) de plantas silvestres comestibles del estado de Aguascalientes, México.

La verdolaga (*Portulaca oleracea*) es otra planta silvestre ampliamente comercializada en el estado y se le puede encontrar a la venta principalmente en tianguis y mercados (Fig. 6C) aunque también es colectada para autoconsumo.

Los guamúchiles (*Pithecelobium dulce*) se pueden encontrar a la venta en tianguis del municipio Calvillo (Fig. 6H), se consume de manera directa cuando las vainas han abierto y el arilo blanquecino es de sabor dulce.

Las pitayas (frutos de *Stenocereus queretaroensis*), también se comercializan, desde finales de mayo a principios de julio, antes de las lluvias de verano. Son colectadas temprano por la mañana, se colocan en canastos o cubetas y son cubiertas con ramas y hojas de sauce para protegerlos del sol e insectos. Cuando es temporada en el municipio Calvillo, los recolectores ofrecen estos frutos a los compradores a las afueras del mercado y en la plaza principal.



Fig. 6. Algunas especies de plantas silvestres comestibles comercializadas en el estado de Aguascalientes, México. A= pencas de nopal duraznillo (*Opuntia leucotricha*) a la venta en tianguis del municipio Jesús María. B= Guaches (fruto de *Leucaena esculenta*) a la venta a las afueras del mercado Güel Jiménez, ciudad de Calvillo, C= Verdolagas (*Portulaca oleracea*) a la venta en mercado Jesús Terán, ciudad de Aguascalientes. D= Jitomate de monte (*Solanum lycopersicum*) a la venta en tianguis “Línea de Fuego” de la ciudad de Aguascalientes, E= Pingüica (fruto de *Arctostaphylos pungens*) entera y pulverizada a la venta a las afueras del mercado Güel Jiménez, ciudad de Calvillo, F= Quelites (brotes tiernos de *Amaranthus* spp.) a la venta en tianguis de la ciudad de Calvillo, G= Pápalo (*Porophyllum macrocephalum*) a la venta en mercado Terán de la ciudad de Aguascalientes. H= Guamúchiles (frutos de *Pithecellobium dulce*) a la venta en tianguis de la ciudad de Calvillo, I= Tuna cardona (frutos de *Opuntia streptacantha*) a la venta en la ciudad de Aguascalientes, J= Gualaistas (semillas de *Apodanthera undulata*) a la venta en mercado Terán de la ciudad de Aguascalientes, K= Falzo azafrán (semillas de *Ditaxis heterantha*) a la venta en mercado Terán de la ciudad de Aguascalientes, L= Temachaca (inflorescencias de *Lysiloma acapulcense*) a la venta en tianguis de la ciudad de Calvillo.

Varias plantas principalmente de la familia Cactaceae, son utilizadas para elaborar productos para la venta o autoconsumo. Como lo son las tunas, en especial la cardona, usada para elaborar melcocha o queso de tuna (Fig. 7A), un dulce tradicional de la región que se elabora y comercializa en el estado. Según informantes de los municipios Aguascalientes, Rincón de Romos, Jesús María y El Llano, la tuna cardona también es empleada para preparar una bebida fermentada llamada “colonche”, que es cada vez más difícil de encontrar en el estado, pero, que aún se elabora en algunas comunidades como Calvillito, en donde se ofrece a la venta en pulquerías.

Otro dulce tradicional hecho con una cactácea nativa es el acitrón (Fig. 7C), para el que se utiliza el tallo de la biznaga de barril (*Ferocactus histrix*), una especie protegida según la NOM-O59-SEMARNAT-2010. Pese a que su extracción del medio silvestre está penalizada, la biznaga de barril aún es utilizada para elaborar acitrón en los municipios Asientos, Tepezalá, El Llano y San José de Gracia. En comunidades de Calvillo, los frutos de *F. histrix*, que son conocidos como pitajayas o jocoquillas son aprovechados para elaborar mermeladas caseras (Fig. 7B), principalmente para autoconsumo.

Los garambullos se encuentran entre los frutos silvestres más utilizados para elaborar productos como mermeladas y helados (Fig. 7D), que se pueden encontrar a la venta en establecimientos de la cabecera municipal de Calvillo.

En el municipio San José de Gracia, los chilitos (frutos de *Mammillaria craigii*) son utilizados para elaborar mermeladas, helados y para dar el color a la masa de maíz con la que se elaboran tortillas y tamales; pero el uso de este fruto silvestre es solo para autoconsumo, ya que, de acuerdo con los informantes, es difícil colectarlos en las cantidades necesarias para elaborar dichos productos.

