



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL
ESTADO DE MORELOS



**CENTRO DE INVESTIGACIÓN EN
BIODIVERSIDAD Y CONSERVACIÓN**

**URBANIZACIÓN COMO PROCESO DE CAMBIO EN EL
CONOCIMIENTO DE PLANTAS MEDICINALES EN DOS
COMUNIDADES DE LA SIERRA DE HUAUTLA, MORELOS**

TESIS

**QUE PARA OBTENER EL GRADO DE:
MAESTRA EN BIOLOGÍA INTEGRATIVA DE
LA BIODIVERSIDAD Y LA CONSERVACIÓN**

PRESENTA: BIÓL. CECILIA ARJONA GARCÍA

**DIRECTOR: DR. XAVIER LÓPEZ MEDELLÍN
CO-DIRECTOR: DR. JOSÉ JUAN BLANCAS VÁZQUEZ**

CUERNAVACA, MORELOS

DICIEMBRE, 2018

Dedicatoria

Con mucho cariño para los habitantes de las comunidades de El Limón de Cuauhichinola, especialmente a don Félix, doña Tere, don Carmelo.

En la comunidad de Tepalcingo, quienes después de la terrible tragedia del Terremoto del 19 de septiembre del 2017 supieron levantarse y continuar.

En particular a Lili, la maestra Enedelia, la maestra Lidia, Ittay, la maestra Elia, don Eliseo, don Paciano y su esposa, Omar y su familia, a la señora Maribel.

Esta investigación va dedicada a María Esther Meza Baizabal y a Don Antonio Azuela Rivera, quienes se transformaron al plano espiritual, pero siguen siendo una gran inspiración para mí.

Agradecimientos

Agradecimiento especial al CONACYT por la beca otorgada.

Agradecer a quienes conforman el CIByC, sus administrativos e investigadores, gracias por su apoyo en las clases, congresos, cursos externos, procesos administrativos.

En particular a las coordinadoras Clau y Lore, muchas gracias por todo.

Al personal de la REBIOSH, Marco, Carlos y Alejandro Mata, gracias por la apertura y apoyo en este proceso.

Quiero agradecer a los doctores Xavier López Medellín y José Blancas Vázquez por su incondicional apoyo, aun sin conocerme confiaron en esta investigación y en mi persona, gracias por ayudarme y apoyarme a resolver las dudas y por tenerme paciencia durante todo este proceso.

Gracias también a la maestra Ortencia Colín y a la Dra. Citlalli López, por sus comentarios y sugerencias al manuscrito.

También quiero agradecer a los doctores Leonardo Beltrán, por toda su ayuda, apoyo y paciencia para explicarme los análisis estadísticos e interpretación de resultados de esta investigación. Dra. Belinda Maldonado, usted ha sido clave para esta investigación, gracias por contactarme en la comunidad de Tepalcingo y presentarme a personas inigualables, por sus comentarios y sugerencias, siempre bien recibidas.

En particular quisiera mencionar y agradecer a mi familia en Tepalcingo, maestra Elia y Don Eliseo, Lili, maestra Enedelia, Ittay, maestra Lidia, estoy

infinitamente agradecida con ustedes por abrirme las puertas de su casa y de su corazón, sepan que les tengo mucho cariño y que espero que la amistad continúe por mucho tiempo. También agradezco mucho el apoyo y amistad de Omar y su familia, de Don Paciano y doña Maribel.

Quiero agradecer a mi familia en Xalapa Veracruz, en Villahermosa Tabasco, son mi gran impulso para seguir adelante, creo que no lo hubiera logrado sin ustedes, gracias por siempre confiar en mis decisiones y apoyarme.

De todo corazón le agradezco a mis amigos del posgrado Diego Kanchi, Josue, pero en especial a Gabriel Cordero, Ilse Moreno, Iris Álvarez, Sofía Lara, Darely Acosta, Jessica Guerrero, Roberto Jiménez, Maricarmen Altamirano y Emery Farfan, todos ustedes son una gran inspiración para mí, les agradezco mucho por su cariño, risas y palabras de aliento.

También quiero agradecer a l@s etnochic@s, Fabi, Nancy, Itzel, Juan Carlos, Omar por sus cálidos consejos.

Quiero agradecer a mis amigos y amigas en Xalapa, Ale Alamillo, Antonio Maruri, Beatriz Palmeros, Victoria Espinosa, Lolvin Delaurens, Grettel y Paulina Berruecos, son mis mejores aliados, gracias por estar siempre presentes.

Para cerrar quiero agradecer a Samuel P. Adorno por toda su paciencia en este proceso, ha sido muy importante para mí en estos dos últimos años, gracias infinitas por tu cariño y amor, sabes que es mutuo.

Gracias infinitas a todos, que directa o indirectamente han apoyado a mi crecimiento académico y personal, de todos he aprendido algo nuevo y lo valoro mucho.

ÍNDICE

<u>ÍNDICE DE TABLAS</u>	<u>I</u>
<u>ÍNDICE DE FIGURAS</u>	<u>III</u>
<u>RESUMEN</u>	<u>IV</u>
<u>ABSTRACT</u>	<u>V</u>
<u>INTRODUCCIÓN</u>	<u>1</u>
<u>ANTECEDENTES</u>	<u>5</u>
Concepto de Urbanización	5
Efecto de la urbanización en el entorno natural en el mundo	9
Efecto de la urbanización en el conocimiento de las especies medicinales en el mundo	10
Efecto de la urbanización en la medicina tradicional en el mundo	14
Transformación del conocimiento de flora medicinal y el entorno por procesos de urbanización en México	15
Efecto de la urbanización en el conocimiento de las especies medicinales	15
Efecto de la urbanización sobre el entorno natural.	19
Transformación en el conocimiento de la flora medicinal por procesos de urbanización en Morelos.....	20
<u>OBJETIVOS</u>	<u>24</u>
General	24
Específicos	24
<u>HIPÓTESIS</u>	<u>25</u>
<u>MATERIALES Y MÉTODOS</u>	<u>26</u>
Área de Estudio	26
Reserva de la Biosfera Sierra de Huautla	26
Ordenamiento ecológico y Zonificación	28
REBIOSH y plantas medicinales	29
Selección de la muestra	30
El Limón de Cuauichichinola.....	31

Tepalcingo	33
Muestreo Aleatorio Estratificado.....	36
Listado libre y entrevista semi-estructurada	39
Muestreo Dirigido	40
Análisis de datos	41
Cuantitativos	41
Prueba U de Mann- Whitney	41
Análisis de Funciones Discriminantes.....	42
Cualitativos	44

RESULTADOS **45**

Resultados del Listado Libre.....	45
Conocimiento general de plantas medicinales.....	46
Comparación del nivel conocimiento sobre especies medicinales	48
Diversidad de padecimientos curados con plantas medicinales.....	51
Diversidad de estructuras vegetales utilizada con fines medicinales.....	51
Diversidad de formas de preparación de plantas medicinales.....	52
Hábitos de crecimiento de las plantas medicinales	53
Forma de obtención de las especies medicinales	54
Asociación del conocimiento sobre plantas medicinales y las variables socioeconómicas	56
Asociación del conocimiento sobre plantas medicinales y el gradiente de urbanización en las comunidades	59
Asociación del conocimiento sobre plantas medicinales y la ocupación .	62
Interpretación y categorización de las percepciones de los informantes clave.....	65
Interpretación y categorización de las percepciones de los informantes clave en El Limón de Cuauichinola	65
Interpretación y categorización de las percepciones de los informantes clave en Tepalcingo	69

DISCUSIÓN..... **74**

Reflexión sobre la importancia de metodologías mixtas	74
Resultados del Listado Libre.....	75
Conocimiento de plantas medicinales	75
Comparación del nivel conocimiento sobre especies medicinales	78
Diversidad de padecimientos curados con plantas medicinales.....	82
Diversidad de estructuras vegetales utilizadas con fines medicinales	82

Hábitos de crecimiento de las plantas medicinales	83
Forma de obtención de las especies medicinales	84
Asociación del conocimiento sobre plantas medicinales y las variables socioeconómicas	84
Asociación del conocimiento sobre plantas medicinales y el gradiente de urbanización en las comunidades	85
Asociación del conocimiento sobre plantas medicinales y la ocupación .	87
Interpretación de las percepciones de los informantes clave en las comunidades	90
<u>CONCLUSIONES</u>	<u>97</u>
<u>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</u>	<u>100</u>
<u>ANEXO 1. LISTADO LIBRE Y COMPLEMENTO DE ENTREVISTA SEMI-ESTRUCTURADA.</u>	<u>114</u>
<u>ANEXO 2. ENTREVISTA SEMI-ESTRUCTURADA A INFORMANTES CLAVE.....</u>	<u>115</u>
<u>ANEXO 3. LISTADO DE ESPECIES MEDICINALES UTILIZADAS EN LAS COMUNIDADES ESTUDIADAS.....</u>	<u>117</u>
<u>ANEXO 4. LISTADO DE PADECIMIENTOS.....</u>	<u>129</u>
<u>ANEXO 5. RESUMEN DE LAS RESPUESTAS DE LOS INFORMANTES CLAVE EN LAS DOS COMUNIDADES.....</u>	<u>131</u>
<u>ANEXO 6. REDES DE PERCEPCIONES.....</u>	<u>134</u>
<u>ANEXO 7. FOTOGRAFÍAS.....</u>	<u>142</u>

ÍNDICE DE TABLAS

TABLA 1. CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LAS COMUNIDADES ESTUDIADAS.	36
TABLA 2. PONDERACIÓN DE LAS VARIABLES UTILIZADAS.....	43
TABLA 3. CARACTERÍSTICAS DE LAS PERSONAS A LAS QUE SE LES APLICÓ EL LISTADO LIBRE EN LAS DOS COMUNIDADES.....	46
TABLA 4. RELACIÓN DE FAMILIAS SEGÚN EL NÚMERO DE ESPECIES MEDICINALES MENCIONADAS.	47
TABLA 5. ESPECIES CON MAYOR FRECUENCIA DE MENCIÓN EN LAS COMUNIDADES ESTUDIADAS.	50
TABLA 6. RESUMEN DE RESULTADOS DEL LISTADO LIBRE.....	55
TABLA 7. RESUMEN DE RESULTADOS DE LOS DATOS OBTENIDOS EN EL LISTADO LIBRE.....	56
TABLA 8. RESULTADOS DE LA PRUEBA DE U MANN-WHITNEY CON RESPECTO AL CONOCIMIENTO DE LAS PLANTAS MEDICINALES.....	58
TABLA 9. AUTOVALORES Y LAMBDA DE WILKS DEL ANÁLISIS DE FUNCIONES DISCRIMINANTES UTILIZANDO COMO VARIABLE DE AGRUPACIÓN LAS REGIONES DENTRO DE CADA COMUNIDAD.	59
TABLA 10. IMPORTANCIA RELATIVA DE LAS VARIABLES UTILIZADAS PARA EL ANÁLISIS DISCRIMINANTE.	60
TABLA 11. SIMILITUD DE LA CLASIFICACIÓN DE LAS RESPUESTAS DE LOS ENCUESTADOS.	61
TABLA 12. AUTOVALORES Y LAMBDA DE WILKS DEL ANÁLISIS DE FUNCIONES DISCRIMINANTES UTILIZANDO COMO VARIABLE DE AGRUPACIÓN LA OCUPACIÓN DE LOS PARTICIPANTES.....	63
TABLA 13. IMPORTANCIA RELATIVA DE LAS VARIABLES DE ACUERDO CON EL ANÁLISIS DE FUNCIONES DISCRIMINANTES.	63

TABLA 14. RESULTADOS DE LA CLASIFICACIÓN DE RESPUESTAS DE LOS ENCUESTADOS SEGÚN LA ACTIVIDAD ECONÓMICA A LA QUE SE DEDICAN LOS PARTICIPANTES. 64

ÍNDICE DE FIGURAS

FIGURA 1. UBICACIÓN DE ZONA DE ESTUDIO.....	31
FIGURA 2. REGIONES DEL DISEÑO ESTRATIFICADO DE EL LIMÓN DE CUAUCHICHINOLA.....	38
FIGURA 3. REGIONES IDENTIFICADAS DEL DISEÑO ESTRATIFICADO EN TEPALCINGO.....	38
FIGURA 4. ORIGEN GEOGRÁFICO Y GRADO DE MANEJO DE LAS ESPECIES MENCIONADAS EN EL LIMÓN DE CUAUCHICHINOLA.....	48
FIGURA 5. ORIGEN GEOGRÁFICO Y GRADO DE MANEJO DE LAS ESPECIES MENCIONADAS EN TEPALCINGO.....	49
FIGURA 6. PADECIMIENTOS MENCIONADOS CON MAYOR FRECUENCIA POR LOS ENCUESTADOS EN EL LIMÓN DE CUAUCHICHINOLA Y TEPALCINGO..	51
FIGURA 7. ESTRUCTURAS VEGETALES MÁS USADA POR LOS ENCUESTADOS DE EL LIMÓN DE CUAUCHICHINOLA Y TEPALCINGO.....	52
FIGURA 8. FORMAS DE PREPARACIÓN DE LAS PLANTAS MEDICINALES MENCIONADAS POR LOS ENCUESTADOS DE EL LIMÓN DE CUAUCHICHINOLA Y TEPALCINGO.....	53
FIGURA 9. HÁBITO DE CRECIMIENTO DE LAS PLANTAS MEDICINALES EN EL LIMÓN DE CUAUCHICHINOLA Y TEPALCINGO.....	54
FIGURA 10. FORMA DE OBTENCIÓN DE LAS ESPECIES MEDICINALES MENCIONADA POR LOS PARTICIPANTES DE LAS DOS COMUNIDADES.....	55
FIGURA 11. GRADIENTE DE URBANIZACIÓN COMO RESULTANTE DEL ANÁLISIS DE FUNCIONES DISCRIMINANTES AL COMPARAR LAS REGIONES DE CADA COMUNIDAD.....	62
FIGURA 12. AGRUPACIÓN UTILIZANDO LA VARIABLE DE OCUPACIÓN DE LOS ENCUESTADOS GENERADO POR EL ANÁLISIS DE FUNCIONES DISCRIMINANTES.....	65

RESUMEN

El conocimiento y uso de plantas medicinales desempeñan un papel fundamental en la salud comunitaria de muchas zonas rurales de México. Forman parte de la herencia biocultural de nuestro país, además de que constituyen una alternativa económica para un gran número de comunidades campesinas. Sin embargo, los conocimientos asociados a su uso han ido disminuyendo por diversos factores, resaltando los procesos acelerados de urbanización que experimenta nuestro país. Algunas investigaciones han propuesto que la urbanización, al reducir los espacios naturales, genera cambios, los cuales impactarán de forma negativa en el reconocimiento, uso y manejo de los recursos naturales. Esta investigación pretende evaluar cómo la urbanización afecta el conocimiento y percepción de las plantas medicinales en dos comunidades ubicadas en la Reserva de la Biosfera Sierra de Huautla, Morelos. Para ello se aplicó un listado libre, así como entrevistas semi-estructuradas para conocer el espectro de recursos medicinales y las formas de preparación, prevalencia de enfermedades y percepción del uso de plantas medicinales. Los instrumentos fueron aplicados a la población en general y a informantes clave, respectivamente. Se utilizó una metodología mixta, con análisis cuantitativos y cualitativos. Se identificaron 210 especies medicinales, y se observó que la comunidad más urbanizada usa una mayor cantidad de especies introducidas. En contraste, en la comunidad menos urbanizada se usan más especies silvestres. Entre los factores que explican estas diferencias está la ocupación, ya que los campesinos y personas que se dedican al campo son quienes tienen mayor conocimiento de las especies silvestres. A pesar de que la comunidad más urbanizada conoce un mayor número de especies, la mayoría (34%) son introducidas. Esto puede generar una pérdida del conocimiento de las formas de uso y manejo de las especies silvestres, teniendo importantes implicaciones para la conservación del patrimonio biocultural del sur de Morelos, ya que la sustitución del conocimiento de las nativas (en particular de las especies silvestres de distribución local) por las introducidas, muestra desinterés y desuso de estos recursos, lo que podría reflejarse desinterés por los ecosistemas donde estas especies se distribuyen.

ABSTRACT

The use and knowledge of medicinal plants drive a fundamental role in community health in many rural areas of Mexico. These components are part of the biocultural inheritance of our country, as well as constituting an economic alternative for a large number of peasant communities. Nevertheless, the knowledge associated with its use has been reduced by several factors, highlighting the accelerated urbanization processes experienced in Mexico. Some authors have proposed that urbanization, by reducing natural spaces, generates changes, which will negatively impact the recognition, use and management of natural resources. The aims of this research were to evaluate how urbanization affects the knowledge, use and perception of medicinal plants in two communities located in the Sierra de Huautla Biosphere Reserve, Morelos. To know about the spectrum of medicinal resources and the ways of preparation, prevalence of diseases and perception of the use of medicinal plants, a freelistings and semi-structured interviews were applied to the population in general and to key informants, respectively. A mixed methodology was used, with quantitative and qualitative analysis. In general, 210 medicinal species were identified in both communities, and it was observed that the most urbanized community uses a greater number of introduced species; whereas the least urbanized community uses and knows more wild species. One of the principal factors that explain these differences is the occupation, since the peasants and people who dedicate themselves to the field have greater knowledge of wild species. Although the more urbanized community knows and uses a greater number of species, most of them are introduced. This topic can generate a loss of knowledge of the forms of use and management of wild species, which would have important implications for the conservation of the biocultural heritage of the south of Morelos, since the substitution of the knowledge of the native ones (in particular of the wild species of local distribution) by those introduced, shows disinterest and disuse of these resources, which could reflect disinterest in the ecosystems where these species are distributed.

INTRODUCCIÓN

El conocimiento tradicional asociado a las formas de uso y manejo de la flora y fauna es un reflejo de la relación que han establecido las comunidades humanas con el medio físico, biótico y cultural a través del tiempo (Medin *et al.*, 1999; Nesheim *et al.*, 2006). Esta relación es dinámica y cambiante, ya que está permeada por contextos culturales, económicos y ecológicos diversos. De esta forma, los conocimientos sobre el uso y manejo de los recursos naturales pueden transformarse, traducándose en un gradiente de condiciones que van desde su incremento, hasta el mantenimiento *cuasi* íntegro y la pérdida y/o modificación de acciones, costumbres, creencias e ideas (Murdok, 1975; Naylor, 1996), los cambios en los niveles de conocimiento ecológico tradicional, no afecta por igual a las poblaciones, produciendo cambios desde lo individual a lo grupal (Reyes-García *et al.*, 2013).

Distintos estudios han establecido que procesos asociados a lo que se ha llamado desarrollo, afectan negativamente el nivel y la profundidad de los conocimientos sobre los recursos naturales que poseen las poblaciones locales (Pagaza, 2008, Beltrán- Rodríguez *et al.*, 2014, Cano- Ramírez *et al.*, 2012, Saynes-Vásquez *et al.*, 2013). Sin embargo, muy pocos lo hacen desde la perspectiva biocultural, es decir, analizando cómo la conservación de los saberes tradicionales es condición indispensable para la conservación de la biodiversidad (Maffi, 2005; Pretty *et al.*, 2009). Algunas de estas investigaciones se han centrado en evaluar cómo influye el nivel educativo, la migración y la urbanización, en la pérdida de las habilidades para reconocer, nombrar, usar y manejar diversos recursos vegetales, así como sus efectos a nivel social (Pagaza, 2008; Cano-Ramírez *et al.*, 2012; Saynes-Vásquez *et al.*, 2013).

Particularmente, la urbanización es un proceso muy complejo de estudiar, ya que implica considerar factores sociales, económicos, ambientales y culturales. Se considera como un cambio drástico de amplio nivel, que resulta similar a conceptos como modernización, progreso y desarrollo (Naylor, 1996; Villalvazo-Peña *et al.*, 2002). Es decir, la urbanización genera innovaciones culturales que están unidas a cierto prestigio, motivando el desplazamiento de los patrones de comportamiento y de organización local o comunitario (Foster, 1962). Así también, la urbanización puede generar cambios drásticos en el estilo de vida, la percepción y la sociabilidad de las personas (Berkowitz *et al.*, 2003; Tapia y Vargas Uribe, 2006).

En ese sentido, la urbanización también puede afectar la percepción de la disponibilidad el uso y manejo de los recursos naturales. Sáenz *et al.* (2005) establece que esta percepción cambia entre las generaciones, sugiriendo que el contacto con la naturaleza es menor en los jóvenes, lo que podría explicar el por qué las sociedades humanas se vuelven tolerantes a la pérdida progresiva de la biodiversidad, concluyendo que la transmisión del conocimiento tradicional hacia los jóvenes pueda ayudar a retardar la pérdida de biodiversidad.

Una esfera particularmente sensible a este proceso del conocimiento tradicional, debido al papel que desempeñan en las comunidades locales, lo constituyen las plantas medicinales (Calvet-Mir *et al.*, 2008). Se estima que hasta un 80% de la población en países en desarrollo utiliza estos recursos en medicina de atención primaria (OMS, 2004). Muchas de estas prácticas y costumbres, como la medicina tradicional y el uso de plantas medicinales son recreadas de manera cotidiana, tanto en áreas rurales como urbanas, consecuencia de la transmisión de generación en generación y preferentemente de forma oral (Bye y Linares, 1987). Por otro lado, la falta

de medios para ser atendidos por servicios de salud públicos, incentiva el uso de las plantas medicinales. Sin embargo, este conocimiento se encuentra constantemente amenazado y en peligro de modificarse debido a al avance de este mismo proceso en muchos casos aparejados a procesos de urbanización (Benz *et al.*, 2000; Agelet y Valles, 2001).

