

SEP

# POLIBOTÁNICA

ISSN 1405-2768



Enero 2022

Núm. 53

POLIBOTÁNICA



Núm. 53



Enero 2022

## PÁG.

## CONTENIDO

- 1 Fabáceas del Área de Protección de Flora y Fauna Médanos de Samalayuca, Chihuahua, México  
*Fabaceae of the Flora and Fauna Protection Area Médanos de Samalayuca, Chihuahua, Mexico*  
J.R. Rueda-Torres | L. De León Pesqueira | A.B. Gatica Colima
- 13 Estudio de la flora presente en apiarios de tres municipios en el estado de Yucatán, México  
*Study of flora present in apiaries of three municipalities in the state of Yucatan, Mexico*  
C.I. Briceño Santiago | J. Cano Sosa | A.L. Ramos Díaz | R. Noriega Trejo | D.I. Couoh May
- 35 Relaciones filogenéticas de especies de *Phaseolus* de México con base en marcadores de ADN cloroplástico  
*Phylogenetic relationships of Phaseolus species from México based on chloroplastic DNA markers*  
V.H. Villarreal Villagrán | J. S. Muruaga Martínez | M.L.P. Vargas Vázquez | N. Mayek Pérez | S. Hernández Delgado
- 53 Las ingresiones e islas de los bosques espinosos del Caldenal dentro de los pastizales Austral Pampeanos  
*The Caldenal thorny forests ingressions and islands inside the Austral Pampean grasslands*  
E.L. Guerrero
- 69 Diversidad de especies de plantas arvenses en tres monocultivos del Bajío, México  
*Diversity of weed species in three monocultures from Bajío, Mexico*  
R. Guzmán Mendoza | V. Hernández Hernández | M.D. Salas Araiza | H.G. Núñez Palenius
- 87 Genetic diversity and genetic structure of *Capsicum annuum* L., from wild, homegarden and cultivated populations in a heterogeneous environment in Oaxaca, Mexico  
*Diversidad genética y estructura genética de Capsicum annuum L., de poblaciones silvestres, de traspatio y cultivadas en un ambiente heterogéneo en Oaxaca, México*  
R.T. Tapiaez | J.M. Peñaloza Ramírez | A.P. Olvera | A.L. Albarran Lara | K. Oyama
- 105 Morfología polínica de *Neomillspaughia* y *Podopterus* (Polygonaceae: Eriogonoideae: Cocolobeae)  
*Pollen morphology of Neomillspaughia and Podopterus (Polygonaceae: Eriogonoideae: Cocolobeae)*  
K.C. Durán Escalante | J.J. Ortiz Díaz | M. M. Ferrer | J. Tun Garrido
- 119 Morfoanatomía, histoquímica y germinación de las semillas de *Mammillaria parkinsonii* Ehrenb. (Cactaceae)  
*Morphoanatomy, histochemistry and germination of the seeds of Mammillaria parkinsonii Ehrenb. (Cactaceae)*  
Y. Uribe Salazar | A. Quintanar Isaías | C. Barbosa Martínez | J. Flores | C.L. Jiménez Sierra
- 135 Asymbiotic germination, *ex situ* conservation and *in vitro* plant regeneration of *Catasetum integerrimum* Hook  
*Germinación asimbiótica, conservación ex situ e in vitro regeneración de plantas de Catasetum integerrimum Hook*  
G. López Puc | G.J. Herrera Cool
- 151 Fitoquímicos y propiedades nutraceuticas de durazno (*Prunus persica* L.) cultivado en Zacatecas  
*Phytochemicals and nutraceutical properties of peach (Prunus persica L.) harvested in Zacatecas*  
J. Aguayo Rojas | S. Mora Rochín | X. Tovar Jiménez | J.J. Rochín Medina | R.O. Navarro Cortez
- 167 Evaluation of extracts of endemic trees (*Magnolia* spp.) in Mexico against the fruit fly pest and preliminary phytochemical study  
*Evaluación de extractos de árboles endémicos (Magnolia spp.) de México contra la plaga de la mosca de la fruta y estudio fitoquímico preliminar*  
S.G. Vásquez Morales | E.A. Alvarez Vega | D.A. Infante Rodríguez | J.P. Huchin Mian | M. Pedraza Reyes
- 183 Características fenotípicas, nutricionales y nutraceuticas de frutos de chile x'catik, dulce y su híbrido fl (*Capsicum annuum* L.)  
*Phenotypic, nutritional and nutraceutical traits of x'catik chili fruits, sweet and its fl hybrid (Capsicum annuum L.)*  
Y.A. Mís Valdez | M.J. Hernández Pinto | R. Garruña | K.B. Medina Dzul | R.H. Andueza Noh
- 197 Mecanismos de infección endógena en frutos de cacao con *Moniliophthora roreri*  
*Mechanisms of endogenous infection in cocoa fruits with Moniliophthora roreri*  
V. Flores | L. Gómez Rodríguez | J.A. López García | J. Grajales Conesa
- 211 Efectos de *Bacillus subtilis* cepas GBO3 y IN937b en el crecimiento de maíz (*Zea mays* L.)  
*Effects of Bacillus subtilis strains GBO3 and IN937b on the growth of corn (Zea mays L.)*  
A.E. Gutiérrez Calvo | A. Gutiérrez Estrada | C.L. Miceli Méndez | M.A. López Miceli
- 219 Conhecimentos etnobotánicos de mateiros em comunidades rurais da região da Serra das Almas, Paraná - Brasil  
*Conocimiento etnobotánico de los silvicultores en comunidades rurales de la región Serra das Almas, Paraná - Brasil*  
*Ethnobotanical knowledge of foresters in rural communities in the Serra das Almas region, Paraná - Brazil*  
M. Ferreira Clarindo | A. Staniski | J. Strachulski
- 239 Valor cultural de los recursos forestales no maderables en comunidades zapotecas de la Sierra Juárez de Oaxaca  
*Cultural value of non-timber forest resources in Zapotec communities of the Sierra Juarez de Oaxaca*  
J. Martínez López | N.G. Molina Luna | S. Rangel Landa | C. Aquino Vázquez | A. Acosta Ramos

## Portada

*Podopterus mexicanus* Humb. & Bonpl. Polygonaceae. "Rompe capa". Árboles o arbustos de 1.5-6.0 m de altura, ramas con espina terminal, braquiblastos, hojas fasciculadas, flores blancas a verdosas en fascículos, y frutos cubiertos por el perianto externo que forma alas delgadas y largamente decurrentes hacia el pedicelo. Crece en bosques tropicales caducifolios y bosques espinosos, sobre suelo rocoso negro derivado de rocas ígneas. En elevaciones de 550-760 m. Florece de abril a mayo y fructifica de junio a septiembre. Se distribuye desde México hasta Centroamérica. En México se encuentra en los estados de Colima, Guerrero, Oaxaca, Puebla, Tamaulipas, Veracruz y Yucatán. Se utiliza como planta melífera y para leña.



*Podopterus mexicanus* Humb. & Bonpl. Polygonaceae. "Rompe capa". Trees or shrubs 1.5-6.0 m tall, branches with a terminal spine, brachyblasts, fasciculate leaves, white to greenish flowers in fascicles, and fruit covered by the external perianth that forms thin wings and longly decurrent towards the pedicel. It grows in tropical deciduous forests and thorny forests, on black, rocky soil derived from igneous rocks. At elevations of 550-760 m. Blossoms from April to May and bears fruit from June to September. It is distributed from Mexico to Central America. In Mexico it is found in the states of Colima, Guerrero, Oaxaca, Puebla, Tamaulipas, Veracruz and Yucatán. It is used as a melliferous plant and for firewood.

por/by **Rafael Fernández Nava**



## INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL

Director General: *Dr. Arturo Reyes Sandoval*

Secretario General: *Mtro. Juan Manuel Cantú Vázquez*

Secretario Académico: *Dr. David Jaramillo Viguera*

Secretario de Extensión e Integración Social: *Dr. Luis Alfonso Villa Vargas*

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: *Mtro. Mauricio Igor Jasso Zaranda*

## ESCUELA NACIONAL DE CIENCIAS BIOLÓGICAS

Directora:

*Dra. Yadira Rivera Espinoza*

Subdirectora Académica:

*M. en C. Martha Patricia Cervantes Cervantes*

Subdirector Administrativo:

*Ing. Raúl Chávez Alvircio*

Jefe de la Sección de Estudios de Posgrado e Investigación:

*Dr. Gerardo Aparicio Ozores*

Subdirector de Servicios Educativos e Integración Social:

*Dr. Felipe Neri Rodríguez Casasola*

---

**POLIBOTÁNICA**, Año 27, No. 53, enero-junio 2022, 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 C.P. 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

*Noemi 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*  
*rfernand@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.





**Polibotánica**

ISSN electrónico: 2395-9525

polibotanica@gmail.com

Instituto Politécnico Nacional

México

<http://www.polibotanica.mx>

# VALOR CULTURAL DE LOS RECURSOS FORESTALES NO MADERABLES EN COMUNIDADES ZAPOTECAS DE LA SIERRA JUÁREZ DE OAXACA

## CULTURAL VALUE OF NON- TIMBER FOREST RESOURCES IN ZAPOTEC COMMUNITIES OF THE SIERRA JUAREZ DE OAXACA

**Martínez-López, J.; N.G. Molina-Luna; S. Rangel-Landa; C. Aquino-Vázquez y A. Acosta-Ramos.**

VALOR CULTURAL DE LOS RECURSOS FORESTALES NO MADERABLES EN COMUNIDADES ZAPOTECAS DE LA SIERRA JUÁREZ DE OAXACA.

CULTURAL VALUE OF NON-TIMBER FOREST RESOURCES IN ZAPOTEC COMMUNITIES OF THE SIERRA JUAREZ DE OAXACA.

POLIBOTÁNICA

Instituto Politécnico Nacional

Núm. 53: 239-259 México. Enero 2022

DOI: 10.18387/polibotanica.53.16



Este es un artículo de acceso abierto bajo la licencia Creative Commons 4.0 Atribución-No Comercial ([CC BY-NC 4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/)).

## VALOR CULTURAL DE LOS RECURSOS FORESTALES NO MADERABLES EN COMUNIDADES ZAPOTECAS DE LA SIERRA JUÁREZ DE OAXACA

### CULTURAL VALUE OF NON-TIMBER FOREST RESOURCES IN ZAPOTEC COMMUNITIES OF THE SIERRA JUAREZ DE OAXACA

Martínez-López, J.;  
N.G. Molina-Luna;  
S. Rangel-Landa;  
C. Aquino-Vázquez  
y A. Acosta-Ramos.

VALOR CULTURAL DE LOS  
RECURSOS FORESTALES  
NO MADERABLES EN  
COMUNIDADES  
ZAPOTECAS DE LA SIERRA  
JUÁREZ DE OAXACA.

CULTURAL VALUE OF  
NON-TIMBER FOREST  
RESOURCES IN ZAPOTEC  
COMMUNITIES OF THE  
SIERRA JUAREZ DE  
OAXACA.

