

USOS ANTRÓPICOS DE LAS PLANTAS VASCULARES EN EL SURESTE DEL ESTADO DE MÉXICO

NOEMÍ GUADARRAMA MARTÍNEZ¹

MARTÍN RUBÍ ARRIAGA²

MARÍA CRISTINA CHÁVEZ MEJÍA³

HUMBERTO THOMÉ ORTIZ⁴

RESUMEN

Las plantas vasculares contribuyen a satisfacer diversas necesidades humanas y forman parte de la identidad de las comunidades rurales, sin embargo, han sido poco estudiadas en el contexto de las transformaciones socioeconómicas del campo. Por lo anterior el objetivo de la presente investigación fue identificar los usos antrópicos de las plantas vasculares del sureste del Estado de México. Mediante una metodología mixta, se aplicaron entrevistas semiestructuradas a 170 mujeres y 105 hombres sobre su conocimiento acerca de los usos que las plantas silvestres y cultivadas pueden tener. Mediante el método etnobotánico, se recolectó el taxón y se identificó con claves botánicas especializadas. Se identificaron 118 especies sobre las que se determinaron usos, conocimientos y creencias asociadas. El aprovechamiento de las plantas se relaciona con los conocimientos locales que conducen a usos diferenciados de cada especie, su utilización futura depende de la capacidad local de reproducción de los conocimientos sobre estos recursos.

Palabras clave: árboles y arbustos, conocimiento local, usos locales.

¹ Instituto de Ciencias Agropecuarias y Rurales, UAEM, urbanoc7@hotmail.com, ORCID: 0000-0003-0158-8902.

² Facultad de Ciencias Agrícolas, UAEM, autor de correspondencia: m_rubi65@yahoo.com.mx, ORCID: 0000-0001-7547-5017.

³ Instituto de Ciencias Agropecuarias y Rurales, UAEM, cchavezm@uaemex.mx, ORCID: 0000-0003-4337-7572.

⁴ Instituto de Ciencias Agropecuarias y Rurales, UAEM, humbertothome@hotmail.com, ORCID: 0000-0002-6714-3490.

ANTHROPIC USES OF VASCULAR PLANTS IN THE SOUTHEAST OF THE ESTADO DE MEXICO

ABSTRACT

Vascular plants contribute to satisfy various human needs and are part of the identity of rural communities. However, they have been little studied in the context of the socioeconomic transformations of the countryside. Therefore, the objective of this research was to identify the anthropic uses of vascular plants in the southeast of the State of Mexico. Through a mixed methodology, semi-structured interviews were carried out, applied to 170 women and 105 men, who were asked about their knowledge and uses of wild and cultivated plants, through the ethnobotanical method, the taxon was collected, and it was identified with specialized botanical keys. 118 species were identified on which uses, knowledge and associated beliefs were determined. The use of plants is related to local knowledge that leads to differentiated uses of each plant, their future use depends on the local capacity to reproduce knowledge about these resources.

Keywords: trees and shrubs, local knowledge, local uses.

INTRODUCCIÓN

Diversos recursos biológicos no han sido suficientemente estudiados desde la perspectiva de sus usos (ambientales, socioeconómicos, culturales y estéticos), debido a la falta de conciencia respecto a los beneficios que la naturaleza aporta a la sociedad en su conjunto (Delgado *et al.* 2003); de ahí la importancia de la etnobotánica para analizar, estudiar el saber botánico tradicional y contribuir a su rescate, particularmente su evolución en el tiempo (Albuquerque y Alves 2016, Casas, Blancas y Lira 2016).

México cuenta con un territorio diverso y multicultural, integrado por 68 pueblos indígenas. Su patrimonio en materia de lenguaje lo conforman 11 familias lingüísticas, multiplicidad que se expresa en la gastronomía y en las expresiones artísticas en todos los ámbitos (Chamoreau 2013). A esta riqueza cultural se le agrega la diversidad de recursos naturales: se estima que en su territorio existen más de 23314 especies de plantas vasculares de las cuales 2854 géneros son nativos y se distribuyen en 297 familias (Villaseñor 2016). Estas plantas, silvestres y cultivadas, se aprovechan de maneras diferentes, entre las que sobresalen tres categorías antropocéntricas: comestibles, medicinales y ornamentales.

Las plantas son de enorme importancia histórica para la alimentación humana, ya que pueden ser consumidas de diversas formas (Martínez de la Cruz *et al.* 2015; Castañeda *et al.* 2020). Las plantas comestibles por lo general son herbáceas, tanto cultivadas como silvestres, y pueden ser consumidas crudas o cocidas, aunque también existe una amplia variedad de frutos de árboles y arbustos que pueden ser empleados como alimento, además de que también se aprovecha una considerable cantidad de raíces comestibles (McClung *et al.* 2014).

Lascurain *et al.* (2010), Guadarrama *et al.* (2012) y Rubí *et al.* (2014), coinciden en señalar que, además de constituir un alimento, las plantas pueden ser usadas como elementos de ornato en la medicina tradicional y en la agricultura (sombra, control de viento o erosión) y como materiales de construcción (insumos artesanales, combustible y elaboración de utensilios). Por ejemplo, en materia de herbolaria, Bye y Linares (1983) señalan que México ocupa el segundo lugar mundial en uso de plantas medicinales, las cuales —de acuerdo a Barragán (2006)— incluirían unas 5000 especies, por lo que resultan un recurso estratégico y de bajo costo para la población rural en atención a la salud.

Los conocimientos tradicionales sobre la naturaleza permiten a la gente local continuar con sus modos de vida y conservar —en algunos casos— la diversidad biológica. Por otra parte, estos conocimientos pueden dar luz sobre los usos actuales y futuros de las plantas, incluso en el contexto científico (Dweba y Mearns 2011), así como explicar las transformaciones de sistemas agroalimentarios, de la medicina tradicional y de la recolección. Asimismo, estos acercamientos puede contribuir a conocer el aprovechamiento de los recursos naturales que no han sido suficientemente analizados por la antropología ecológica (Jiménez-Bautista 2016; Rappaport

1985), la ecología cultural (Steward 1995) o la etnobotánica. Por ejemplo, resultaría útil tener el conocimiento tradicional de las plantas, a partir de la percepción de los aspectos biológicos y culturales de su utilización, así como las consecuencias biológicas del manejo de los recursos por los seres humanos a través del tiempo (Albuquerque y Alves 2016; Casas *et al.* 2016; Ríos, Alanis y Favela 2017).

De ello surge la necesidad de recabar, analizar y divulgar información científica para el aprovechamiento de las plantas silvestres y cultivadas, tarea aún más urgente si se considera que, a partir de la segunda mitad del siglo xx, se ha acelerado la pérdida de los conocimientos ecológicos tradicionales debida a varios factores internos y externos (Millan-Rojas *et al.* 2016; Rodríguez 2012).

En el Estado de México se conocen 3428 especies de plantas, que representan el 16% de la flora del país. Esta riqueza florística se relaciona con su ubicación geográfica que se hace aún más compleja al combinar sus características climáticas, geomorfológicas, geológicas, edafológicas y biogeográficas (Sarukan *et al.* 2009), representadas en diversos ecosistemas que incluyen bosque templado, selvas, matorrales, vegetación xerófila, pastizales de alta montaña y vegetación acuática (Martínez de la Cruz *et al.* 2018; Villaseñor 2016).