La modificación cultural y los procesos de desarrollo económico provocan la pérdida de la vegetación silvestre y la reducción de la superficie para la agricultura tradicional (Ellen *et al.*, 2013). Lo anterior no sólo implica la destrucción del hábitat en que crecen diversas especies de plantas medicinales, sino que también impacta en el conocimiento de sus formas de uso y manejo, por lo que al desaparecer el objeto del entorno natural no hay reflexión posible sobre éste, y es entonces que desaparece ese cuerpo organizado de conocimientos heredado a lo largo de generaciones (Blancas *et al.*, 2013; Saynes *et al.*, 2013).

Lo anterior tiene importantes consecuencias para el uso y manejo de las plantas medicinales, tales como propensión o resistencia a emplearlas, reducción de espacios de recolección o propagación, así como la posibilidad de combinar la medicina tradicional con la occidental, ya que ambos sistemas son dinámicos, por lo que están receptivos a influencias externas (Calvet-Mir *et al.*, 2008).

En este sentido, es importante realizar investigaciones que documenten de qué manera el avance de los procesos de urbanización en comunidades rurales ha impactado en el uso, manejo y conservación de la flora medicinal. Un escenario ideal para estudiar el efecto de la urbanización en la forma de usar y manejar la flora medicinal lo constituye el estado de Morelos. Este territorio es un importante reservorio de diversas culturas indígenas (nativas y

migrantes), entre ellos Nahuas, y anteriormente Tlahuicas y Olmecas, mestizas y campesinas, que han perdurado a lo largo de cientos de años con todo su bagaje cultural y con el uso de la diversidad biológica local (Baytelman, 1993). Pero al mismo tiempo, es una de las zonas que ha presentado los mayores índices de urbanización en México en los últimos treinta años (INEGI, 2014). Uno de los principales factores que ha detonado este fenómeno es la industria del turismo, la cual ha implicado la conversión de amplias zonas de vegetación silvestre a desarrollos inmobiliarios, principalmente asociados a la industria hotelera (Monroy *et al.*, 2012) y vivienda (Monterrubio *et al.*, 2018).

El estado de Morelos tiene una gran variedad de ambientes, organizados en 130 unidades ecológicas (Boyas, 1989), lo que le otorga una elevada riqueza biológica y cultural, y al mismo tiempo dependencia social y aprovechamiento de sus recursos naturales (Durand, 2010). En este sentido, los recursos vegetales son muy importantes para la entidad, con 3,686 especies de plantas vasculares registradas (Bonilla-Barbosa y Villaseñor, 2003), de las cuales 752 son usadas con fines medicinales (Beltrán- Rodríguez, *et al.*, 2014).

El tipo de vegetación más importantes del estado Morelos es la Selva Baja Caducifolia (SBC) (Miranda y Hernández X., 2014) o Bosque Tropical Caducifolio (BTC) (Rzedowski, 2006), ya que ocupa la mayor extensión del estado, cubriendo el 70% del territorio de la entidad (Osorio-Beristain *et al.*, 2012). Se estima que el 56% de las especies descritas para este tipo de vegetación en México tienen alguna utilidad para la población que habita en estas zonas (Ramamoorthy *et al.*, 1993, Maldonado-Almanza, 1997, Challenger, 1998), además de proveer el mayor número de plantas medicinales a nivel nacional (Argueta, 1994). Sin embargo, el BTC es

considerado el tipo de vegetación más amenazado en el planeta y a nivel nacional, debido al cambio de uso del suelo, ya que gran parte de la vegetación ha sido talada y convertida en pastizales (Janzen, 1986; Trejo y Dirzo, 2000; Miles *et al.*, 2006, Sánchez y Portillo, 2011; CONANP, 2005).

En el estado de Morelos, las principales amenazas se derivan de la actividad pecuaria, agrícola y a la extracción irracional de los recursos naturales (Valenzuela Galván *et al.*, 2010), por lo que de 1978 al 2000 se han perdido 30,155 hectáreas, lo que es 7 veces más rápido que los bosques templados en la zona (Contreras- MacBeath *et al.*, 2006).

Es por eso que es importante realizar estudios en los que se evalúe la transformación de los conocimientos tradicionales asociados a la flora medicinal en comunidades semi-rurales que habitan el Bosque Tropical Caducifolio analizando los cambios ocasionados por los procesos de urbanización y la forma en la que influyen en el conocimiento de especies nativas y silvestres.

ANTECEDENTES

Concepto de Urbanización

La urbanización es un proceso muy complejo, por lo que existen diversas definiciones, las cuales a continuación se mencionan:

Para el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (2010), la urbanización es un proceso de transformación de una localidad o un conjunto de localidades rurales, mediante la construcción de infraestructura de servicios (drenaje, agua potable, electrificación, pavimentación, transporte, entre otros.), y este proceso puede deberse a la influencia de alguna o algunas ciudades que se encuentran en los alrededores.

Por otro lado, el Consejo Nacional de Población (2010), menciona que la urbanización tiene su origen en las modalidades de producción vinculadas con el desarrollo económico, que puede expresar una relación de causalidad, donde el cambio en las propiedades de producción, se ve reflejada en la dinámica de crecimiento de las ciudades. De esta forma el cambio de lo rural a lo urbano corresponde a la industrialización de la ciudad, acelerando el crecimiento demográfico y simultáneamente, ocurren cambios significativos en el patrón de ocupación espacial, que privilegian la concentración de personas y los procesos de producción por la transferencia de la base económica agrícola hacia sectores industriales y de servicios.

Varios autores se han centrado en definir la urbanización en relación a las grandes ciudades, ya que éstas son la expresión final de este gradiente (Czech *et al.*, 2000; Marzluff *et al.*, 2001; Miller *et al.*, 2001; Pickett *et al.*, 2001; Berkowitz *et al.*, 2003; Grimm *et al.*, 2008; Pagaza, 2008). Sin embargo, también debería de considerarse a las comunidades semi-rurales y periurbanas (Villalvazo- Peña *et al.*, 2002). Desde este punto de vista, la urbanización es el conjunto de sistemas modificados con el objetivo de satisfacer las necesidades humanas, que mantienen una alta proporción de superficie construida, así como una alta densidad de población (Czech *et al.*, 2000; Marzluff *et al.*, 2001; Miller *et al.*, 2001; Pickett *et al.*, 2001; Berkowitz *et al.*, 2003). Este proceso está relacionado con componentes de cambios globales como el cambio climático, la conversión del uso del suelo, la introducción de especies invasoras y los cambios en los ciclos biogeoquímicos (Grimm *et al.*, 2008).

Pero también la urbanización está relacionada con factores de crecimiento demográfico, los cuales generalmente crean conflictos entre los sistemas tradicionales de aprovechamiento de los recursos biológicos y los procesos

de desarrollo económico. Esto deriva en la disminución del espacio disponible, ya que muchas veces las implementaciones de sistemas agrícolas tecnificados sustituyen las formas tradicionales de aprovechamiento de recursos y también las formas de organización comunitaria (Pagaza, 2008).

Tacoli (2006) menciona que es importante recalcar que el proceso de urbanización, no necesariamente implica la dilución entre lo urbano y lo rural, en lugar de esto se convierte en una articulación, donde convergen espacios y formas sociales híbridas, esto implica un constante proceso de transformación.

Una transformación territorial mucho más amplia, llamada “interfaz urbano-rural” (Browder, 2002) se refiere a la estrecha y dinámica articulación entre múltiples lugares, espacios, ambientes, procesos y actores que abarcan no sólo las ciudades, sino también los bosques, ríos y lagos. Es decir, que el grado de interconexión entre lo rural y lo urbano significa que uno no puede ser entendido fuera del contexto del otro y de las dinámicas sociales, económicas, políticas y territoriales que transforman constantemente esta relación (Alexiades *et al.*, 2016).

Desde el entendido que la urbanización es un proceso dinámico, por lo cual se transforma constantemente, esto produce nuevas identidades y formas culturales cambiando los hábitos, las ideas, las cosas y las maneras de hacer las cosas, para ajustarse a las transformaciones que ocurren en la realidad y así para transformar la realidad misma (Bonfil- Batalla, 2003).

Entonces, el proceso de urbanización contemporáneo implica la ruralización de lo urbano y la urbanización de lo rural, generando en el

proceso todo tipo de híbridos y espacios de transición entre ambos (Brondizio *et al.*, 2013; Cleary, 1993; WinklerPrins, 2002).

Desde la sociología se propone el concepto de “nueva ruralidad” o “rurbanización”, entendido como la ocupación de áreas rurales tradicionales por actividades modernas, industrializadas o urbanas, que hacen que la actividad agropecuaria sea sólo una más y no necesariamente la más importante de la vida rural (García- Bartolomé, 1996).

Se sabe que la expansión urbana es una de las causas que intensifican la hibridación cultural, pasando de sociedades dispersas, con fuertes arraigos a las culturas tradicionales y locales, a sociedades urbanas, donde se dispone de una oferta simbólica heterogénea, renovada por una constante interacción de lo local con redes nacionales y transnacionales, lo que sugiere culturas híbridas entre lo tradicional, lo moderno, lo popular y lo masivo (García- Canclini, 1989).

WinklerPrins (2002) y Eloy *et al.*, (2015) realizaron estudios en comunidades amazónicas, mencionan que la urbanización o la transición a lo urbano, en ocasiones no corresponde a un proceso de industrialización, más bien se caracteriza por patrones de desplazamiento y asentamiento muy complejos.

Debido a las distintas definiciones de este término, en la presente investigación se entenderá por urbanización como todos aquellos procesos por medio de los cuales las comunidades humanas transforman sus hábitos de consumo, manejo, uso, conocimiento y percepción de los recursos naturales (Ramírez- Carrillo, 2006), sustituyendo las actividades económicas

del sector primario (dependientes de los recursos naturales, como agricultura, ganadería, pesca, entre otros.), por actividades económicas del sector secundario o terciario, asociadas a bienes, servicios, comercio e industrialización (Toledo, 1982; Monroy-Ortiz, 2000). Este proceso produce el deterioro de los recursos bióticos y del conocimiento que conservan los habitantes acerca del uso y manejo de estos recursos (Monroy y Ayala, 2003), cuya expresión puede ser la expansión urbana, el incremento en las tasas de deforestación y la reducción del suelo agrícola (Monroy *et al.*, 2012).

El proceso de urbanización afecta de distintas formas al conocimiento sobre el entorno natural, sobre las plantas medicinales y sobre la medicina tradicional. A continuación, se mencionan estudios realizados en distintas partes del mundo.

Efecto de la urbanización en el entorno natural en el mundo

Algunas investigaciones se han centrado de analizar cómo influye la urbanización en otros grupos (Jokimäki y Suhonen, 1993; Jokimäki *et al.*, 1996; Blair, 1996; Miller *et al.*, 2001; Pagaza *et al.*, 2006; López-Flores *et al.*, 2009; Ortega-Álvarez y MacGregor-Fors, 2009), entre sus conclusiones se encuentra que hay mayor número de especies nativas en zonas conservadas, a diferencia de los sitios urbanos, donde se reportan mayor presencia de especies exóticas, demostrando que las actividades humanas afectan negativamente la abundancia y diversidad de especies nativas. También mencionan que la influencia de la cultura occidental ha sustituido los saberes tradicionales, transformando estos últimos, con la posibilidad de que en un futuro puedan desaparecer.

Dustin y Ghimire (2003), mostraron en el oeste de Ecuador, que es posible la realización de proyectos de conservación eficaces haciendo sinergia entre

el conocimiento ecológico tradicional de comunidades rurales y el conocimiento occidental. Esto puede resultar en el mantenimiento de los ecosistemas y la biodiversidad, así como la promoción a los saberes tradicionales y el bienestar de las comunidades.

Por otra parte, Reyes-García *et al.*, (2005), compararon el conocimiento y uso de especies silvestres y semi- domesticadas en tres comunidades Tsimane de Bolivia con distinto grado de dependencia de los recursos naturales. Esta investigación demostró que las personas en las comunidades podrán tener amplio bagaje de conocimientos sobre su entorno, pero no usarlo, manejarlo o consumirlo, esto puede estar relacionado con varios factores como la urbanización. Concluyen que el conocimiento y el uso podrían correlacionarse en comunidades que son autosuficientes, sin embargo, a medida que estas comunidades se integran en la economía de mercado van adoptando sustitutos para los recursos vegetales, dejando de usar las plantas.

Padoch y colaboradores (2008), estudió la incorporación de los bosques en áreas de crecimiento y extensión urbana por la acción de migrantes rurales a zonas urbanas de la Amazonia brasileña, donde en los centros urbanos, los mercados, así como los patrones de consumo se ven afectados, dando preferencia a productos rurales, dando como resultados cambios importantes en los paisajes urbanos, por la acción de los migrantes de zonas rurales, por lo que a esta transformación del paisaje lo denominan "bosques urbanos", transformando los bosques y las ciudades.

Efecto de la urbanización en el conocimiento de las especies medicinales en el mundo

Caniago y Siebert (1998), en Kalimantan Occidental, Indonesia, demostraron que existen lagunas de conocimiento de las especies

medicinales entre las personas jóvenes y generalmente hombres de la comunidad, consecuencia de la exposición a la cultura moderna, el aumento del comercio y de la tala de los bosques. También mostró que las especies pertenecientes a bosques primarios, son usadas por las comunidades humanas como remedios alternativos para enfermedades poco comunes. Sin embargo, debido a procesos de explotación de los bosques, tala y extracción de especies, está disminuyendo la abundancia y diversidad de las especies medicinales, concluyendo que el conocimiento tradicional sobre las plantas medicinales persistirá sólo si se conservan los bosques primarios cercanos a las aldeas.

En Yunnan, China, Pei Shen- Ji (2001), menciona que la vida moderna, incluyendo el acceso a la medicina alópata moderna y la mejora a los centros de salud, ha provocado cambios en los patrones de consumo de las plantas medicinales entre la comunidad, aunado a la incontrolada explotación de los recursos naturales consecuencia del crecimiento de la población.

Saldanha y colaboradores (2005), en los bosques de la Mata Atlántica en el Nordeste de Brasil, mostraron que la población utiliza con mayor frecuencia las especies medicinales cultivadas, debido a la restricción del uso de los recursos nativos de la zona, creando mayor dependencia de las especies cultivadas e introducidas y ocasionando la erosión del conocimiento tradicional de las especies nativas debido a la falta de uso de los recursos locales.

Schippmann y colaboradores mencionan que el 40% de las especies medicinales y aromáticas comercializadas en el mundo se obtienen de forma silvestre, esto ha generado sobreexplotación de estos recursos ocasionando la extinción local, estos autores resaltan el papel que tienen las

comunidades rurales en el manejo y la recolección de especies medicinales y aromática. Proponen que para la conservación de estas especies se incorporen a las comunidades rurales y los recolectores, haciendo colecta sostenible, buscando métodos de propagación y gestión de las especies silvestres, buscando la diversidad genética, así como el incentivo a la economía local y el ingreso familiar.

Voeks (2007), analizó el conocimiento sobre plantas medicinales asociado al género en el nordeste de Brasil, demostrando que el conocimiento está asociado a las mujeres mayores (30 a 80 años) que representan un depósito del conocimiento y que esto se debe a las divisiones históricas de género, el papel de las mujeres como proveedoras de cuidados de salud para la familia.

Rangel de Almeida y colaboradores (2009), compararon el conocimiento sobre plantas medicinales en tres comunidades rurales en la zona semiárida de Brasil. Al utilizar variables como género, no encontraron diferencias significativas entre el conocimiento de ambos, pero pudieron correlacionar la edad y el nivel de ingresos económicos de los entrevistados con el número de especies mencionadas. Encontraron que las personas con mayor nivel de conocimiento sobre las especies medicinales fueron aquellas de mayor edad e ingresos económicos. Demostraron la importancia de especies exóticas para las comunidades rurales con la finalidad de complementar el tratamiento de otras enfermedades.

Muniz de Medeiros y colegas (2012), hicieron una revisión bibliográfica sobre el efecto que tiene la migración en el uso de plantas medicinales, analizando varias hipótesis, entre ellas la adaptación, el mantenimiento o reemplazo de este conocimiento a los nuevos lugares de residencia. Sus

hallazgos encontraron que el conocimiento se mantendría siempre y cuando la composición florística del nuevo lugar de residencia de los migrantes sea similar al lugar de origen de los migrantes. Hacen alusión que cuando existe un vínculo fácil con el lugar de origen, se espera que la importación y/o el cultivo de las plantas del lugar de origen, sea una práctica importante para el mantenimiento de este conocimiento. El reemplazo de especies se dará cuando el acceso a estas sea difícil (por disponibilidad, accesibilidad o costo económico), en este caso se espera que en los migrantes se pierdan gradualmente estas prácticas. En el caso de la sustitución de conocimiento, este se dará cuando los migrantes se familiaricen con el nuevo sistema biomédico del ambiente, adoptando las nuevas prácticas.

Vandebroek y Balick (2012), la migración y la globalización tienen un efecto determinante para el conocimiento sobre la flora local, así como las tradiciones culturales. Esto lo demuestra un estudio donde se compara el conocimiento de personas que residen en República Dominicana y migrantes dominicanos en Nueva York, EUA. En este estudio encontraron que los migrantes mencionaron un mayor número de especies utilizadas como alimentos y medicinales. Se pudo notar que las personas que residen o crecieron en zonas rurales de República Dominicana, tienen mayor conocimiento sobre especies útiles nativas (no necesariamente medicinales o comestibles). Afirman, que las personas que migran a zonas urbanas, pierden de forma significativa conocimiento de flora útil, a diferencia de las personas que residen en sus lugares de origen. Mostraron que existe una correlación positiva entre la edad de las personas y un mayor conocimiento de las plantas útiles y que esta relación depende del lugar de nacimiento de las personas (ya sea rural o urbano). Demuestran que la globalización y la migración afecta negativamente al conocimiento sobre la flora local de

formas muy distintas y en diferentes grados, que el conocimiento cultural sobre las plantas medicinales en un contexto altamente urbanizado, se mantiene vivo y con transformaciones activas a la dinámica geográfica.

Oliveira-Campos y colaboradores (2015), en el Nordeste de Brasil, analizó cómo las variables socioeconómicas afectaban el conocimiento y el uso de plantas comestibles nativas. Los autores de este trabajo encontraron que existe una fuerte correlación entre variables como edad y sexo, en el conocimiento de especies nativas. Además, recalcaron que la migración de personas jóvenes de las comunidades rurales a centros urbanos, afecta el conocimiento de especies nativas utilizadas. Este estudio reporta que el poco o nulo acceso a zonas de bosque tiene relación con la pérdida del conocimiento, uso y manejo de especies vegetales.

Efecto de la urbanización en la medicina tradicional en el mundo

Nesheim (2006), aborda la mezcla de los sistemas de salud occidentales, tradicionales y la migración, en específico de personas repatriadas. En un estudio en Guatemala, se demostró que la mejora en la situación económica, así como el acceso a productos comerciales, reduce la dependencia de los recursos vegetales, socavando el conocimiento que estas personas puedan tener sobre la flora local como resultado de la migración y la globalización.

Autores Calvet- Mir *et al.*, (2008), analizaron la división que existe entre el conocimiento de la medicina tradicional y la medicina occidental en comunidades de la Amazonia en Bolivia. Reportan que a pesar de considerarse como tratamientos completamente diferentes, demuestran que es posible tener una sinergia entre distintos tipos de medicinas, haciendo que se complementen. En las comunidades estudiadas, para el tratamiento de algunos malestares, mezclan las plantas medicinales con la

medicina occidental. De esta forma, se puede concluir que el uso de las especies medicinales o de la medicina alópata, más que ser competencia se complementan, rescatando las cualidades de ambos tipos de tratamiento. La medicina occidental genera confianza y efectividad entre los aldeanos, pero el conocimiento medicinal local ayuda a mantener el estilo de vida y a conservar los recursos locales. Sugiere considerar los dos tipos de conocimiento con el mismo valor, ya que con frecuencia los practicantes de la medicina occidental manifiestan desdén por los tratamientos tradicionales no occidentales.

Transformación del conocimiento de flora medicinal y el entorno por procesos de urbanización en México

Efecto de la urbanización en el conocimiento de las especies medicinales

Caballero y Cortés (2001) registran para México 7000 especies de plantas útiles, el mayor porcentaje (30.57%) se utiliza con fines medicinales. Esto puede ser resultado de la gran diversidad de enfermedades y remedios existentes y no tanto de la frecuencia de uso. Esto se liga a la recolección de especies silvestres, que generalmente son hierbas, los autores mencionan que esto es resultado de la transformación antropogénica del paisaje, por el disturbio ecológico asociado a las actividades humanas como la agricultura y la ganadería, siendo las especies colonizadoras, las hierbas principalmente.