POLIBOTÁNICA

Instituto Politécnico Nacional

Núm. 53: 239-259. Enero 2022

DOI:

10.18387/polibotanica.53.16

**J. Martínez-López**

*Universidad de la Sierra Juárez  
Avenida Universidad S/N, Ixtlán de Juárez, C.P. 68725, Oaxaca, México.*

**N.G. Molina-Luna** / [nancy.ml@voaxaca.tecnm.mx](mailto:nancy.ml@voaxaca.tecnm.mx)

*Instituto Tecnológico del Valle de Oaxaca  
Ex-Hda. de Nazareno, Santa Cruz Xoxocotlán, C.P. 71230, Oaxaca, México.*

**S. Rangel-Landa**

*CONACYT-Escuela Nacional de Antropología e Historia  
Periférico Sur y Zapote S/N, Isidro Fabela, Tlalpan, C.P. 14030 Ciudad de México*

**C. Aquino-Vázquez**

**A. Acosta-Ramos**

*Universidad de la Sierra Juárez  
Avenida Universidad S/N, Ixtlán de Juárez, C.P. 68725, Oaxaca, México.*

**RESUMEN:** En este trabajo se obtuvo el valor cultural de los recursos forestales no maderables (RFNM) en plantas que utilizan los pobladores de dos comunidades zapotecas de la Sierra Juárez, Oaxaca. Para cumplir con el objetivo, se ubicaron 40 informantes clave seleccionados por el método de muestreo no probabilístico conocido como "bola de nieve", quienes listaron los recursos que utilizan, su disponibilidad en el medio natural, categorías y formas de uso, así como partes vegetativas útiles. Del listado de especies, se determinó la frecuencia de mención por especie, y para el resto de las variables se estimaron valores con base en índices establecidos previamente. La importancia cultural de cada especie se estimó usando como indicador los valores del primer componente principal. En Capulálpam de Méndez se registraron 122 especies de recursos forestales no maderables (RFNM) y 128 en Santa María Jaltianguis, con 166 especies en total, clasificadas en 66 familias botánicas, y 84 especies compartidas entre ambas comunidades. En la primera localidad, la planta de mayor importancia cultural fue *Clinopodium macrostemum* y para la segunda localidad *Prunus serotina*. Las especies de menor valor fueron *Calendula officinalis*, *Erythrina americana*, No identificada 2, *Piper auritum*, *Portulaca* sp. y *Rosmarinus officinalis* para la primera localidad; y *Aloysia* sp. y *Datura stramonium* para la segunda. Los resultados permitieron conocer la diversidad de plantas silvestres útiles y su valor cultural en dos comunidades rurales.

**Palabras clave:** etnobotánica, biocultura, RFNM, conocimiento tradicional.

**ABSTRACT:** In this work, the cultural value of non-timber forest resources (NTFR) was obtained of plants used by the inhabitants of two Zapotec communities in the Sierra Juárez, Oaxaca. To meet the objective, 40 key interviewees were selected by the non-probabilistic sampling method known as "snowball". These listed the resources they use, their availability in the natural environment, categories and forms of use, as well as useful vegetative parts. From the list of species, the frequency of mention by species was determined, and for the rest of the variables, values based on previously established

indices were estimated. The cultural importance of each species was estimated using the values of the first principal component as an indicator. There were 122 species in Capulálpam de Méndez and 128 in Santa María Jaltianguis that provide non-timber forest resources NTFR, with 166 species in total classified in 66 botanical families and 84 species shared between both communities. In the first village, the plant of greater cultural importance was *Clinopodium macrostemum*, for the second village the most important plant was *Prunus serotina*. The species of lower value were *Calendula officinalis*, *Erythrina americana*, No identificada 2, *Piper auritum*, *Portulaca* sp. and *Rosmarinus officinalis* for the first village, and *Aloysia* sp. and *Datura stramonium* for the second. The results demonstrated the diversity of useful wild plants and their cultural value in two rural communities.

**Key words:** ethnobotany, bioculture, NTFR, traditional knowledge.

## INTRODUCCIÓN

Los bosques proveen de bienes y servicios a las familias que habitan en comunidades rurales y sociedad en general. Entre éstos, la madera ha sido considerada como la de mayor relevancia por generar ingresos económicos en su aprovechamiento, sin embargo, existen otros recursos útiles, conocidos como no maderables. Los recursos forestales no maderables (RFNM), son bienes de origen biológico distintos a la madera, derivados de los bosques, de otras tierras boscosas y de árboles fuera de los bosques (Food and Agriculture Organization [FAO], 1995).

Los RFNM son importantes para las personas que viven en las regiones rurales, porque de ellos obtienen productos que son empleados con diferentes fines. Debido a las limitaciones económicas que prevalecen en esas regiones, los RFNM tienen un alto impacto en las familias que los utilizan, ya que los bosques aportan una gama de productos para la subsistencia y constituyen una fuente de ingresos económicos por su comercialización (Food and Agriculture Organization [FAO], 2007; Ortega Ponce, 2004). Alexiades & Shanley (2004), señalan la importancia de los RFNM en los ingresos locales, principalmente en las comunidades donde existen pocas posibilidades económicas, dada la escasez en la que se encuentran inmersos. En la mayoría de los casos, las familias campesinas dependen de la capacidad de los ecosistemas para complementar los beneficios obtenidos de la producción agrícola, debido a que la estrategia indígena o campesina es maximizar la diversidad y el número de opciones disponibles, a fin de garantizar su subsistencia y minimizar los riesgos (Toledo *et al.*, 2003).

Cada grupo humano se relaciona con su entorno natural de una manera singular y desarrolla formas particulares de conocer, manejar, utilizar, visualizar y percibir la naturaleza (Medrano, 2012). De esta relación se genera el conocimiento sobre el entorno y las especies que son aprovechadas, este conocimiento es parte de su forma de vida, algunos autores lo denominan conocimiento ecológico tradicional (CET) y se define como “un cuerpo acumulativo de conocimientos, prácticas y creencias que evoluciona a través de procesos adaptativos y es transmitido mediante formas culturales de una generación a otra acerca de las relaciones entre seres vivos, incluyendo los seres humanos, y de los seres vivos con su medio ambiente” (Berkes *et al.*, 2000). Por lo tanto, el CET es acumulativo, dinámico y con capacidad de adaptarse al cambio.

En México se estima que existen entre 10,000 y 12,000 especies de plantas útiles (Casas *et al.*, 2017), lo que representa un gran legado biocultural. De esta gran diversidad que ha satisfecho las necesidades de los pueblos mesoamericanos durante milenios, algunas tienen un gran valor cultural. Hunn (1982), define el valor cultural como el papel que la planta desempeña en una determinada cultura, mientras que Turner (1988), señala que cuanto más amplia o intensivamente se usa una planta, mayor es su significado cultural. Heinrich *et al.* (1998), afirman que “las plantas de importancia cultural son aquellas que son utilizadas por un gran número de personas para la misma categoría de uso”, asumiendo la idea de un consenso cultural para evaluar la importancia de las plantas para las personas. La importancia de una planta o

recurso natural es determinada como resultado de distintos factores socioeconómicos, culturales y ecológicos; siendo los nombres locales, la cantidad de usos y la percepción de su abundancia, algunas de las expresiones más conspicuas del conocimiento ecológico tradicional y de la importancia que guardan las especies (Castañeda Sifuentes & Albán Castillo, 2016; Garibay-Orijel *et al.*, 2007; Garzón-Garzón, 2016).

La importancia cultural se ha estimado a través de índices que tratan de representar la versatilidad con que se usa el organismo y su popularidad en el consenso del conocimiento existente, traducida en la frecuencia o número de informantes que reportan sus usos (Camasca-Vargas, 2012). El índice de importancia cultural permite cuantificar la función que los taxones biológicos o grupos de organismos emparentados juegan dentro de una cultura en particular (Pieroni, 2001), y para estimarlo se han hecho algunas propuestas de modelos que pueden adaptarse o modificarse de acuerdo con los fines requeridos. El índice de importancia cultural es una herramienta de gran utilidad en la investigación para entender las complejas relaciones entre las plantas, el lenguaje y la clasificación popular en un grupo determinado, así como para identificar especies clave para los sistemas de subsistencia y complejos bioculturales locales (Garibay-Orijel *et al.*, 2007; Turner, 1988).

Derivado de la importancia de las sabidurías tradicionales en la vida de los pueblos indígenas y la alarmante erosión de los sistemas de conocimientos ecológicos tradicionales (Aswani *et al.*, 2018), fenómeno reportado en pueblos zapotecos del Istmo de Tehuantepec por Saynes-Vásquez *et al.* (2013), la documentación del conocimiento ecológico tradicional y el reconocimiento de las especies de alto valor se convierten en una labor importante por hacer. Como antecedentes a este trabajo se realizó la determinación taxonómica de los 166 RFNM, se documentaron sus nombres vernáculos y en lengua zapoteca, y las especies se clasificaron en las categorías: nativas, endémicas de México, endémicas de Oaxaca, exóticas y cultivadas (Martínez López *et al.*, 2016a). Asimismo se realizó un análisis de las características sociodemográficas y culturales de los recolectores, siendo el género y la competencia lingüística las variables significativas para explicar el número de plantas silvestres que conocen (Martínez López *et al.*, 2016b).

El objetivo del presente trabajo consistió en documentar el valor cultural de los principales recursos forestales no maderables, principalmente plantas silvestres que usan las familias de comunidades rurales forestales en la Sierra Juárez de Oaxaca, debido a que no se cuenta con estudios que estimen el valor cultural de estos recursos biológicos en la región.

## MATERIALES Y MÉTODOS

### Zona de estudio

Capulálpam de Méndez y Santa María Jaltianguis, son localidades zapotecas regidas por el sistema de usos y costumbres con reconocimiento oficial, en ambas comunidades la tenencia de la tierra es comunal y se localizan en la denominada Sierra Juárez de Oaxaca, Región Terrestre Prioritaria (RTP-130) de la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (Arriaga *et al.*, 2000). Capulálpam de Méndez tiene una superficie de 3,850 hectáreas, se ubica dentro de las coordenadas: 17° 17' 02'' a 17° 20' 53'' de latitud y 96° 21' 14'' a 96° 28' 06'' de longitud, en un rango altitudinal entre los 1,100 y 3,200 msnm, el municipio está habitado por 1,549 personas (Instituto Nacional de Estadística y Geografía [INEGI], 2011b; Instituto Nacional de Estadística y Geografía [INEGI], 2017), quienes se ocupan en actividades del sector terciario como el comercio y el turismo (Instituto Nacional de Estadística y Geografía [INEGI], 2011a; Instituto Nacional de Estadística y Geografía [INEGI], 2017). El territorio de Santa María Jaltianguis se localiza de 17° 18' 32.4'' a 17° 24' 43.2'' de latitud y de 96° 29' 35.9'' a 96° 34' 8.8'' de longitud, con una superficie de 5,555.7875 hectáreas, ubicada en un rango altitudinal de entre 1,300 y 3,100 msnm, la mayoría de las personas hablan el zapoteco (Instituto Nacional de Estadística y Geografía [INEGI], 2011b) y se dedican a actividades del

sector primario, principalmente a la agricultura, ganadería y manejo forestal, hasta el año 2015 el municipio estaba habitado por 499 individuos (Instituto Nacional de Estadística y Geografía [INEGI], 2011a; Instituto Nacional de Estadística y Geografía [INEGI], 2017). El acceso a Capulálpam de Méndez es por medio de vehículos particulares, autobuses y taxis colectivos (Lopez Ramos, 2017), con un recorrido de aproximadamente de una hora con treinta minutos desde la capital del estado; mientras que para Santa María Jaltianguis el recorrido es de una hora con veinte minutos mediante vehículos particulares y taxis colectivos.

#### **Obtención de la información**

Los nombres locales de las especies silvestres utilizadas se documentaron mediante el método de listado libre (Alexiades & Shanley, 2004; Garibay-Orijel *et al.*, 2007). Se aplicó una entrevista semiestructurada para registrar su disponibilidad en el medio natural desde la percepción de los informantes, parte que se usa, categoría de uso y forma de uso. La selección de los informantes fue empleando la técnica no probabilística conocida como bola de nieve (Goodman, 1961), las entrevistas dejaron de realizarse cuando las personas que mencionaron los informantes ya habían sido entrevistadas. Para evitar duplicidad de información, no se entrevistó a más de un integrante por familia, considerando que poseen conocimientos comunes (Martínez Carrera *et al.*, 2002).

La entrevista se realizó a 25 informantes clave en Capulálpam de Méndez y 15 en Santa María Jaltianguis, de diferente género, edad, competencia lingüística, escolaridad y ocupación (Cuadro 1). El número de especies registradas se ordenó ascendientemente y se graficó para obtener la curva de acumulación de especies en cada localidad (número de informantes - número de especies), misma que se hizo asintótica con la información de la entrevista número 23 para Capulálpam de Méndez y la entrevista número 13 para Santa María Jaltianguis.

Se realizaron recorridos de campo en compañía de personas de cada comunidad, durante los recorridos se colectaron muestras botánicas y se realizaron registros fotográficos de las especies mencionadas en las entrevistas. La determinación taxonómica se realizó con apoyo de técnicos de la Unión de Comunidades Productoras Forestales Zapotecas-Chinantecas de la Sierra de Juárez, investigadores de la Universidad de la Sierra Juárez, del Instituto Tecnológico de Oaxaca y de la Universidad Nacional Autónoma de México; se complementó con trabajo de herbario en el Centro Interdisciplinario de Investigación para el Desarrollo Integral Regional Unidad Oaxaca, lugar donde se depositaron los ejemplares, y se consultó bibliografía especializada (Martínez López *et al.*, 2016a).