Los tallos de algunas especies de nopales como el duraznillo (*O. leucotricha*), se emplean para hacer encurtidos artesanales (Fig. 7E), se pueden encontrar a la venta en tianguis y mercados de la ciudad de Aguascalientes, Rincón de Romos, Jesús María y Pabellón de Arteaga. Según los informantes, esta especie de nopal es de las mejores para elaborar encurtidos debido a su sabor y textura proporcionada por la pubescencia de las pencas.

El quiote, nombre que recibe el escapo floral del agave pulquero (*Agave salmiana*), después de dos noches y un día de hornearse bajo tierra, es cortado en rebanadas y vendido en puestos ambulantes junto con el aguamiel (en Aguascalientes se extrae de la misma especie). Aunque es común observar quiotereros (personas que se dedican a la venta de quiote) en las ciudades del estado, la mayoría es originario de estados vecinos como Zacatecas y San Luis Potosí; solo se encontró un vendedor originario de Aguascalientes en el municipio San José de Gracia, quien manifestó extraer y elaborar sus productos en su comunidad (Fig. 7F), también mencionó que este oficio es cada vez menos frecuente en el estado.

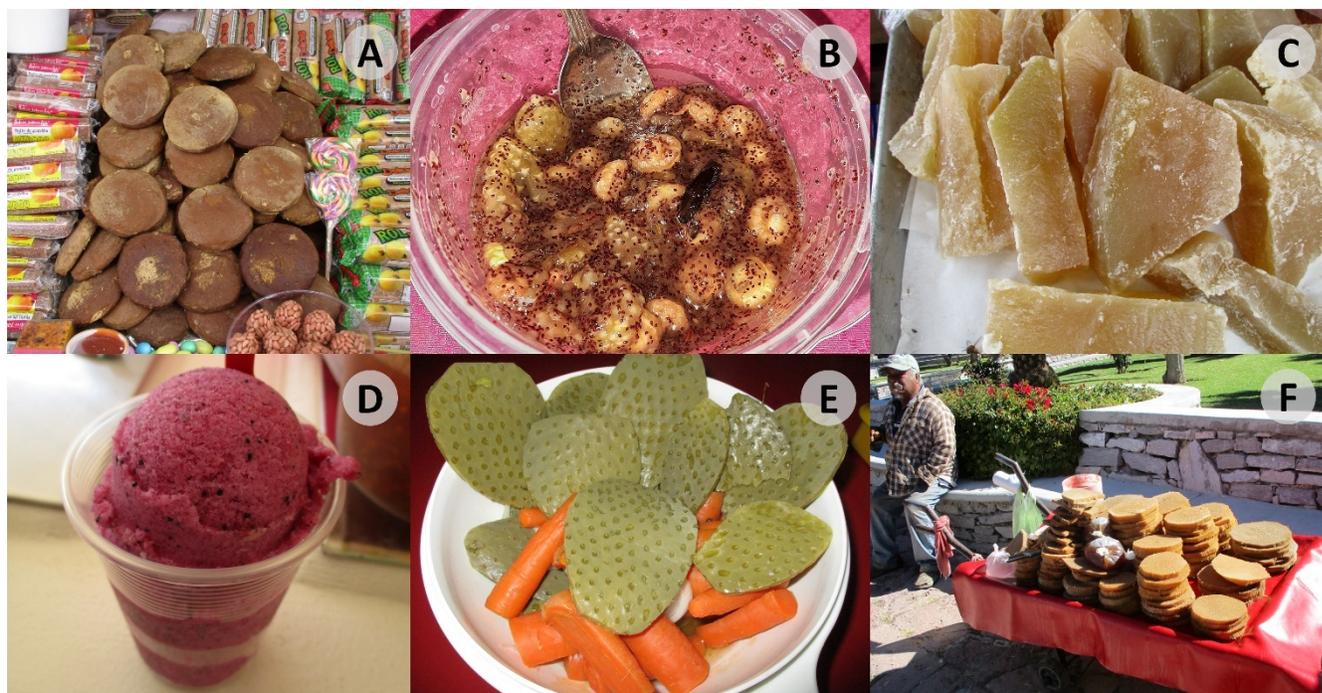


Fig. 7. Algunos productos elaborados con especies de plantas silvestres comestibles distribuidas en el estado de Aguascalientes, México. A= Queso de tuna, B= Mermelada casera de jocoquilla, C= Dulce de acitrón, D= Nieve de garambullo, E= pencas encurtidas de nopal duraznillo, F= Puesto ambulante con aguamiel y quiche.