Benz y colaboradores (2000) realizaron un estudio en la Reserva de la Biósfera Sierra de Manantlán, documentaron que debido al aumento de la modernización, la pérdida del lenguaje indígena y la adquisición de servicios comunitarios no tradicionales tales como educación y calidad de vivienda, el conocimiento sobre los usos de las plantas se está perdiendo en comunidades con distinto grado de marginación.

Por otra parte, Hersch (2009), el estado de Guerrero se considera una ruta de abasto de plantas medicinales que se ha incrementado a lo largo del tiempo. Este incremento de recolección en Guerrero, se relaciona con una disminución progresiva en la disponibilidad de la flora medicinal de la Bosque Tropical Caducifolio que se extraía originalmente del sur de Morelos. Por lo que este estudio muestra que ciudades importantes de Guerrero, han incorporado el uso de estos recursos para la medicina preventiva, recordando que este sistema está en continuo crecimiento, incorporando nuevas nociones y recursos de distintas procedencias, incluyendo la medicina dominante y otros modelos terapéuticos.

También, Giovannini y colaboradores (2011), demuestran que en ocasiones se asocia el acceso a productos farmacéuticos con la pérdida del conocimiento y uso de las plantas medicinales en comunidades rurales. Demuestran para el caso de los indígenas Mazatecos en Oaxaca que la pérdida del conocimiento de uso de la flora medicinal es un proceso multifactorial asociado con el aumento en la escolaridad y la migración. Si bien los autores demuestran la pérdida del conocimiento de especies medicinales, también coexisten las distintas formas de curación entre la medicina alópata y la medicina tradicional, siendo prácticas complementarias.

López- Gutiérrez *et al.*, (2014) estudiaron en Hidalgo, el valor cultural de la flora medicinal de la zona, concluyendo que conocer el valor cultural y la importancia ecológica de las especies medicinales es una excelente herramienta y respaldo para llevar a cabo estrategias para la conservación del patrimonio biológico y cultural, así como mejorar la salud de las comunidades rurales.

En el mismo sentido, Saynes-Vásquez *et al.*, (2013, 2014, 2016) estudiaron en Oaxaca cómo las diferencias interculturales afectan al conocimiento botánico local y la pérdida de este conocimiento en tres comunidades zapotecas con distinto grado de urbanización. Analizaron diferentes aspectos del conocimiento etnobotánico, entre ellas el reconocimiento visual de la especie, el hábito de crecimiento, los nombres y los usos. También estudiaron cuál era la relación con los tipos de conocimiento y algunas variables sociodemográficas, como la ocupación, grado de escolaridad formal, competencia lingüística, género, edad, lugar de origen, localidad (ruralidad). Sus resultados demuestran la existencia de un gradiente de mayor a menor conocimiento que va a la par de las variables sociodemográficas. Encontrado que las personas con mayor conocimiento botánico lo tenían aquellas con ocupaciones relacionadas con el campo, bilingües o con dominio exclusivo del idioma local, con poca escolaridad formal, y en general se trata de habitantes de regiones rurales principalmente.

Beltrán- Rodríguez *et al.*, (2016), mencionan que la vigencia del uso de especies medicinales está garantizada si se valora el conocimiento que la población tiene, este está ligado fuertemente a la práctica, por lo que procesos de desarrollo que producen desplazamiento cultural pueden influir en el conocimiento ecológico tradicional.

De la misma forma, Beltrán- Rodríguez y colaboradores (2017), muestra que la cuenca del Río Balsas, es la principal fuente de extracción plantas medicinales silvestres que se comercializan en México. Esto es importante para la conservación de estos recursos de alta demanda para la población tanto rural como urbana, ya que la tasa de extracción puede traducirse en

la extinción local de especies, ya que el Bosque Tropical Caducifolio, este es un tipo de vegetación más afectados por las actividades humanas y del cual se obtienen el mayor número de especies medicinales, representando casi el 38.5% a nivel nacional. Los autores mencionan que los principales estados donde se cosechan y colectan especies medicinales para fines comerciales son Morelos, Guerrero y Puebla, también son los estados donde el mayor número de localidades se dedican a esta actividad.

Pérez- Nicolás (2017), analizó en la Sierra Norte de Oaxaca, los patrones de conocimiento de las plantas medicinales, analizando distintas variables sociodemográficas y la influencia en el conocimiento y uso de las plantas medicinales. Concluyen que los factores más importantes que explican el cambio en la variación del conocimiento de la flora medicinal fueron la edad y la actividad económica, afectando no sólo en la cantidad de especies, sino en el tipo de especies conocidas, (nativas e introducidas). Estos autores aseveran que es desconocido el rol que juegan los agentes externos, el acceso a las clínicas de salud, los programas gubernamentales y los vendedores ambulantes en la devaluación o transmisión del conocimiento de estos recursos.

En esta misma zona de la Sierra Norte de Oaxaca, Pérez- Nicolás y colaboradores (2018), investigaron el uso de plantas medicinales como motivo para la conservación de los bosques, los resultados de esta investigación muestran que la mayoría de las especies medicinales utilizadas se encuentran en zonas de vegetación secundaria ubicados cerca de los hogares, generalmente en huertos familiares. Las especies medicinales obtenidas en los bosques no fueron lo suficientemente importantes para motivar la conservación de los bosques, entre las razones de esto los autores mencionan que; las especies medicinales para padecimientos recurrentes y

bien conocidas se encuentran cerca de los hogares, en caso de que la enfermedad raras o serias, las personas recurren a especialistas, ya sea de medicina occidental o tradicional, y estos especialistas tienen mayor conocimiento de especies y la distribución de éstas en los bosques, pero no tienen el poder político para que esto se vea relegado en acciones de conservación de los bosques por parte de los curanderos. Otra de las razones, para no considerar a las plantas medicinales como motivo para la conservación de los bosques, es la rápida adopción de especies introducidas que satisfacen sus necesidades, que crecen cerca de las casas. Los autores reportan que, para realizar procesos de conservación de forma activa, se puede realizar para las especies multipropósito, siendo más importantes las especies usadas como alimentos y combustibles, sugieren que estas categorías se utilicen para motivar la conservación de los bosques.

Efecto de la urbanización sobre el entorno natural.

En un trabajo realizado en la parte central de Baja California, Sáenz *et al.*, (2005), muestran que a medida que las comunidades se van urbanizando, el aprecio de la disponibilidad, uso y manejo de recursos naturales cambia entre generaciones, sugiriendo que el contacto con la naturaleza es menor en las generaciones jóvenes, y que esto puede explicar el por qué las sociedades humanas nos volvemos tolerantes a la pérdida progresiva de la biodiversidad, concluyendo que la transmisión del conocimiento tradicional a las generaciones jóvenes pueda ayudar a retardar los procesos de cambio.

En la Sierra Norte de Puebla, Pagaza (2008) analizó las diferencias en la estructura y riqueza de los huertos familiares, mediante la comparación de tres comunidades con distinto grado de urbanización. Se consideraron variables socioeconómicas tales como ocupación, escolaridad y el dominio de la lengua indígena. Los resultados contradicen los paradigmas de los

diversos estudios etnobotánicos y replantea la valoración del conocimiento tradicional de los mestizos, ya que los huertos considerados como urbanos y no indígenas, contienen mayor número de especies y de diversidad, además de mayor mención de especies nativas

Se documentó por Cano- Ramírez y colaboradores (2012) que una reordenación de la diversidad de especies en los huertos de familias migrantes, dan preferencia a las especies ornamentales. Sin embargo, los valores culturales internos de la comunidad, pueden contribuir a amortiguar los efectos de la migración en la composición y estructura de los huertos familiares.

A su vez, Martínez-López *et al.*, (2016), documentaron que el conocimiento de los productos forestales no maderables de dos comunidades con condiciones contrastantes en la Sierra Juárez de Oaxaca, se ve afectado por características sociodemográficas y culturales, en particular la lengua materna y las actividades asociadas al campo, mostrando diferencias significativas en el conocimiento de los habitantes de estas comunidades. Los hallazgos de esta investigación muestran que al dejar de practicar la lengua materna se reduce el conocimiento sobre las plantas silvestres, así como las actividades que no están asociadas al campo, propician el olvido del uso de plantas silvestres por alejarse del entorno natural.

Transformación en el conocimiento de la flora medicinal por procesos de urbanización en Morelos

El estado de Morelos conserva prácticas de uso y manejo del entorno natural, se sabe que de las 7,000 especies de plantas útiles de México (Caballero y Cortés, 2001), en esta entidad se utilizan 818 especies de

plantas, representando el 11.68 % de la flora útil del país, destacando las medicinales (Monroy y Castillo, 2007).

En este sentido, Monroy y Ayala (2003), realizaron en Tejalpa una investigación con una población de campesinos originarios de la zona, así como con avecindados. En esta, recalcan la importancia del conocimiento etnobotánico, ya que su persistencia resulta útil como resistencia cultural de las comunidades campesinas a las condiciones de marginación social que se presentan con la urbanización, así como también la posibilidad de satisfacer las necesidades de estos grupos, al utilizar, conocer y manejar las especies, produciendo la revalorización de los saberes tradicionales. Los resultados de esta investigación muestran la reducción de zonas de vegetación silvestre por la creciente presión que la urbanización ejerce, sugiriendo que el conocimiento asociado a estos recursos se pierde en la misma medida.

Por su extensión y cercanía con la Ciudad de México, ha presentado generalizado el proceso de urbanización, debido principalmente a la industria del turismo, el cual se ha visto favorecido por la localización y accesibilidad (Monroy-Ortiz y Mariscotti-Rodríguez, 2011).

Algunos autores han demostrado que las especies más utilizadas por las personas son las ecológicamente más importantes en la Cuenca del Río Balsas. Al analizar el valor ecológico y de uso de las especies del Bosque Tropical Caducifolio del Sur de Morelos, esta investigación sugiere que la cultura tiene impacto en los patrones de selección y el uso de los recursos, siendo los grupos indígenas quienes utilizan más especies medicinales, alimentarias y de leña y los grupos mestizos tienen a utilizar más especies para la construcción. Muestran también que las plantas útiles más

importantes para las comunidades son las más importantes desde el punto de vista ecológico (Maldonado- Almanza et al., 2013).

En un estudio realizado en la zona sur del estado en comunidades mestizas, Beltrán-Rodríguez *et al.*, 2014, registraron variables socioeconómicas como la ocupación (dedicarse a actividades agrícolas y ganaderas), la edad (personas mayores) y el género, tienen una fuerte asociación positiva con el conocimiento tradicional de la flora local. También mencionan que utilizar índices como la tasa de valor de uso, son herramientas importantes para la evaluación directa de la presión ejercida sobre las comunidades vegetales. Además, que los estudios etnobotánicos en las comunidades rurales son esenciales para el desarrollo de programas interdisciplinarios que ayuden a proteger y conservar la diversidad biocultural.

Así mismo, Colín *et al.* (2016), resaltan la importancia de conservar las unidades de manejo tradicional en Morelos, ya que se consideran sistemas de producción que dependen directamente de los recursos naturales, generalmente asociados a comunidades rurales (como las zonas destinadas a agricultura, ganadería, bosque, selva baja caducifolia, huertos). También, mencionan la importancia de la organización tradicional y comunal, siendo la tradicional una forma de resistencia cultural a los intereses sociopolíticos externos por sus reglas relacionadas con la cosmovisión, base histórica de la apropiación de la naturaleza.

A su vez, Monroy *et al.* (2017), estudiaron cómo afecta la occidentalización de los asentamientos indígenas en Xoxocotla, Morelos, y para ello utilizaron indicadores ecológicos y etnobotánicos. En esta investigación compararon asentamientos indígenas y urbanos. Sus resultados muestran que el manejo de las especies afecta a la estructura y composición de especies arbóreas, para este caso se demuestra la reduciendo la diversidad de especies

nativas. Por lo que concluyen que los procesos de urbanización, desarrollo u occidentalización ocasionan la reducción progresiva de la diversidad paisajística y cultural, homogenizando la riqueza biocultural, a costa de los procesos económicos, que genera extinción de especies, erosión cultural, problemas de salud y alimentación.

De acuerdo a los antecedentes planteados surgen las siguientes preguntas de investigación:

- ¿Los procesos de urbanización influyen en el conocimiento sobre plantas medicinales en comunidades del sur de Morelos?
- ¿Existe un gradiente de conocimiento de las plantas medicinales de acuerdo al grado de urbanización en las comunidades estudiadas?
- ¿Los procesos de urbanización cambian el conocimiento de las especies medicinales nativas y silvestres de la zona?
- ¿Cuál es la percepción de la importancia, preferencia y condición del conocimiento (pérdida o mantenimiento) al usar plantas medicinales por parte de los informantes clave en las comunidades de estudio?

OBJETIVOS

General

Evaluar el impacto de los procesos de urbanización sobre el conocimiento de las plantas medicinales, haciendo distinción en el conocimiento de especies nativas e introducidas, así como las percepciones de los informantes clave en relación a al uso como forma de atención a la salud, en dos comunidades en la Reserva de la Biosfera Sierra de Huautla, Morelos. Establecer la relación entre el conocimiento de las especies nativas y silvestres con la conservación de los ecosistemas donde estas habitan.

Específicos

- Comparar el conocimiento que los pobladores de las comunidades estudiadas tienen sobre las plantas medicinales con énfasis en la riqueza de especies, el origen geográfico (introducidas y nativas) y el grado de manejo (silvestres, ruderales, arvenses, ruderales- arvenses y domesticadas).

- Determinar si los factores socioculturales y económicos de los grupos estudiados influyen en la riqueza de especies medicinales, tanto al interior de cada comunidad como entre las dos comunidades de estudio.
- Documentar las ideas, comentarios y percepciones expresados por informantes clave, relacionados con el conocimiento de los recursos medicinales.
- Discutir las implicaciones que tiene el conocimiento de plantas medicinales en la conservación de la biodiversidad.

HIPÓTESIS

La urbanización es un proceso que genera fuertes cambios culturales. En esta investigación se utilizó como indicador del proceso a las actividades económicas. Así, el cambio de actividades económicas del sector primario (relacionadas con el campo) al terciario (aquellas relacionadas con servicios y comercio), conlleva a plantear que, en la comunidad con mayor grado de urbanización, la población tenderá a conocer un menor número de especies medicinales, sobresaliendo el conocimiento de especies introducidas y la compra de las plantas, suponiendo así la pérdida, desinterés o desuso del conocimiento de los recursos medicinales nativos. En contraste, la comunidad con menor grado de urbanización tendrá un mayor conocimiento de la flora medicinal local y preferencia por las especies nativas y silvestres, así como mayor incidencia de colecta de éstas. A su vez, se espera observar un gradiente de urbanización dentro de las comunidades y entre ellas. El proceso de urbanización se verá reflejado en las ideas y percepciones expresadas por los informantes clave.

MATERIALES Y MÉTODOS

Área de Estudio

Las comunidades de estudio se ubican una de ellas dentro del área de la Reserva de la Biosfera Sierra de Huautla (REBIOSH) y otra en el área de influencia de esta.

Domínguez-Cervantes (2009), refiere que el área de influencia de las áreas naturales protegidas es la superficie aledaña al polígono de un área natural protegida (ANP), que mantiene estrecha interacción social, económica y ecológica con las comunidades humanas ahí asentadas.

El clima de la REBIOSH es cálido subhúmedo, con una marcada estacionalidad y régimen de lluvias en verano y canícula (Awo"(w)(i)g), la época de lluvias (Junio-Septiembre) y época de secas (Octubre-Mayo), el mes más caliente es anterior a junio con temperatura promedio anual de 26 y 27 °C (CONANP, 2005).

El área está cubierta en su totalidad por BTC, lo que se considera el último reducto de este tipo de vegetación en Morelos (CONANP, 2005; Osorio Beristáin *et al.*, 2012). Se caracteriza por presentar árboles con una altura promedio de 10 metros, la mayoría de los cuales pierden sus hojas en la temporada de secas (Rzedowski, 2006).

Reserva de la Biosfera Sierra de Huautla

En 1993, se decretó Zona Sujeta a Conservación Ecológica Sierra de Huautla, (de carácter estatal), tenía una extensión de 31,314 hectáreas de Bosque Tropical Caducifolio.

En 1998, se firmó un convenio de colaboración entre el gobierno del estado de Morelos, la Universidad Autónoma del Estado de Morelos y los pobladores

de Huautla, para llevar a cabo acciones conjuntas que contribuyeran a la conservación de los recursos naturales de esta zona.

En 1999, fue decretada a nivel federal como Reserva de la Biosfera Sierra de Huautla (REBIOSH), con una extensión de 59,030 hectáreas. El Programa de Conservación y Manejo de la REBIOSH fue publicado en el 2005, donde se menciona que el principal objetivo es la conciliación entre las necesidades y la vida cotidiana de los pobladores de la zona, la preservación y conservación de la biodiversidad y los ecosistemas frágiles. El proceso de zonificación y de ordenamiento ecológico territorial se realizó de forma consensuada y con la participación de las comunidades que están dentro de los límites de la reserva, designando cinco zonas: de preservación, recuperación, de aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, de aprovechamiento sustentable de los ecosistemas y de aprovechamiento especial. El ordenamiento y la zonificación fue realizado por el Laboratorio de Sistemas de Información Geográfica (LISIG), el Centro de Educación Ambiental e Investigación Sierra de Huautla (CEAMISH), a través del proyecto financiado por SEMARNAT-CONACYT (CONANP, 2005).

El origen de la población que se asienta dentro de la REBIOSH proviene de asentamientos originalmente prehispánicos (Olmecas, Mixtecos), lo que se confirma en sus nombres, su arraigo a sus costumbres, a la tierra y carácter comunitario. Se sabe que las poblaciones inmersas en la REBIOSH existían en 1909, así como varias haciendas de metales y de beneficio de plata (CONANP, 2005).

La población total que habita en la REBIOSH es de 25,356 habitantes (INEGI, 2010). Las comunidades humanas que se encuentran en la zona son rurales con altos índices de marginación. Cuentan con pocos servicios (de salud, transporte, educación) así como opciones limitadas de trabajo, por esto los

pobladores tienen que emigrar hacia centros urbanos, ciudades o pueblos cercanos, o incluso a los Estados Unidos de América. Se sabe que la fuerza de trabajo de la población está dedicada principalmente al sector primario de la economía (agricultura y ganadería), lo que es mucho más marcado en el municipio de Tepalcingo (CONANP, 2005).

Ordenamiento ecológico y Zonificación

El ordenamiento ecológico de la REBIOSH se realizó en colaboración con el Laboratorio de Sistemas de Información Geográfica (LISIH) en 2003. Se estableció la zonificación, la cual fue consensuada con las comunidades que conforman la REBIOSH, considerando el estado de la vegetación, su grado de conservación y problemática en las comunidades. Se delimitaron cinco zonas.

1. Zona de Preservación.

Son zonas que las comunidades consideraron de importancia para la conservación de la vegetación original, principalmente Bosque Tropical Caducifolio y Bosque de Encino. El aprovechamiento es nulo y las actividades realizadas no deben impactar de manera evidente en dichas áreas. Tiene una superficie de 5,498 ha.

2. Zona de Recuperación.

Zonas de vegetación perturbada, que las comunidades de la REBIOSH quieren conservar. Esta zona no cuenta con vegetación aparente o se encuentra alterada, por lo cual se hace necesario desarrollar actividades encaminadas a la recuperación del subsuelo y la vegetación natural, su extensión es de 13,358 ha.

3. Zona de Aprovechamiento Sustentable de los Recursos Naturales.

Zonas que se permite el pastoreo de animales de forma no intensiva. Su establecimiento conlleva la función sustantiva de amortiguar los impactos y presiones que las actividades humanas ejercen sobre las

áreas mejor conservadas de la REBIOSH. Están conformadas por Bosque Tropical Caducifolio y Bosques de Encino. Las actividades de aprovechamiento son principalmente para autoconsumo, extracción de leña “muerta”, obtenida de árboles secos o caídos, uso de plantas medicinales, madera para construcción de viviendas y enseres para instrumentos de labranza y domésticos. En esta zona se podrá realizar ganadería extensiva solamente en la época de lluvias y con el ganado de los pobladores locales. Cubren una superficie de 17,254 ha.

4. Zona de Aprovechamiento Sustentable de los Ecosistemas.

Esta zona está conformada por áreas que se desarrolla actividades agropecuarias, en pequeñas parcelas rodeadas de superficies con vegetación nativa, promoviendo la disminución del uso de agroquímicos. La superficie de esta zona es de 21,735 ha.

5. Zona de Aprovechamiento Especial.

Zonas que se pueden llevar desarrollar a futuro, se puede realizar extracción y exploración minera. Cuenta con concesiones de explotación de recursos mineros, principalmente cal, plata, plomo y en menor cantidad oro, abarca 1,186 ha, ubicadas en las comunidades de Tilzapotla y Huautla.

REBIOSH y plantas medicinales

En la REBIOSH se reportan 939 especies de plantas vasculares, de las cuales 602 (56%) son aprovechadas por las comunidades locales, para satisfacer sus necesidades básicas de salud, alimentación, vivienda, construcción, instrumentos de labranza, enseres domésticos, ornamentales, ceremoniales, artesanales, forrajeras, entre otros (CONANP, 2005). De las 602 especies útiles, 401 (66%) son medicinales, estas plantas resuelven los principales problemas de salud debido a que no existen servicios de salud

público en el 60% de las comunidades de la REBIOSH, en algunos casos, estos servicios son de manera esporádica (Maldonado- Almanza, 1997; CONANP, 2005).