#### **Categorías de uso y obtención del índice de valor cultural**

Los RFNM citados fueron clasificados en las categorías siguientes: medicinal, comestible, ornamental, forrajera, ritual, artesanal, utensilio, combustible (Caballero *et al.*, 1998; Gual Díaz, 2018), saponífera y otros usos.

Para estimar el Valor Cultural (IVC), se empleó el enfoque de consenso de informantes, metodología desarrollada por Adu-Tutu *et al.* (1979); Phillips (1996) y Phillips & Gentry (1993), donde las plantas útiles con mayor número de menciones son consideradas como las más importantes (Garibay-Orijel *et al.*, 2007; Montoya *et al.*, 2003; Tardío & Pardo-de-Santayana, 2008).

De la información obtenida en campo en cada localidad, se obtuvieron los índices: frecuencia de mención, disponibilidad de la planta percibida por los informantes, parte usada, tipo de usos y forma de uso. Los índices de cada uno fueron adaptados de Turner (1988) y de Pieroni (2001). De la fórmula de Turner se modificó el índice de calidad de uso (tipos de usos), y de Pieroni se modificó la frecuencia de mención, disponibilidad percibida e índice de la parte usada, y se agregó el índice de la forma de uso.

**Cuadro 1.** Características de los informantes clave entrevistados en Capulálpam de Méndez y Santa María Jaltianguis.

Localidad	Características	Cantidad	
Capulálpam de Méndez	Edad	Mínima	37
		Máxima	85
	Género	Hombre	10
		Mujer	15
	Competencia lingüística	Monolingüe (lengua materna: español)	25
		Bilingüe	0
	Escolaridad	Sin escolaridad	2
		Nivel básico	20
		Nivel medio superior, superior o mas	3
	Ocupación	Sector primario	13
Sector secundario		2	
Sector terciario		10	
Santa María Jaltianguis	Edad	Mínima	47
		Máxima	82
	Género	Hombre	6
		Mujer	9
	Competencia lingüística	Monolingüe	0
		Bilingüe (lengua materna: zapoteco)	15
	Escolaridad	Sin escolaridad	0
		Nivel básico	15
		Nivel medio superior, superior o mas	0
	Ocupación	Sector primario	15
Sector secundario		0	
Sector terciario		0	

Los índices fueron considerados de la siguiente forma:

- a) **Frecuencia de mención (FM).** Corresponde al número de respuestas positivas dadas por los informantes (Pieroni, 2001). Para reducir el sesgo matemático se realizó una estandarización, ajustándolo a escala 0-1 al dividirlo entre el número de informantes entrevistados.
- b) **Índice de disponibilidad percibida (DP).** Este índice expresa la disponibilidad de la planta en el medio natural desde la percepción de los informantes; aunque este valor no representa un índice de disponibilidad determinado, es considerado como un índice de disponibilidad “percibida”, ya que expresa indirectamente la disponibilidad de la especie en el contexto silvestre y representa un factor que influye en el significado cultural de esa especie dentro de un grupo y un contexto natural específicos (Pieroni, 2001). Los criterios fueron ajustados como: Mucho (4), Regular (3), Poco (2) y Escaso (casi no hay) (1).
- c) **Índice de la Parte Usada (IPU).** Este valor expresa el uso múltiple de diversas partes de la misma planta (Pieroni, 2001), por ello, las partes útiles se clasificaron en tres aspectos: partes vegetativas, partes reproductivas y planta completa (Blancas *et al.*, 2013) y el valor de IPU dependió del número de clasificaciones en que se ubicaron las partes útiles.
- d) **Índice del Tipo de Uso (TU).** Expresa su valor según el tipo de uso que se le da a la planta o parte empleada (Turner, 1988). Los valores fueron asignados de acuerdo al número de categorías de uso de cada planta, usando como premisa que las distintas categorías de uso tienen el mismo nivel de importancia.

- e) **Índice de la Forma de Uso (FU)**. Este valor indica el grado de complejidad en el procesamiento para su uso. Para las plantas o partes de ellas que son empleadas sin procesar se asignó un valor bajo y donde se requiere de un conocimiento más profundo sobre la especie para procesamiento, se asignaron valores altos. Los criterios y valores usados fueron: Uso de plantas o partes sin procesar (1), Primer nivel de procesamiento (hervido, machacado) (2), Segundo nivel de procesamiento (proceso que requiere mayor consumo de energía) (3).

#### Procesamiento de la información

Los datos de cada localidad se procesaron empleando la técnica de ordenación multivariada llamada análisis de componentes principales en el programa IBM SPSS Statistics for Windows (IMB Corp., 2014). Se usaron los valores del primer componente como una medida de importancia cultural, debido a que éste tiene el mayor porcentaje de la variación explicada por el modelo. Los nombres científicos fueron ordenados de forma descendente de acuerdo con la puntuación obtenida en el índice de valor cultural (Baldauf & dos Santos, 2019; Rangel-Landa *et al.*, 2017), posteriormente se ubicaron a las plantas útiles de mayor, mediana y menor importancia cultural.

## RESULTADOS

### Categorías de uso

En Capulálpam de Méndez se registraron 122 especies con 177 menciones de usos, mientras que en Santa María Jaltianguis se encontraron 128 especies con 192 menciones de usos y en ambos casos, las categorías de uso de mayor importancia en cuanto el número de especies fueron: medicinal, comestible, ornamental y ritual (Fig. 1). De acuerdo con el número de usos por planta, 78 especies de Capulálpam tienen un uso, 34 tienen dos usos, 6 tienen tres usos y 4 tienen cuatro usos; en Jaltianguis, 79 tienen un uso, 39 tienen dos usos, 7 tres usos y 3 cuatro usos.

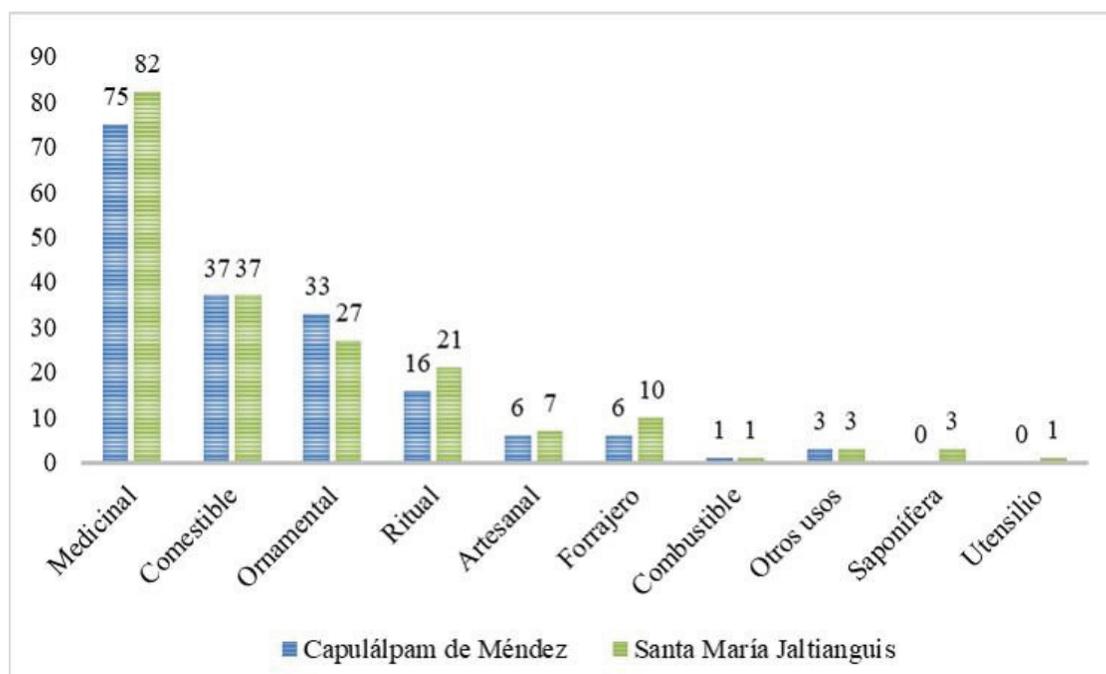


Fig. 1. Número de RFNM por categorías de uso en las comunidades de estudio.

**Valor de importancia cultural**

Para Capulálpam de Méndez el grupo de RFNM de mayor importancia incluye desde *Clinopodium macrostemum* hasta *Parietaria pensylvanica*; las de mediana importancia se encuentran desde *Alnus acuminata* hasta *Sonchus oleraceus*; y las de menor importancia van desde *Dichaea glauca* hasta *Rosmarinus officinalis* (Cuadro 2). El grupo de mayor importancia para Santa María Jaltianguis abarca desde *Prunus serotina* hasta *Abies guatemalensis*; las de mediana importancia están desde *Opuntia* sp. hasta *Schinus molle*; y las de menor importancia se agrupan de *Alnus acuminata* hasta *Datura stramonium* (Cuadro 3).

**Cuadro 2.** Valor de importancia cultural de los recursos forestales no maderables en Capulálpam de Méndez, Oaxaca.

Nombre científico	PU	Uso	FM	DP	IPU	TU	FU	VC
<i>Clinopodium macrostemum</i> (Moc. & Sessé ex Benth.) Kuntze	H	C, M	1	3.7	1.0	1.6	2.0	3.083
<i>Tillandsia usneoides</i> (L.) L.	PC	R	0.96	3.7	1.0	1.5	1.0	2.804
<i>Pinus</i> sp. 3	Fr	R, Cb	0.96	3.8	1.0	1.5	1.2	2.749
<i>Litsea glaucescens</i> Kunth.	H, RH	C, M, R	0.96	3.7	1.0	1.5	2.0	2.655
<i>Tagetes lucida</i> Cav.	H, F, Rz	M, C	0.64	3.5	1.3	1.6	2.0	2.286
<i>Mentha canadensis</i> L.	H	C, M	0.2	2.8	1.0	1.8	2.0	1.913
<i>Disocactus ackermannii</i> (Haw.) Ralf Bauer	PC, F	O	0.92	3.2	1.3	1.3	1.5	1.798
<i>Bacopa</i> sp.	RH	M, C	0.88	3.1	1.0	1.4	2.0	1.779
<i>Rubus adenotrichus</i> Schtdl.	Fr, Rz	C, M	1	3.4	1.2	1.2	1.6	1.738
<i>Rubus</i> sp.	Fr, Rz	M, C	0.84	3.3	1.3	1.3	1.5	1.576
<i>Baccharis heterophylla</i> Kunth	PC, RH, H	M, A, OU	0.72	3.9	1.0	1.3	1.7	1.541
<i>Arctostaphylos pungens</i> Kunth.	H, RH, Fr	M	0.8	3.3	1.4	1.3	1.8	1.484
<i>Quercus crassifolia</i> Bonpl.	C, PC	M, OU	0.84	3.9	1.1	1.2	1.6	1.474
<i>Barkleyanthus salicifolius</i> (Kunth) H. Rob. & Brettell	PC, H, RH, Cg	M, A	0.76	3.8	1.1	1.3	1.8	1.319
<i>Prunus serotina</i> subsp. capuli (Cav. Ex Spreng.) McVaugh	H, Fr	C	0.96	3.6	1.1	1.1	1.1	1.260
<i>Berula erecta</i> (Huds.) Coville	H	C	0.6	3.7	1.0	1.3	1.1	1.234
<i>Abies guatemalensis</i> Rehder	RH, PC	R, O	0.8	2.6	1.2	1.2	1.1	1.219
<i>Rumex crispus</i> L.	H	F	0.64	3.8	1.0	1.3	1.7	1.071
<i>Solanum nigrescens</i> M. Martens & Galeotti	RH, Fr	C, M	0.8	3.4	1.2	1.2	2.0	1.070
<i>Manihot</i> sp.	H	C	0.64	2.8	1.0	1.3	2.0	1.052
<i>Tillandsia</i> sp. 1	PC	O, R	0.32	3.5	1.0	1.4	1.0	1.046
<i>Tillandsia</i> sp. 2	PC	O, R	0.44	3.6	1.0	1.3	1.0	0.941
<i>Pinus</i> sp. 1	H	A, R	0.64	3.8	1.0	1.2	1.9	0.801
<i>Gnaphalium</i> sp.	H, RH, F, Rz	M	1	3.6	1.6	1.0	2.0	0.790
<i>Baccharis salicina</i> Torr. & A.Gray	RH	M	0.68	3.7	1.0	1.1	1.4	0.751
<i>Porophyllum linaria</i> (Cav.) DC.	RH	C	0.84	3.7	1.0	1.0	1.0	0.751
<i>Annona cherimola</i> Mill.	H, RH, C, F, Fr	M, C	0.8	2.3	1.1	1.1	1.3	0.736
<i>Acacia</i> sp.	F, Cg, RH	C, A	0.08	3.5	1.0	1.5	2.0	0.718