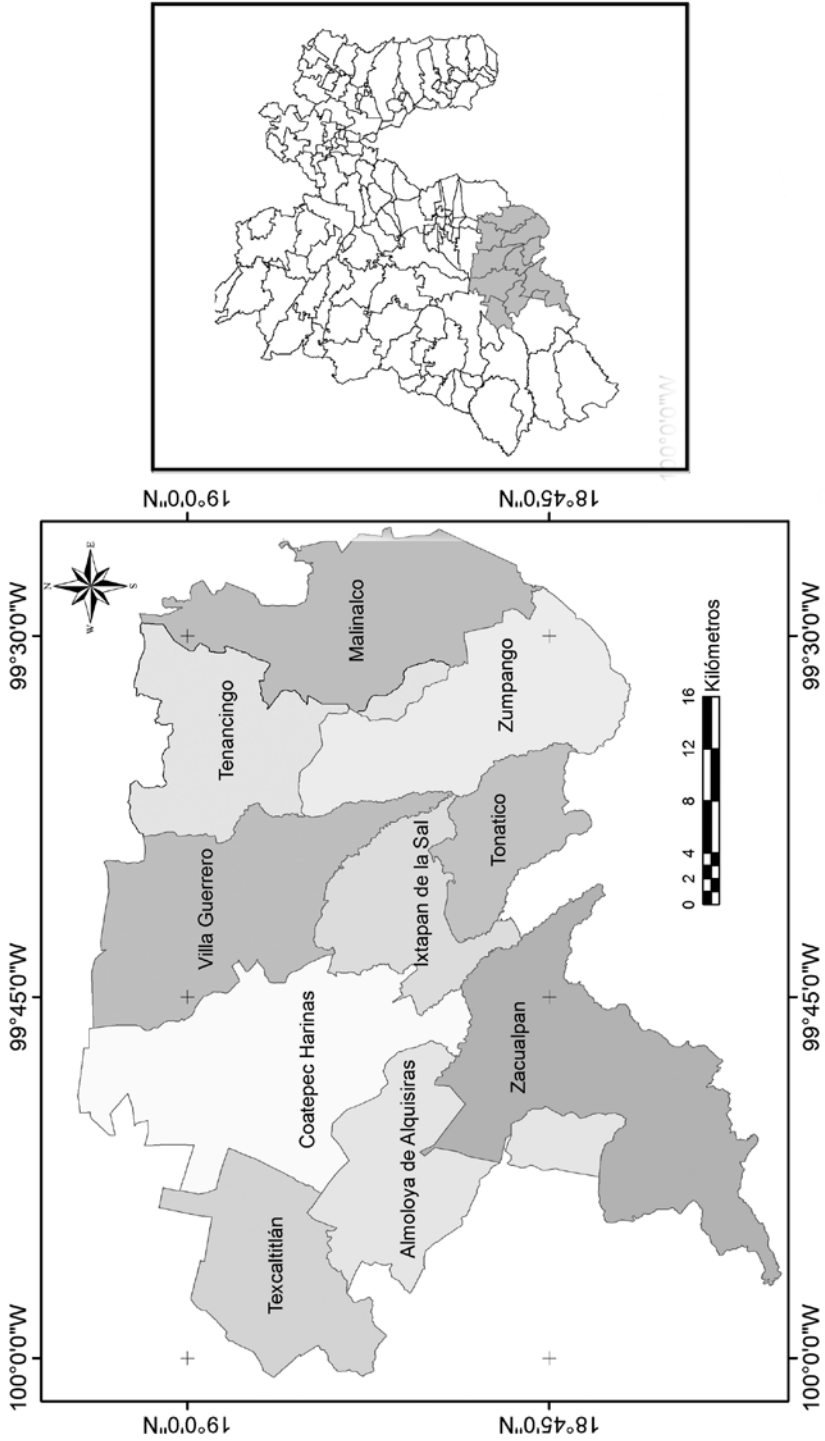
Existen municipios importantes desde el punto de vista botánico, entre ellos se encuentran los localizados en la parte sur del Estado de México como Tenango del Valle, Texcaltitlán, Tianguistenco, Villa Guerrero, Malinalco, Tenancingo, Amatepec y Zumpahuacán, donde hay especies endémicas y algunas raras, aunque no endémicas pero exclusivas de la entidad, las cuales son aprovechadas o de uso potencial (alimenticio, medicinal, ornamental) (Martínez de la Cruz *et al.* 2018). Por lo anterior, el presente artículo tiene como objetivo identificar los usos antrópicos de las plantas vasculares del sureste del Estado de México.

METODOLOGÍA

Área de estudio

Desde una perspectiva etnobotánica, se analizó la relación entre la diversidad de plantas vasculares y su apropiación cultural mediante sus usos antrópicos. El área de estudio comprendió la región sureste del Estado de México, integrada por los municipios de Almoloya de Alquisiras, Coatepec de Harinas, Ixtapan de la Sal, Malinalco, Tenancingo, Texcaltitlán, Tonatico, Villa Guerrero, Zacualpan y Zumpahuacán, ubicados en las coordenadas geográficas: 18° 30' 03" - 19° 13' 54" N y 99° 16' 25" - 100° 14' 20" O (figura 1). La altitud oscila entre 1400 y 3900 msnm y los climas predominantes son: cálido subhúmedo, semicálido subhúmedo y templado subhúmedo (Ceballos *et al.* 2009). Los tipos de suelo son andosol, cambisol, regosol, leptosol, vertisol, luvisol, feozem y acrisol (Sotelo *et al.* 2018). La vegetación está conformada por bosque tropical caducifolio, bosque mesófilo de montaña, bosque de coníferas (*Pinus* y *Abies*), bosque de *Quercus* y selva baja caducifolia (Rzedowski 2006).

Figura 1. Mapa del sureste del Estado de México



Fuente: INEGI, 2010.

La zona de estudio tiene 248770 habitantes, de los cuales 47772 son considerados población rural, dedicados a la producción agrícola mediana, pequeña y de autoconsumo (Gacetas municipales de Almoloya de Alquisiras, Coatepec Harinas, Ixtapan de la Sal, Malinalco, Tenancingo, Texcaltitlán, Tonalico, Villa Guerrero, Zacualpan y Zumpahuacán, 2016). Parte importante de las poblaciones de estos municipios enfrentan situaciones económicas complejas. El municipio de Tonalico presenta un bajo nivel de marginación, asociado con la actividad turística y el proceso de segundas residencias. Por su parte, Almoloya de Alquisiras, Coatepec Harinas, Ixtapan de la Sal, Malinalco, Tenancingo, Texcaltitlán, Villa Guerrero y Zumpahuacán presentan un nivel medio de marginación, asociado con una actividad agrícola de tipo comercial. Finalmente, Zacualpan presenta el nivel más alto de marginación, asociado con producciones agrícolas y pecuarias de pequeña escala (CONAPO 2015).

La tenencia de la tierra es ejidal, comunal y propiedad privada. En las tierras de propiedad común es donde mayormente se desarrollan las actividades agrícolas y de recolección, y además se preserva el uso de plantas vasculares. Las tierras de propiedad privada tienden a orientarse hacia los servicios y el uso residencial, pero también persiste la presencia de huertas (Morett-Sánchez y Cosío-Ruiz 2017).

Mediante el empleo de una metodología mixta, durante enero de 2017 y junio de 2018, las unidades de observación fueron huertos familiares, caminos y bosques. Para la identificación de las plantas, sus conocimientos y creencias asociadas se realizaron entrevistas semiestructuradas (N=275), con informantes clave, seleccionados mediante un muestreo no probabilístico denominado bola de nieve (Goodman 1961), de las cuales 170 se aplicaron a mujeres, con un rango de edad de 40 a 75 años y 105 a hombres con un rango de edad de 45 a 85 años. Las entrevistas se realizaron en pláticas directas con los informantes, a quienes se les preguntó del conocimiento que tienen de las plantas silvestres y cultivadas de la región, así como sobre los posibles usos de cada una de ellas.

Mediante el método etnobotánico, que consiste en una serie de técnicas y herramientas para obtener información sobre el conocimiento tradicional de las plantas (Cotton 1996), se realizaron dos salidas a campo por municipio para coleccionar especies de interés, con un total de 20 recorridos en los 10 municipios estudiados. Los sitios de recolecta fueron las zonas más frecuentadas por los recolectores, correspondientes a bosque templado (*Abies*, *Pinus* y *Quercus*), bosque mesófilo de montaña, selva baja caducifolia, bosque de galería y en ambientes transformados (huertos familiares y campos de cultivo). A partir de ello se realizó un muestreo intencional de las plantas vasculares con importancia socioeconómica, se recolectó el taxón, y los entrevistados proporcionaron nombre local, uso de la planta y órgano de la planta utilizado (raíz, tallo, hojas, flor, fruto, semilla, corteza o toda la planta). Posteriormente, el material se identificó con claves botánicas especializadas y para cotejar los nombres científicos de las especies se recurrió a obras como *Flora del Estado de México* (Martínez y Matuda

1979), *Flora del Valle de Tehuacán-Cuicatlán* (Dávila *et al.* 1993), y a los índices *World Checklist of Selected Plant Families* (WCSP, 2012) y *The International Plant Names Index* (IPNI 2018). Finalmente, las muestras fueron depositadas en el herbario Eizi Matuda de la Universidad Autónoma del Estado de México.

La información obtenida se sistematizó en una base de datos, mediante el programa Microsoft Excel, y se analizó mediante estadística descriptiva en dos formas: a) desde la perspectiva cualitativa, mediante el análisis discursivo de las entrevistas a los informantes clave de cada municipio y b) desde la perspectiva cuantitativa, mediante la recategorización de los datos obtenidos sobre el uso de las plantas.