Es por esto, que es importante resaltar el papel que tienen las plantas medicinales y los informantes clave, como colectores, curanderos, hueseros en la zona, ya que son fundamentales para la solución de los problemas de salud inmediatos de las comunidades rurales.

Selección de la muestra

Para esta investigación se seleccionaron dos comunidades, El Limón de Cuauchichinola (dentro de la REBIOSH) y Tepalcingo (en el área de influencia de la reserva).

Esta selección se hizo contrastando el grado de urbanización, utilizando como indicadores de este proceso a las actividades económicas y la disponibilidad de servicios (Figura 1).

Para realizar la investigación se solicitó el permiso por escrito a las autoridades de las comunidades seleccionadas (ejidales y la presidencia municipal), así como de la administración de la REBIOSH. Los datos socioeconómicos se obtuvieron de la base de datos del Censo de Población y Vivienda 2010 y del Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas (INEGI, 2010).

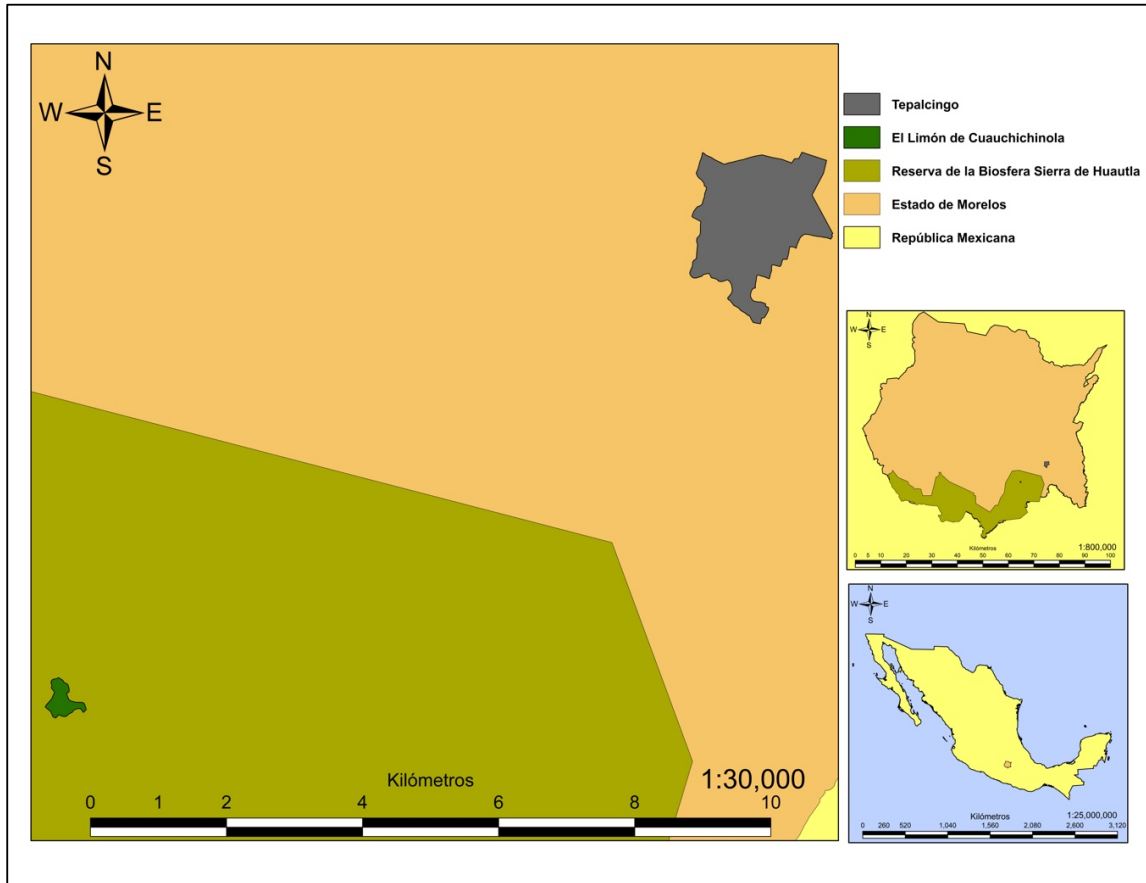


Figura 1. Ubicación de zona de estudio.

El Limón de Cuauchichinola

Se ubica en el municipio de Tepalcingo, a 28.5 km de la cabecera municipal (Tepalcingo). Se encuentra dentro de la REBIOSH, a 18°31'51" latitud Norte y 098°56'15" longitud Oeste, a una altitud de 1,259 msnm.

Esta comunidad representó el grado más bajo de urbanización, ya que depende en su totalidad de actividades económicas del sector primario (Tabla 1, Foto 1).

El Ejido de El Limón de Cuauchichinola se encuentra dentro de la zona de preservación y de aprovechamiento sustentable de los ecosistemas. Según el ordenamiento ecológico y la zonificación del Programa de Conservación y Manejo de la REBIOSH, la zona de preservación el aprovechamiento es

casi nulo, las actividades realizadas no pueden impactar de manera evidente en la conservación, esto se encuentra en la zona sur de El Limón de Cuauichichinola. La zona de aprovechamiento sustentable de los ecosistemas, está conformada por áreas en las que tradicionalmente se han desarrollado actividades agropecuarias, rodeadas de áreas de vegetación nativa, esta zona se ubica en la localidad de El Limón de Cuauichichinola (CONANP, 2005). Se sabe que desde 1925, es frecuente que se realicen actividades cinegéticas, para lo cual se conformaron Unidades de Manejo de Conservación y Aprovechamiento Sustentable de la Vida Silvestre (UMA's), en particular del venado cola blanca (Juárez-Delgado *et al.*, 2008).

El Limón de Cuauichichinola tiene 129 habitantes, la población nacida en la entidad es de 117 personas, el grado promedio de escolaridad es de 5.10 años, lo que equivale al quinto grado de educación primaria. En la comunidad hay 57 viviendas, de las cuales 37 están habitadas. Según el Censo de Población y Vivienda 2010, no existen grupos étnicos en esta zona actualmente. Esta comunidad cuenta con una escuela primaria pública y ayudantía ejidal. A la comunidad llega aproximadamente una vez al mes la brigada móvil de salud. La población de esta comunidad migra de forma temporal, principalmente a los Estados Unidos, para buscar opciones de empleo (CONANP, 2005; INEGI, 2010).

El nombre Cuauichichinola significa "Lugar de arbustos amargos" probablemente por la existencia de los arbustos "zacatechichi" o "prodigiosa" (*Calea zacatechichi*), los cuales son abundantes en esta zona y son usados como remedio para la bilis (Juárez- Delgado *et al.*, 2008).

Su antecedente histórico refiere a los Tlahuicas, al igual que en otras zonas de Morelos. Se han encontrado en sus tierras de cultivo vestigios, como

piezas arqueológicas. Los datos históricos sugieren que en 1820 en la zona se localizaba un pueblo conocido como "Pueblo Viejo" sin embargo, por la escasez de agua tuvieron que migrar a un nuevo lugar que llamaron "El Limón" (Juárez- Delgado *et al.*, 2008). Esta comunidad perteneció a la hacienda de Tenextepango, como parte del ingenio azucarero de la región sur de Morelos (Ávila- Sánchez, 2002), posteriormente se hizo llamar "Cuauchichinola". Fue hasta 1900, cuando la comunidad se trasladó finalmente al sitio que actualmente se conoce como "El Limón de Cuauchichinola" (Juárez- Delgado *et al.*, 2008) y con el reparto agrario se conformó como ejido, este fue confirmado en 1929 (Ávila- Sánchez, 2002).

En la comunidad se celebra anualmente la Fiesta Patronal de la Asunción de la Virgen María el 15 de agosto. Este evento está a cargo de la iglesia católica, así mismo se organizan jaripeos y bailes populares. Los gastos de esta celebración son cubiertos por las personas de la comunidad (Juárez- Delgado *et al.*, 2008).

Tepalcingo

La comunidad de Tepalcingo, la comunidad es la cabecera municipal, del municipio del mismo nombre. Se encuentra en el área de influencia de la REBIOSH, se sabe que el ordenamiento territorial de esta comunidad está enfocado al desarrollo urbano, por lo cual tiene considerando la conservación del medio ambiente (Gobierno de Tepalcingo, 2016). Se ubica a 18°35'47" latitud Norte, 098°50'237" longitud Oeste, a una altitud de 1160 msnm.

Para esta investigación, esta comunidad representó el grado más alto de urbanización (Tabla 1).

La población total es de 12,053 habitantes, de los cuales 89% de las personas son nacidas en Morelos. En Tepalcingo hay 3,674 viviendas, 3,028 están habitadas y 141 hogares han sido censados como indígenas nahuas. Del

total de viviendas habitadas, 2,382 cuentan con la disponibilidad de servicios, como energía eléctrica, agua entubada y drenaje de la red pública, 489 viviendas tienen piso de tierra (INEGI, 2010).

Tepalcingo cuenta con varios servicios de educación, salud, transporte, comercio, entre otros. Según el Programa de Conservación y Manejo de la REBIOSH, esta comunidad funge como centro de acopio y comercialización de productos, con un aproximado de 370 servicios diferentes, donde el comercio al por menor en tiendas de abarrotes y misceláneas es el más frecuente. En servicios de salud, la comunidad cuenta con clínicas o centros de salud, consultorios y médicos particulares y promotores de salud (CONANP, 2005; INEGI, 2010). El acceso a la comunidad en transporte, se hace desde Cuautla, Morelos o desde Puebla (CONANP, 2005).

Su nombre, Tepalcingo, proviene de la raíz náhuatl: tekpa-tl "pedernal", tzintli "salva honor", tzinco "parte trasera de un individuo", lo que quiere decir tekpatzinko "abajo o detrás de los pedernales". Se sabe por fuentes mexicas que perteneció a la provincia de Huaxtepec, posteriormente con la división de esta provincia en 5 unidades, pasó a ser parte de la provincia de Yecapixtla. En 1445 según el código Mendocino, los aztecas encabezados por Moctezuma I, conquistaron Tepalcingo y les hacían pagar tributo. Otras fuentes dicen que una tribu mixteca, de *Iloala* (hoy conocido como Iguala, Guerrero) eligió este lugar como adecuado para formar el pueblo de Tepalcingo, se cree que fue el Barrio de la Concepción donde tuvo su inicio y fundación en 1272, pero fue hasta 1869, con la creación del Estado de Morelos y dentro de este se formó como municipio Tepalcingo (Gobierno de Tepalcingo, 2016).

Una de las festividades más importantes para el municipio y el estado de Morelos es la Feria de Tepalcingo, la cual se visitó en dos ocasiones, se pudo observar la importancia de los recursos forestales no maderables en esta comunidad como centro de acopio a nivel regional, así también destaca el tianguis semanal de la comunidad, en este se reúnen comerciantes de la zona de Guerrero y del sur de Morelos. La feria es considerada la cuarta más importante del país, a la cual concurren peregrinos de toda la república mexicana. Se representan las danzas de los Conduros, los doce pares de Francia, los Tecuanes y los Chinelos. Se expone mercancía de comerciantes de los estados de Oaxaca, Guerrero, Puebla, Tlaxcala, Estado de México, Jalisco, Michoacán. Durante el año se realizan misas y rituales para el buen temporal de lluvias, las cosechas y la siembra de los cultivos (Gobierno de Tepalcingo, 2016).

Tabla 1. Características generales de las comunidades estudiadas.

		EL LIMÓN DE CUAUCHICHINOLA (GRADO DE URBANIZACIÓN BAJO)	TEPALCINGO (GRADO DE URBANIZACIÓN ALTO)
UBICACIÓN EN LA REBIOSH		Dentro de la REBIOSH	Área de influencia de la REBIOSH
NÚMERO DE HABITANTES		129	12,053
NÚMERO DE VIVIENDAS		57	3,674
INDICADORES	Actividades productivas	Agricultura, ganadería, recolecta y amas de casa.	Comercio, servicios, agricultura tecnificada, ganadería y amas de casa.
	Servicios	Educación (una escuela primaria), ayudantía ejidal y la brigada móvil de salud.	Comercio (mercado, tiendas de abarrotes, farmacias, entre otros.), educación (primaria, secundaria y preparatoria, escuela de estudios superiores de Tepalcingo- UAEM), salud (clínicas de salud, consultorios, médicos particulares), transporte (taxis, combis, transporte intermunicipal).

Muestreo Aleatorio Estratificado

Con la finalidad de conocer la existencia de un gradiente de urbanización interno que se vea reflejado en el conocimiento sobre las plantas medicinales, se realizó un muestreo aleatorio estratificado, diferenciando artificialmente regiones dentro de cada comunidad, siguiendo el diseño de muestreo de Pagaza (2008).

La estratificación en El Limón de Cuauichinola, debido a su extensión territorial, se llevó a cabo mediante la diferenciación artificial de dos regiones (Figura 2 y 3): el centro (foto 2) (donde se encuentran las tiendas de abarrotes, la ayudantía, la iglesia, la escuela primaria) y la periferia (foto 3) se extiende hasta los límites de la comunidad, así como la cercanía de las

viviendas en las inmediaciones del centro y cercanas a la presa de agua, con zonas de vegetación silvestre y de cultivos). Se seleccionó la región centro ya que es la que tiene los asentamientos más antiguos, mientras que la población que vive en la región periférica tiene menor tiempo de residencia en la localidad.

En el caso de la comunidad de Tepalcingo, su extensión territorial es mayor, y se pudieron diferenciar artificialmente tres regiones: el centro, zona con los asentamientos más antiguos (Foto 4), donde se encuentra el mercado, la presidencia, el Santuario del Señor de Tepalcingo, el parque, el kiosco, zona de mayor comercio (tiendas de abarrotes, farmacias, minisupers, panaderías y tortillerías, entre otros); la región periférica (Foto 5), que se extiende hasta los límites de la comunidad y su cercanía con zonas de vegetación silvestre y de cultivo, en esta región se encuentra el “Cerrito de Tepalcingo”, los barrios Buenos Aires, Emiliano Zapata, Guadalupe, la planta de agua y de luz; así como la región intermedia, ubicada entre regiones las mencionadas anteriormente, donde localizan los barrios de La Concepción, San Francisco y San Martín.



Figura 2. Regiones del diseño estratificado de El Limón de Cuauchichinola.



Figura 3. Regiones identificadas del diseño estratificado en Tepalcingo.

Se utilizó el listado libre como herramienta, el cual se complementó con una serie de preguntas a modo de entrevista semi-estructurada, con la finalidad de explorar otros aspectos del conocimiento de las plantas medicinales mencionadas por las personas que colaboraron en la investigación.

Listado libre y entrevista semi-estructurada

Se aplicó el listado libre a una fracción de la población de las dos comunidades.

Antes de realizarlo, se expusieron los objetivos de la investigación, en qué consistía y se solicitó la autorización para realizar el listado y la entrevista semi-estructurada complementaria (Bernard, 1995).

Se obtuvo un listado general de las plantas medicinales mencionadas (Anexo 1, foto 6). También se indagó sobre los atributos del informante (nombre, edad, sexo, ocupación y lugar de nacimiento), así como de las especies medicinales que utilizan, para qué padecimiento la utilizan, cómo las preparan, qué parte de la planta utilizan, dónde la obtienen (colecta o compra) y si conocen a algún especialista en plantas medicinales o medicina tradicional. Se utilizó la saturación o redundancia de información para delimitar la muestra, como lo indica Baxter y Eyles (1997); esto con el fin de conocer si ésta fue suficiente en ambas comunidades.

Durante esta fase se localizaron las plantas mencionadas en el campo, se llevaron a cabo caminatas etnobotánicas guiadas, a fin de reconocer las distintas especies medicinales usadas. Se fotografiaron y se determinaron con ayuda de los listados florísticos de la zona y por comparación en el herbario "HUMO" del Centro de Investigación en Biodiversidad y Conservación (CIByC-UAEM). Se determinó bibliográficamente el origen geográfico (nativa e introducida) y el grado de manejo (silvestre, domesticada, arvense y ruderal, ruderal-arvense) de cada especie registrada.

Se construyeron bases de datos codificadas y de presencia- ausencia, separando la información de acuerdo a distintas variables socioeconómicas (comunidad estudiada, región, ocupación, sexo, lugar de nacimiento); facilitando así los análisis posteriores.

Muestreo Dirigido

Utilizando la información obtenida de las entrevistas realizadas en el muestreo aleatorio estratificado, se localizó a los Informantes clave. Los cuales fueron considerados como todas aquellas personas que tienen una estrecha relación con el uso de especies medicinales y son reconocidos por la comunidad por tener experiencia en el uso y manejo de éstas (Cabrera, 2010). Antes de realizar la entrevista estructurada (Bernard, 1995) se explicó a los informantes clave el propósito de la investigación y se solicitó su autorización para proceder, así como para tomar fotografías y grabar video (Anexo 2). Es importante mencionar que algunos de los informantes clave decidieron no ser grabados.

La finalidad de este muestreo dirigido fue obtener información más detallada sobre los usos de las especies medicinales y algunas opiniones y percepciones sobre el uso de éstas.

En la comunidad de El Limón de Cuauchichinola se entrevistaron a siete informantes clave, dos hombres y cinco mujeres, de un intervalo de edad de los 54 años a los 73. La mayoría de ellos nacieron en El Limón de Cuauchichinola (85%), y se dedican a actividades primarias (agricultura, ganadería y colecta) y labores del hogar. Ninguno de los entrevistados se reconoció abiertamente como médico tradicional, por esto durante las entrevistas mencionaron no atender a pacientes.

En Tepalcingo se entrevistaron a nueve informantes claves, cinco mujeres y cuatro hombres. Los entrevistados están en un intervalo de edad de los 39 a

72 años. A diferencia de la comunidad de El Limón de Cuauchichinola, éstos mencionaron su grado de conocimiento específico, en relación al uso de plantas medicinales, por esto se pudieron diferenciar entre ama de casa, colector, curadora de niños, hierbera o hierbero, huesero, médico indigenista.

Análisis de datos

Se utilizaron técnicas mixtas de análisis cuantitativos y cualitativos para el procesamiento de datos.

Cuantitativos

Con técnicas de análisis cuantitativas para los datos obtenidos del muestreo aleatorio estratificado, se indagó a detalle de qué forma influye el proceso de urbanización en el conocimiento sobre plantas medicinales. Se realizaron pruebas estadísticas para determinar las diferencias del conocimiento de las plantas entre las comunidades estudiadas, se organizó la información de acuerdo a la región dentro de cada comunidad, al sexo, ocupación de los entrevistados y el número de especies mencionadas por cada entrevistados (según el origen geográfico y el grado de manejo), obteniendo una base de datos de presencia-ausencia y otra codificada para cada comunidad. Se realizaron pruebas de Normalidad (Shapiro-Wilk) y de Homocedasticidad (prueba de Levene); ninguna variable mostró distribución normal ni varianzas iguales, por lo que se procedió a analizar los datos mediante pruebas no paramétricas.

- Prueba U de Mann-Whitney

Se aplicó la prueba U de Mann-Whitney para dos muestras independientes a todos los datos con distribución asimétrica, utilizando los resultados obtenidos del muestreo aleatorio estratificado, procedente del listado libre. La información se capturó en bases de datos codificando el número de especies medicinales mencionadas por participante, diferenciando en las

variables socioeconómicas y distinguiendo el tipo de especie mencionada en el listado según el origen geográfico (nativas e introducidas) y el grado de manejo de la especie (silvestres de distribución local). Con la finalidad de contar con bases de datos balanceadas para aplicar esta prueba, se eliminaron algunos factores dentro de las Variables: Región (Intermedio), Ocupación (Actividad Terciaria) y Lugar de Nacimiento (Participantes Nacidos en otros lugares del país). La información se analizó en el programa SPSS versión 24.0 (IBM Corp. Released, 2016).

- Análisis de Funciones Discriminantes

Para este análisis se usaron los datos obtenidos del listado libre (muestreo aleatorio estratificado), se ponderaron las variables categóricas y continuas (Tabla 2), y se estandarizaron utilizando el programa NTSYS versión 2.20 (NTSYS-pc, 1997); este proceso se realizó mediante la división de la media entre la desviación estándar.

Posteriormente se utilizó el programa SPSS versión 24.0 (IBM Corp. Released, 2016) se utilizaron como variables de agrupamiento las regiones identificadas (en el muestreo aleatorio estratificado) y la ocupación de las personas para reconocer la existencia de patrones según el grado de urbanización.

Tabla 2. Ponderación de las variables utilizadas.