Nombre científico	PU	Uso	FM	DP	IPU	TU	FU	VC
<i>Dysphania ambrosioides</i> (L.) Mosyakin & clemants	RH	M, C	0.52	3.2	1.0	1.2	1.8	0.655
<i>Heterotheca inuloides</i> Cass.	H, RH	M	0.92	3.7	1.0	1.0	2.0	0.624
<i>Dodonaea viscosa</i> (L.) Jacq.	PC, RH, H	M	0.76	3.6	1.1	1.1	1.6	0.617
<i>Polytrichum</i> sp.	PC	R	0.76	3.7	1.0	1.0	1.0	0.617
<i>Papillaria</i> sp.	PC	R	0.64	3.7	1.0	1.1	1.0	0.594
<i>Sambucus canadensis</i> L.	RH, H, F	M	0.88	3.3	1.4	1.0	2.0	0.496
<i>Equisetum myriochaetum</i> Schltld. & Cham.	RH	M	0.84	3.8	1.0	1.0	2.0	0.482
<i>Cestrum nocturnum</i> L.	H, RH	M, R	0.84	3.8	1.0	1.0	2.0	0.471
<i>Prosthechea michuacana</i> (Lex.) W.E.Higgins	PC	O	0.72	3.3	1.0	1.0	1.0	0.463
<i>Tournefortia</i> sp.	H	M	0.84	2.5	1.0	1.0	2.0	0.446
<i>Malva parviflora</i> L.	H, RH, F, Fr	M	0.84	3.5	1.1	1.0	2.0	0.438
<i>Parietaria pensylvanica</i> Muhl. ex Willd.	PC, H, RH	M	0.8	3.4	1.0	1.0	2.0	0.351
<i>Alnus acuminata</i> Kunth	PC, H	A, O, OU	0.36	3.3	1.2	1.2	1.8	0.323
<i>Oncidium</i> sp.	PC	O	0.64	3.4	1.0	1.0	1.0	0.319
<i>Agave</i> sp. 3	PC, F, Pn, Q	O, C, M, F	0.44	3.0	1.2	1.2	1.9	0.244
<i>Tithonia tubaeformis</i> (Jacq.) Cass.	F	M, R	0.4	3.8	1.3	1.1	1.2	0.212
<i>Taraxacum campylodes</i> G.E.Haglund	H, RH, F, Rz	M	0.68	3.6	1.4	1.0	2.0	0.149
<i>Agave</i> sp. 2	Ag, Pn	C, M	0.12	2.3	1.0	1.3	1.7	0.112
<i>Prosthechea vitellina</i> (Lindl.) W.E.Higgins	PC	O	0.56	3.0	1.0	1.0	1.0	0.099
<i>Tagetes micrantha</i> Cav.	H	M	0.64	3.6	1.0	1.0	2.0	0.061
<i>Prosthechea varicosa</i> (Bateman ex Lindl.) W.E.Higgins	PC	O	0.52	3.0	1.0	1.0	1.0	0.020
<i>Rhynchosstele aptera</i> (Lex.) Soto Arenas & Salazar	PC	O	0.52	3.0	1.0	1.0	1.0	0.020
<i>Spermacoce</i> sp.	RH	M	0.6	3.5	1.0	1.0	1.9	-0.004
<i>Epiphyllum</i> sp.	PC	O	0.48	3.2	1.0	1.0	1.0	-0.033
<i>Conyza filaginoides</i> (DC.) Hieron.	H, RH	M	0.6	3.2	1.0	1.0	2.0	-0.087
<i>Montanoa</i> sp. 1	H, RH	M	0.6	3.1	1.0	1.0	2.0	-0.108
<i>Isochilus oaxacanus</i> Salazar & Soto Arenas	PC	O	0.44	3.0	1.0	1.0	1.0	-0.140
<i>Pinaropappus roseus</i> (Less.) Less.	H, RH	M	0.56	3.3	1.0	1.0	2.0	-0.153
<i>Mimosa albida</i> Willd.	Rz	M	0.52	3.6	1.1	1.0	2.0	-0.179
<i>Psidium guajava</i> L.	Fr	C	0.44	2.6	1.0	1.0	1.0	-0.198
<i>Crotalaria pumila</i> Ortega	H	C	0.52	3.5	1.0	1.0	2.0	-0.204
<i>Phyla scaberrima</i> (Juss. ex Pers.) Moldenke	H, RH	M, R	0.28	2.7	1.0	1.1	1.7	-0.205
<i>Laelia anceps</i> Lindl.	PC	O	0.4	3.0	1.0	1.0	1.0	-0.220
<i>Peperomia rotundifolia</i> (L.) Kunth.	H	C	0.44	2.5	1.0	1.0	1.0	-0.227
<i>Cnidioscolus multilobus</i> (Pax) I.M. Johnst.	H	M	0.52	2.9	1.0	1.0	2.0	-0.291
<i>Ageratina petiolaris</i> (Moc. & Sessé ex DC.) R.M.King & H.Rob.	H, RH, F	M	0.44	3.7	1.1	1.0	1.9	-0.293

Nombre científico	PU	Uso	FM	DP	IPU	TU	FU	VC
<i>Leucaena</i> sp.	Cg, F	C	0.32	3.4	1.1	1.0	1.0	-0.317
<i>Agave</i> sp. 1	F, Q	C, F	0.56	3.0	1.0	1.0	2.5	-0.348
<i>Salix bonplandiana</i> Kunth	H, RH	M, R	0.32	3.4	1.0	1.0	1.1	-0.356
<i>Arpophyllum spicatum</i> Lex.	PC	O	0.32	3.0	1.0	1.0	1.0	-0.379
<i>Begonia</i> sp. 1	PC	O	0.28	3.1	1.0	1.0	1.0	-0.436
<i>Epidendrum</i> sp. 1	PC	O	0.28	3.0	1.0	1.0	1.0	-0.459
<i>Pinus</i> sp. 2	Rs	M	0.28	4.0	1.0	1.0	1.6	-0.469
<i>Vitis tiliifolia</i> Humb. & Bonpl. ex Schult.	Fr, Cg	C, M	0.32	2.4	1.0	1.0	1.0	-0.479
<i>Argemone mexicana</i> L.	RH	M	0.24	3.7	1.0	1.0	1.3	-0.531
<i>Geranium seemannii</i> Peyr.	RH	M	0.32	3.6	1.0	1.0	1.9	-0.540
<i>Polypodium guttatum</i> Maxon	PC	M	0.36	3.3	1.0	1.0	2.0	-0.544
<i>Tridax coronopifolia</i> (Kunth) Hemsl.	RH	C	0.36	3.1	1.0	1.0	1.9	-0.546
<i>Epidendrum</i> sp. 2	PC	O	0.2	3.2	1.0	1.0	1.0	-0.586
<i>Acacia pennatula</i> (Schltdl. & Cham.) Benth.	RH	F	0.12	4.0	1.7	1.0	1.0	-0.608
<i>Passiflora subpeltata</i> Ortega	H	M	0.32	2.5	1.0	1.0	1.5	-0.608
<i>Phaseolus</i> sp.	Cg, F, Fr	C	0.36	2.9	1.3	1.0	2.0	-0.611
<i>Arbutus xalapensis</i> Kunth.	Cg, C	M	0.28	3.9	1.0	1.0	2.0	-0.619
<i>Sonchus oleraceus</i> (L.) L.	RH	F	0.2	4.0	1.0	1.0	1.6	-0.637
<i>Dichaea glauca</i> (Sw.) Lindl.	PC	O	0.2	2.8	1.0	1.0	1.0	-0.650
<i>Tropaeolum majus</i> L.	H	M	0.28	3.0	1.0	1.0	1.7	-0.672
<i>Nasturtium officinale</i> R.Br.	RH	C	0.08	4.0	1.0	1.0	1.0	-0.697
<i>Rhynchosstele maculata</i> (Lex.) Soto Arenas & Salazar	PC	O	0.16	3.0	1.0	1.0	1.0	-0.698
<i>Epidendrum propinquum</i> A.Rich. & Galeotti	PC	O	0.12	3.3	1.0	1.0	1.0	-0.724
<i>Begonia</i> sp. 2	PC	O	0.08	3.5	1.0	1.0	1.0	-0.777
<i>Datura stramonium</i> L.	H	M	0.04	4.0	1.0	1.0	1.0	-0.777
<i>Encyclia microbulbon</i> (Hook.) Schltr.	PC	O	0.12	3.0	1.0	1.0	1.0	-0.778
<i>Prosthechea karwinskii</i> (Mart.) J.M.H. Shaw	PC	O	0.12	3.0	1.0	1.0	1.0	-0.778
<i>Rhynchosstele cervantesii</i> subsp. membranacea (Lindl.) Soto Arenas & Salazar	PC	O	0.12	3.0	1.0	1.0	1.0	-0.778
<i>Galeana pratensis</i> (Kunth) Rydb.	RH	C	0.2	3.6	1.0	1.0	2.0	-0.820
<i>Tecoma stans</i> (L.) Juss. ex Kunth	H, RH, F	M	0.24	3.0	1.3	1.0	2.0	-0.832
<i>Rumex</i> sp.	H	M	0.24	3.0	1.0	1.0	2.0	-0.837
<i>Sida rhombifolia</i> L.	H	M	0.2	3.4	1.0	1.0	2.0	-0.852
<i>Lepidium virginicum</i> L.	RH	M	0.16	3.8	1.0	1.0	2.0	-0.876
<i>Quercus</i> sp.	RH	M	0.12	4.0	1.0	1.0	2.0	-0.915
No identificada 1	H	M	0.12	3.3	1.0	1.0	1.7	-0.923
<i>Tagetes foetidissima</i> Hort. ex DC.	RH	R	0.04	3.0	2.0	1.0	1.0	-0.923
<i>Arundo donax</i> L.	RH	R	0.04	3.0	1.0	1.0	1.0	-0.937
<i>Montanoa</i> sp. 2	RH	R	0.04	3.0	1.0	1.0	1.0	-0.937

Nombre científico	PU	Uso	FM	DP	IPU	TU	FU	VC
<i>Quercus laurina</i> Bonpl.	H	M	0.12	3.7	1.0	1.0	2.0	-0.969
<i>Taxodium huegelii</i> C. Lawson	RH, PC	M, O	0.12	3.0	1.0	1.0	1.7	-0.977
<i>Phaseolus coccineus</i> L.	F, Fr	C	0.16	3.0	1.3	1.0	2.0	-0.993
<i>Brassica rapa</i> L.	RH	C	0.08	4.0	1.0	1.0	2.0	-0.995
<i>Cirsium</i> sp.	RZ	M	0.08	4.0	1.0	1.0	2.0	-0.995
<i>Loeselia mexicana</i> (Lam.) Brand	PC	M	0.08	4.0	1.0	1.0	2.0	-0.995
No identificada 3	RH	M	0.08	4.0	1.0	1.0	2.0	-0.995
<i>Lippia</i> sp.	H	C, M	0.16	3.0	1.0	1.0	2.0	-0.996
<i>Licania arborea</i> Seem.	Fr	M	0.16	2.8	1.0	1.0	2.0	-1.036
<i>Casimiroa edulis</i> La Llave	H	M	0.2	2.2	1.0	1.0	2.0	-1.045
<i>Psittacanthus</i> sp.	H	M	0.04	4.0	1.0	1.0	2.0	-1.075
<i>Selaginella</i> sp.	RH	M	0.04	4.0	1.0	1.0	2.0	-1.075
<i>Stachys coccinea</i> Ortega	RH, F	M	0.08	3.0	2.0	1.0	2.0	-1.142
<i>Agave</i> sp. 4	Q, PC	C, O	0.08	3.0	1.0	1.0	2.0	-1.156
<i>Calendula officinalis</i> L.	H, F	M	0.04	3.0	1.0	1.0	2.0	-1.235
<i>Erythrina americana</i> Mill.	F	C	0.04	3.0	1.0	1.0	2.0	-1.235
No identificada 2	RH	M	0.04	3.0	1.0	1.0	2.0	-1.235
<i>Piper auritum</i> Kunth	H	C	0.04	3.0	1.0	1.0	2.0	-1.235
<i>Portulaca</i> sp.	RH	M	0.04	3.0	1.0	1.0	2.0	-1.235
<i>Rosmarinus officinalis</i> L.	RH	M	0.04	3.0	1.0	1.0	2.0	-1.235

Parte usada (PU): PC= Planta completa, H= Hoja, RH= Rama con hojas, F= Flor, Fr= Fruto, Rz= Raíz, C= Corteza, Pn= Penca, Cg= Cogollo, Q= Quiote, Rs=Resina, Ag=Aguamiel; las denominaciones de la parte usada se realizaron de acuerdo con los nombres aportados por los informantes clave. Uso (categoría de uso): A = artesanal, C = comestible, Cb = combustible, F = forrajero, R = ritual, M = medicinal, O = ornamental, OU = otros usos. Índice de frecuencia de mención (FM), índice de disponibilidad percibida (DP), índice de la parte usada (IPU), índice del tipo de uso (TU), índice de la forma de uso (FU) y valor cultural (VC) de los recursos forestales no maderables.