En el municipio Tepezalá, el aguamiel de *Agave salmiana* se obtiene de poblaciones locales no cultivadas y se utiliza para elaborar miel de maguay durante la Semana Santa, mediante un proceso cocción que dura alrededor de nueve horas (Fig. 8B). Además, según los testimonios de personas de la comunidad de Calvillito en el municipio Aguascalientes, anteriormente en el estado se cultivaba el *Agave salmiana* para obtener aguamiel y hacer pulque. Aunque todavía se puede encontrar esta bebida fermentada en esta comunidad, actualmente se elabora con aguamiel proveniente del estado de Zacatecas (Fig. 8A).



Fig. 8. A= Pulque elaborado en la comunidad Calvillito, municipio Aguascalientes, Aguascalientes. B= Proceso de elaboración de miel de maguay en ejido Tepezalá, municipio Tepezalá, Aguascalientes.

Otra planta que también fue muy utilizada en décadas pasadas, es el mezquite (*Prosopis laevigata*), cuyos frutos, además de consumirse de forma directa, eran puestos a secar para después molerse y ser convertidos en harina. Aunque actualmente es posible encontrar productos elaborados con harina de mezquite en el estado, su uso ya no es tan común según las personas entrevistadas, anteriormente se empleaba para rendir la harina de maíz y se utilizaba para hacer tortillas, galletas, pan y tamales.

DISCUSIÓN

Los estudios realizados anteriormente reportaban alrededor de 30 especies de uso comestible en Aguascalientes (Barba-Ávila *et al.*, 2003; García-Regalado, 2014; Mares-Guerrero & Ocampo-Acosta, 2018; Sandoval-Ortega & Siqueiros-Delgado, 2019), por lo que con el presente estudio incrementa más del doble el número de registros de especies utilizadas con este fin en el estado. No obstante, el total de plantas silvestres comestibles hasta ahora registradas para Aguascalientes representan solo el 3% de las 2,168 especies (tanto cultivadas como silvestres) reportadas con este uso en el país (Mapes & Basurto, 2016), lo que podría indicar que varias especies comestibles distribuidas en la entidad no son aprovechadas o que su uso no ha sido registrado.

Varias de las plantas silvestres comestibles utilizadas en Aguascalientes son consideradas malezas (Villaseñor & Espinosa-García, 1998) y de acuerdo con los informantes, se obtienen de los terrenos de cultivo, como es el caso de las verdolagas (*Portulaca oleracea*) y los quelites (*Amaranthus* spp.), que se comercializan en tianguis y mercados y representan una fuente de ingreso extra para los agricultores. Sin embargo, esta riqueza de especies arvenses comestibles se ve amenazada debido a la transición de la agricultura tradicional a la industrializada, donde se impulsa a los monocultivos y se aplican herbicidas (García-Hilario *et al.*, 2016; Grundy *et al.*, 2011; Mascorro-de Loera *et al.*, 2019).

A nivel global, el consumo de plantas silvestres es una opción alimentaria que podría ser mejor aprovechada, aunque para lograrlo es necesario integrar estudios nutricionales por especie, ya que la principal limitante para la explotación de estas es su contenido de principios antinutrientes y tóxicos (Guil *et al.*, 1997). Así mismo, algunas plantas señaladas como comestibles pueden resultar tóxicas si no se preparan de la manera correcta o si son confundidas con otras, como podría ser el caso de *Ipomoea orizabensis*, que se ha registrado con uso comestible en Aguascalientes (Mares-Guerrero & Ocampo-Acosta, 2018), pero que es de efecto purgante y es utilizada tradicionalmente en otros sitios del país para eliminar parásitos intestinales (Díaz-Potones, 2009; Hernández-Carlos *et al.*, 1999), por lo que su consumo debe evitarse.

No obstante, otras especies del género *Ipomoea* son comestibles, como *I. capillacea*, que ya se había registrado con este uso en el estado (Mares-Guerrero & Ocampo-Acosta, 2018) y que también se consume en otras regiones como Michoacán (Carranza González, 2008). Este es un ejemplo de que no todas las especies de un mismo grupo son comestibles, por tanto, es necesario saber identificarlas correctamente antes de consumirlas.