VARIABLE	PONDERACIÓN
Comunidad (Categorica)	1 - Tepalcingo 2 - El Limón de Cuauchichinola
Región de muestreo (Categorica)	1 - Centro 2 - Intermedio 3 - Periferia
Sexo (Categorica)	1 - Femenino 2 - Masculino
Edad (Continua)	Valores numéricos
Lugar de nacimiento (Categorica)	1 – Personas nacidas en las comunidades estudiadas: Tepalcingo o El Limón de Cuauchichinola 2 – Personas nacidas en cualquier otra comunidad o ciudad del Estado de Morelos 3 – Personas nacidas en cualquier otro estado del país.
Ocupación (Categorica)	1 – Actividades del sector primario 3 – Actividades del sector terciario 4 – Amas de casa
Especies mencionadas (Continua)	Valores numéricos
Especies nativas mencionadas (Continua)	Valores numéricos
Especies introducidas mencionadas (Continua)	Valores numéricos
Especies silvestres de BTC mencionadas (Continua)	Valores numéricos
Especies domesticadas mencionadas (Continua)	Valores numéricos
Especies ruderales mencionadas (Continua)	Valores numéricos
Especies arvenses mencionadas (Continua)	Valores numéricos
Especies arvenses y ruderales mencionadas (Continua)	Valores numéricos
Especies colectadas (Continua)	Valores numéricos
Especies compradas (Continua)	Valores numéricos

Cualitativos

Con la finalidad de analizar las ideas, comentarios y percepciones asociadas al conocimiento de plantas medicinales, datos obtenidas en las entrevistas estructuradas dentro del muestreo dirigido, realizadas a los informantes clave, se aplicó un análisis cualitativo utilizando el programa ATLAS.ti versión 7.5, la cual es una herramienta para examinar este tipo de datos.

Las entrevistas se transcribieron y se realizó una lectura exploratoria línea por línea, y a medida que surgían las ideas importantes, se creaban códigos y categorías intentando reducir la información a formatos manejables para su análisis e interpretación, pretendiendo buscar temas, patrones y relaciones entre las respuestas de los entrevistados. Se crearon redes donde se vincularon las respuestas de los entrevistados según la comunidad, las percepciones que fueron similares se expresaron entre paréntesis como lo sugieren en sus investigaciones López-Medellín *et al.* (2011 y 2017) y Camacho-Cervantes *et al.*, (2014).

Para este análisis también se utilizó la observación participativa (Russell Bernard, 1995) en ambas comunidades, con la finalidad de captar la realidad desde la perspectiva del actor o de los participantes en el estudio. Esto generó un cuerpo de datos descriptivos como lo indica Munarriz, (1999).

RESULTADOS

Resultados del Listado Libre

En la comunidad de El Limón de Cuauchichinola se realizó el listado libre a 29 personas (15 mujeres y 14 hombres), en un rango de edad que va de los 21 a los 80 años. Se observó que 24 personas (83%) de los nacieron en El Limón de Cuauchichinola, 3 (10%) dentro del Estado de Morelos y 2 (7%) en otro estado del país. Una del sexo masculino (21 años) mencionó no conocer plantas medicinales. La ocupación de la población estuvo relacionada con las actividades económicas primarias: agricultura, ganadería, recolectores y amas de casa, de igual manera (Tabla 3).

En Tepalcingo se realizó el listado libre a 112 personas (81 mujeres y 31 hombres), en un rango de edad de 17 a 88 años. Se registró que el 80% de las personas que realizaron el listado libre nacieron en Tepalcingo, 11% en el estado de Morelos y 9% en otro estado de México. Una del sexo femenino (50 años) mencionó no conocer plantas medicinales. La ocupación de la población estuvo más relacionada con actividades económicas terciarias (70 personas, 62%): comerciantes y prestadores de servicios (albañiles, choferes de combis o taxis, plomeros, profesores y profesoras etc.), en menor proporción personas que se dedican al campo (11 personas, 11%) (Tabla 3).

Tabla 3. Características de las personas a las que se les aplicó el listado libre en las dos comunidades.

	El Limón de Cuauchichinola	Tepalcingo
Número de personas que realizaron el listado libre	29	112
Mujeres	15	81
Hombres	14	31
Ocupaciones	Agricultura, ganadería, recolección, amas de casa	Comerciantes y prestadores de servicios (albañiles, choferes de combis o taxis, plomeros, profesores y profesoras etc.), en menor proporción personas que se dedican al campo
Porcentaje de personas nacidos en la comunidad	83%	80%
Porcentaje de personas nacidos en el Estado de Morelos	10%	11%
Porcentaje de personas nacidos en otro Estado de México	7%	9%

Conocimiento general de plantas medicinales

El conocimiento de las especies medicinales en las dos comunidades estudiadas es amplio, se pudieron registrar 269 nombres comunes en total, se determinaron 217 especies agrupadas en 70 familias botánicas, (Anexo 3). De las cuales 148 (68%) nativas del país, 79 especies (36%) poseen una distribución natural en la zona de estudio y 69 especies (31%) son consideradas introducidas.

Las familias botánicas mayormente mencionadas fueron Fabaceae, (28 especies mencionadas), Asteraceae (21), Lamiaceae (11), Solanaceae (9), Malvaceae (8), el resto de familias tiene menos de 7 especies (Tabla 4).

Tabla 4. Relación de familias según el número de especies medicinales mencionadas.

Familia	Especies mencionadas
Fabaceae	28
Asteraceae	21
Lamiaceae	11
Solanaceae	9
Malvaceae	8
Euphorbiaceae, Poaceae, Rutaceae	7
Rubiaceae	6
Cactaceae	5
Anacardiaceae, Apocynaceae, Burseraceae, Rosaceae	4
Acanthaceae, Apiaceae, Bignoniaceae, Boraginaceae, Convolvulaceae, Cucurbitaceae, Lauraceae, Malpighiaceae, Meliaceae, Moraceae, Myrtaceae, Piperaceae	3
Amaranthaceae, Amaryllidaceae, Asparagaceae, Bromeliaceae, Celastraceae, Commelinaceae, Crassulaceae, Lythraceae, Onagraceae, Urticaceae, Verbenaceae, Vitaceae	2
Adoxaceae, Annonaceae, Arecaceae, Aristolochiaceae, Bixaceae, Bombacaceae, Brassicaceae, Cannabaceae, Caricaceae, Cistaceae, Costaceae, Equisetaceae, Ericaceae, Fagaceae, Gesneriaceae, Juglandaceae, Loranthaceae, Moringaceae, Musaceae, Myristicaceae, Nyctaginaceae, Papaveraceae, Passifloraceae, Pinaceae, Polemoniaceae, Polygonaceae, Rhamnaceae, Sapindaceae, Schisandraceae, Selaginellaceae, Theaceae, Xanthorrhoeaceae	1

Del total de especies mencionadas, algunas se reportaron en alguna de las dos comunidades estudiadas. En El Limón de Cuauhichinola hicieron referencia a 39 especies exclusivas de las cuales 29 son nativas y 10 introducidas (Anexo 3), entre ellas *Bromelia pinguin* L. (Timbiriche), *Bursera copallifera* (Sessé & Moc. ex DC.) Bullock (Copal), *Cochlospermum vitifolium* (Willd.) Spreng. (Palo de Panicua- Panicua). En cambio, en Tepalcingo, se mencionaron 121 especies exclusivas, 74 nativas de México y 47 introducidas (Anexo 3), entre ellas *Commelina zebrina* C. B.

Clarke (Hierba del pollo- Hoja del pollo), *Chamaemelum nobile* (L.) All. (Manzanilla), *Tamarindus indica* L. (Tamarindo), *Cinnamomum verum* J. Presl (Canela), *Artocarpus heterophyllus* Lam. (Yaca).

Comparación del nivel conocimiento sobre especies medicinales

En la comunidad de El Limón de Cuauchichinola mencionaron un total de 95 especies, distribuidas en 46 familias botánicas, reconocidas con 114 nombres comunes, de las cuales 73 son nativas de México, 39 de las especies mencionadas se consideran parte de Bosque Tropical Caducifolio (51%), 22 son introducidas (Figura 4).

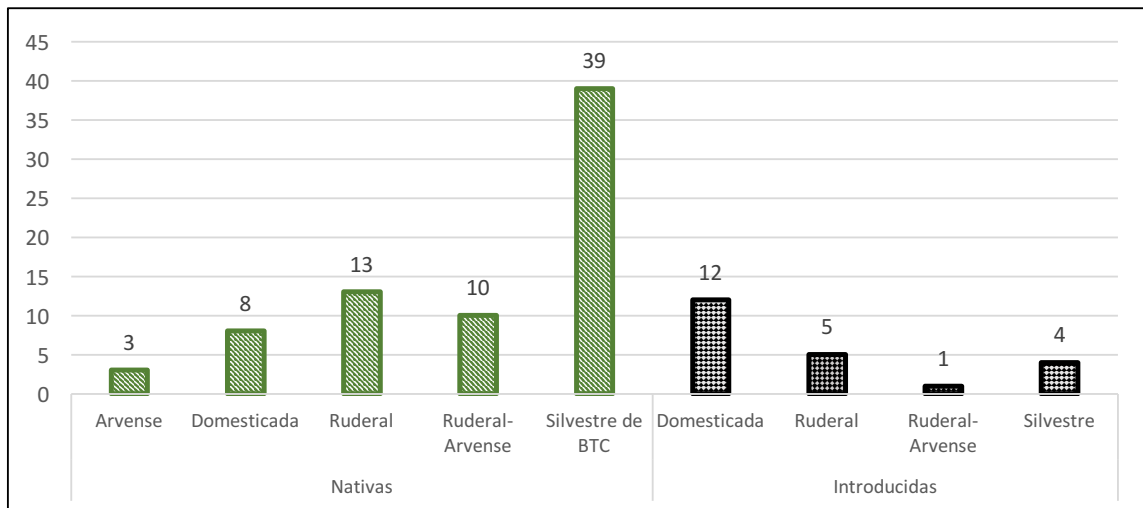


Figura 4. Origen geográfico y grado de manejo de las especies mencionadas en El Limón de Cuauchichinola.

En cambio, en Tepalcingo nombraron 175 especies utilizadas como medicinales, distribuidas en 71 familias botánicas, reconocidas con 185 nombres comunes, de las cuales 115 son nativas de México (66% del total de especies mencionadas), 60 especies son introducidas (34% de las especies mencionadas), se pudo identificar que 58 especies se consideran silvestres del Bosque Tropical Caducifolio, como se muestra en la Figura 5.

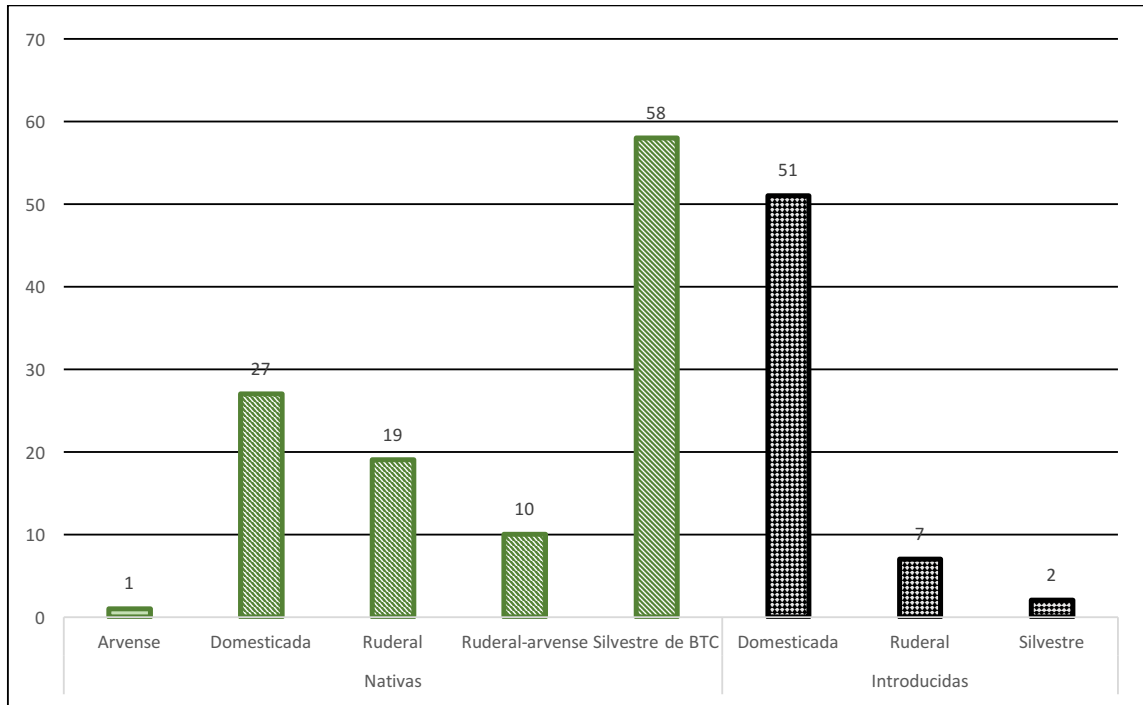


Figura 5. Origen geográfico y grado de manejo de las especies mencionadas en Tepalcingo.

Las especies con mayor frecuencia de mención en la comunidad de El Limón de Cuauichinola son nativas, a diferencia de Tepalcingo, en su mayoría son introducidas. En la Tabla 5, se muestran los resultados resaltando en negritas y subrayado, los valores de mención más altos para cada comunidad.

Tabla 5. Especies con mayor frecuencia de mención en las comunidades estudiadas.

Especie	Nombre común	Estatus de origen	Frecuencia de mención de la especie en El Limón de Cuauichichinola (n=29)	Frecuencia de mención de la especie en Tepalcingo (n=112)
<i>Amphipterygium adstringens</i> (Schltdl.) Standl.	Cuachalalate	Nativa	23	60
<i>Calea zacatechichi</i> Schltdl.	Zacatechichi	Nativa	20	27
<i>Eyenhardia polystachya</i> (Ortega) Sarg.	Palo dulce – Palo azul	Nativa	15	20
<i>Haematoxylum brasiletto</i> H. Karst.	Palo Brasil	Nativa	14	15
<i>Crescentia alata</i> Kunth	Cuatecomate	Nativa	14	50
<i>Bursera ariensis</i> (Kunth) McVaugh & Rzed.	Palo de Oro (foto 10)	Nativa	13	3
<i>Serjania schiedeana</i> Schltdl.	Palo de tres costillas	Nativa	13	10
<i>Tournefortia hirsutissima</i> L.	Hierba Rasposa-Tlalchichinol-Tlalchichinol-Clalchichinol	Nativa	12	26
<i>Chamaemelum nobile</i> (L.) All.	Manzanilla	Introducida	0	54
<i>Psidium guajava</i> L.	Guayaba	Nativa	1	45
<i>Mentha canddensis</i> L.	Hierba Buena	Introducida	12	42
<i>Aloe vera</i> (L.) Burm.f.	Sábila	Introducida	3	28
<i>Passiflora edulis</i> Sims	Marracuyá	Introducida	0	26

Diversidad de padecimientos curados con plantas medicinales

En El Limón de Cuauchichinola se mencionaron en total 81 padecimientos diferentes curados con plantas medicinales (Anexo 4, Tabla 18). Entre los más frecuentes estuvieron dolor de estómago (30 veces), diarrea y heridas (25 veces), mal de orín (13 veces), inflamación (12 veces), corajes, gastritis y post parto (11 veces), como se muestra en la Figura 6.

En Tepalcingo, los encuestados mencionaron 127 padecimientos, (Anexo 3, Tabla 17), entre los que destacan el malestar en los riñones (32 veces), diabetes (30 veces), tos (26 veces), dolor de estómago (25 veces), heridas (21 veces), como se muestra en la Figura 6.

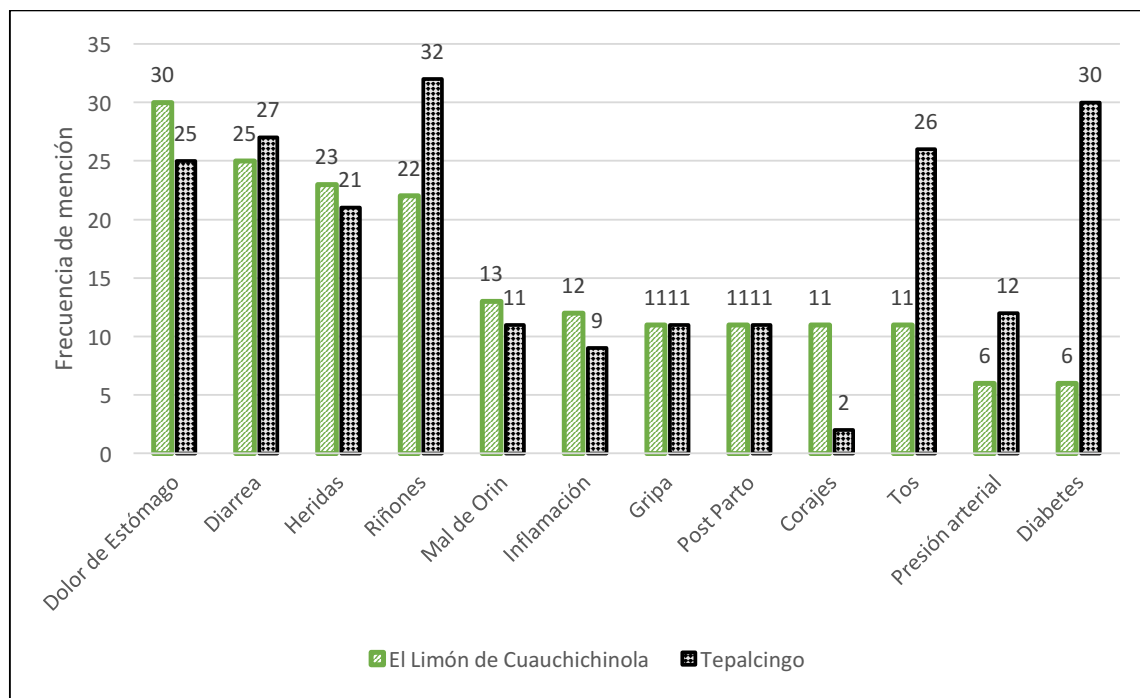


Figura 6. Padecimientos mencionados con mayor frecuencia por los encuestados en El Limón de Cuauchichinola y Tepalcingo.

Diversidad de estructuras vegetales utilizada con fines medicinales

Las estructuras vegetales registradas para fines medicinales son 15. En la comunidad de El Limón de Cuauchichinola, las estructuras vegetales más

utilizadas con fines medicinales fueron hojas, corteza, rama, toda la planta y raíz (Figura 7). En algunos casos, se hizo una sola mención a la estructura, como por ejemplo bulbo, tubérculo. En cambio, en Tepalcingo las más mencionadas fueron hojas, fruto, rama, y flores; así como en El Limón de Cuauichinola se mencionaron algunas estructuras una sola vez, como espina y tubérculo (Figura 7).

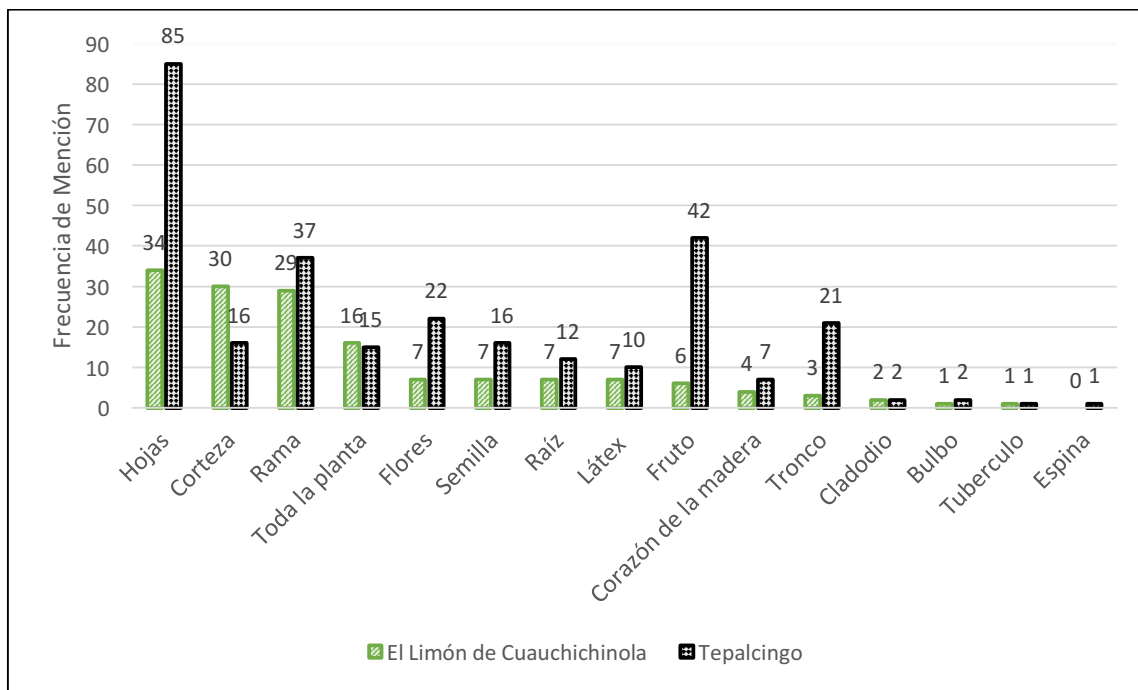


Figura 7. Estructuras vegetales más usada por los encuestados de El Limón de Cuauichinola y Tepalcingo.