**Cuadro 3.** Valor de importancia cultural de los recursos forestales no maderables en Santa María Jaltianguis, Oaxaca.

Nombre científico	PU	Uso	FM	DP	IPU	TU	FU	VC
<i>Prunus serotina</i> subsp. <i>capuli</i> (Cav. Ex Spreng.) McVaugh	PC, H, Fr, Cg	M, C, O	1	4.0	2.8	2.9	1.4	1.313
<i>Litsea glaucescens</i> Kunth.	H, RH	M, C, R	1	4.0	1.0	2.4	2.0	1.309
<i>Tagetes lucida</i> Cav.	PC, H, Rz	M, C	1	4.0	1.7	1.8	2.0	1.308
<i>Arctostaphylos pungens</i> Kunth.	H, Fr, Cg	M	1	3.6	1.9	2.0	2.0	1.307
<i>Berula erecta</i> (Huds.) Coville	RH	C, F	1	4.0	1.0	1.5	1.2	1.306
<i>Brassica rapa</i> L.	RH	C	1	4.0	1.0	1.4	2.0	1.306
<i>Bursera</i> sp.	C, Rs	M, R	1	4.0	1.0	1.5	1.4	1.306
<i>Gnaphalium</i> sp.	RH, F	M	1	4.0	1.9	1.0	1.9	1.306
<i>Montanoa</i> sp. 1	H, F	M, S, R	1	4.0	1.2	1.3	1.9	1.306
<i>Rubus adenotrichus</i> Schlttdl.	Fr, Rz	M, C	1	4.0	1.1	1.5	1.4	1.306
<i>Papillaria</i> sp.	PC	R	1	4.0	1.0	1.3	1.0	1.305

Nombre científico	PU	Uso	FM	DP	IPU	TU	FU	VC
<i>Tillandsia usneoides</i> (L.) L.	PC	R	1	4.0	1.0	1.4	1.0	1.305
<i>Agave</i> sp.1	F, Pn, Q	C, M	1	3.3	2.1	1.2	2.6	1.304
<i>Ageratina petiolaris</i> (Moc. & Sessé ex DC.) R.M.King & H.Rob.	H, Cg	M	1	4.0	1.0	1.0	1.3	1.304
<i>Clinopodium macrostemum</i> (Moc. & Sessé ex Benth.) kuntze	H	C, M	1	3.3	1.0	1.9	2.0	1.304
<i>Dodonaea viscosa</i> (L.) Jacq.	H, Cg	M	1	4.0	1.0	1.0	1.1	1.304
<i>Prosthechea karwinskii</i> (Mart.) J.M.H. Shaw	PC	O	1	3.9	1.0	1.0	1.0	1.304
<i>Nasturtium officinale</i> R.Br.	RH	C	1	4.0	1.0	1.0	1.7	1.304
<i>Parietaria pensylvanica</i> Muhl. ex Willd.	H, RH	M	1	4.0	1.0	1.0	1.9	1.304
<i>Pinus ayacahuite</i> Ehrenb. ex Schldtl.	Rs	M	1	4.0	1.0	1.0	1.0	1.304
<i>Pinus pseudostrobus</i> var. <i>apulcensis</i> (Lindl.) Shaw	PC, RH, Fr	M, R, A, Cb	1	4.0	1.0	1.0	1.6	1.304
<i>Porophyllum linaria</i> (Cav.) DC.	RH	C	1	4.0	1.0	1.0	1.0	1.304
<i>Spermacoce</i> sp.	RH	M	1	4.0	1.0	1.0	2.0	1.304
<i>Tanacetum parthenium</i> (L.) Sch.Bip.	H	M	1	3.9	1.0	1.0	1.5	1.304
<i>Sambucus canadensis</i> L.	F	M	1	3.6	1.0	1.0	2.0	1.303
<i>Bacopa</i> sp.	RH, Ta, C, Fr	M	1	3.1	1.0	1.4	1.9	1.302
<i>Equisetum myriochaetum</i> Schldtl. & Cham.	RH	M	1	3.3	1.0	1.0	2.0	1.301
<i>Rubus</i> sp.	Fr, Rz	C, M	1	3.3	1.1	1.1	1.1	1.301
<i>Tournefortia</i> sp.	H	M	1	3.3	1.0	1.0	2.0	1.301
<i>Peperomia rotundifolia</i> (L.) Kunth.	RH	C, M	1	3.1	1.0	1.1	1.0	1.300
<i>Tagetes foetidissima</i> Hort. ex DC.	RH	R	1	2.7	1.5	1.1	1.0	1.299
<i>Baccharis heterophylla</i> Kunth	PC, RH, Cg	M, A, O	0.93333333	4.0	1.1	1.1	1.7	1.122
<i>Malva parviflora</i> L.	RH, H	M, F	0.93333333	4.0	1.0	1.4	2.0	1.122
<i>Rumex</i> sp.	H, Cg	M, F	0.93333333	3.7	1.0	1.2	1.4	1.121
<i>Arundo donax</i> L.	RH, H, Ta	M, R, A	0.93333333	2.9	1.1	1.6	1.6	1.119
<i>Salix bonplandiana</i> Kunth	PC	O, U	0.93333333	2.9	1.0	1.1	1.1	1.116
<i>Annona cherimola</i> Mill.	H, RH, F, Fr, C	M, C	0.86666667	3.0	1.9	1.9	2.0	0.938
<i>Taraxacum campyloides</i> G.E. Haglund	H, Rz	M	0.86666667	3.9	1.0	1.0	2.0	0.938
<i>Tillandsia</i> sp. 1	PC	C, R, O	0.86666667	4.0	1.0	1.2	1.0	0.938
<i>Morus celtidifolia</i> Kunth	PC, Fr	C, O	0.86666667	2.1	1.6	1.6	1.0	0.932
<i>Solanum nigrescens</i> M. Martens & Galeotti	RH, H	C, M	0.8	3.8	1.0	1.1	2.0	0.755
<i>Tecoma stans</i> (L.) Juss. ex Kunth	PC, H, F	M, O	0.8	3.6	1.1	1.1	2.0	0.754
<i>Abies guatemalensis</i> Rehder	RH	R	0.8	2.5	1.0	1.0	1.0	0.748
<i>Opuntia</i> sp.	Fr, Pn	C	0.73333333	4.0	1.4	1.1	1.6	0.573
<i>Arbutus xalapensis</i> Kunth.	F, Cg	M, R	0.73333333	4.0	1.1	1.1	1.7	0.572
<i>Rumex crispus</i> L.	RH	C, F	0.73333333	4.0	1.0	1.1	1.5	0.572
<i>Polytrichum</i> sp.	PC	R	0.73333333	3.9	1.0	1.0	1.0	0.571
<i>Verbena carolina</i> L.	H, Cg, RH	M, C	0.73333333	3.1	1.0	1.0	1.6	0.568
<i>Crotalaria pumila</i> Ortega	RH	C	0.66666667	4.0	1.0	1.0	2.0	0.389
<i>Polypodium guttatum</i> Maxon	Ta	M	0.66666667	3.2	1.0	1.0	2.0	0.386

Nombre científico	PU	Uso	FM	DP	IPU	TU	FU	VC
<i>Conyza filaginoides</i> (DC.) Hieron.	H	M	0.66666667	3.1	1.0	1.0	2.0	0.385
<i>Quercus laurina</i> Bonpl.	RH, C	M, R	0.6	4.0	1.0	1.8	1.9	0.209
<i>Heterotheca inuloides</i> Cass.	H, RH	M	0.6	4.0	1.0	1.0	2.0	0.206
<i>Pinus devoniana</i> Lindl.	H	R	0.6	4.0	1.0	1.0	2.0	0.206
<i>Sonchus oleraceus</i> (L.) L.	RH, Rz	C, M	0.6	4.0	1.0	1.1	1.9	0.206
<i>Rosmarinus officinalis</i> L.	Rz, RH	M, A	0.6	3.3	1.0	1.2	1.4	0.204
<i>Mentha canadensis</i> L.	RH	C	0.6	3.2	1.0	1.0	2.0	0.203
<i>Oxalis corniculata</i> L.	H, RH, Rz	C, M	0.53333333	4.0	1.0	1.3	1.8	0.024
<i>Phaseolus coccineus</i> L.	F, Fr	C, M, F	0.53333333	4.0	1.3	1.3	1.9	0.024
<i>Baccharis salicina</i> Torr. & A.Gray	RH	M	0.53333333	4.0	1.0	1.0	1.4	0.023
<i>Cuphea</i> sp.	Fr	M	0.53333333	4.0	1.0	1.0	2.0	0.023
<i>Dasyilirion serratifolium</i> (Karw. ex Schult. & Schult.f.) Zucc.	Fr, H	C, R	0.53333333	4.0	1.1	1.1	1.1	0.023
<i>Tillandsia</i> sp. 3	PC	O	0.53333333	4.0	1.0	1.0	1.0	0.023
<i>Barkleyanthus salicifolius</i> (Kunth) H.Rob. & Brettell	Cg, H, F	M, R	0.53333333	3.4	1.0	1.0	1.4	0.020
<i>Rhynchostele aptera</i> (Lex.) Soto Arenas & Salazar	PC	O	0.53333333	3.1	1.0	1.0	1.0	0.019
<i>Plantago major</i> L.	H	M	0.46666667	4.0	1.0	1.0	2.0	-0.160
<i>Sida rhombifolia</i> L.	H, Rz	M, S	0.46666667	3.9	1.0	1.1	2.0	-0.160
<i>Acacia</i> sp.	C, Cg	M	0.46666667	3.6	1.0	1.3	1.7	-0.161
<i>Mimosa albida</i> Willd.	Rz	M	0.46666667	3.6	1.0	1.3	1.7	-0.165
<i>Quercus crassifolia</i> Bonpl.	C	M	0.4	4.0	1.0	1.0	2.0	-0.343
<i>Dysphania ambrosioides</i> (L.) Mosyakin & Clemants	RH	M	0.4	3.2	1.0	1.8	1.8	-0.344
<i>Cnidioscolus multilobus</i> (Pax.) I.M.Johnst.	H, Rz	M	0.4	3.0	1.0	1.0	1.8	-0.347
<i>Cornus excelsa</i> Kunth	RH, Ta	R, A	0.4	3.0	1.0	1.2	1.2	-0.347
<i>Mentha x rotundifolia</i> (L.) Huds.	RH	M	0.4	3.0	1.0	1.0	2.0	-0.347
<i>Dichaea glauca</i> (Sw.) Lindl.	PC	O	0.4	3.0	1.0	1.0	1.0	-0.348
<i>Laelia furfuracea</i> Lindl.	PC	O	0.4	2.5	1.0	1.0	1.0	-0.350
<i>Fleischmannia pycnocephala</i> (Less.) R.M.King & H.Rob.	H	M	0.33333333	4.0	1.0	1.0	1.8	-0.526
<i>Vitis tiliifolia</i> Humb. & Bonpl. ex Schult.	H, Ta	F, A, OU	0.33333333	3.6	1.0	1.2	1.4	-0.527
<i>Prosthechea michuacana</i> (Lex.) W.E.Higgins	PC	O	0.33333333	3.0	1.0	1.0	1.0	-0.531
<i>Tillandsia</i> sp. 2	PC	O	0.26666667	4.0	1.0	1.0	1.0	-0.710
<i>Leucaena</i> sp.	Cg, F, Fr	C, M	0.26666667	3.3	1.3	1.0	1.0	-0.712
<i>Salvia</i> sp.	H	M	0.26666667	3.0	1.0	1.0	2.0	-0.713
<i>Arpophyllum spicatum</i> Lex.	PC	O	0.26666667	3.0	1.0	1.0	1.0	-0.714
<i>Urtica chamaedryoides</i> Pursh	RH, Fr	M, OU	0.26666667	2.8	1.0	1.0	1.0	-0.715
<i>Schinus molle</i> L.	RH	M	0.26666667	2.0	1.0	1.0	1.0	-0.718
<i>Wigandia urens</i> (Ruiz & Pav.) Kunth	H	M	0.26666667	2.0	1.0	1.0	1.8	-0.718
<i>Alnus acuminata</i> Kunth	PC, C, H	R, M	0.2	4.0	1.3	1.3	1.7	-0.891
<i>Geranium seemanii</i> Peyr.	H	M	0.2	4.0	1.0	1.0	1.3	-0.892