RESULTADOS

Conocimiento y usos de las plantas vasculares del sur del Estado de México

Los informantes reconocen 118 especies con diferentes usos, que botánicamente se agrupan en 83 géneros y 50 familias (anexo 1). Las familias con mayor riqueza de especies fueron: Fabaceae (13 especies), Rutaceae (siete especies), Fagaceae, Rosaceae (seis especies) y Burceraceae (cinco especies). Los géneros mejor representados son *Citrus* (siete especies), *Quercus* (seis especies), *Bursera* (cinco especies) y *Annona* (cuatro especies). La forma biológica predominante fueron los árboles, representados por el 68.6% de las especies, seguido de los elementos arbustivo (18.6%) y herbáceo (12.7%). Se encuentran distribuidos en bosques (24 especies), huertos (54 especies), caminos y brechas (68 especies) y terrenos agrícolas (44 especies). Setenta y dos especies (61% del total) —como la tronadora (*Tecoma stans*), ciruela pequeña (*Spondia* sp.) y tamarindo (*Tamarindus indica*)— están presentes en más de un espacio.

El conocimiento sobre plantas vasculares se encuentra concentrado entre personas de edad avanzada, quienes refieren datos más completos sobre su identificación, ubicación y usos. Estos conocimientos se reproducen o desaparecen en función de las prácticas de aprovechamiento de los recursos. Se identificó, también, que las generaciones más jóvenes han diversificado sus actividades productivas fuera del ámbito local, un factor clave en la pérdida de los saberes sobre estas plantas.

Ahora bien, la riqueza de estos recursos no se distribuye de manera equitativa. Entre los municipios con mayor diversidad sobresalen Malinalco (95 especies) y Almoloya de Alquisiras (93 especies); el menor número de especímenes colectados provenía de Villa Guerrero (47 especies). De acuerdo con los informantes, esto se debe al deterioro de la vegetación, causado en gran medida por la expansión de la floricultura, principal actividad económica del municipio.

Sobre los usos, se tiene el alimentario, que representa el 84% de las plantas (100 especies); en segundo lugar, el uso medicinal con el 74.5% (88 especies),

seguido del ornamental con 42.3% (50 especies); el maderable, 22.8% (27 especies), uso como combustible, 16.9% (20 especies); sombra, 11.8% (14 especies); cerco vivo, 9.3% (11 especies); uso artesanal, 7.6% (nueve especies), y por último, sin ser menos importante, se encuentra el uso como barrera rompe vientos, con el 3.3% (cuatro especies).

En cuanto a su uso como alimento, las plantas pueden consumirse en fresco (por ejemplo, frutas como las ciruelas, el mango o la guanábana). Pero también se preparan guisos característicos del sureste del Estado de México: en algunos municipios como Almoloya de Alquisiras, Texcaltitlán, Zacualpan y Zumpahuacán, cocinan huevos ahogados con nopales en chile de ciruela o carne de cerdo en salsa de mango (*Mangifera indica*). Se consumen hojas, flores, frutos y semillas de especies como la parota (*Enterolobium cyclocarpum*), el zapote prieto (*Diospyros salicifolia*) y el tabachín (*Delonix regia*), elaboradas de diferentes maneras en caldos, tortitas y ensaladas. Con las ciruelas (*Spondias*), la guanábana (*Annona muricata*), el muicle (*Justicia spicigera*) y el zompante (*Erythrina americana*) realizan algún tipo de bebida como agua fresca, atoles y té; con las ilamas, las chirimoyas y las guanábanas se preparan aguas frescas, nieve, paletas, atoles y licores. Las mujeres son quienes conservan los conocimientos para preparar alimentos con estas plantas.

El uso medicinal, sin duda relevante, ocupa el segundo lugar en importancia, Se encontraron 88 especies (74.5%) y la mayor parte fue colectada en huertos, caminos y brechas (anexo 1), lo que muestra la vigencia de la medicina tradicional. En los municipios de Malinalco, Coatepec Harinas, Ixtapan de la Sal y Tonalco, por ejemplo, el guaje rojo (*Leucaena pulverulenta*) y el nogal silvestre (*Trichilia americana*) se emplean para aliviar síntomas de gripe. Como calmantes de la sed usan el cedrón (*Aloysia citrodora*) y la tila (*Ternstroemia lineata*) y como tónicos se utilizan el huelle de noche (*Cestrum nocturnum*) y el mamey (*Pouteria sapota*), mientras que el escobo (*Parthenium hysterophorus*) y el amargoso (*Tithonia diversifolia*) se emplean para tratar padecimientos digestivos.

Se utilizan las plantas porque es más sano que estar tomando medicamentos, aunque también hay que saber bien qué riesgos puede haber en su utilización: “nos tomamos un té de guaje con hojas de nogal. Por las noches ya no podemos salir porque, si nos da el aire, nos puede pegar una bronquitis y ahí sí nos va mal, así que es mejor ya meterse a la cama y tomárselo, se duerme y suda ese frío que se nos mete al pecho y por eso nos da gripa” (Tomas, 50 años).

Las especies con uso ornamental se emplean para la decoración o adorno de su entorno (viviendas, calles, entre otros); para adornar huertos familiares, parques, avenidas y ceremonias religiosas; o como medio de expresión de felicidad, en gratitud a alguna persona. En los municipios de Malinalco, Tenancingo, Texcaltitlán, Tonalco, Villa Guerrero, Zacualpan y Zumpahuacán utilizan el sauco (*Sambucus nigra*), el mango (*Mangifera indica*), la guanábana (*Annona muricata*), la vara blanca (*Thevetia peruviana*), el huamúchil (*Pithecellobium dulce*) y el guaje (*Leucaena macrophylla*) para realizar adornos como la cruz y estrella que se colo-

can en las casas cuando se casa alguna pareja, decorar la iglesia o elaborar centros de mesa para algunas festividades.

Dentro del uso maderable, en los municipios de Almoloya de Alquisiras, Texcaltitlán, Zacualpan y Zumpahuacán, con los encinos (*Quercus planicopula*) se hacen herramientas de trabajo como los cabos de las palas, picos, azadones y se utilizan como material de construcción. Los troncos y ramas de la naranja (*Citrus aurantifolia*) se emplean como leña; del nogal se utilizan ramas y tallos, cuando el árbol ya no produce tanto fruto, y el aguacate (*Persea americana*) se utiliza para fabricar pequeños muebles como burós y cajoneras para ropa, entre otros.

El uso de las especies como combustible sigue siendo un recurso importante para solventar las necesidades domésticas; en los municipios estudiados se utilizan las ramas del huizache (*Acacia farnesiana*) y el palo verde (*Cornus disciflora*) como leña para preparar alimentos.

En los municipios de Coatepec Harinas, Ixtapan de la Sal y Tonicato, en caminos, brechas y huertos hay caahuate (*Ipomoea borescens*) y huizache (*Acaciella angustissima*), que dan sombra cuando la gente regresa a sus hogares después de trabajar los terrenos agrícolas o de pastorear su ganado. En los huertos familiares las personas y los animales domésticos también utilizan esas especies para resguardarse del Sol: “es bueno tener árboles altos para que nos de sombra a nosotros, también a los animales por eso siempre tenemos caahuates o huizaches, además dan sombra fresca y cuando están los calores pues ahí nos atajamos un rato del Sol, pues luego nos da la ensolación” (Zeferino, 56 años).

Con la parota (*Enterolobium cyclocarpum*), el uso forrajero se identificó en los municipios de Tenancingo y Villa Guerrero. Esa especie se corta y revuelve con la pastura con que se alimenta habitualmente a los caballos, mulas y machos.

Dentro del uso artesanal, los municipios de Coatepec Harinas, Almoloya de Alquisiras y Zacualpan utilizan la clethra (*Clethra mexicana*), el nanche silvestre (*Byrsonima crassifolia*), el tejocote (*Crataegus mexicana*), el mango (*Mangifera indica*), el tepozán (*Buddleja cordata*) y el amate (*Aloysia triphylla*) para hacer objetos decorativos, por ejemplo, cestos para flores y bisutería (collares y pulseras), y figuras (coronas, animales, flores), que se venden o adornan las casas. Finalmente, emplean la clethra (*Clethra mexicana*) para elaborar pulseras, anillos y collares, que luego comercializan en el tianguis y así complementan la economía familiar.

Utilizamos las hojas secas, frutos, troncos, lo que pueda ser de utilidad para hacer alguna cosa que después se venda, así no desaprovechamos lo que la naturaleza nos da, cuando caminamos vamos recogiendo lo que nos sirve para después imaginar qué hacer con las cosas (Ángel, 40 años).

En los municipios de Almoloya de Alquisiras, Texcaltitlán, Zacualpan y Zumpahuacán, el eucalipto (*Eucalyptus globulus*), la parota (*Enterolobium cyclocarpum*), el huamúchil y el huaje rojo se usan como barrera rompevientos en los terrenos

agrícolas. Del huizache usan sus troncos, descortezados y transformados en postes para deslindar huertos o milpas.