Diversidad de formas de preparación de plantas medicinales

Las formas de preparaciones mencionadas en las comunidades estudiadas fueron 20 para El Limón de Cuauichinola y 29 Tepalcingo, respectivamente. En El Limón de Cuauichinola, la forma más mencionada fue hervir la planta para hacer té o infusión, ya que utilizan 58 especies de esta forma; también se mencionaron 40 especies de las cuales no saben cuál es la forma de preparación, sin embargo, reconocen para qué padecimiento se utiliza la planta, seguido del agua de uso como una forma de preparación muy utilizada en esta comunidad (mencionando 16

especies), y los lavados en caso de heridas (12 especies) como lo muestra la Figura 8. En Tepalcingo prefieren hervir la planta para hacer una infusión o un té con 107 especies, el agua de uso con 45 menciones, colocar la planta en la zona de dolor 28 menciones, en licuados 20 menciones. Las menos mencionadas fueron jarabe, vaporizaciones y paladear con 2 menciones cada una y colocar un collar de limones con 1 mención.

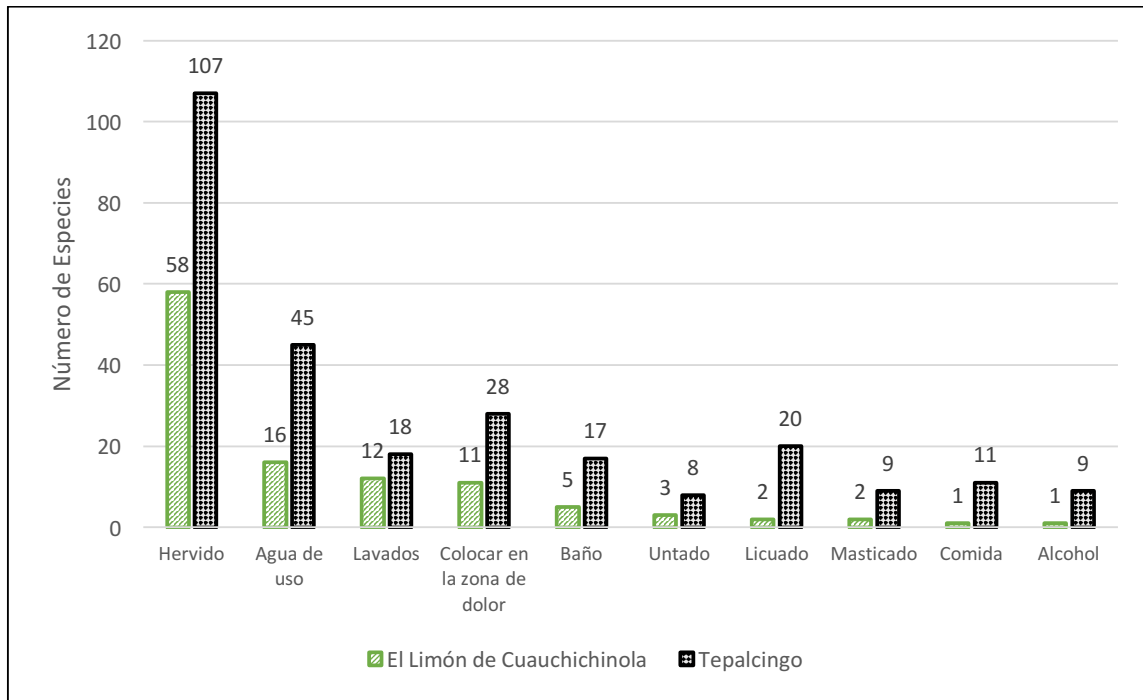


Figura 8. Formas de preparación de las plantas medicinales mencionadas por los encuestados de El Limón de Cuauchichinola y Tepalcingo.

Hábitos de crecimiento de las plantas medicinales

En ambas comunidades mencionaron 8 hábitos de crecimiento, entre ellas, árboles, arbustos, hierbas, sufrútice, roseta globosa deprimida, cilíndrica, y columnar, estas últimas tres se refieren a especies de la familia Cactaceae (Vázquez- Sánchez, Terrazas y Arias, 2012). En El Limón de Cuauchichinola las más utilizadas fueron los árboles (42 especies mencionadas), seguidas por los arbustos con 31 especies mencionadas y posteriormente las hierbas, con

14 especies mencionadas, estos resultados fueron muy similares a la comunidad de Tepalcingo (Figura 9).

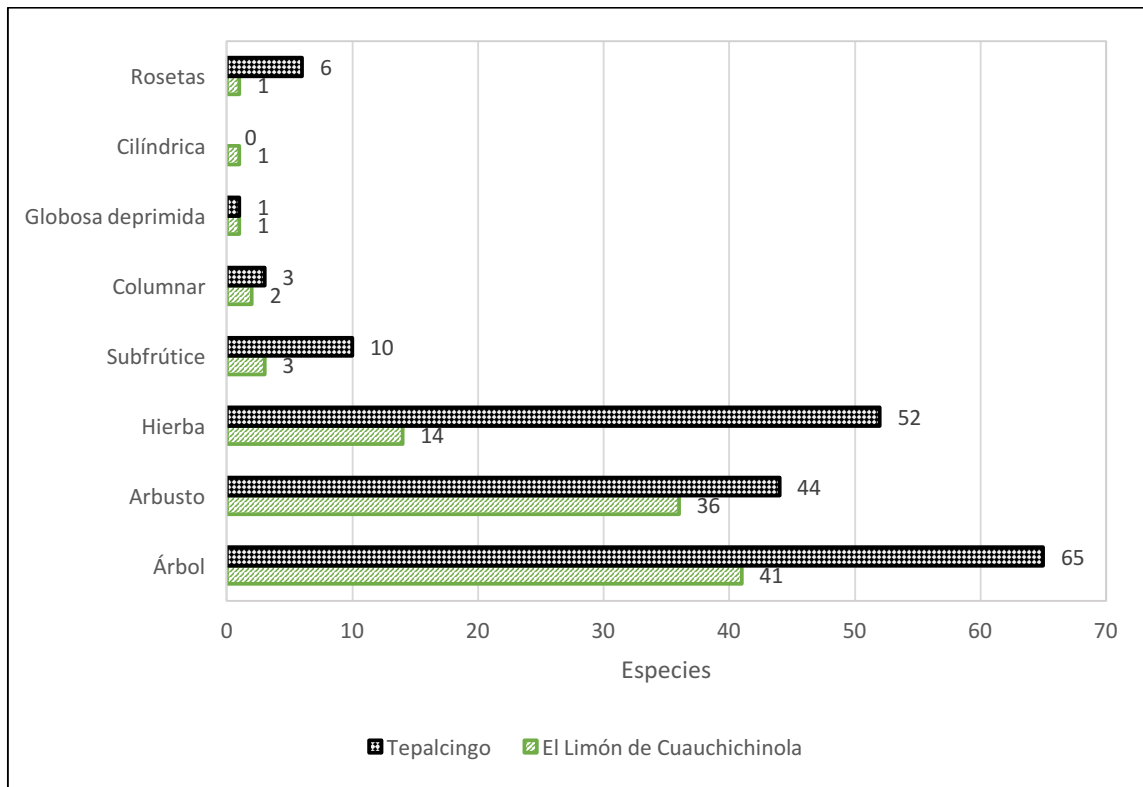


Figura 9. Hábito de crecimiento de las plantas medicinales en El Limón de Cuauchichinola y Tepalcingo.

Forma de obtención de las especies medicinales

Se seleccionaron dos formas de obtención de plantas medicinales: la compra y la colecta. Para ambas comunidades, se consideró que las especies colectadas eran todas aquellas plantas que provenían del bosque, monte o selva, acahual, solar, huerto, traspatio, barranca, incluso las que se obtienen en zonas dentro de la comunidad, como en los espacios de la escuela, baldíos, parques o si los tenía algún vecino en su terreno. Se consideraron compradas, aquellas que adquirían en algún tipo de comercio, tianguis, mercados, hierberías, tiendas naturistas, o directamente con los mismos colectores.

Los resultados muestran que, en ambas comunidades, la forma más mencionada fue la colecta. Sin embargo, para El Limón de Cuauchichinola, también se pudo observar que al menos 12 especies fueron compradas y 3 se pueden obtener de ambas formas. En Tepalcingo se registraron 132 especies como colectadas y 88 como compradas y 43 se pueden obtener de ambas formas (Figura 10).

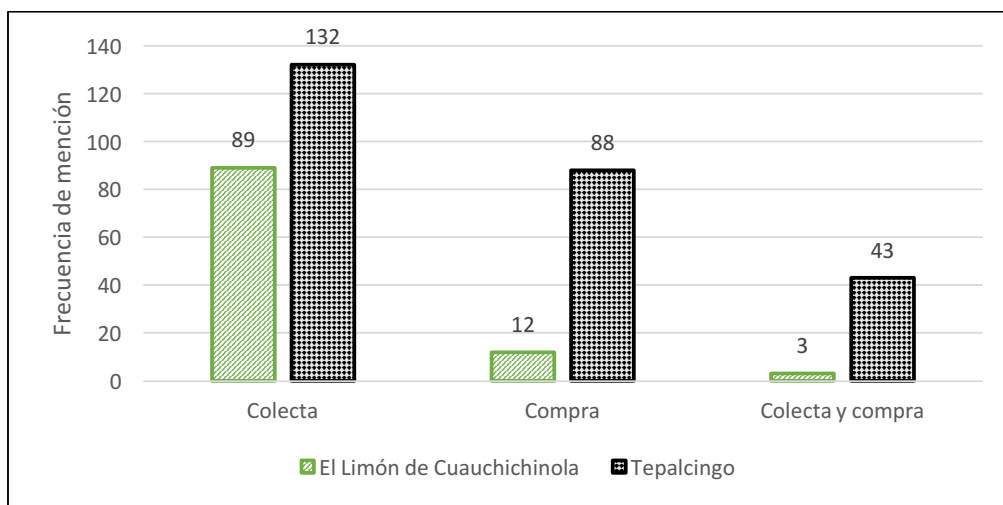


Figura 10. Forma de obtención de las especies medicinales mencionada por los participantes de las dos comunidades.

La Tabla 6 y 7 son los resúmenes de los principales resultados en las dos comunidades.

Tabla 6. Resumen de resultados del listado libre.

	El Limón de Cuauchichinola (Grado de urbanización bajo)	Tepalcingo (Grado de urbanización alto)
Especies mencionadas	95	175
Especies nativas	73	115
Especies introducidas	22	60
Especies silvestres de BTC	39	58
Padecimientos mencionados	104	127

Tabla 7. Resumen de resultados de los datos obtenidos en el listado libre.

	El Limón de Cuauchichinola (Grado de urbanización bajo)	Tepalcingo (Grado de urbanización alto)
Principales padecimientos	Dolor de estómago, diarrea, heridas, mal de orín, inflamación, corajes	Malestar en los riñones, diabetes, tos, dolor de estómago, heridas, diarrea
Estructuras vegetales más utilizada	Hojas	Hojas
Principales formas de preparación	Hervido	Hervido
Hábito de crecimiento más utilizada	Árbol	Árbol
Principal modo de obtención	Colecta	Colecta

Asociación del conocimiento sobre plantas medicinales y las variables socioeconómicas

Al realizar la prueba U Mann-Whitney se lograron observar diferencias significativas en las distintas variables estudiadas, como lo muestra la tabla 8, señaladas en negritas.

En relación a la variable de Comunidad, esta prueba arrojo diferencias significativas en los listados utilizados (listado completo, especies nativas, introducidas y silvestres) para El Limón de Cuauchichinola y Tepalcingo, siendo diferente el conocimiento en éstas. Esto mismo ocurrió para la variable Región en sus dos factores, Centro y Periferia. De igual manera, para la variable de Lugar de Nacimiento, teniendo diferencias significativas en los dos factores (Nacidos en las comunidades estudiadas y Nacidos en otras comunidades del Estado de Morelos); esto al analizar la mención de especies por participante en los listados utilizados (Tabla 8).

Ahora bien, para la variable Ocupación, los resultados muestran que las personas que participaron en esta investigación y que se dedican a las actividades primarias, no difieren en cuanto al conocimiento entre ellos, esto se puede observar en la información presente en los diferentes listados utilizados. Los datos demuestran que el conocimiento de las amas de casa en relación a las especies nativas ($W = 1,966, P = 0.52$) y silvestres ($W = 1910.5, P = 0.222$) no presenta diferencias significativas. En el caso de la variable Sexo, el factor Masculino, del Listado de especies Silvestres, no mostró diferencias significativas ($W = 13142.5, P = 0.087$), como lo indica la tabla 8; al igual que los datos de Ocupación, en el factor Actividades primarias, para el caso del listado completo $W = 1705, P = 0.369$; para el listado de especies nativas $W = 1691.5, P = 0.294$, listado de especies introducidas $W = 1753.5, P = 0.706$ y para el listado de especies silvestres $W = 1680, P = 0.239$.

Tabla 8. Resultados de la prueba de U Mann-Whitney con respecto al conocimiento de las plantas medicinales.

	Comunidad		Región		Ocupación		Sexo		Lugar de Nacimiento	
	Estado completo									
	El Limón de Cuauichichola									
U de Mann-Whitney	4704	12488	3748.5	3854.5	802	1165	10174	7281.5	9202	7046.5
W de Wilcoxon	11032	18816	6751.5	6857.5	1705	2068	16502	13609.5	15530	13374.5
P	0.0001	0.0001	0.001	0.0001	0.369	0.008	0.0001	0.003	0.0001	0.002
	Listado de especies Nativas									
U de Mann-Whitney	5040	11648	3612	3778	788.5	1063	9386.5	7028.5	8953	6929.5
W de Wilcoxon	11368	17976	6615	6781	1691.5	1966	15714.5	13356.5	15281	13257.5
P	0.0001	0.0001	0.004	0.001	0.294	0.52	0.0001	0.022	0.0001	0.006
	Listado de especies Introducidas									
U de Mann-Whitney	4704	12096	3871.5	3879.5	850.5	1209	9884.5	7064	9477.5	7056.5
W de Wilcoxon	11032	18424	6874.5	6882.5	1753.5	2112	16212.5	13392	15805.5	13384.5
P	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.706	0.001	0.0001	0.011	0.0001	0.001
	Listado de especies Silvestres									
U de Mann-Whitney	4704	11256	3433.5	3641.5	777	1007.5	8788	6814.5	8265	6818.5
W de Wilcoxon	11032	17584	6436.5	6644.5	1680	1910.5	15116	13142.5	14593	13146.5
P	0.0001	0.0001	0.031	0.003	0.239	0.222	0.0001	0.087	0.0001	0.017

Asociación del conocimiento sobre plantas medicinales y el gradiente de urbanización en las comunidades

En el análisis de funciones discriminantes, utilizando como variable de agrupación las regiones definidas en las dos comunidades estudiadas (El Limón de Cuauhichinola: Centro y Periferia, y Tepalcingo: Centro, Intermedio y Periferia), se proporciona una mejor explicación sobre el gradiente de conocimiento planteado en la hipótesis, es decir que el conocimiento sobre las especies medicinales va a la par del gradiente de urbanización en las comunidades estudiadas (Tabla 9), como se muestra en la figura 11.

Tabla 9. Autovalores y Lambda de Wilks del análisis de funciones discriminantes utilizando como variable de agrupación las regiones dentro de cada comunidad.

AUTOVALORES				
Función discriminante	Autovalor	% de varianza	% acumulado	Correlación canónica
1	6.847 ^a	94.0	94.0	0.934
2	0.316 ^a	4.3	98.4	0.490
LAMBDA DE WILKS				
Prueba de funciones	Lambda Wilks	Chi ²	Grados de Libertad	Nivel de significancia
1 a 2	0.086	319.513	56	0.000
2	0.678	50.663	39	0.100
^a . Se utilizaron las primeras 2 funciones discriminantes canónicas en el análisis.				

En la Tabla 10, se identifican las variables que ayudan a la formación de grupos, los valores más altos son las variables que permiten o explican la formación de estos grupos. En la Función 1, las variables que tienen mayor peso para el agrupamiento son: sexo, ocupación, número de especies nativas mencionadas, número de especies introducidas mencionadas, número de especies domesticadas, número de especies colectadas, como se muestra en la tabla de coeficientes de función discriminante canónica estandarizados. En la función 2 sólo se consideró la variable del número de especies mencionadas.

Tabla 10. Importancia relativa de las variables utilizadas para el análisis discriminante.

Coefficientes de función discriminante canónica estandarizados		
Variables	Función	
	1	2
Sexo	4.207	1.563
Edad	3.453	-0.622
Lugar de nacimiento	3.524	0.543
Ocupación	4.120	0.463
Número de especies mencionadas	0.078	9.181
Número especies nativas mencionadas	10.622	-6.007
Número especies introducidas mencionadas	7.988	-3.971
Número especies silvestres de BTC mencionadas	3.115	1.654
Número especies domesticadas mencionadas	4.581	1.847
Número especies ruderales mencionadas	2.827	0.659
Número especies arvenses mencionadas	2.312	2.721
Número especies arvenses y ruderales mencionadas	2.097	1.450
Número especies colectadas	3.907	1.208
Número especies compradas mencionadas	3.015	0.269

El análisis de funciones discriminantes permite agrupar los resultados entre ellos, lo cual puede generar errores en la clasificación como lo muestra la tabla 11.

Para el caso de Tepalcingo, el análisis agrupó al 91.7% dentro de la región de Tepalcingo-Centro, el 8.3% restante, se clasificó en la región Tepalcingo-Intermedio.

Así mismo, en la región Tepalcingo-Intermedio, el 85.7% se categorizó en la misma región, el 2.9% con la población de Tepalcingo-Centro y 11.4% con Tepalcingo-Periferia.

De las personas que realizaron el listado libre en Tepalcingo-Periferia, el 85.4% se clasificó correctamente en la misma región, los participantes de la región

Tepalcingo- Intermedio tienen respuestas similares (9.8%), así mismo con las personas de El Limón C.- Centro (4.9%).

En El Limón de Cuauichinola-Centro, el 72.7% se clasificó en la misma región, estos resultados muestran que el 9.1% de que los participantes de la región Tepalcingo- Periferia y el 18.2% de los informantes de la región el Limón de C. – Periferia, se pueden clasificar como El Limón de Cuauichinola-Centro.

En el caso de la región Limón de C. - Periferia, el 94.4% de las respuestas se categorizaron en la misma región y el 5.6% en la región Limón de C. - Centro (Tabla 11).

Tabla 11. Similitud de la clasificación de las respuestas de los encuestados.

Resultados de clasificación (%)						
Región	Tepalcingo Centro	Tepalcingo Intermedio	Tepalcingo Periferia	Limón Centro	Limón Periferia	Total
Tepalcingo Centro	91.7	8.3	0.0	0.0	0.0	100
Tepalcingo Intermedio	2.9	85.7	11.4	0.0	0.0	100
Tepalcingo Periferia	0.0	9.8	85.4	4.9	0.0	100
Limón Centro	0.0	0.0	9.1	72.7	18.2	100
Limón Periferia	0.0	0.0	0.0	5.6	94.4	100

En la Figura 11, como se planteó en la hipótesis, se logra ver el gradiente de urbanización de las respuestas obtenidas en los listados libres según la región que habitan las personas en las respectivas comunidades estudiadas. Aunque con cierto traslape, el gradiente de urbanización va desde la comunidad de El Limón de Cuauichinola - Periferia hasta Tepalcingo – Centro. Es probable que el agrupamiento obedezca al tipo de especie que mencionaron las personas que participaron en el listado libre, mostrando que en El Limón de Cuauichinola región Periferia, el conocimiento sobre especies de Bosque Tropical Caducifolio fue mayor, y en Tepalcingo región

Centro, las especies más mencionadas fueron especies domesticadas e introducidas.

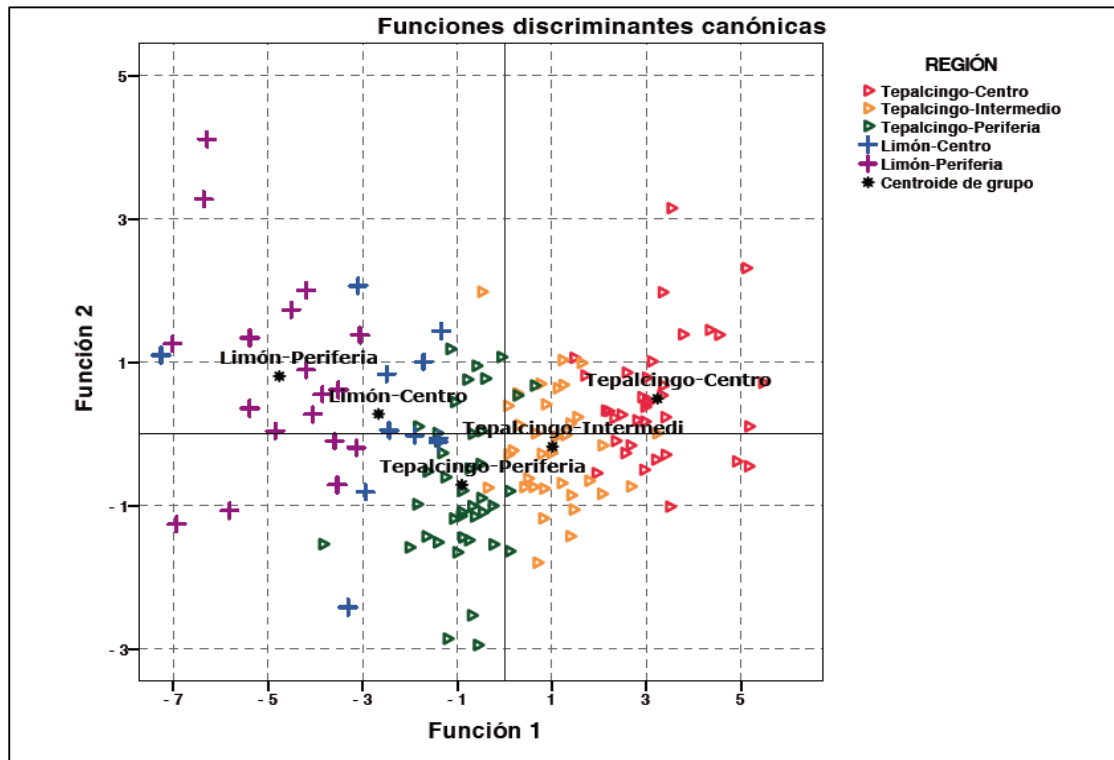


Figura 11. Gradiente de urbanización como resultante del análisis de funciones discriminantes al comparar las regiones de cada comunidad.