Nombre científico	PU	Uso	FM	DP	IPU	TU	FU	VC
<i>Tagetes micrantha</i> Cav.	RH	C, M	0.2	4.0	1.0	1.0	2.0	-0.892
<i>Passiflora subpeltata</i> Ortega	H	M	0.2	3.7	1.0	1.0	2.3	-0.894
<i>Erythrina americana</i> Mill.	F, C	M, C	0.2	2.0	1.3	1.3	2.0	-0.899
<i>Anoda</i> sp.	RH	M	0.13333333	4.0	1.0	1.0	2.0	-1.075
<i>Galeana pratensis</i> (Kunth) Rydb.	RH, F	C	0.13333333	4.0	1.5	1.0	2.0	-1.075
<i>Lepidium virginicum</i> L.	RH, H	M	0.13333333	4.0	1.0	1.0	1.5	-1.075
<i>Sedum dendroideum</i> DC. Moc. & Sessé ex DC.	H, PC	M, O	0.13333333	3.0	2.0	2.0	1.0	-1.075
<i>Argemone mexicana</i> L.	RH	M	0.13333333	4.0	1.0	1.0	1.0	-1.076
<i>Piper auritum</i> Kunth	H	C, M	0.13333333	3.5	1.0	1.5	2.0	-1.076
<i>Lepechinia</i> sp.	RH	M	0.13333333	3.5	1.0	1.0	2.0	-1.077
<i>Encyclia microbulbon</i> (Hook.) Schltr.	PC	O	0.13333333	3.5	1.0	1.0	1.0	-1.078
<i>Oreopanax xalapensis</i> (Kunth) Decne. & Planch.	RH	R	0.13333333	3.5	1.0	1.0	1.0	-1.078
<i>Prosthechea tripunctata</i> (Lindl.) W.E.Higgins	PC	O	0.13333333	3.5	1.0	1.0	1.0	-1.078
<i>Prosthechea vitellina</i> (Lindl.) W.E.Higgins	PC	O	0.13333333	3.5	1.0	1.0	1.0	-1.078
<i>Barkeria melanocaulon</i> A.Rich. & Galeotti	PC	O	0.13333333	3.0	1.0	1.0	1.0	-1.080
<i>Bouvardia</i> sp.	PC	O	0.13333333	3.0	1.0	1.0	1.0	-1.080
<i>Deiregyne eriophora</i> (B.L.Rob. & Greenm.) Garay	PC	O	0.13333333	3.0	1.0	1.0	1.0	-1.080
<i>Fraxinus uhdei</i> (Wenz.) Lingelsh.	H	M	0.13333333	3.0	1.0	1.0	2.0	-1.080
<i>Govenia utriculata</i> (Sw.) Lindl.	PC	O	0.13333333	3.0	1.0	1.0	1.0	-1.080
<i>Laelia anceps</i> Lindl.	PC	O	0.13333333	3.0	1.0	1.0	1.0	-1.080
<i>Manihot</i> sp.	H	M	0.13333333	2.5	1.0	1.0	2.0	-1.082
<i>Phytolacca icosandra</i> L.	H, Fr	M, F	0.06666667	4.0	2.0	2.0	2.0	-1.254
<i>Montanoa</i> sp. 2	RH, F	R	0.06666667	4.0	2.0	1.0	1.0	-1.257
<i>Borago officinalis</i> L.	H, F	M	0.06666667	4.0	1.0	1.0	2.0	-1.258
<i>Cercocarpus macrophyllus</i> C.K.Schneid.	Ta	A	0.06666667	4.0	1.0	1.0	2.0	-1.258
<i>Heimia salicifolia</i> (Kunth) Link	H	M	0.06666667	4.0	1.0	1.0	2.0	-1.258
<i>Mammillaria</i> sp.	RH	M	0.06666667	4.0	1.0	1.0	2.0	-1.258
<i>Portulaca</i> sp.	RH	C	0.06666667	4.0	1.0	1.0	2.0	-1.258
<i>Psittacanthus</i> sp.	PC, Fr	O, OU	0.06666667	4.0	1.0	1.0	2.0	-1.258
<i>Selaginella</i> sp.	RH	M	0.06666667	4.0	1.0	1.0	2.0	-1.258
<i>Tridax coronopifolia</i> (Kunth) Hemsl.	RH	C	0.06666667	4.0	1.0	1.0	2.0	-1.258
<i>Hylocereus</i> sp.	Fr	C	0.06666667	4.0	1.0	1.0	1.0	-1.259
<i>Microsechium</i> sp.	Rz	S	0.06666667	4.0	1.0	1.0	1.0	-1.259
<i>Adiantum</i> sp.	H	M	0.06666667	3.0	1.0	1.0	2.0	-1.263
<i>Epidendrum</i> sp. 3	PC	O	0.06666667	3.0	1.0	1.0	1.0	-1.263
<i>Marrubium vulgare</i> L.	H	M	0.06666667	3.0	1.0	1.0	2.0	-1.263
<i>Montanoa</i> sp. 3	H	M	0.06666667	3.0	1.0	1.0	2.0	-1.263
<i>Plumeria rubra</i> L.	F	R	0.06666667	3.0	1.0	1.0	1.0	-1.263
<i>Aloysia</i> sp.	H	M	0.06666667	2.0	1.0	1.0	2.0	-1.267
<i>Datura stramonium</i> L.	H	M	0.06666667	2.0	1.0	1.0	2.0	-1.267

Parte usada (PU): PC= Planta completa, H= Hoja, RH= Rama con hojas, F= Flor, Fr= Fruto, Rz= Raíz, C= Corteza, Pn= Penca, Cg= Cogollo, Q= Quiote, Rs=Resina, Ta=Tallo; las denominaciones de la parte usada se realizaron de acuerdo con los nombres aportados por los informantes clave. Uso (categoría de uso): A = artesanal, C = comestible, Cb = combustible, F = forrajero, R = ritual, M = medicinal, O = ornamental, S = saponífera, U = utensilio, OU = otros usos. Índice de frecuencia de mención (FM), índice de disponibilidad percibida (DP), índice de la parte usada (IPU), índice del tipo de uso (TU), índice de la forma de uso (FU) y valor cultural (VC) de los recursos forestales no maderables.

Con respecto al uso de más de una estructura vegetativa por planta, en Capulálpam de Méndez se registró el uso de hojas y flores de *Taraxacum campyloides*, *Gnaphalium* sp., *Calendula officinalis*, *Tagetes lucida* y *Tecoma stans*, usadas con fines medicinales; rama con hojas y flores de *Tithonia tubaeformis* y *Tagetes foetidissima* empleadas en rituales; rama con hojas y flor de *Gnaphalium* sp., *Ageratina petiolaris* y *Stachys coccinea*, usadas con fines medicinales; cogollo (punta) y flor de *Phaseolus* sp. usada como alimento; flor y raíz de *Gnaphalium* sp. usada como medicina; hojas, flor y fruto de *Acacia pennatula*, empleada como forraje; hojas, flor y raíz de *Taraxacum campyloides* usada como medicina; madera y corteza de *Acacia* sp. usada como medicina; y rama con hojas y frutos de *Arctostaphylos pungens* empleada como medicina. En Santa María Jaltianguis, las plantas con más de una estructura vegetativa útil son: rama con hojas y flor de *Tagetes foetidissima* y *Montanoa* sp. 2 usadas en rituales y *Gnaphalium* sp. usada como medicina; corteza y flor de *Annona cherimola* usada como medicina, hojas y flores de *Borago officinalis* con uso medicinal, así como rama con hojas, hojas y tallo de *Arundo donax*. En las dos comunidades de estudio, las estructuras vegetativas con mayor uso son las hojas.

Para la comunidad de Capulálpam de Méndez, el primer componente explicó el 29.5% de la variación; el segundo componente el 21.1% y el tercer el 20.1%, con un total de 70.7% de la variabilidad; el primer componente tuvo alta correlación positiva con los índices FM y TU, el segundo componente se correlacionó positivamente con FU y DP, y el tercer componente tuvo correlación positiva con IPU. Para Santa María Jaltianguis, el primer componente explicó el 36%; el segundo explicó el 22.9% y el tercero el 19.5%, sumando el 78.4% del total de la variabilidad; los índices se correlacionaron únicamente con los dos primeros componentes; el TU, IPU y FM tuvieron una correlación positiva con el primer componente, y los índices DP y FU, se correlacionaron positivamente con el segundo componente (Cuadro 4).

**Cuadro 4.** Índices empleados y su nivel de influencia por componente principal para el valor de importancia cultural de los recursos forestales no maderables en Capulálpam de Méndez y Santa María Jaltianguis, Oaxaca.

Índice	Capulálpam de Méndez			Santa María Jaltianguis	
	Componente			Componente	
	1	2	3	1	2
FM	0.786	-0.297	0.049	0.595	0.256
DP	0.417	0.517	-0.315	0.319	0.747
IPU	0.179	0.144	0.944	0.754	-0.429
TU	0.768	-0.270	-0.105	0.842	-0.289
FU	0.257	0.779	0.017	0.336	0.522

Índice de frecuencia de mención (FM), índice de disponibilidad percibida (DP), índice de la parte usada (IPU), índice del tipo de uso (TU), índice de la forma de uso (FU).

## DISCUSIÓN

Existe similitud en el conocimiento tradicional de los RFNM en ambas comunidades, ya que comparten información sobre el uso de 84 especies vegetales. En Santa María Jaltianguis se citaron 6 RFNM más que en Capulálpam de Méndez; y aunque no se estimó la significancia de esta diferencia, puede estar asociada al hecho de que los habitantes entrevistados de Santa María Jaltianguis tienen una relación más cercana con los recursos naturales de su entorno ya que se dedican a actividades del sector primario, a diferencia de los habitantes entrevistados de Capulálpam de Méndez quienes se dedican a actividades de los sectores primario, secundario y terciario (Instituto Nacional de Estadística y Geografía [INEGI], 2011a). En la comunidad de Santa María Jaltianguis las personas se comunican en su lengua materna que es la zapoteca, además del español, aspecto que se asocia positivamente con un conocimiento tradicional sobre el entorno, como lo mencionan Martínez López *et al.* (2016b); Saynes-Vásquez *et al.* (2013) y Zorondo Rodríguez (2007).