Para proveerse de frutos y otros bienes, las especies menos abundantes como las anonas (*Annona reticulata*), el nogal silvestre (*Trichilia americana*) y el calguaje (*Leucaena diversifolia*) se llevan fuera de su hábitat original a los huertos familiares, a las orillas de los terrenos agrícolas o frente a la casa, y se utilizan como cercos vivos o linderos. Esta práctica permite se conserven estas especies.

Cabe destacar que 76 de las especies (65%) poseen más de un uso, por ejemplo, la garra de león (*Oreopanax xalapensis*), el arrayán (*Psidium sartorianum*) y el tepozán (*Buddleja cordata*) tienen hasta cinco usos (alimenticio, maderable, medicinal, ornamental y artesanal). Lo anterior denota la importancia biocultural de las plantas vasculares en la zona de estudio, así como su potencial para diversificar la economía local.

Se identificó también el uso ritual y ceremonial de las plantas. Algunos frutos forman parte de la ofrenda para pedir lluvia: se coloca una cruz elaborada con ramas de los árboles de linderos, conocida como besanas, en la que colocan un canasto con limas (*Citrus limetta*), naranjas (*Citrus sinensis*) y cidras (*Citrus medica*). También se usan para el control biológico de plagas: en los municipios de Malinalco, Tenancingo, Ixtapan de la Sal y Villa Guerrero se fabrica un plaguicida elaborado con naranja (*Citrus aurantium*), jaboncillo (*Sapindus saponaria*) y ortiga (*Wigandia urens*), el cual se macerará en agua y se asperja en los cultivos.

Creencias locales sobre las plantas vasculares

De acuerdo con datos proporcionados por los informantes, se infiere que las plantas vasculares son una parte sustantiva de la vida cotidiana de las comunidades rurales del sureste del Estado de México, lo cual se constata por la vigencia en su uso principal como alimento y medicina entre los adultos mayores, quienes poseen el conocimiento para la identificación, uso y aprovechamiento de esos recursos. No ocurre lo mismo entre los jóvenes, quienes desarrollan sus actividades productivas fuera del ámbito local y, por lo tanto, se han alejado de las actividades agrícolas y sus conocimientos asociados. El sesgo generacional también se advierte en la edad de los informantes que inicia a los 45 años, aspecto que constata la observación de que los recolectores no son personas jóvenes. Por otra parte, la recolección de especies se asocia con las funciones asignadas por género, pues las mujeres son iniciadas en los conocimientos sobre plantas desde temprana edad para, posteriormente, poder utilizarlos con fines alimentarios y medicinales.

Es el valor práctico y el uso cotidiano y festivo de los conocimientos asociados con las plantas vasculares lo que los mantiene vivos en la memoria colectiva, pues sin duda resulta una aportación de importancia vital y simbólica para el mantenimiento del tejido social.

El atributo más reconocido en las plantas vasculares fue su caracterización como “productos saludables”, connotación compartida tanto en sus usos alimentarios como medicinales. Esta construcción, aunque de aparente simplicidad, encierra toda una serie de percepciones, valoraciones y creencias relacionadas con cuestiones ambientales, de acceso a los recursos, posesión de conocimientos e identificación con el territorio. Ejemplo de ello son especies como el tepozán (*Buddleja cordata*), la parota (*Enterolobium cyclocarpum*) y el tejocote (*Crataegus mexicana*), que se utilizan como alimento, pero simultáneamente tienen un uso medicinal, por lo que su presencia en los huertos familiares es frecuente. El uso y manejo de estas plantas medicinales está determinado por asignaciones de género construidas socialmente: las mujeres son las encargadas de asegurar que estos recursos estén disponibles en sus huertos.

DISCUSIÓN

Conocimiento y usos de las plantas y creencias locales sobre las plantas vasculares

En un estudio realizado por Toledo y Burlingame (2006) se establece la importancia de la biodiversidad para la seguridad alimentaria, la nutrición y la calidad de vida. Sin embargo, la existencia de la riqueza biológica no es garantía de bienestar, puesto que la mayoría de los países ricos en recursos naturales suelen vivir en condiciones de pobreza, y los países con mayor desarrollo económico se benefician con la apropiación tecnocientífica de esos recursos (Rodríguez 2012).

La visión común sobre qué hacer con los recursos, quiénes deben aprovecharlos y las formas en las que este patrimonio se reproduce de generación en generación son aspectos construidos históricamente al interior de las comunidades, lo que coincide con lo referido por Ravnborg *et al.* (1999) sobre los beneficios del carácter colectivo en la gestión de los recursos naturales.

La continuidad de estos conocimientos es un incentivo para orientar las acciones estratégicas de modo que las comunidades estudiadas busquen alternativas de desarrollo territorial basadas en los recursos endógenos, lo que se traduce en la capacidad de organizarse alrededor de ellos (De Janvry y Sodoulet 2000; Castañeda-Guerrero *et al.* 2020).

El manejo de estas plantas es un indicador de las características bioculturales distintivas de la zona de estudio, aspecto que coincide con lo reportado por Juan (2014) y Chávez *et al.* (2017), para la región de estudio, y por Hamilton (2004) sobre plantas medicinales, conservación y medios de vida, en escenarios contrastantes alrededor del mundo.

El aprovechamiento de los sistemas agroecológicos, además de generar beneficios económicos, sociales y culturales, contribuye a la conservación de la agrobiodiversidad y del conocimiento ambiental, como lo señalan García-Flores *et al.* (2016). Un ejemplo de lo anterior es la prevalencia del conocimiento asociado

con plantas silvestres, medicinales y comestibles, reportada por Gutiérrez *et al.* (2015) para el caso del manejo de huertos familiares, o en otros países como en la región noreste de Portugal (Carvalho y Morales 2010).

Igualmente, pueden citarse interesantes ejemplos de la relación entre estas especies y el cuidado de la salud en México, como el estudio sobre plantas útiles y medicina tradicional de Villarreal *et al.* (2014) en el Estado de Tabasco, sobre flora medicinal en el Estado de México de White *et al.* (2013) en conjunto con otros estudios sobre la región (Cázares 1994; Vázquez y López 2003; Manzanero-Medina *et al.* 2009; Gutiérrez *et al.* 2015; White *et al.* 2017; Chávez *et al.* 2017).

Así, las plantas vasculares son recursos estratégicos de importancia para la seguridad alimentaria y el mantenimiento de la salud, lo que traduce su disponibilidad y sus conocimientos asociados en un patrimonio biocultural (Toledo y Barrera 2008; García-Flores *et al.* 2018), necesario para las comunidades estudiadas. Las plantas vasculares son poderosos marcadores de la identidad territorial del sureste del estado de México (García-Flores *et al.* 2016), aspecto que coincide con lo encontrado en Bulgaria respecto a la función de las plantas silvestres como rasgos distintivos del territorio (Nedelcheva 2013). Por su parte, los estudios de Gispert (1997) asocian la cultura alimentaria mexicana con la futura disponibilidad de plantas comestibles o los trabajos sobre los quelites que develan la evolución de estas plantas como un producto del intercambio cultural (Bye y Linares 2000).

CONCLUSIONES

El estudio de las plantas vasculares del sureste del Estado de México pone de manifiesto una tensión temporal y generacional respecto a la vigencia de las tradiciones y los procesos de cambio en torno a los recursos naturales. El papel de estos recursos, en el contexto actual, marca la necesidad de encontrar su adecuado posicionamiento en un mundo dinámico y cambiante, sin perder de vista sus funciones en el mantenimiento de la salud y su contribución a la seguridad alimentaria.

Transformaciones económicas y socioculturales (emigración, pérdida de las actividades tradicionales, inserción de la medicina alópata, entre otros) afectan el uso de las plantas vasculares, pues a pesar de su evidente presencia en la memoria colectiva, mediante su identificación, usos y creencias, también se observa que su aprovechamiento disminuye paulatinamente, debido a la escasa identificación de las generaciones jóvenes con estos recursos y sus conocimientos asociados.

Pese a las presiones de orden cultural, económico y ambiental que enfrenta el uso de plantas vasculares, es evidente su importancia como recurso estratégico en las comunidades estudiadas. Su papel en la reproducción de la vida cotidiana, a partir de sus múltiples usos, muestra la contribución de estos recursos endógenos para mantener la calidad y estilo de vida de las poblaciones rurales.

La visión sobre la que descansa el concepto de bienestar de las comunidades rurales no se limita a aspectos estrictamente económicos, sino que incide en aspectos simbólicos, por lo que es necesario concebir la construcción social de este patrimonio desde una perspectiva biocultural, basada en una interdependencia entre la conservación de los recursos naturales y los patrones culturales que han dado origen a su aprovechamiento. Las comunidades estudiadas podrán seguir atendiendo algunas necesidades de alimentación, medicinales, estéticas y rituales en la medida en que preserven los conocimientos, prácticas y creencias sobre las plantas vasculares.