Asociación del conocimiento sobre plantas medicinales y la ocupación

Este análisis permitió agrupar los datos obtenidos por las ocupaciones (actividad primaria, actividad terciaria y amas de casa). Estas agrupaciones se formaron en función de la cantidad de especies mencionadas por participante y la calidad del conocimiento expresado por éstos, según el origen geográfico, el grado de manejo, la forma de obtención, como se observa en las Tablas 12 y 13.

Tabla 12. Autovalores y Lambda de Wilks del análisis de funciones discriminantes utilizando como variable de agrupación la ocupación de los participantes.

AUTOVALORES				
Función discriminante	Autovalor	% de varianza	% acumulado	Correlación canónica
1	3.505 ^a	89.2	89.2	0.882
2	0.426 ^a	10.8	100.0	0.546
LAMBDA DE WILKS				
Prueba de funciones	Lambda Wilks	Chi²	Grados de Libertad	Nivel de significancia
1 a 2	0.156	244.548	28	0.000
2	0.701	46.623	13	0.000
a. Se utilizaron las primeras 2 funciones discriminantes canónicas en el análisis.				

Los resultados que arrojan los coeficientes estandarizados de las funciones discriminantes canónicas, muestran que las variables con mayor peso fueron sexo, total de especies mencionadas, especies nativas, introducidas, domesticadas, compradas y colectadas (Tabla 13).

Tabla 13. Importancia relativa de las variables de acuerdo con el análisis de funciones discriminantes.

Coefficientes de función discriminante canónica estandarizados		
Variables	Función	
	1	2
Región	2.206	1.083
Sexo	3.983	-0.922
Edad	2.988	0.582
Lugar de nacimiento	2.769	-0.376
Número de especies mencionadas	7.960	-3.239
Número especies nativas mencionadas	-0.226	4.851
Número especies introducidas mencionadas	0.337	3.559
Número especies silvestres de BTC mencionadas	2.846	-0.586
Número especies domesticadas mencionadas	3.863	-1.000
Número especies ruderales mencionadas	1.850	-0.257
Número especies arvenses mencionadas	2.047	0.090
Número especies arvenses y ruderales mencionadas	2.042	-0.288
Número especies colectadas	4.981	-1.259
Número especies compradas mencionadas	3.601	-1.130

La Tabla 14 de Resultados de la clasificación, permite conocer si las agrupaciones fueron correctamente clasificadas, como se puede observar, las personas que se dedican a actividades primarias estuvieron correctamente clasificadas, mientras que los grupos de personas que se dedican a actividades terciarias y amas de casa se puede traslapar, esto debido a que las respuestas fueron similares en 9.8% de los casos.

Tabla 14. Resultados de la clasificación de respuestas de los encuestados según la actividad económica a la que se dedican los participantes.

Resultados de clasificación (%)				
Ocupación	Primaria	Terciaria	Amas de casa	Total
Primaria	100	0.0	0.0	100
Terciaria	0.0	90.2	9.8	100
Amas de casa	0.0	6.3	93.8	100

Los datos obtenidos muestran tres grupos diferenciados, aunque con cierto traslape, siendo las personas que se dedican a actividades primarias, aquellas que mencionaron mayor número de especies medicinales y especies colectadas. El grupo de personas del sector de actividades terciarias tienen mayor conocimiento de las especies introducidas y domesticadas, a diferencia de los dos grupos antes mencionados.

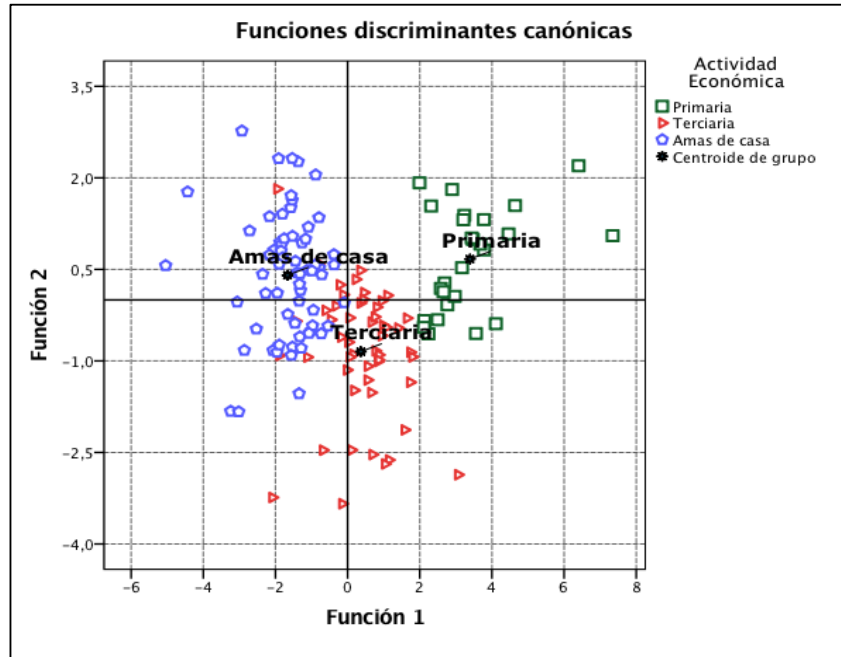


Figura 12. Agrupación utilizando la variable de ocupación de los encuestados generado por el análisis de funciones discriminantes.

Interpretación y categorización de las percepciones de los informantes clave

Las percepciones en las dos comunidades, se agruparon en 4 grandes familias de códigos: preferencia de curación, aprendizaje-enseñanza, disponibilidad de plantas medicinales y problemáticas. En el Anexo 6 se puede ver un resumen de las respuestas. Se puede observar la red general de las respuestas de los interlocutores entrevistados (Anexo 7).

Interpretación y categorización de las percepciones de los informantes clave en El Limón de Cuauchichinola

En la comunidad de El Limón de Cuauchichinola, se entrevistaron 7 informantes clave, dos hombres y cinco mujeres de un rango de edad entre los 54 y los 73 años. La mayoría de ellos nacieron en El Limón de Cuauchichinola (6/7), y se dedican a actividades primarias (agricultura,

ganadería y colecta) y al hogar. En la Figura 14, se puede observar la red de percepciones de esta comunidad.

Los tipos de curación que prefieren cuando se enferman, son las plantas medicinales (5/7); dos mencionaron la medicina alópata y uno mencionó que dependía de la enfermedad o del caso. En relación a la mezcla de curaciones, todos los encuestados mencionaron que no utilizaban o mezclaban tipos de medicinas, generalmente utilizaban plantas cuando se trataba de curar a otra persona.

Entre sus respuestas del motivo por qué decidían ir a la clínica de salud; dos personas mencionaron que sólo van a la clínica cuando no se mejoran usando plantas medicinales, uno cuando es algo muy específico como un piquete de alacrán y el resto mencionó que recurren a esto cuando se sienten muy mal o cuando es muy grave.

Entre los resultados se identificó que las personas de esta comunidad hacen una inversión fuerte de tiempo y recursos económicos para asistir a la clínica o al servicio de salud público. Algunos entrevistados mencionaron que la inversión de tiempo fue de una hora en automóvil (5/7) o de dos horas en automóvil (1/7), pero que tenían que conseguir a alguien que prestara su camioneta o auto para trasladarse, otra persona mencionó que invierte hasta tres horas caminando (1/7).

En cuanto a la inversión de dinero, una persona mencionó que no gasta nada, porque refiere que tiene Seguro de Salud Público gubernamental. Entre las respuestas del resto de los entrevistados, dos mencionaron que gastan en gasolina, en médico particular aproximadamente \$300 (1/7), en consulta médica y medicinas entre \$300 y \$500 (1/7), y gasolina y medicinas \$500 (2/7).

La familia de códigos "Aprendizaje-Enseñanza", que se refiere a la forma en la que los informantes clave aprendieron sobre las plantas medicinales y la forma en la que están enseñando. La respuesta general fue la familia, aprendiendo de sus padres, abuelos y tíos (4/7), y el resto comentó que viendo a otras personas. Los 7 entrevistados mencionaron no estar enseñándole a nadie a utilizar las plantas medicinales, sin embargo, se mostraron muy interesados en aprender a utilizar las plantas medicinales de la zona. Uno de los interlocutores mencionó que anteriormente otros investigadores realizaban estudios sobre plantas, pero que no compartían con la comunidad sus hallazgos. Otro de los entrevistados mencionó que los compañeros de la Universidad Autónoma de Chapingo visitaban la comunidad y daban talleres sobre las plantas medicinales, pero que no saben por qué ya no lo hacen.

"Yo pienso que sí sería bueno aprender, antes venían muchos compañeros, así como ustedes, a investigar las plantas, pero no nos decían lo que hacían ni para qué servían esas plantas, sólo ellos sabían."

Informante clave de El Limón de Cuauchichinola

"Si pues, antes venía gente de Chapingo [Universidad Autónoma de Chapingo] para enseñarnos de las plantas, pero ya no vienen más, quien sabe qué les pasó."

Informante clave de El Limón de Cuauchichinola

Todos los entrevistados refirieron que el conocimiento sobre las plantas medicinales se está perdiendo. Entre los motivos mencionados destaca la rapidez de reacción de la medicina alópata, que a las demás personas ya

no les importa estos recursos o que ya las plantas no curan (3/7), por flojera o falta de disciplina de preparar los remedios (1/7).

“Creo que se está perdiendo, antes había gente que sabía curar aquí en El Limón, pero ya se murieron, y es que a la gente ya no le importa, se quieren curar rápido por eso usan medicinas y no las plantas”.

Informante clave de El Limón de Cuauchichinola.

“Se está perdiendo pues porque es más rápida la sanación con la medicina de doctor. Antes uno le daba la planta o el remedio, pero ahora ya no se componen, por eso ya no la usan”.

Informante clave de El Limón de Cuauchichinola

La pregunta sobre la importancia de estos recursos medicinales, todos los entrevistados mencionaron que las plantas medicinales son muy importantes, por representar una alternativa de salud cuando no hay dinero para curarse de otra forma.

Los entrevistados no se consideran médicos tradicionales, sin embargo, fueron reconocidos por las personas que realizaron el listado libre de la comunidad como Informantes clave, es decir personas que están relacionadas con el conocimiento de las plantas medicinales, no obstante, los entrevistados no respondieron sí consideraban que el número de pacientes se había reducido.

Entre sus respuestas, todas las personas entrevistadas coincidieron en mencionar que hay más diversidad y riqueza plantas medicinales en el campo, cerros, monte o selva.

Los informantes clave mencionaron algunas problemáticas destacadas en su comunidad, entre ellas que la clínica ambulante no llega tan seguido como antes, y cuando llega no les deja medicinas, además que en la clínica del pueblo vecino Los Sauces, no los quieren atender porque no pertenecen a esa comunidad, esto implica una inversión de tiempo y dinero como se refirió anteriormente.

Interpretación y categorización de las percepciones de los informantes clave en Tepalcingo

Los entrevistados fueron nueve, cinco mujeres y cuatro hombres. Sus ocupaciones son ama de casa, colector, curadora de niños, hierbera o hierbero, huesero, médico indigenista. Los entrevistados están en un rango de edad de los 39 a los 72 años. En las Figuras 15 a 19 de los anexos se puede observar la red de las percepciones de los informantes clave de esta comunidad.

Para los informantes clave de Tepalcingo, la preferencia de curación se centró en las plantas medicinales (5/9). Dos mencionaron utilizar medicina alópata (2/7) y el resto mencionó utilizar ambas. Estos últimos estuvieron de acuerdo con hacer mezcla de curaciones, es decir combinar remedios de plantas medicinales con la medicina alópata. Entre sus motivos comentan que ambos tipos de curación son buenos y otro informante fue muy específico a la hora de combinar las formas de curación.

“...para el pie diabético se utiliza un antibiótico que receta el doctor y el Cuachalalate juntos, aunque los doctores digan que no, porque si no, no se mejora la gente...”

Informante clave de Tepalcingo

Los informantes que no mezclan los recursos medicinales fueron 4/7. Entre sus respuestas destaca el que las medicinas alópatas contienen otro antídoto que no conocen, que no les gusta, que se trata de que sea lo más natural posible.

Los entrevistados mencionaron cuál o cuáles son los motivos por los que deciden ir a la clínica de salud o utilizar medicina alópata para curarse. Las respuestas fueron muy similares a las de los entrevistados en El Limón de Cuachichinola, entre ellas, cuando no se mejoran al utilizar plantas medicinales, si se sienten muy mal o si es muy grave, para algún padecimiento específico como el piquete de un alacrán, sólo uno de ellos refirió que siempre va a la clínica.

“Yo soy jubilado de la fábrica y por eso tengo IMSS, por eso siempre voy a consulta al seguro, me tomo la medicina, pero lo combino con mis remedios, así sé bien qué tengo y qué tomarme...”

Informante clave de Tepalcingo

En cuanto a la inversión que implica ir a la clínica de salud o utilizar medicina alópata, se muestra una marcada diferencia en las respuestas con respecto a la otra comunidad (Anexo 6). En el caso de la inversión de tiempo, las respuestas fueron muy variadas, 10 a 15 minutos en combi (3), 20 a 30 minutos en combi (2), una hora en combi (5), una hora caminando (1).

Con respecto al dinero invertido, la mayoría refirió que no gasta más que el transporte para llegar, ya que cuentan con algún servicio de salud público (Seguro Prospera, IMSS o ISSSTE), sólo uno mencionó que llega a pagar hasta \$800 pesos en consulta con un médico particular.

Los informantes claves describieron cómo fue que aprendieron a utilizar las plantas medicinales, la mayoría mencionó que, con la familia, padres, abuelos, tíos, suegros, cuñada (4/9); otros que viendo a otras personas curar, dos de las entrevistadas que la fe les ayudó y la necesidad.

“A mí me enseñó un tío que estaba con un grupo del INI [Instituto Nacional Indigenista], ahí nos enseñaban todo lo de las plantas medicinales. Mi maestro era de Xoxocotla, y también hizo un libro sobre las plantas medicinales y de cómo curar. Pero me tardé 10 años en aprender, porque primero en el grupo nos enseñaron los aparatos del cuerpo, que si el digestivo, las vías urinarias, respiratorias, el aparato de la mujer y el hombre, la anatomía y ya luego caminábamos en el monte y el maestro nos iba diciendo cuál planta era para tal cosa y cómo usarla... teníamos que estar bien atentos porque si no, no aprendíamos nada, nomás que cuando empecé con ellos, me ponían a prueba un año de ir a los talleres allá, en Cuernavaca, allá era donde nos explicaban todo. Ya ahorita tengo que ir, pero a las reuniones con la Secretaría de Salud, son cada tres meses y tengo que decir a quiénes he curado, cómo, qué medicina les di, así todo...”

Informante clave de Tepalcingo

Además, mencionaron que le están enseñando estos saberes a sus hijos, aunque ellos no quieren aprender; sólo uno no está enseñando a nadie de su familia. Los entrevistados de esta comunidad mostraron su interés por aprender sobre las plantas medicinales, entre los motivos están para darles buen uso y para saber hacer los remedios y dosis.

Sobre la condición del conocimiento de plantas medicinales, coincidiendo con la comunidad de El Limón de Cuauchichinola, la mayoría de los entrevistados mencionaron que se está perdiendo estas prácticas (7/9), porque la gente ya no cree en lo natural (2/7), por la desesperación por curarse rápido (3/7), todo lo de las plantas está desapareciendo, el monte, los cerros (1/7), los doctores alópatas dicen que no deben usar plantas medicinales ya que son malas (1/7), por otro lado dos personas mencionaron que este tipo de conocimientos y prácticas se mantienen ya que las plantas medicinales son más baratas y representan una alternativa de salud viable.

“Sí, las plantas son muy importantes porque la gente pobre que a veces no tiene servicios de salud, se salva con eso y hay en el monte muchas, la cosa es que no sabemos para qué usarlas, a mí me funciona y me sale barato porque lo tengo aquí en la casa y si no la vecina tiene...”

Informante clave de Tepalcingo

La importancia de usar plantas medicinales de acuerdo con los entrevistados es porque representan una alternativa de salud cuando no hay dinero para ir o usar medicina alópata. Seis de los entrevistados consideraron utilizar plantas medicinales como una actividad complementaria para la economía familiar, ya que reciben ingresos por

utilizarlas para curación de otras personas y venderlas. Sin embargo, otra informante clave mencionó que, a ella le daba igual, que no le ve importancia, que sólo utiliza tres especies, estas son introducidas, normalmente se pueden conseguir tanto en mercados como en hierberías.

“Creo que se está perdiendo todo lo de las plantas, porque el monte y los cerros están más pelones que antes y hay que caminar más lejos para encontrar la planta, de importancia pues... a mí la verdad no sé, me da lo mismo, yo sólo utilizo hierba buena, limón y albahaca...”

Informante clave de Tepalcingo

Respecto al número de pacientes, ellos consideran que se ha reducido en los últimos años. Dos de ellos mencionaron que sí, los motivos de esto fueron que la gente quiere curarse rápido, otra respuesta fue que se han incrementado los especialistas, en este caso personas que “curan el aire”, por eso ahora tiene menos pacientes. Por otro lado, uno de los entrevistados dijo que sigue igual el número, refiriendo a la confianza que le tienen. De manera contrastante, varios informantes clave refirieron que ahora tienen más pacientes que antes, ya que sus pacientes lo recomiendan con otros, porque les tienen mucha confianza, y otro refirió que sus pacientes le pierden la fe a los médicos alópatas porque les quieren curar otra cosa:

“...es que la gente le pierde la fe a los doctores, porque le dicen a uno una cosa, pero le quieren curar otra, a mí me pasó, me dolía de la infección que tenía y que voy al doctor y el doctor me revisó y me dijo que era la vesícula, que me tenían que operar, pero yo nomás quería que me curara la infección... yo no les hice caso, me tomé mi preparado de hierbas y luego

se me quitó, ahora ya estoy bien, pero es con tiempo, la gente ya no se quiere curar, no tienen disciplina, quieren todo rapidito, yo sí les digo que si quieren que los cure, tienen que tomar el tratamiento mínimo por un mes...”

Informante clave de Tepalcingo

Los sitios de disponibilidad de mayor cantidad de plantas medicinales, de acuerdo con los informantes es en el campo, cerros, monte, barrancas, incluso uno de ellos especificó el tipo de vegetación, Bosque Tropical Caducifolio, otra persona mencionó que hay mayor cantidad de especies medicinales en otras comunidades, como Cuautla. En la Tabla 16 se muestra un resumen de los datos obtenidos.

DISCUSIÓN

Reflexión sobre la importancia de metodologías mixtas

El efecto que tiene la urbanización en el conocimiento sobre las especies medicinales se abordó con base en metodologías mixtas (cuantitativa y cualitativa), debido al hecho de que ambos procesos (urbanización y conocimiento) representan un fenómeno complejo para analizar; así, este tipo de abordajes metodológicos permite entender con mayor profundidad el fenómeno estudiado.

Las herramientas estadísticas utilizadas para analizar los gradientes de conocimiento a la par del proceso de urbanización en las comunidades, permitió identificar patrones generales de este fenómeno, así como diferencias- semejanzas entre los grupos de análisis.

Las técnicas cualitativas, se usaron para el análisis de las percepciones de los informantes clave, este tipo de estudios son útiles para analizar

fenómenos de carácter dinámico, como el proceso de urbanización y el conocimiento sobre el entorno natural.

Este tipo de abordajes mixtos facilitó la comprensión de los resultados e incidió que los hallazgos se presentaran en una forma más completa y detallada (Ugalde y Balbastre, 2013).

Resultados del Listado Libre

En la comunidad de El Limón de Cuauchichinola, que representó la comunidad con menor grado de urbanización, 29 personas colaboraron con la realización del listado libre, en su mayoría su ocupación estuvo relacionada con actividades productivas primarias, teniendo mayor dependencia a los recursos naturales, un joven de 21 años mencionó no conocer plantas medicinales.