Algunos miembros de la familia Amaranthaceae, como *Chenopodium murale* y *Chenopodium album*, son una buena fuente de vitamina C y su contenido de proteína cruda es relativamente alto, aunque también contienen principios tóxicos como el ácido oxálico, en un nivel similar a algunos vegetales cultivados como los betabeles y las espinacas, por lo que se consideran de baja toxicidad para los humanos (Guil *et al.*, 1997; Guil & Torija, 2002). Aunque *C. murale* y *C. album* sí se consumen en el estado, también se distribuyen otras especies de esta misma familia que se aprovechan como verdura en otros estados de México, y otros países, tales como *Amaranthus viridis* y *A. spinosus*, aunque no son utilizadas en el estado (Sandoval-Ortega & Siqueiros-Delgado, 2019).

Además de los ejemplos anteriores, en Aguascalientes se pueden encontrar otros taxones comestibles que no se aprovechan o que su uso por pobladores no ha sido registrado hasta el momento, aunque son aprovechados en otras regiones del país, como es el caso de *Jarilla heterophylla*, conocida como granadilla, cuyo fruto se consume y comercializa en Jalisco (Díaz-Luna & Lomelí-Sencion, 1992). No obstante, es una especie poco frecuente en Aguascalientes (Sandoval-Ortega & Siqueiros-Delgado, 2020), lo que podría explicar que no fue mencionada por los informantes. Algo similar podría ocurrir con *Nymphaea gracilis*, cuyo tubérculo se consume en Jalisco, Estado de México y Guanajuato (Zepeda-Gómez, 2017), pero en Aguascalientes es una especie poco común (Sandoval-Ortega, 2020) y su uso comestible no ha sido registrado.

CONCLUSIONES

En Aguascalientes existen por lo menos 67 especies de plantas silvestres comestibles, principalmente pertenecientes a las familias Cactaceae y Amaranthaceae. El 37% de estas especies son comercializadas y el resto se colectan para autoconsumo. Las estructuras más aprovechadas son los frutos, así como tallos y hojas.

La flora silvestre comestible es un recurso económico y alimenticio representativo para la población de Aguascalientes, algunas especies se utilizan en platillos o dulces típicos y son parte de las tradiciones y herencia cultural del estado. Estos conocimientos continúan, en su mayoría, vivos y dinámicos a pesar de la dieta mixta con productos industriales; no obstante, algunas prácticas relacionadas al consumo de plantas silvestres están en peligro de desaparecer. Por lo que es necesario realizar estudios a profundidad para documentar y difundir el uso responsable de las especies de plantas autóctonas, para asegurar la existencia futura tanto de la biodiversidad como de las tradiciones ligadas a ella.

LITERATURA CITADA

- Angelo, M. J. (2017). La seguridad alimentaria, la agricultura industrializada y un cambio climático mundial: Perspectivas en Estados Unidos y Cuba. *Florida Journal of International Law*, 29(1), 133–158. <https://scholarship.law.ufl.edu/fjil/vol29/iss1/38>
- Babbie, E. R. (1988). *Métodos de investigación por encuesta*. Biblioteca de la Salud, Fondo de Cultura Económica.
- Barba-Ávila, M. de los D., Croce-Hernández D., M., & De la Cerda-Lemus, M. (2003). *Plantas Útiles de la Región Semiárida de Aguascalientes*. Universidad Autónoma de Aguascalientes.
- Calderón, G., & Rzedowski, J. (2005). *Flora Fenerogámica del Valle de México*. Instituto de Ecología, A.C. y y Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO).
- Carranza González, E. (2008). Fascículo complementario XXIII: diversidad del género *Ipomoea* L. (Convolvulaceae) en el estado de Michoacán, México. *Flora del Bajío y de Regiones Adyacentes*, XXIII, 1–123. <https://doi.org/10.21829/fb.165.2008.XXIII>
- CONABIO. (2008). *La Biodiversidad en Aguascalientes: Estudio de Estado*. (1a ed.). Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO), Instituto del Medio Ambiente del Estado de Aguascalientes (IMAE), Universidad Autónoma de Aguascalientes (UAA).
- Díaz-Bravo, L., Torruco-García, U., Martínez-Hernández, M., & Varela-Ruiz, M. (2013). La entrevista, recurso flexible y dinámico. *Investigación en Educación Médica*, 2(7), 162–167.
- Díaz-Luna, C. L., & Lomelí-Sencion, J. A. (1992). Revisión del género *Jarilla* Rusby (Caricaceae). *Acta Botánica Mexicana*, 20, 77–99. <https://doi.org/10.7818/ECOS.2014.23-2.11>