Es importante realizar investigaciones futuras para evaluar la eficacia terapéutica y los aportes nutricionales de estos recursos. Estudios, que además de ayudar a detectar las características funcionales de las plantas vasculares, son una forma de reactivar el patrimonio biocultural del espacio rural.

BIBLIOGRAFÍA

- ALBUQUERQUE, Ulisses Paulino y Romulo Romeu Alves. 2016. *Introduction to Ethnobiology*. Switzerland: Springer.
- BARRAGÁN, Anabella. 2006. "La práctica de la autoatención por fitoterapia en un grupo de familias mexicanas". *Archivos en Medicina Familiar*, núm. 8: 155-162.
- BYE, Robert y Edelmira Linares. 1983. "The Role of Plants Found in the Mexican Markets and Their Importance in Ethnobotanical Studies". *Journal of Ethnobiology* 3(1): 1-13.
- _____. 2000. "Los quelites, plantas comestibles de México: una reflexión sobre intercambio cultural". *Biodiversitas*, núm. 31: 11-14.
- CARVALHO, Ana Maria y Ramón Morales. 2010. "Persistence of Wild Food and Wild Medicinal Plant Knowledge in a North-Eastern Region of Portugal". En *Ethnobotany in the New Europe: People, Health and Wild Plant Resources*, edición de Pardo de Santayana, Andrea Pieroni y Rajindra Puri. Oxford: Berghahn Books.
- CASAS, Alejandro, José Blancas y Rafael Lira. 2016. *Mexican Ethnobotany: Interactions of People and Plants in Mesoamerica*. Cuernavaca: Springer.
- CASTAÑEDA-GUERRERO, Irving, Mario Aliphath-Fernández, Laura Caso, Rafael Lira-Saade y Daniel Martínez-Carrera. 2020. "Conocimiento, estructura y diversidad de los huertos familiares de la comunidad totonaca de Caxhuacan, Puebla, México". *Polibotánica*, núm. 49: 185-217.
- CÁZARES, Alejandra. 1994. "Catálogo de plantas medicinales del Estado de México". Tesis de Licenciatura. Facultad de Estudios Superiores Iztacala, UAEM.
- CEBALLOS, Gerardo, Rurik List, Gloria Garduño, Rubén López, María José Muñozcano, Enrique Collado y Jaime San Román. 2009. *La diversidad biológica del Estado de México*. México: Gobierno del Estado de México/CONABIO.
- CHAMOREAU, Claudine. 2013. "Diversidad lingüística en México". *Amerindia* 1(37): 3-20.
- CHÁVEZ, Cristina, Laura White, Sergio Moctezuma y Francisco Herrera. 2017. "Prácticas curativas y plantas medicinales: un acercamiento a la etnomedicina de San Nicolás, México". *Cuadernos Geográficos* 56(2): 26-47.
- Consejo Nacional de Población (CONAPO). 2015. Consultado en febrero de 2020 en: <http://www.conapo.gob.mx/ES/CONAPO/2015>.
- COTTON, C. M. 1996. *Ethnobotany: Principles and Applications*. Chichester: John Wiley and Sons.
- DÁVILA, Patricia, José Luis Villaseñor, Rosalinda Medina, Angelica Ramírez, Antonio Salinas, Jorge Sánchez y Pedro Tenorio. 1993. *Listados florísticos de México. X. Flora del Valle de Tehuacán-Cuicatlán*. México: UNAM.
- DE JANVRY, Alain y Elisabeth Sadoulet. 2000. "Growth, Poverty and Inequality in Latin America: A Causal Analysis". *The Review of Income and Wealth* 46(3): 267-288.

- DELGADO, Adrián, Marcelino Montero, Olman Murillo y Marvin Castillo. 2003. "Crecimiento de especies forestales nativas en la zona norte de Costa Rica". *Agronomía Costarricense*, núm. 27: 63-78.
- DWEBE, Tulisiwe y Martie Mearns. 2011. "Conserving Indigenous Knowledge as a Key to the Current and Future use of Traditional Vegetables". *International Journal of Information Management* 31 (6): 564-571.
- Gaceta municipal de Almoloya de Alquisiras. 2016. *Gaceta municipal 2016-2018 del municipio de Almoloya de Alquisiras, Estado de México*. México: Gobierno Constitucional de Almoloya de Alquisiras. Consultado el 2 de febrero de 2020. file:///C:/Users/hp/Downloads/ALMOLOYA%20PDM.2016.pdf.
- Gaceta municipal de Coatepec Harinas. 2016. *Gaceta municipal 2016-2018 del municipio de Coatepec Harinas, Estado de México*. México: Gobierno Constitucional de Coatepec Harinas. Consultado el 2 de febrero de 2020. <http://www.coatepech.gob.mx/ayuntamiento/plan-de-desarrollo-municipal>.
- Gaceta municipal de Ixtapan de la Sal. 2016. *Gaceta municipal 2016-2018 del municipio de Ixtapan de la Sal, Estado de México*. México: Gobierno Constitucional de Ixtapan de la Sal. Consultado el 2 de febrero de 2020. http://seduv.edomexico.gob.mx/planes_municipales/ixtapan_sal/docixtapan delasal.pdf.
- Gaceta municipal de Malinalco. 2016. *Plan de Desarrollo Municipal 2016-2018 del municipio de Malinalco, Estado de México*. México: Gobierno Constitucional de Malinalco. Consultado el 2 de febrero de 2020. <http://malinalco.gob.mx/2016/wp-content/uploads/2016/06/malinalco-pdm2016.pdf>.
- Gaceta municipal de Tenancingo. 2016. *Gaceta municipal 2016-2018 del municipio de Tenancingo, Estado de México*. México: Gobierno Constitucional de Tenancingo. Consultado el 2 de febrero de 2020. http://seduv.edomexico.gob.mx/planes_municipales/Tenancingo/DPUtngo.pdf.
- Gaceta municipal de Texcaltitlán. 2016. *Gaceta Municipal 2016-2018 del Municipio de Texcaltitlán, Estado de México*. México: Gobierno Constitucional de Texcaltitlán. Consultado en febrero de 2020.:<https://acortar.link/noqyr9>.
- Gaceta municipal de Tonalico. 2016. *Gaceta municipal 2016-2018 del municipio de Tonalico, Estado de México*. México: Gobierno Constitucional de Tonalico. Consultado el 2 de febrero de 2020. http://seduv.edomexico.gob.mx/planes_municipales/Tonalico/DOC%20TONATICO%20UNICO30%20%20JULIO.pdf.
- Gaceta municipal de Villa Guerrero. 2016. *Gaceta municipal 2016-2018 del municipio de Villa Guerrero, Estado de México*. México: Gobierno Constitucional de Villa Guerrero. Consultado el 2 de febrero de 2020. http://seduv.edomexico.gob.mx/planes_municipales/Villa_Guerrero/PMDU_VG.pdf
- Gaceta municipal de Zacualpan. 2016. *Gaceta municipal 2016-2018 del municipio de Zacualpan, Estado de México*. México: Gobierno Constitucional de Zacualpan. 110p. Consultado el 2 de febrero de 2020. http://www.orfis.gob.mx/planes-municipales-14-17/207_PM.pdf.