El índice referente a la parte usada tiene un aporte importante en el tercer componente para Capulálpam de Méndez, pero en Santa María Jaltianguis su aporte para explicar la variación en el primer componente fue muy bajo, lo que muestra que a pesar de la cercanía y similitudes sociales y culturales entre las dos localidades hay diferencias en cómo se determinan las interacciones Humano-Planta.

Las especies citadas por la mayoría de los informantes son las plantas más conocidas, con la diferencia de que no siempre conocen su uso o forma de preparación específica, aunque si manifiestan conocerlas; de forma contraria, las especies menos citadas, son empleadas por un reducido grupo de personas, estrictamente especialistas locales. Con respecto a las categorías de uso, el mayor número de especies correspondió a medicinal con 75 para Capulálpam de Méndez y 82 para Santa María Jaltianguis; resultados que coinciden con lo reportado en las investigaciones desarrolladas por Loredó-Medina *et al.* (2002); Luna-José & Rendón-Aguilar (2008); Molina-Mendoza *et al.* (2012); Monroy & Ayala (2003) y Padilla Gómez (2007) en diversas comunidades del país.

En el presente trabajo se encontró que la estructura de las plantas de la que se conocen la mayor cantidad de usos son las hojas (hojas individuales o en ramas), seguida de la planta completa, frutos y flor, resultados similares a los obtenidos por Cervantes Servín & Valdés Gutiérrez (1990), quienes indican que después de las hojas se encuentran los tallos; así como Heinrich *et al.* (1998), indican que las hojas son las más empleadas seguidas de la planta completa. Loredó-Medina *et al.* (2002), también mencionan a las hojas como las de mayor uso, seguidas de las flores, mientras que Monroy & Ayala (2003), puntualizan a las hojas y tallos como las de mayor uso. Martínez Bolaños (2012), señala que las hojas, flor, tallo, planta completa, fruto y corteza, son las estructuras de mayor uso; de forma similar a como lo reportan Villarreal-Ibarra *et al.* (2014) y White-Olascoaga *et al.* (2013). Desde el punto de vista ecológico, conocer la parte usada de la planta es una de las bases para determinar la elasticidad de la especie y su grado de vulnerabilidad ante la demanda, información que resulta útil en la toma de decisiones para el manejo de los RFNM (Alexiades & Shanley, 2004; Cunningham, 2000; Peters, 1994), sin embargo, lo anterior debe relacionarse con las técnicas de colecta utilizadas para cada especie, como en el caso del laurel (*Litsea glaucescens*) del cual se ocupan las hojas, no obstante, Arellanes *et al.* (2013) y Blancas *et al.* (2013) señalan que para facilitar la colecta y ahorrar tiempo en la misma, se cortan sus ramas y en ocasiones la planta completa, práctica que ha llevado a la disminución de algunas de sus poblaciones, llegando a ser considerada como una de las especies más vulnerables en regiones como la del Valle de Tehuacán-Cuicatlán. En México existe una normatividad vigente para el aprovechamiento de algunas especies de recursos no maderables, además de reglas locales establecidas por los ciudadanos de cada comunidad para regular el uso, goce y disfrute de sus recursos. A pesar de que se han realizado estudios para documentar el conocimiento tradicional asociado a los RFNM, todavía hace falta realizar investigaciones para conocer las cantidades que se extraen, el manejo que se le da a

cada especie y la importancia de su comercialización en la economía familiar, lo anterior puede brindar una noción de la vulnerabilidad de las poblaciones de distintos RFNM y contar con la base para el diseño de estrategias de manejo sostenible.

En los territorios o comunidades rurales, los etnobotánicos han estado históricamente preocupados por la amenaza a las culturas y conocimientos tradicionales de las plantas, por lo que en las tres últimas décadas el trabajo se ha centrado en la necesidad de registrar su uso ante la inminente pérdida del conocimiento; sin embargo, a pesar de los esfuerzos por documentarlo, éste se sigue perdiendo alrededor del mundo (Ramirez, 2007). Se han realizado trabajos enfocados a los RFNM en África, Asia, América Latina, el Mediterráneo y el Cercano Oriente<sup>1</sup>, y en Norteamérica, pero son pocos en comparación con las investigaciones realizadas para recursos maderables, por ser estos últimos de mayor importancia económica e industrial, dejando de lado a los RFNM que se extraen a pequeña escala, pero son recursos que permanecen en los ecosistemas como un potencial latente sin descubrir, como lo puntualiza Schumacher (1978). Estos esfuerzos para documentar los conocimientos tradicionales brindan la oportunidad de establecer un puente entre los manejadores de los RFNM, los territorios de los que forman parte y la ciencia que se desarrolla en las instituciones académicas, permitiendo acortar caminos para llevar a cabo acciones para la conservación de los recursos naturales.

## CONCLUSIONES

Capulálpam de Méndez y Santa María Jaltianguis, Oaxaca, comparten el conocimiento tradicional sobre el uso de 84 RFNM. La mayoría de las especies tienen uso medicinal, 75 para Capulálpam de Méndez y 82 para Santa María Jaltianguis. Para Capulálpam de Méndez la especie con el valor cultural más alto es *Clinopodium macrostemum*, la cual tiene uso comestible y medicinal; mientras que para Santa María Jaltianguis la especie con el valor cultural más alto es *Prunus serotina* con uso comestible y medicinal. La estructura vegetal más utilizada es la hoja.

Un alto porcentaje de la población rural depende de los recursos forestales no maderables para su abasto al ser fuente de alimento, abrigo, materia prima y medicinas. Además, los RFNM representan una importante fuente de ingresos económicos por su venta, ya sea sin ser transformados como ocurre con las plantas medicinales o en productos elaborados como las artesanías o bebidas como el mezcal (Beltrán-Rodríguez *et al.*, 2017; Delgado-Lemus, Torres, *et al.*, 2014; Toledo *et al.*, 2003). El aprovechamiento y conservación de estos recursos son influidos por procesos de erosión cultural en las comunidades que llevan a la pérdida del conocimiento ecológico tradicional y la falta de acuerdos, técnicas y estrategias de manejo que puedan responder a las necesidades y ritmos con que ocurren los procesos de disminución de las poblaciones de algunos recursos (Delgado-Lemus, Casas, *et al.*, 2014). El presente estudio ha permitido identificar los recursos más importantes de forma sistemática y rápida, de manera que se han sentado las bases para realizar futuras investigaciones que permitan entender a profundidad la importancia cultural y económica que representa el aprovechamiento de los RFNM, su presencia, importancia y demanda en los mercados regionales, el manejo de estos, los efectos del aprovechamiento en sus poblaciones, y más aún, el trabajo colaborativo con las comunidades para mejorar las estrategias y técnicas de manejo de las especies sobre las que se ejerce una mayor presión.

---

<sup>1</sup> <http://www.fao.org/forestry/nwfp/85569/es/> (fecha de consulta: 05 de febrero de 2016).

## LITERATURA CITADA

- Adu-Tutu, M., Afful, Y., Asante-Appiah, K., Lieberman, D., Hall, J. B., & Elvin-Lewis, M. (1979). Chewing stick usage in Southern Ghana. *Economic Botany*, 33(3), 320–328. <https://doi.org/10.1007/BF02858262>
- Alexiades, M. N., & Shanley, P. (2004). Productos forestales, medios de subsistencia y conservación: estudios de caso sobre sistemas de manejo de productos forestales no maderables. volumen 3 - America Latina. In M. N. Alexiades & P. Shanley (Eds.), *Productos forestales, medios de subsistencia y conservación: estudios de caso sobre sistemas de manejo de productos forestales no maderables*. (pp. 1–22). Center for International Forestry Research (CIFOR). <https://doi.org/10.17528/CIFOR/001489>
- Arellanes, Y., Casas, A., Arellanes, A., Vega, E., Blancas, J., Vallejo, M., Torres, I., Rangel-Landa, S., Moreno, A. I., Solís, L., & Pérez-Negrón, E. (2013). Influence of traditional markets on plant management in the Tehuacán Valley. *Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine*, 9(1), 1–16. <https://doi.org/10.1186/1746-4269-9-38>
- Arriaga, L., Espinoza, J. M., Aguilar, C., Martínez, E., Gómez, L., & Loa, E. (2000). *Regiones terrestres prioritarias de México*. <http://www.conabio.gob.mx/conocimiento/regionalizacion/doctos/terrestres.html>
- Aswani, S., Lemahieu, A., & Sauer, W. H. H. (2018). Global trends of local ecological knowledge and future implications. *PLoS ONE*, 13(4), 1–19. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0195440>
- Baldauf, C., & dos Santos, N. D. (2019). The Use of Multivariate Tools in Studies of Traditional Ecological Knowledge and Management Systems. In U. P. Albuquerque, L. V. Fernandes Cruz da Cunha, R. Farias Paiva de Lucena, & R. R. Nóbrega Alves (Eds.), *Methods and Techniques in Ethnobiology and Ethnoecology* (pp. 111–125). Humana Press. [https://doi.org/10.1007/978-1-4939-8919-5\\_9](https://doi.org/10.1007/978-1-4939-8919-5_9)
- Beltrán-Rodríguez, L., Manzo-Ramos, F., Maldonado-Almanza, B., Martínez-Ballesté, A., & Blancas, J. (2017). Wild Medicinal Species Traded in the Balsas Basin, Mexico: Risk Analysis and Recommendations for Their Conservation. *Journal of Ethnobiology*, 37(4), 743–764. <https://doi.org/10.2993/0278-0771-37.4.743>
- Berkes, F., Colding, J., & Folke, C. (2000). Rediscovery of Traditional Ecological Knowledge as Adaptive Management. *Ecological Applications*, 10(5), 1251–1262. [https://doi.org/https://doi.org/10.1890/1051-0761\(2000\)010](https://doi.org/https://doi.org/10.1890/1051-0761(2000)010)
- Blancas, J., Casas, A., Pérez-Salicrup, D., Caballero, J., & Vega, E. (2013). Ecological and socio-cultural factors influencing plant management in Náhuatl communities of the Tehuacán Valley, Mexico. *Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine*, 9(1). <https://doi.org/10.1186/1746-4269-9-39>
- Caballero, J., Casas, A., Cortés, L., & Mapes, C. (1998). Patrones en el conocimiento, uso y manejo de plantas en pueblos indígenas de México. *Estudios Atacameños*, 16, 181–195. <https://doi.org/10.22199/S07181043.1998.0016.00005>
- Camasca-Vargas, A. (2012). *Estudio de la demanda y estimación del valor cultural y económico de plantas medicinales comercializadas en la ciudad de Ayacucho* [Universidad Nacional Mayor de San Marcos]. <http://cybertesis.unmsm.edu.pe/handle/cybertesis/1587>
- Casas, A., Parra, F., Aguirre-Duagua, X., Rangel-Landa, S., Blancas, J., Vallejo, M., Moreno-Calles, A. I., Guillén, S., Torres-García, I., Delgado-Lemus, A., Pérez-Negrón, E., Figueredo, C. J., Cruise-Sanders, J., Farfán-Heredia, B., Solís, L., Otero-Arnaiz, A., Alvarado-Sizzo, H., & Camou-Guerrero, A. (2017). Manejo y domesticación de plantas en Mesoamérica. Una estrategia de investigación y estado del conocimiento sobre los recursos genéticos. In A. Casas, J. Torres-Guevara, & F. Parra (Eds.), *Domesticación en el continente americano: Investigación para el manejo sustentable de recursos genéticos en el Nuevo Mundo* (pp. 69–102). Universidad Nacional Autónoma de México & Universidad Nacional Agraria La Molina del Perú. [https://www.researchgate.net/publication/316883762\\_Manejo\\_y\\_domesticacion\\_de\\_plantas\\_en\\_Mesoamerica\\_Una\\_estrategia\\_de\\_investigacion\\_y\\_estado\\_del\\_conocimiento](https://www.researchgate.net/publication/316883762_Manejo_y_domesticacion_de_plantas_en_Mesoamerica_Una_estrategia_de_investigacion_y_estado_del_conocimiento)