- Díaz-Potones, D. (2009). *Ipomoea*: un género con tradición. *ContactoS*, 73, 36–44.
- Flora of North America Editorial Committee. (1993). *Flora of North America North of Mexico [Online]*. 22+ vols. http://floranorthamerica.org/Main_Page
- García-Hilario, F., Cruz-Morales, J., Castro Ramírez, A. E., Hamilton R., T. T., & Pacheco-Flores, C. (2016). The crisis of the milpa system: cultural and biological erosion in San Juan de las Nieves, Malinaltepec, Guerrero, Mexico. *Revista de Geografía Agrícola*, 57, 113–123. <https://doi.org/10.5154/r.rga.2016.57.003>
- García-Regalado, G. (1989a). *Plantas Medicinales de Aguascalientes*. Universidad Autónoma de Aguascalientes.
- García-Regalado, G. (1989b). *Plantas medicinales de San José de Gracia, Aguascalientes*. Universidad Autónoma de Aguascalientes.
- García-Regalado, G. (2014). *Plantas Medicinales de Aguascalientes* (1a ed.). Universidad Autónoma de Aguascalientes.
- García, E. (1964). *Modificaciones al Sistema de Clasificación Climático de Köppen (para adaptarlo a las condiciones de la República Mexicana)*. Offset Larios S.A.
- Godfray, H. C. J., Beddington, J. R., Crute, I. R., Haddad, L., Lawrence, D., Muir, J. F., Pretty, J., Robinson, S., Thomas, S. M., & Toulmin, C. (2010). Food Security: The Challenge of Feeding 9 Billion People. *Science*, 327(5967), 812–818. <https://doi.org/10.1126/science.1185383>
- Grundy, A. C., Mead, A., Bond, W., Clark, G., & Burston, S. (2011). The impact of herbicide management on long-term changes in the diversity and species composition of weed populations. *Weed Research*, 51(2), 187–200. <https://doi.org/10.1111/j.1365-3180.2010.00831.x>
- Guil, J. L., Rodríguez-García, I., & Torija, E. (1997). Nutritional and toxic factors in selected wild edible plants. En *Plant Foods for Human Nutrition* (Vol. 51). Kluwer Academic Publishers.
- Guil, J. L., & Torija, E. (2002). Edible Wild Plants. En D. K. Majundar, J. N. Govil, & V. K. Singh (Eds.), *Recent progress in medicinal plants. Vol. VIII*. (pp. 431–466). Sci Tech Publishing LLC.
- Hernández-Carlos, B., Bye, R., & Pereda-Miranda, R. (1999). Orizabins V–VIII, Tetrasaccharide Glycolipids from the Mexican Scammony Root (*Ipomoea orizabensis*). *Journal of Natural Products*, 62(8), 1096–1100. <https://doi.org/10.1021/np9900627>
- INEGI. (2021). *Principales resultados por localidad (ITER). Aguascalientes. Censo de Población y Vivienda 2020*. Instituto Nacional de Estadística y Geografía. <https://www.inegi.org.mx/app/descarga/ficha.html?tit=325899&ag=0&f=csv>
- Khan, F. A., Bhat, S. A., & Narayan, S. (2017). *Wild edible plants as a food resource: Traditional knowledge*. Division of post-harvest technology Sher-e-Kashmir University of Agricultural Sciences and Technology of Kashmir.
- León-Lobos, P., Díaz-Forestier, J., Díaz, R., Celis-Diez, J. L., Diazgranados, M., & Ulian, T. (2022). Patterns of Traditional and Modern Uses of Wild Edible Native Plants of Chile: Challenges and Future Perspectives. *Plants*, 11(6), 744. <https://doi.org/10.3390/plants11060744>
- Mapes, C., & Basurto, F. (2016). Biodiversity and Edible Plants of Mexico. En R. Lira, A. Casas, & J. Blancas (Eds.), *Ethnobotany of Mexico: Interactions of People and Plants in Mesoamerica* (pp. 83–88). Springer. <https://doi.org/10.1007/978-1-4614-6669-7>
- Mares-Guerrero, A. A., & Ocampo-Acosta, G. A. (2018). *Catálogo ilustrado de plantas útiles de la Sierra del Laurel, Aguascalientes*. Universidad Autónoma de Aguascalientes.
- Mascorro-de Loera, R. D., Ferguson, B. G., Perales-Rivera, H. R., & Charbonnier, F. S. J. (2019). Herbicidas en la milpa: Estrategias de aplicación y su impacto sobre el consumo de arvenses. *Ecosistemas y Recursos Agropecuarios*, 6(18), 477–486. <https://doi.org/10.19136/era.a6n18.2076>
- Molina, M., Morales, R., Pardo de Santayana, M., & Tardío, J. (2009). ¡Láncese al Campo! Plantas Silvestres Comestibles. *Tierra y tecnología*, 36, 37–44.
- Morrone, J., Escalante, T., & Rodríguez-Tapia, G. (2017). Mexican biogeographic provinces:

Recibido:
24/julio/2022

Aceptado:
16/enero/2023

- Map and shapefiles. *Zootaxa*, 4277(2), 277–279. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.11646/zootaxa.4277.2.8>
- Pardo de Santayana, M., & Gómez-Pellón, E. (2003). Etnobotánica: aprovechamiento tradicional de las plantas y patrimonio cultural. *Anales del Jardín Botánico de Madrid*, 60(1), 171–182.
- Pío-León, J. F., Delgado-Vargas, F., León-de la Luz, J. L., & Ortega-Rubio, A. (2017). Prioritizing Wild Edible Plants for potential new crops based on Deciduous Forest traditional knowledge by a Rancher community. *Botanical Sciences*, 95(1), 47. <https://doi.org/10.17129/botsoci.772>
- Pío-León, J. F., Delgado-Vargas, F., Murillo-Amador, B., León-de-la-Luz, J. L., Vega-Aviña, R., Nieto-Garibay, A., Córdoba-Matson, M., & Ortega-Rubio, A. (2017). Environmental traditional knowledge in a natural protected area as the basis for management and conservation policies. *Journal of Environmental Management*, 201, 63–71. <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2017.06.032>
- Sánchez-Escalante, J. J., & Gilbert, E. E. (2018). Red de Herbarios del noroeste de México: Un esfuerzo colaborativo entre botánicos mexicanos. *Árido-Ciencia*, 3(2), 21–35. <https://herbanwmex.net/portal/>
- Sandoval-Ortega, M. H. (2020). Contribución al conocimiento de *Nymphaea gracilis* Zucc. en Aguascalientes, México. *TECNOCENCIA Chihuahua*, 14(1), 1–6. <https://doi.org/10.54167/tecnociencia.v14i1.561>
- Sandoval-Ortega, M. H., & Siqueiros-Delgado, M. E. (2019). Plantas útiles de la familia Amaranthaceae en el estado de Aguascalientes. *Tecnociencia Chihuahua*, 13(1), 40–49.
- Sandoval-Ortega, M. H., & Siqueiros-Delgado, M. E. (2020). *Jarilla heterophylla*, un nuevo registro para la flora del estado y único representante nativo de la familia Caricaceae en Aguascalientes, México. *Investigación y Ciencia de la Universidad Autónoma de Aguascalientes*, 79, 36–43.
- SEINet. (2019). *The SEINet data portal*. <http://swbiodiversity.org/index.php>
- Siqueiros-Delgado, M. E., Rodríguez-Avalos, J. A., Martínez-Ramírez, J., & Sierra-Muñoz, J. C. (2016). Situación actual de la vegetación del estado de Aguascalientes, México. *Botanical Sciences*, 94(3), 455–470. <https://doi.org/10.17129/botsoci.466>
- Villaseñor, J. L., & Espinosa-García, F. J. (1998). *Catálogo de malezas de México*. Fondo de Cultura Económica.
- Woodhouse, P. (2010). Beyond Industrial Agriculture? Some Questions about Farm Size, Productivity and Sustainability. *Journal of Agrarian Change*, 10(3), 437–453. <https://doi.org/10.1111/j.1471-0366.2010.00278.x>
- Zepeda-Gómez, C. (2017). Nymphaeaceae. En A. Lot (Ed.), *Plantas acuáticas mexicanas, una contribución a la Flora de México.: Vol. II* (pp. 139–153). Universidad Nacional Autónoma de México.