- Gaceta municipal de Zumpahuacán. 2016. *Gaceta municipal 2016-2018 del municipio de Zumpahuacán, Estado de México*. México: Gobierno Constitucional de Zumpahuacán. 100p. Consultado el 2 de febrero de 2020: http://seduv.edomexico.gob.mx/planes_municipales/Zumpahuacan/doc-zumpahuacan.pdf.
- GARCÍA FLORES, José Carmen, Gastón Gutiérrez, Miguel Ángel Balderas, María Raymunda Araujo. 2016. "Aprovechamiento de huertos familiares en el altiplano central mexicano". *Revista Mexicana de Agroecosistemas* 3(2): 149-162.
- _____. 2018. "Factores socioculturales de la riqueza vegetal en huertos familiares al sur del Estado de México". *Revista Latinoamericana el Ambiente y las Ciencias* 9(21): 466-478.
- GISPERT, Monserrat. 1997. "La cultura alimentaria mexicana: fuente de plantas comestibles para el futuro". *Monograf. Jard. Bót. Córdoba*, núm. 5: 51-57.
- GOODMAN, Leo. 1961. "Snowball Sampling". *Annals of Mathematical Statics*, núm. 32: 148-170.
- GUADARRAMA, Noemí, Martín Rubí, Andrés González, Luis Miguel Vázquez, Isabel Martínez, José Antonio López y Guadalupe Vianey Hernández. 2012. "Inventario de árboles y arbustos con potencial ornamental en el sureste del Estado de México". *Revista Internacional de Botánica Experimental*, núm. 81: 221-228.
- GUTIÉRREZ, Jesús Gastón, Laura White, José Isabel Juan y Cristina Chávez. 2015. "Agroecosistemas de huertos familiares en el subtrópico del altiplano mexicano. Una visión sistémica". *Tropical and Subtropical Agroecosystems* 18(3): 237-250.
- HAMILTON, Alan. 2004. "Medicinal Plants, Conservation and Livelihoods". *Biodiversity and Conservation*, núm.13: 1477-1517.
- Instituto Nacional de Geografía Estadística y Geoinformática (INEGI). 2010. "Marco Geoestadístico Municipal 2010 Versión 5.0". México: INEGI.
- The International Plant Name Index* (IPNI). 2018. Consultado el 5 de agosto de 2018. <http://www.ipni.org>.
- JIMÉNEZ-BAUTISTA, Francisco. 2016. *Antropología ecológica*. Madrid: Dykinson.
- JUAN, José Isabel. 2014. "Uso y manejo de recursos naturales en los procesos agrícolas de una comunidad del subtrópico mexicano. Progreso Hidalgo, México". *Revista Perspectivas Latinoamericanas*, núm. 11: 58-68.
- LASCURAIN, Maite, Sergio Avendaño, Silvia del Amo y Aníbal Niembro. 2010. *Guía de frutos silvestres comestibles en Veracruz*. México: CONACYT/CONAFOR.
- MANZANERO MEDINA, Gladys Isabel, Alejandro Flores, Estela Sandoval y Robert Bye. 2009. "Etnobotánica de siete raíces medicinales en el mercado de sonora de la ciudad de México". *Polibotánica*, núm. 27: 191-228.
- MARTÍNEZ DE LA CRUZ, Isabel, Martín Rubí, Andrés González, Delfina de Jesús Pérez, Omar Franco y Álvaro Castañeda. 2015. "Frutos y semillas comestibles en el Estado de México". *Revista Mexicana de Ciencias Agrícolas* 6(2): 331-346.

- MARTÍNEZ, Maximino y Eizi Matuda. 1979. *Flora del Estado de México. Edición facsimilar de los fascículos publicados en los años de 1953 a 1972*. Tomo III. Estado de México: Biblioteca Enciclopédica del Estado de México.
- MARTÍNEZ DE LA CRUZ, Isabel, José Luis Villaseñor, Luis Isaac Aguilera y Martín Rubí. (2018). “Angiospermas nativas documentadas en la literatura para el Estado de México, México”. *Acta Botánica Mexicana*, núm. 124: 135-153.
- MCCLUNG, Emily, Diana Martínez Yrizar, Emilio Ibarra Morales, y Carmen Cristina Adriano Morán. 2014. “Los orígenes prehispánicos de una tradición alimentaria en la cuenca de México”. *Anales de Antropología* 48(1): 97-121.
- MILLÁN-ROJAS, Laura, Tizbe Teresa Arteaga-Reyes, Sergio Moctezuma Pérez, Juan Jesús Velasco Orozco y José Concepción Arzate Salvador. 2016. “Conocimiento ecológico tradicional de la biodiversidad de bosques en una comunidad matlatzinka, México”. *Ambiente y Desarrollo* 20(38): 111-123.
- MORETT SÁNCHEZ, Jesús Carlos y Celsa Cosío-Ruiz. 2017. “Panorama de los ejidos y comunidades agrarias en México”. *Agricultura Sociedad y Desarrollo* 14(1):125-152.
- NEDELICHEVA, Anely. 2013. “An Ethnobotanical Study of Wild Edible Plants in Bulgaria. EurAsian”. *Journal of Biosciences*, núm. 7: 77-94.
- RAPPAPORT, Roy. 1985. “Naturaleza, cultura y antropología ecológica”. En *Hombre, cultura y sociedad*, Harry Shapiro, 261-292. México: FCE.
- RAVNBERG, Helle Munk *et al.* 1999. *Developing Regional Poverty Profiles Based on Local Perceptions*. Cali: Centro Internacional de Agricultura Tropical.
- RÍOS REYES, Álvaro, Glafiro Alanís Flores y Susana Favela Lara. 2017. “Etnobotánica de los recursos vegetales, sus formas de uso y manejo, en Bustamante, Nuevo León”. *Revista Mexicana de Ciencias Forestales* 8(44): 89-111.
- RODRÍGUEZ, Silvia. 2012. *El despojo de la riqueza biológica: de patrimonio de la humanidad a recurso bajo soberanía del Estado*. México: Itaca.
- RUBÍ, Martín, Andrés González, Isabel Martínez de la Cruz, Omar Franco, José Francisco Ramírez, José Antonio López y Guadalupe Vianey Hernández. 2014. “Inventario de especies frutales y aspectos etnobotánicos en Sultepec, Estado de México, México”. *Revista Internacional de Botánica Experimental*, núm. 83: 203-211.
- RZEDOWSKI, Jerzy. 2006. *Vegetación de México*. México: CONABIO.
- SARUKHÁN, José, Patricia Koleff, Julia Carabias, Jorge Soberón, Rodolfo Dirzo, Jorge Llorente-Bousquets, Gonzalo Halffter, Renée González, Ignacio March, Alejandro Mohar, Salvador Anta y Javier de la Maza. 2009. *Capital natural de México. Síntesis: conocimiento actual, evaluación y perspectivas de sustentabilidad*. México: CONABIO.
- SOTELO, Erasto Domingo, Antonio González Hernández, Gustavo Cruz Bello, Román Flores. 2018. *Cartografía de los suelos del Estado de México a nivel municipal, una herramienta para la planeación en el sector agropecuario*. México: INIFAP.

- STEWART, Julian. 1995. *Theory of Culture Change: The Methodology of Multilinear Evolution*. Estados Unidos: University of Illinois Press.
- TOLEDO, Álvaro y Barbara Burlingame. 2006. "Biodiversity and Nutrition: A Common Path Toward Global Food Security and Sustainable Development". *Journal of Food Composition and Analysis*, núm. 19: 477-483.
- TOLEDO, Víctor y Narciso Barrera. 2008. *La memoria biocultural: la importancia ecológica de las sabidurías tradicionales*. Barcelona: Icaria.
- VÁZQUEZ, Luis Miguel y José Antonio López. 2003. "Plantas silvestres ornamentales del Estado de México". En *Plantas nativas de México con potencial ornamental*, compilación de José Merced Mejía y Armando, 146-158. Texcoco: Universidad Autónoma Chapingo.
- VILLAREAL, Edelia *et al.* 2014. "Plantas útiles en la medicina tradicional de Malpasito-Huimanguillo, Tabasco, México". *Polibotánica*, núm. 37: 109-134.
- VILLASEÑOR, José Luis. 2016. "Checklist of the Native Vascular Plants of Mexico". *Revista Mexicana de Biodiversidad*, núm 84(3): 559-902.
- WCSP. 2012. "World Checklist of Selected Plant Families". *Royal Botanic Gardens, Kew*. Consultado el 8 de agosto 2017. <http://apps.kew.org/wcsp/home.do>.
- WHITE, Laura, Juan José Isabel, Chávez Cristina y Gutiérrez Jesús. 2013. "Flora medicinal en San Nicolás, municipio de Malinalco, Estado de México". *Polibotánica*, núm. 35: 173-206.

Anexo 1. Lista de plantas vasculares. Se presenta la lista florística en orden alfabético. Se indica por especie, el nombre local (cuando se conoce) (NL) y forma de vida (FV). Forma de vida: arbórea (A), Arbustiva (Ar), Herbácea (H). Municipios donde se encuentra la especie: Almoloya de Alquisiras (a), Coatepec Harinas (b), Ixtapan de la Sal (c), Malinalco (d), Tenancingo (f), Texcaltitlan (g), Tonalco (h), Villa Guerrero (V.G.), Zacualpan (Za) y Zumpahuacán (Zu). Usos de cada especie: alimenticio (1), artesanal (2), barrera rompe vientos (3), cerco vivo (4), combustible (5), forraje (6), maderable (7), medicinal (8), ornamental (9) y sombra (10).