- \_sobre\_los\_recursos\_geneticos
- Castañeda Sifuentes, R., & Albán Castillo, J. (2016). Importancia cultural de la flora silvestre del distrito de Pamparomás, Ancash, Perú. *Ecología Aplicada*, 15(2), 151–169. <https://doi.org/10.21704/REA.V15I2.755>
- Cervantes Servín, L., & Valdés Gutiérrez, J. (1990). Plantas medicinales del Distrito de Ocotlán, Oaxaca. *Anales Del Instituto de Biología Serie Botánica*, 60(1), 85–103. <http://www.revistas.unam.mx/index.php/bot/article/view/1819/1381>
- Cunningham, A. (2000). Review of ethnobotanical literature from eastern and southern Africa. *People and Plants Online*. [https://s10.lite.msu.edu/res/msu/botonl/b\\_online/library/peopleplants/activities/africa/aen/aen1/review.htm](https://s10.lite.msu.edu/res/msu/botonl/b_online/library/peopleplants/activities/africa/aen/aen1/review.htm)
- Delgado-Lemus, A., Casas, A., & Téllez, O. (2014). Distribution, abundance and traditional management of *Agave potatorum* in the Tehuacán Valley, Mexico: Bases for sustainable use of non-timber forest products. *Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine*, 10(63), 1–12. <https://doi.org/10.1186/1746-4269-10-63>
- Delgado-Lemus, A., Torres, I., Blancas, J., & Casas, A. (2014). Vulnerability and risk management of *Agave* species in the Tehuacán Valley, México. *Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine*, 10(53), 1–15. <https://doi.org/10.1186/1746-4269-10-53>
- Food and Agriculture Organization [FAO]. (1995). Report of the International Expert Consultation on Non-Wood Forest Products. *Non-Wood Forest Products*, 3, 1–465.
- Food and Agriculture Organization [FAO]. (2007). Mejorar las actividades forestales para reducir la pobreza: Guía para profesionales. *Estudio FAO: Montes*, 149, 76. <ftp://ftp.fao.org/docrep/fao/009/a0645s/a0645s00.pdf>
- Garibay-Orijel, R., Caballero, J., Estrada-Torres, A., & Cifuentes, J. (2007). Understanding cultural significance, the edible mushrooms case. *Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine*, 3(4), 1–18. <https://doi.org/10.1186/1746-4269-3-4>
- Garzón-Garzón, L. P. (2016). Conocimiento tradicional sobre las plantas medicinales de yarumo (*Cecropia sciadophylla*), carambolo (*Averrhoa carambola*) y uña de gato (*Uncaria tomentosa*) en el resguardo indígena de Macedonia, Amazonas. *Luna Azul*, 43, 386–414. <https://doi.org/10.17151/LUAZ.2016.43.17>
- Goodman, L. A. (1961). Snowball Sampling. *The Annals of Mathematical Statistics*, 32(1), 148–170. <https://doi.org/10.1214/AOMS/1177705148>
- Gual Díaz, M. (2018). El conocimiento tradicional de los recursos biológicos de México y su sistematización. In *Taxonomía de los usos y manejo de la biodiversidad de México para la construcción de sistemas de información*. (Primera ed., p. 376). Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad.
- Heinrich, M., Ankli, A., Frei, B., Weimann, C., & Sticher, O. (1998). Medicinal plants in Mexico: healers' consensus and cultural importance. *Social Science & Medicine*, 47(11), 1859–1871. [https://doi.org/10.1016/S0277-9536\(98\)00181-6](https://doi.org/10.1016/S0277-9536(98)00181-6)
- Hunn, E. (1982). The Utilitarian Factor in Folk Biological Classification. *American Anthropologist*, 84(4), 830–847. <https://doi.org/10.1525/AA.1982.84.4.02A00070>
- IMB Corp. (2014). *IBM SPSS Statistics for Windows*.
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía [INEGI]. (2011a). *Información nacional, por entidad federativa y municipios. Oaxaca, México*. INEGI. <http://www.inegi.org.mx/sistema/mexicocifras/default.aspx?e=20>
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía [INEGI]. (2011b, January 1). *Censo de Población y Vivienda 2010*. INEGI; INEGI. <https://www.inegi.org.mx/programas/ccpv/2010/>
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía [INEGI]. (2017). *Anuario estadístico y geográfico de Oaxaca 2017*. [https://www.inegi.org.mx/contenidos/productos/prod\\_serv/contenidos/espanol/bvinegi/productos/nueva\\_estruc/anuarios\\_2017/702825094843.pdf](https://www.inegi.org.mx/contenidos/productos/prod_serv/contenidos/espanol/bvinegi/productos/nueva_estruc/anuarios_2017/702825094843.pdf)
- Lopez Ramos, O. (2017). Construcción de un índice de satisfacción del turismo en Capulálpam “Pueblo Mágico.” *PASOS. Revista de Turismo y Patrimonio Cultural*, 15(4), 785–792. <https://doi.org/10.25145/j.pasos.2017.15.053>
- Loredo-Medina, O. L., Rodríguez-Chávez, J. M., & Ramos-Espinosa, M. G. (2002). Aprovechamiento de recursos vegetales en una localidad de la Reserva de la Biosfera Mariposa Monarca, Michoacán, México. *Etnobiología*, 2(1), 32–60.

- <https://revistaetnobiologia.mx/index.php/etno/article/view/46>
- Luna-José, A. de L., & Rendón-Aguilar, B. (2008). Recursos vegetales útiles en diez comunidades de la Sierra Madre del sur, Oaxaca, México. *Polibotánica*, 26, 193–242. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=62102611>
- Martínez Bolaños, K. A. (2012). *Plantas medicinales del Barrio de Santa Cruz, Municipio de Tequila. Un enfoque etnobotánico* [Universidad Veracruzana]. <http://repositorioslatinoamericanos.uchile.cl/handle/2250/677700>
- Martínez Carrera, D., Morales, P., Pellicer González, E., León, H., Aguilar, A., Ramírez, P., Ortega, P., Largo, A., Bonilla, M., & Gómez, M. (2002). Studies on the traditional management, and processing of matsutake mushrooms in Oaxaca, Mexico. *Micología Aplicada Internacional*, 14(2), 25–43. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=68514203>
- Martínez López, J., Acosta Ramos, A., Martínez y Ojeda, E., & Manzano Méndez, F. (2016a). Recursos forestales no maderables en dos comunidades zapotecas de la Sierra Juárez de Oaxaca. *Revista Mexicana de Ciencias Forestales*, 7(35), 37–52. <https://doi.org/10.29298/RMCF.V7I35.73>
- Martínez López, J., Martínez y Ojeda, E., Blancas, J., & Maldonado Cruz, P. (2016b). Variables sociodemográficas y su relación con el número de recursos forestales no maderables en dos comunidades zapotecas de la Sierra Juárez de Oaxaca. *Temas de Ciencia y Tecnología*, 20(60), 29–36. <http://repositorio.utm.mx:8080/jspui/handle/123456789/332>
- Medrano, C. (2012). Etnozoología, usos y abusos de los cuestionarios. *Papeles de Trabajo - Centro de Estudios Interdisciplinarios En Etnolingüística y Antropología Socio-Cultural*, 23, 59–81. <http://rephip.unr.edu.ar/xmlui/handle/2133/2002>
- Molina-Mendoza, J. L., Galván-Villanueva, R., Patiño-Siciliano, A., & Fernández-Nava, R. (2012). Plantas medicinales y listado florístico preliminar del municipio de Huasca de Ocampo, Hidalgo, México. *Polibotánica*, 34, 239–271. <https://www.redalyc.org/pdf/621/62123051012.pdf>
- Monroy, R., & Ayala, I. (2003). Importancia del conocimiento etnobotánico frente al proceso de urbanización. *Etnobiología*, 3(1), 79–92. <https://revistaetnobiologia.mx/index.php/etno/article/view/104>
- Montoya, A., Hernandez-Totomoch, O., Estrada-Torres, A., Kong, A., & Caballero, J. (2003). Traditional Knowledge about Mushrooms in a Nahua Community in the State of Tlaxcala, Mexico. *Mycologia*, 95(5), 793–806. <https://doi.org/10.2307/3762007>
- Ortega Ponce, L. (2004). *Las comunidades indígenas forestales de la Sierra de Juárez Oaxaca, México. Estudio de caso sobre innovación participativa*. <http://www.eclac.org/ddpe/agenda/3/19633/Oaxaca.pdf>
- Padilla Gómez, E. (2007). *Estudio ecológico y etnobotánico de la vegetación del municipio de San Pablo Etla, Oaxaca* [Instituto Politécnico Nacional, CIIDIR-Unidad Oaxaca.]. <http://tesis.ipn.mx:8080/xmlui/handle/123456789/126>
- Peters, C. M. (1994). *Sustainable harvest of non-timber plant resources in tropical moist forest: an ecological primer*. Biodiversity Support Program.
- Phillips, O. (1996). Some Quantitative Methods for Analyzing Ethnobotanical Knowledge. In M. Alexiades (Ed.), *Selected guidelines for ethnobotanical research: a field manual* (pp. 171–197). The New York Botanical Garden. <https://www.jstor.org/stable/43927619>
- Phillips, O., & Gentry, A. H. (1993). The useful plants of Tambopata, Peru: I. Statistical hypotheses tests with a new quantitative technique. *Economic Botany*, 47(1), 15–32. <https://doi.org/10.1007/BF02862203>
- Pieroni, A. (2001). Evaluation of the cultural significance of wild food botanicals traditionally consumed in Northwestern Tuscany, Italy. *Journal of Ethnobiology*, 21(1), 89–104. <http://www.andreapieroni.eu/Pieroni, 2001.pdf>
- Ramirez, C. R. (2007). Ethnobotany and the Loss of Traditional Knowledge in the 21st Century. *Ethnobotany Research and Applications*, 5, 245–247. <https://ethnobotanyjournal.org/index.php/era/article/view/134>

**Recibido:**  
2/agosto/2021

**Aceptado:**  
12/enero/2022

- Rangel-Landa, S., Casas, A., García-Frapolli, E., & Lira, R. (2017). Sociocultural and ecological factors influencing management of edible and non-edible plants: the case of Ixcatlán, Mexico. *Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine*, 13(59), 1–43. <https://doi.org/10.1186/S13002-017-0185-4>
- Saynes-Vásquez, A., Caballero, J., Meave, J. A., & Chiang, F. (2013). Cultural change and loss of ethnoecological knowledge among the Isthmus Zapotecs of Mexico. *Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine*, 9(40), 1–10. <https://doi.org/10.1186/1746-4269-9-40>
- Schumacher, E. F. (1978). *Lo pequeño es hermoso*. Hermann Blume Ediciones.
- Tardío, J., & Pardo-de-Santayana, M. (2008). Cultural Importance Indices: A Comparative Analysis Based on the Useful Wild Plants of Southern Cantabria (Northern Spain). *Economic Botany*, 62(1), 24–39. <https://doi.org/10.1007/S12231-007-9004-5>
- Toledo, V. M., Ortiz-Espejel, B. F., Cortés, L., Moguel, P., & Ordoñez, M. de J. (2003). The Multiple Use of Tropical Forests by Indigenous Peoples in Mexico: a Case of Adaptive Management. *Ecology and Society*, 7(3), 9. <https://doi.org/10.5751/ES-00524-070309>
- Turner, N. J. (1988). “The Importance of a Rose”: Evaluating the Cultural Significance of Plants in Thompson and Lillooet Interior Salish. *American Anthropologist*, 90(2), 272–290. <https://doi.org/10.1525/AA.1988.90.2.02A00020>
- Villarreal-Ibarra, E. C., García-López, E., López, P. A., Palma-López, D. J., Lagunes-Espinoza, L. del C., Ortiz-García, C. F., & Oranday-Cárdenas, A. (2014). Plantas útiles en la medicina tradicional de Malpasito-Huimanguillo, Tabasco, México. *Polibotánica*, 37, 109–134. <https://www.redalyc.org/pdf/621/62129967007.pdf>
- White-Olascoaga, L., Juan-Pérez, J. I., Chávez-Mejía, C., & Gutiérrez-Cedillo, J. G. (2013). Flora medicinal en San Nicolás, municipio de Malinalco, Estado de México. *Polibotánica*, 35, 173–206. [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1405-27682013000100010](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1405-27682013000100010)
- Zorondo Rodríguez, F. (2007). ¿Quiénes recolectan los productos forestales no maderables?: Una aproximación para identificar a individuos recolectores en una comunidad indígena de la India. *Periferia*, 7(2), 21. <https://doi.org/10.5565/REV/PERIFERIA.171>