Taxa	NL	FV	Municipio	Hábitat	Uso	Parte utilizada
Acanthaceae						
<i>Justicia spicigera</i> Schltdl.	muicle	Ar	a, b, c, f, g	caminos, terrenos agrícolas	1, 8	hoja
Adoxaceae						
<i>Sambucus nigra</i> L.	junco, sauco	A	d, h, i, j	caminos o brechas	1, 8, 9	hoja
Anacardiaceae						
<i>Mangifera indica</i> L.	mango	A	b, c, d, e, h, j	huertos, terrenos agrícolas	1, 2, 7, 8, 9, 10	fruto
<i>Spondias mombin</i> L.	ciruela mexicana pequeña	A	b, c, d, g, h, j	huertos, caminos	1, 4, 8	fruto
<i>Spondias purpurea</i> L.	ciruela mexicana	A	b, c, d, g, h, j	huertos, caminos	1, 8, 6, 4	fruto
<i>Spondias</i> sp.	ciruela pequeña	A	b, c, d, g, h, j	terrenos agrícolas, huertos, caminos	1, 4, 6	fruto
Annonaceae						
<i>Annona cherimola</i> Miller	chirimoya	A	b, c, d, f, g, h, i	huertos, camino o brechas	1, 8, 5, 7	fruto
<i>Annona diversifolia</i> Saff.	ilama	A	a, d, e, f, h,	huertos, camino o brechas	1, 8	fruto

Taxa	NL	FV	Municipio	Hábitat	Uso	Parte utilizada
Annonaceae						
<i>Annona muricata</i> L.	guanábana	A	d, g, j	huertos, camino o brechas	1, 5, 8, 9	fruto
<i>Annona reticulata</i> L.	anona	A	d, e, h	huertos, camino o brechas	1, 8, 9	fruto
Amaranthaceae						
<i>Suaeda</i> <i>mexicana</i> (Standl.) Standl.	romero	Ar	a, b, c, d, f, g, h, i, j	huertos, caminos, terrenos agrícolas	1, 8	hoja
Apocynaceae						
<i>Thevetia</i> <i>peruviana</i> Merr.	vara amarilla	Ar	a, f, i, j	caminos, terrenos agrícolas	1, 8, 9	fruto
Araliaceae						
<i>Oreopanax</i> <i>xalapensis</i> Decne. & Planch.	mano de león	A	e, f, i	caminos o brechas	1, 8, 9	fruto
Asteraceae						
<i>Parthenium</i> <i>hysterophorus</i> L.	escobo	Ar	a, b, c, d, e, f, g, h, i, j	caminos, terrenos agrícolas	1, 8	fruto
<i>Montanoa</i> <i>grandiflora</i> DC.	vara blanca	A	a, b, c, d, e, f, g, h, i, j	caminos, terrenos agrícolas	1, 9, 10	fruto
<i>Tithonia</i> <i>diversifolia</i> A.Gray	amargoso	A	a, b, c, d, e, f, g, h, i, j	caminos, terrenos agrícolas	1, 8	hoja
<i>Verbesina onco-</i> <i>phora</i> B.L. Rob. & Seaton		A	a, b, c, d, e, f, g, h, i, j	caminos, terrenos agrícolas	1, 8, 9	fruto
Clethraceae						
<i>Clethra hartwegii</i> Britton	encino	A	a, b, c, d, e, f, g, h, i, j	bosque	1, 2, 7	hoja
<i>Clethra mexicana</i> DC.	clethra	A	a, b, c, d, e, f, g, h, i, j	bosque	1, 2, 9	hoja

Taxa	NL	FV	Municipio	Hábitat	Uso	Parte utilizada
<i>Clethra rosei</i> Britton	clethra	A	a, b, c, d, e, f, g, h, i, j	bosque	1, 2, 9	fruto
Convolvulaceae						
<i>Ipomoea arborescens</i> (Humb. & Bonpl. ex Willd.) G. Don	casahuate	A	b, c, g, h	caminos, terrenos agrícolas	1, 8, 9	flor
<i>Ipomoea murucoides</i> Roem. & Schult.		A	a, b, c, d, e, f, g, h, i, j	caminos, terrenos agrícolas	1, 8	fruto
Cornaceae						
<i>Cornus disciflora</i> Moc. & Sessé ex DC.	palo verde	A	a, f, i, j	caminos, terrenos agrícolas	1, 5	fruto
Cucurbitaceae						
<i>Cyclanthera integrifoliola</i> Cogn.	chayotillo	A	a, b, c, d, e, g	caminos, terrenos agrícolas	1, 8, 9	fruto
Ebenaceae						
<i>Diospyros salicifolia</i> Humb. & Bonpl. ex Willd.	zapote prieto	A	a, b, c, d, e, f, g, h, i, j	caminos, terrenos agrícolas	1, 5, 8, 10	fruto
Ericaceae						
<i>Arbutus xalapensis</i> Kunth	madroño	AR	a, b, c, d, e, f, g, h, i, j	caminos, terrenos agrícolas	1, 5, 8, 9	fruto
<i>Pernettya ciliata</i> Small	nana o capulincillo	A	a, b, c, d, e, g, i, j	terrenos agrícolas	1, 8, 10	fruto
Euphorbiaceae						
<i>Ricinus communis</i> L.	higuerilla	AR	a, b, c, d, e, g, i, j	caminos o brechas	1, 8	fruto
Fagaceae						
<i>Quercus conspersa</i> Benth.	encino	A	a, b, c, d, e, f, g, h, i, j	bosque	1, 7, 8	fruto

Taxa	NL	FV	Municipio	Hábitat	Uso	Parte utilizada
Fagaceae						
<i>Quercus glaucooides</i> M. Martens & Galeotti	encino	A	a, b, c, d, e, f, g, h, i, j	bosque	1, 7, 8	fruto
<i>Quercus laeta</i> Liebm.	encino	A	a, b, c, d, e, f, g, h, i, j	bosque	1, 7, 8	fruto
<i>Quercus rugosa</i> Née	encino	A	a, b, c, d, e, f, g, h, i, j	bosque	1, 7, 8, 9	fruto
<i>Quercus planipocula</i> Trel.	encino	A	a, b, c, d, e, f, g, h, i, j	bosque	1, 7, 8	fruto
<i>Quercus magnoliifolia</i> Née	encino	A	a, b, c, d, e, f, g, h, i, j	bosque	1, 7, 8	fruto
Fabaceae						
<i>Delonix regia</i> (Bojer) Raf.	tabachín	A	a, b, c, d, e, f, g, h, i, j	huertos, caminos, terrenos agrícolas	1, 8, 9	fruto
<i>Erythrina americana</i> Mill.	zompantle	A	a, f, i, j	bosque	1, 4, 8	fruto
<i>Enterolobium cyclocarpum</i> (Jacq.) Griseb.	parota	A	a, c, d, f, h, i, j	huertos, caminos	1, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9	semilla
<i>Inga edulis</i> Mart.	jacanicuil	A	a, d, f, i, j	huertos, caminos	1, 5, 10	sarco- testa
<i>Inga vera</i> Willd.	cajanicuil	A	a, d, f, i, j	huertos, caminos	1, 5, 7, 8, 10	sarco- testa
<i>Leucaena diversifolia</i> Benth.	calguaje	A	a, b, c, d, e, g, i, j	huertos, caminos, terrenos agrícolas	1, 5, 7, 8, 10	semilla
<i>Leucaena esculenta</i> Benth.	guaje morado	A	a, b, c, d, e, g, i, j	huertos, caminos, terrenos agrícolas	1, 4, 6	semilla

Taxa	NL	FV	Municipio	Hábitat	Uso	Parte utilizada
<i>Pithecellobium dulce</i> (Roxb.) Benth.	huamúchil o pinzan	A	a, b, c, d, e, g, i, j	huertos, caminos, terrenos agrícolas	1, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9	semilla
<i>Acaciella angustissima</i> (Mill.) Britton & Rose	huizache	A	a, b, c, d, e, g, i, j	huertos, caminos, terrenos agrícolas	1, 3, 9	semilla
<i>Leucaena pulverulenta</i> Benth.	guaje rojo	A	a, b, c, d, e, g, i, j	huertos, caminos, terrenos agrícolas	1, 4, 5, 6, 8, 9	semilla
<i>Leucaena macrophylla</i> Benth.	guaje	A	a, b, c, d, e, g, i, j	huertos, caminos, terrenos agrícolas	1, 5, 6, 8, 9, 10	semilla
<i>Mimosa albida</i> Humb. & Bonpl. ex Willd.	uña de gato, vergonzosa	A	a, b, c, d, e, g, i, j	huertos, caminos, terrenos agrícolas	1, 8	fruto
<i>Mimosa pigra</i> L.	gigantes sensibles	A	a, f	huertos, caminos, terrenos agrícolas	1, 8, 9	sarco-testa
Fouquieriaceae						
<i>Fouquieria formosa</i> Kunth		AR	A	bosque		
Juglandaceae						
<i>Juglans regia</i> L.	nogal	A	a, d, f, i, j	huertos	1, 8, 9	semilla
Lamiaceae						
<i>Lepechinia meyenii</i> (Walp.) Epling	salvia	AR	a, b, c, d, e, f, g, h, i, j	caminos o brechas	1, 8	hoja

Taxa	NL	FV	Municipio	Hábitat	Uso	Parte utilizada
Lauraceae						
<i>Cinnamomum pachypodum</i> (Nees) Kosterm.		A	a, b, c, d, e, f, g, h, i, j	terrenos agrícolas, caminos	1, 8	fruto
<i>Persea americana</i> Mill.	aguacate	A	a, b, d, f, i, j	huertos	1, 8, 10	fruto
<i>Persea hintonii</i> C.K. Allen	aguacatillo	A	a, b, d, f, i, j	huertos	1, 8, 10	fruto
Malvaceae						
<i>Ceiba aesculifolia</i> (Kunth) Britten & Baker f.	ceiba	A	a, b, c, d, e, g, i, j	caminos, terrenos agrícolas	1, 5, 7, 9	semilla
<i>Guazuma ulmifolia</i> Lam.	cuahulote, guazima	A	a, b, c, d, e, g, i, j	huertos, caminos, terrenos agrícolas	1, 5, 6, 7, 8	fruto
<i>Dombeya wallichii</i> (Lindl.) Baill.	bella aurora	A	a, f, i	huertos	1, 4, 9	flor
Malpighiaceae						
<i>Byrsonima crassifolia</i> Kunth	nanche silvestre	A	a, b, c, d, e, g, i, j	bosque	1, 2, 5, 8	sarco-testa
Meliaceae						
<i>Trichilia americana</i> (Sessé & Moc.) T.D.Penn.	nogal silvestre	A	a, b, c, d, e, g, i, j	bosque	1, 8	sarco-testa
<i>Guarea glabra</i> Vahl		A	a, b, c, d, e, f, g, h, i, j	bosque, caminos ó brechas	1, 8	fruto
Moraceae						
<i>Ficus cotinifolia</i> Kunth		A	a, d, f, i, j	huertos	1, 8	fruto
<i>Ficus glydicarpa</i> Miq.		A	a, d, f, i, j	huertos	1, 8	fruto
<i>Morus nigra</i> L.	mora	A	a, b, d, f, i, j	huertos	1, 9	fruto

Taxa	NL	FV	Municipio	Hábitat	Uso	Parte utilizada
Musaceae						
<i>Musa acuminata</i> Colla	plátano amarillo	A	a, b, c, d, e, f, g, h, i, j	caminos, terrenos agrícolas	1, 8, 9	fruto
<i>Musa paradisiaca</i> L.	platanillo	A	a, b, c, d, e, f, g, h, i, j	caminos, terrenos agrícolas	1, 8, 9	fruto
<i>Musa × sapientum</i> L.	plátano corriente	A	a, d, f	caminos, terrenos agrícolas	1, 8	fruto
Myrtaceae						
<i>Eucalyptus globulus</i> Labill.	eucalipto	A	a, b, c, d, e, f, g, h, i, j	caminos o brechas	1, 3, 8	fruto
<i>Psidium guajava</i> L.	guayaba criolla	A	a, d, f, i, j	huertos	1, 4, 5, 7, 8	fruto
<i>Psidium sartorianum</i> (O.Berg) Nied.	arrayan	A	a, b, d, e, f, g	huertos, caminos	1, 7, 8	fruto
Onagraceae						
<i>Fuchsia microphylla</i> Kunth	panalillo	Ar	a, b, c, d, f, g, h, i, j	caminos, terrenos agrícolas	1, 9	fruto
Papaveraceae						
<i>Bocconia arborea</i> S.Watson	palo amarillo	Ar	b, c, e, g, h	caminos, terrenos agrícolas	1, 8	fruto
Passifloraceae						
<i>Passiflora edulis</i> Sims.	maracuyá	H	a, d, f, i, j	huertos	1, 8, 9	sarco-testa
<i>Passiflora ligularis</i> Juss.	granada de moco	H	a, d, f, i, j	huertos	1	fruto
Proteaceae						
<i>Macadamia tetraphylla</i> L.A.S.Johnson	macadamia	A	a, d, f, i, j	huertos	1, 8, 9	fruto
Ranunculaceae						
<i>Clematis dioica</i> L.	barbas de chivo	H	a, , f, i	bosque	1, 8, 9	fruto

Taxa	NL	FV	Municipio	Hábitat	Uso	Parte utilizada
Rosaceae						
<i>Crataegus mexicana</i> Moc. & Sessé ex DC.	tejocote	A	a, b, d, e, f, g	huertos	1, 2, 8, 9, 10	fruto
<i>Eriobotrya japonica</i> (Thunb.) Lindl.	níspero	A	a, b, d, e, f, g	huertos	1, 8, 9	fruto
<i>Malus domestica</i> Borkh	manzana	A	a, b, d, e, f, g	huertos	1	fruto
<i>Prunus persica</i> (L.) Batsch	durazno criollo	A	a, b, d, e, f, g	huertos	1, 8	fruto
<i>Prunus serótina</i> Ehrh.	capulín	A	a, b, d, e, f, g	huertos	1, 5, 7, 8, 9, 10	fruto
<i>Rubus fruticosus</i> L.	zarza	AR	a, b, d, e, f, g	huertos	1	fruto
Rutaceae						
<i>Casimiroa edulis</i> La Llave	zapote blanco	A	b, c, d, f	huertos, caminos o brechas	1, 7, 8, 9	fruto
<i>Citrus aurantium</i> L.	naranja agria	A	a, b, c, d, e, g, i, j	huertos, caminos o brechas	1, 5, 7, 8, 9	fruto
<i>Citrus limetta</i> Risso.	lima	A	a, b, c, d, e, g, i, j	huertos, caminos o brechas	1, 8, 9	fruto
<i>Citrus limon</i> (L.) Burm. F.	limón agrio	A	a, b, c, d, e, g, i, j	huertos, caminos o brechas	1, 9	fruto
<i>Citrus medica</i> L.	cidra	A	a, d, e, f, i, j	huertos, caminos o brechas, terrenos agrícolas	1, 8, 9	fruto
<i>Citrus reticulata</i> Blanco	mandarina	A	a, c, d, e, g, j	huertos, caminos o brechas	1, 8	fruto
<i>Citrus sinensis</i> Osbeck	naranja dulce	A	a, b, c, d, e, g, i, j	huertos, caminos o brechas	1, 5, 7, 8	fruto

Taxa	NL	FV	Municipio	Hábitat	Uso	Parte utilizada
Salicaceae						
<i>Xylosma flexuosa</i> (Kunth) Hemsl.	huismarines	A	a, b, c, d, e, g, i, j	huertos, caminos	1, 8	fruto
Sapindaceae						
<i>Dodonaea viscosa</i> Jacq.	chapulis	A	b, c, g	huertos, caminos, terrenos agrícolas	1, 4	fruto
<i>Sapindus saponaria</i> L.	jaboncillo	Ar	b, c, e, g, h	caminos, terrenos agrícolas	1, 7	hoja
Sapotaceae						
<i>Manilkara zapota</i> (L.) P. Royen	chicozapote	A	a, b, d, e, f, g	huertos	1, 7, 10	fruto
<i>Pouteria campechiana</i> (Kunth) Baehni	zapote borracho	A	a, b, d, e, f, g	huertos	1, 5, 7	fruto
<i>Pouteria sapota</i> (Jacq.) H.E.Moore & Stearn	mamey	A	d, h, i, j	huertos	1, 7, 8	fruto
Solanaceae						
<i>Cestrum nocturnum</i> L.	huele de noche	Ar	b, c, g	caminos, terrenos agrícolas	1, 6, 9	fruto
<i>Solanum appendiculatum</i> M. Martens & Galeotti		A	a, b, c, d, e, f, g, h, i, j	caminos, terrenos agrícolas	1, 2, 9	semilla
<i>Solanum lanceolatum</i> Cav.	sosa	A	a, f, i	caminos, terrenos agrícolas	1, 6	fruto
Scrophulariaceae						
<i>Buddleja cordata</i> Kunth.	tepozán	Ar	a, d, e, f, h	caminos, terrenos agrícolas	1, 2	fruto
Pentaphragaceae						
<i>Ternstroemia lineata</i> DC.	tila grande, trompillo	A	c, e, f, h, i, j	caminos, huertos	1, 8, 9	fruto

Taxa	NL	FV	Municipio	Hábitat	Uso	Parte utilizada
Verbenaceae						
<i>Aloysia triphylla</i> Royle	amate	A	a, b, c, f, g	caminos o brechas	1, 2	semilla
<i>Aloysia citrodora</i> Palau	cedrón	A	a, b, c, d, e, f, g, h, i, j	bosque	1, 8, 10	fruto
Vitaceae						
<i>Vitis</i> sp.	uvillas	H	j	bosque	1, 8	fruto