En Tepalcingo 112 personas colaboraron con la realización del listado libre, en su mayoría mujeres. En relación a la ocupación de las personas, hubo mayor relación con actividades terciarias (62%); es decir, la dependencia con los recursos naturales disminuyó en gran medida, aunque el 11% de las personas se dedicaron a actividades del sector primario. Una persona del sexo femenino, de 50 años, mencionó no conocer plantas medicinales, a diferencia de la comunidad de El Limón de Cuauchichinola, donde fue un joven. En relación a esto, se observa que esta persona no es originaria del estado de Morelos, lo cual podría influir en que no reconozca la flora medicinal de la región.

Conocimiento de plantas medicinales

Este estudio resalta la relevancia que tiene el entorno natural para las comunidades rurales del país y en particular para las del sur de Morelos,

destacando el conocimiento que los habitantes tienen sobre las especies medicinales, y no sólo de las plantas, sino de otros organismos como líquenes, animales (víbora de cascabel, iguana, zorrillo, tejón), insectos (gorgojos, jumiles) y diplópodos; mismos que fueron mencionados durante los listados libres. Esto es resultado de la interacción cotidiana que las personas tienen con su entorno natural (Caballero y Cortés, 2001, García-Flores *et al.*, 2017).

Las plantas medicinales representan la categoría más importante dentro de las plantas útiles de México (Caballero y Cortés, 2001). Además, esta es la segunda categoría en importancia dentro de los Productos Forestales No Maderables del país (Blancas *et al.*, 2017); lo cual puede ser también un reflejo de la diversidad de padecimientos y tratamientos para los que son empleadas estas especies dentro de las distintas culturas (Caballero y Cortés, 2001).

Se registraron 217 especies medicinales en total para ambas comunidades. Noventa y cuatro fueron determinadas para El Limón de Cuauchichinola, 72 nativas (3 son arvenses, 8 domesticadas, 12 ruderales, 10 ruderales- arvenses y 39 silvestres de BTC) y 22 introducidas (12 son domesticadas, 5 ruderales, 1 ruderal- arvense, 4 silvestres). En Tepalcingo se documentaron en total 175 especies, de las especies nativas: 1 es arvense, 27 son domesticadas, 19 son ruderales, 10 ruderales – arvenses y 58 son silvestres de BTC; mientras que las especies introducidas, 51 son domesticadas, 7 son ruderales y 2 silvestres. Para el estado de Morelos, Monroy y Castillo (2007) registraron 818 especies medicinales, distribuidas en 465 géneros y 133 familias. Esto resulta importante ya que el estado de Morelos, y en particular el bosque tropical caducifolio (BTC), que se encuentra en la zona sur del estado, provee de más especies medicinales para la comercialización y en muchos casos su

destino final es el Mercado de Sonora en la Ciudad de México, como principal centro de acopio de plantas medicinales en el país (Linares y Bye, 2009; Beltrán- Rodríguez *et al.*, 2017b).

A nivel regional, la Bosque Tropical Caducifolio es el ecosistema del cual los pobladores utilizan el mayor porcentaje de sus especies vegetales, reflejando la diversidad de las especies nativas (Dorado, 2000). Algunos autores como Maldonado-Almanza (1997) y Beltrán- Rodríguez *et al.*, (2014), identificaron 300 y 90 especies medicinales respectivamente, en varias comunidades al sur de Morelos. En esta investigación, se identificaron 217 especies, las cuales corresponden al 72.33% de la flora reportada por Maldonado-Almanza (1997). A su vez, corresponden al 26.5 % de las especies de plantas medicinales que refieren Monroy-Ortiz y Castillo-España (2007) para todo el estado de Morelos. Estos porcentajes pueden indicar que los pobladores de las dos comunidades estudiadas poseen un alto nivel de conocimiento de las plantas medicinales, cuando se compara con los estudios regionales y estatales.

La gran riqueza de especies mostrada en esta investigación, se puede explicar por el papel que desempeñan estos recursos como alternativa para aliviar problemas de salud en las comunidades que se encuentran en la REBIOSH, por la necesidad que tienen de buscar alternativas viables y de bajo costo, puesto que en el 40% de las comunidades cuenta con servicios de salud públicos de forma permanente (CONANP, 2005, Saldanha *et al.*, 2005, Reyes- García *et al.*, 2005), en el resto, estos son generalmente incompletos, deficientes, y de forma esporádica (CONANP, 2005).

Por otra parte, las familias botánicas mejor representadas en esta investigación fueron Fabaceae, Asteraceae, Lamiaceae, Solanaceae,

Euphorbiaceae y Poaceae, lo que coincide con las familias útiles para la zona. Algunas de estas familias podrían ser más utilizadas por las comunidades por la elevada presencia de compuestos secundarios útiles (Caballero *et al.*, 1998, Caballero y Cortés, 2001), de la misma forma las especies más importantes fueron *Amphipterygium adstringens* (Schltdl.) Standl., *Eysenhardtia polystachya* (Ortega) Sarg., *Haematoxylum brasiletto* H. Karst., *Crescentia alata* Kunth, las cuales tienen mayor importancia y frecuencia de uso (Maldonado-Almanza, 1997; Monroy-Ortiz y Castillo-España, 2007; Beltrán- Rodríguez *et al.*, 2014, 2017b).

Comparación del nivel conocimiento sobre especies medicinales

La hipótesis principal de esta investigación sostenía que en la comunidad más urbanizada se conocerían menos especies medicinales, que éstas serían mayormente introducidas y que la forma de obtención sería la compra.

La primera afirmación se acepta, puesto que las pruebas cuantitativas muestran diferencias significativas en las medianas del número de especies mencionadas por personas es mayor en El Limón de Cuauchichinola, aunque los habitantes de la comunidad de Tepalcingo mencionaron en total un mayor número de plantas utilizados como medicinales, en comparación con El Limón de Cuauchichinola (175 especies medicinales y 95, respectivamente). Esto último se debe al sesgo del tamaño de muestra y de la comunidad.

Si bien el conocimiento en la comunidad de El Limón de Cuauchichinola fue mayor en el número de especies mencionados por persona, el conocimiento que los habitantes de Tepalcingo tienen no es para nada desdeñable, lo que podría ser consecuencia de los antecedentes históricos

de la comunidad y sus prácticas tradicionales. Un ejemplo es la Feria de Tepalcingo (foto 7), que es una de las 10 ferias más importantes del país; se tienen antecedentes prehispánicos de la feria y del tianguis, ambos reconocidos por comercializar muchas especies medicinales, además en la comunidad se realizan misas y rituales para la temporada de lluvias, de siembra, de cosecha (Hersch, 2009; Gobierno de Tepalcingo, 2016). Esto podría reforzar el uso de las plantas medicinales y que la población recurra a especialistas en estos temas, revalorando así los conocimientos de las comunidades mestizas y semi-urbanizadas (Pagaza, 2008, Giovannini *et al.*, 2011).

Se pudo observar que la Feria de Tepalcingo genera que la comunidad tenga gran apertura a los intercambios comerciales, siendo una fiesta donde se reúnen comerciantes de distintos puntos del país que venden gran variedad de mercancías y entre estas, productos forestales no maderables, como artesanías, plantas medicinales, alimentos de temporada, utensilios, bebidas etc. Entonces los aspectos simbólicos y culturales podrían reforzarse con el intercambio comercial y con el uso de estos recursos, lo que crea la adaptación o innovación de las prácticas de salud tradicionales y el conocimiento de las especies medicinales (Ceuterick *et al.*, 2008; Beltrán-Rodríguez *et al.*, 2017a).

La segunda afirmación es acertada, ya que se muestran diferencias significativas en las medianas de los tipos de especies analizadas como lo demuestra la prueba de *U de Mann-Whitney*.

Esto podría ser similar a lo que menciona Blair (1996) que, en contextos de urbanización moderada, aparentemente hay mayor presencia de especies, a pesar de ello, éstas suelen ser introducidas, como lo muestra la prueba de *U Mann-Whitney*, el conocimiento en este caso, es similar en las diferentes

variables analizadas. El conocimiento de este tipo de recursos comerciales y cultivados, podría tener fuertes implicaciones para la conservación, en caso de que se haga introducción de nuevas especies a ambientes silvestres o por la preferencia de uso, lo que ocasionaría la desaparición de las prácticas de manejo asociadas a especies silvestres y la extinción de las poblaciones silvestres locales (Czech, *et al.*, 2000).

Se puede afirmar en relación a esto, que lo que se pierde o se sustituye en el conocimiento ecológico tradicional es el conocimiento específico sobre el entorno local, en este caso el conocimiento de las especies silvestres y lo concerniente a éstas, como lo expone Saynes- Vásquez (2014). Se ha planteado que en las farmacopeas tropicales contemporáneas los habitantes prefieren las especies introducidas para complementar el repertorio terapéutico, y en algunos casos son los médicos tradicionales y los curanderos locales quienes promueven y mantienen las especies introducidas en las comunidades rurales (Voeks, 2004, Rangel de Almeida *et al.*, 2009; Oliveira- Campos *et al.*, 2015). Lo anterior muestra la necesidad de revalorar el conocimiento y uso de las especies silvestres.

La tercera afirmación de la hipótesis, no fue del todo precisa, ya que en ambas comunidades la forma de obtención más mencionada fue la colecta.

Si bien esto puede discutirse como un error en el diseño la entrevista semi-estructurada complementaria del listado libre, puesto que se consideró como especie colectada cuando los habitantes la recolectaban en huertos, traspatios, cerros, barrancas, monte, selva, montaña, en campo, así como en zonas dentro de la comunidad, es decir en casas de vecinos, en parques del pueblo o baldíos, jardinerías (foto 8). Se ha visto que en las

comunidades urbanas la recolección de PFM es en menores cantidades, en contraste con las comunidades rurales, esto se explica por el crecimiento de la economía interna y la reducción de sitios de vegetación en entornos urbanos (Shackleton, *et al.*, 2015). En Tepalcingo los datos muestran que la recolección fue también preferida por la población, esto puede tener relación en la importancia de la recolección en sitios urbanos y reconocen zonas que van desde franjas en las banquetas, baldíos, jardineras, patios, iglesias, escuelas, hasta huertos ubicados en los parques, (Balick *et al.*, 2000; Nordal, 2009; McLain *et al.*, 2009 y 2012).

La recolección de especies en áreas urbanas podría ser benéfico ya que reduce potencialmente la presión de extracción de especies silvestres en sitios conservados, esto podría ser una estrategia de conservación indirecta (Foto 3). Además, tiene influencia en las prácticas culturales y la identidad de las personas (Wehi y Wehi, 2010). Así mismo, la presencia de vegetación nativa, árboles y arbustos, en áreas urbanizadas o semi-urbanizadas tiene un efecto que favorece a otras especies, como es el caso de las aves (Blair, 1996). Algunos autores lo refieren como “bosques urbanos” (urbanized forest), a los centros urbanos donde su patrón de consumo en los mercados se ve afectado por la preferencia de los productos rurales (Padoch *et al.*, 2008), esta podría ser otra explicación sobre el conocimiento de las especies medicinales en Tepalcingo.

Los datos obtenidos evidencian que la profundidad del conocimiento de los habitantes de El Limón de Cuauchichinola es mayor, y que está centrado en las especies nativas y silvestres de BTC. Esto se puede explicar por la cercanía de zonas de vegetación altamente conservadas, lo que favorece la utilización y el reconocimiento de estas especies en la cotidianidad de la vida, y crea así un efecto que retarda las consecuencias de los procesos de

modernización que se producen con la reducción del contacto con naturaleza (Saynes- Vásquez, 2014).

En otros estudios se ha visto que las restricciones que genera el decreto de reserva de la biosfera es una presión fuerte para las comunidades que habitan en estas zonas, obligándolas a utilizar con mayor frecuencia especies medicinales cultivadas e introducidas (Saldanha *et al.*, 2005). Sin embargo, en El Limón de Cuauichichinola se pudo observar que la zonificación no afecta, ya que la comunidad se ubica dentro de la zona de aprovechamiento sustentable de los ecosistemas, lo que les permite hacer aprovechamiento sustentable de la flora y fauna silvestre, y no está permitida la introducción de especies exóticas al área (CONANP, 2005).

Diversidad de padecimientos curados con plantas medicinales

Los padecimientos registrados fueron similares al contrastarlos con otros estudios, siendo mayormente mencionadas las enfermedades relacionadas con problemas estomacales y de vías urinarias (Maldonado-Almanza, 1997; Beltrán- Rodríguez *et al.*, 2014). Sin embargo, también se registraron otros padecimientos considerados actualmente como epidemias a nivel mundial, ocasionadas por el estilo de vida de la sociedad desarrollada que tienen que ver con las preferencias de consumo, permitiendo a los individuos elegir dentro de una amplia oferta de productos que podrían estar ocasionando dichos padecimientos, como lo son la diabetes e hipertensión (OMS, 2016; Giménez, 2004). Es probable que esto tenga relación con la alimentación dependiente de productos procesados.

Diversidad de estructuras vegetales utilizadas con fines medicinales

Algunos autores mencionan que la recolección de algunas estructuras vegetales puede poner en riesgo a la especie, en este caso a aquellas

especies que implica la destrucción parcial o total del individuo (cortezas, raíces o toda la planta) (Schippmann *et al.*, 2006). Para este último caso, en esta investigación se reportaron en ambas comunidades colecta de *Amphipterygium adstringens* (Schltdl.) Standl. (Corteza), *Bursera grandifolia* (Schltdl.) Engl. (Corteza), *Haematoxylum brasiletto* H. Karst. (Corteza, rama y madera), *Eysenhardtia polystachya* (Ortega) Sarg. (Corteza, rama y madera), *Calea zacatechichi* Schltdl. (Hojas, rama y toda la planta), por mencionar algunas, estas especies implican la destrucción parcial o total del individuo, pudiendo afectar las poblaciones silvestres en la zona.

Hábitos de crecimiento de las plantas medicinales

El hábito de crecimiento de las plantas con uso medicinal coincidió con lo reportado por Caballero *et al.*, (1998), quienes refieren que los árboles y las hierbas, son los más utilizados. En relación a las hierbas, la preferencia de uso se considera que es por ser más abundantes, accesibles en el entorno, y que muchas de estas crecen cerca de las viviendas y en áreas con perturbación antropogénica (Caballero y Cortés, 2001, Maldonado-Almanza, 1997, Beltrán- Rodríguez *et al.*, 2014, 2017). El disturbio antropógeno fomenta el desarrollo de éstas y se utilizan por sus propiedades comestibles y medicinales (Caballero *et al.*, 1998; Stepp y Moerman, 2001).

Este es el caso de la comunidad de Tepalcingo, en la cual las especies preferidas como plantas medicinales fueron las hierbas, sólo precedidas por los árboles. En cambio, en El Limón de Cuauhichinola fueron los arbustos las especies en la segunda posición de preferencia, lo que se podría explicar por la accesibilidad a zonas con vegetación altamente conservadas. Algunos autores argumentan que el uso de arbustos y árboles podrían considerarse más importantes por su versatilidad en términos de uso (Rangel de Almeida *et al.*, 2009). Esto también se encontró en un estudio en la

cuenca del Río Balsas, en donde las especies arbóreas están bajo un grado de vulnerabilidad de explotación mayor por propósitos medicinales, a diferencia de las hierbas cuyo ciclo de vida es generalmente corto (Schippman *et al.*, 2006; Beltrán- Rodríguez *et al.*, 2017).

Forma de obtención de las especies medicinales

En el caso de El Limón de Cuauhichinola, como menciona Caballero *et al.* (1998), en relación al manejo de las especies silvestres, la promoción de éstas incrementa cuando son consideradas como medicinales. No obstante, también son más susceptibles a la sobreexplotación por la colecta, por la demanda de consumo en zonas urbanas, lo cual ha generado patrones de extracción altamente agresivos para las poblaciones vegetales (Hersch-Martínez, 2010).

Si bien la cosecha y colecta de especies silvestres persistirá como actividad complementaria para la economía local, es importante reconocer y fortalecer el papel de la población local y los colectores con el fin de desarrollar e implementar métodos de propagación y gestión de especies medicinales, lo que también logra incentivar la economía local (Schippmann *et al.*, 2006, Ticktin, 2014, Monroy- Martínez *et al.*, 2016, 2017; Monroy- Ortiz *et al.*, 2018), sin embargo algunas especies no pueden ser propagadas, lo que resalta la importancia de la conservación de las áreas de vegetación silvestres.

Asociación del conocimiento sobre plantas medicinales y las variables socioeconómicas

Los resultados de la prueba de *U de Mann- Whitney* muestran que hay diferencias significativas en las medianas de las especies mencionadas por los participantes de acuerdo al tipo de especie. Lo que demuestra el efecto

que tiene la urbanización en el conocimiento de estos recursos en las comunidades del sur de Morelos, esto podría deberse a la innovación cultural, como lo plantea Beltrán- Rodríguez *et al.*, (2016) es decir, que existe apropiación de especies introducidas o exóticas a los sistemas médicos tradicionales, así como la incorporación de nuevas nociones y recursos de distintas procedencias, como las especies introducidas y hasta otros modelos terapéuticos (Hersch- Martínez, 2009).

Las diferencias también se ven reportadas por distintos autores en las variables analizadas: región de la comunidad (Blair, 1996; Saynes- Vásquez *et al.*, 2013, 2014 y 2016; Monroy *et al.*, 2017), género (Oliveira- Campos *et al.*, 2015; Voeks, 2007; Saynes- Vásquez *et al.*, 2013, 2014 y 2016; Beltrán- Rodríguez *et al.*, 2014, Pérez- Nicolás *et al.*, 2017, 2018), edad (Caniago y Siebert, 1998; Rangel de Almeida *et al.*, 2009; Oliveira- Campos *et al.*, 2015; Saynes- Vásquez *et al.*, 2013, 2014 y 2016; Beltrán- Rodríguez *et al.*, 2014; Pérez- Nicolás *et al.*, 2017, 2018), ocupación (Rangel de Almeida *et al.*, 2009; Nesheim, 2006; Pagaza, 2008; Martínez- López *et al.*, 2016; Saynes- Vásquez *et al.*, 2013, 2014 y 2016; Beltrán- Rodríguez *et al.*, 2014; Pérez- Nicolás *et al.*, 2017, 2018), lugar de nacimiento (Vandebroek y Balick, 2012; Oliveira- Campos *et al.*, 2015; Muniz de Medeiros *et al.*, 2012; Benz *et al.*, 2000; Cano- Ramírez *et al.*, 2012; Saynes- Vásquez *et al.*, 2013, 2014 y 2016).

Asociación del conocimiento sobre plantas medicinales y el gradiente de urbanización en las comunidades

El conocimiento de los recursos medicinales de las comunidades de El Limón de Cuauhichinola y de Tepalcingo, los datos sugieren que se ve afectado por variables socioeconómicas como la ocupación, origen de las personas, sexo y la región en la que habitan dentro de cada comunidad (centro, periferia, intermedio). Esto coincide con otras investigaciones

etnobotánicas. Oliveira *et al.*, (2015) indican que la migración de jóvenes de comunidades rurales a centros urbanos afecta el conocimiento sobre las especies comestibles; mientras que Rangel de Almeida *et al.*, (2009) correlacionan la edad y el nivel de ingresos económicos con el número de especies mencionadas. Por otro lado, Saynes *et al.*, (2013, 2014, 2016), relacionan algunas variables sociodemográficas con el conocimiento botánico local en Oaxaca, mostrando un gradiente que va de mayor a menor conocimiento a la par de las variables sociodemográficas.

Si bien en la presente investigación no se estudiaron variables relacionadas con la escolaridad o el poder adquisitivo como tal, algunos autores sugieren que el nivel educativo (formal) es un elemento clave que sustenta la pérdida del conocimiento sobre plantas medicinales (Godoy, 1994, Voeks y Leony, 2004, Saynes *et al.*, 2013). Sin embargo, sí se encontró que hay una asociación directa de que empleos no agrícolas, así como la disminución de actividades extractivas de recursos naturales, pueden tener un efecto sobre el conocimiento de las plantas medicinales.

Los resultados del análisis de funciones discriminantes permitieron la agrupación de las variables socioeconómicas con relación al conocimiento sobre plantas medicinales, esto logró distinguir los gradientes de urbanización por zona y por ocupación. Estos hallazgos indican que el conocimiento se puede agrupar según la región en la que habitan las personas en las dos comunidades, que va desde la zona de la periferia de El Limón de Cuauichinola, hasta la zona de Centro en Tepalcingo; por lo que según los datos obtenidos, es probable que el agrupamiento obedezca al tipo de especie que mencionaron los participantes en esta investigación. Algo similar ocurre con el análisis de funciones discriminante que utilizó como variable de agrupación a la ocupación de las personas, debido a que el

agrupamiento del análisis de funciones discriminantes, logró diferenciar tres grupos, que responde a los datos obtenidos según el estatus de origen y manejo de las especies.

En el caso del análisis utilizando las regiones seleccionadas en las comunidades, se distinguió un gradiente de urbanización, como se planteó en la hipótesis, diferenciando las regiones en cada comunidad, a la vez que se aprecia que existe un traslape entre el conocimiento de las regiones El Limón-Centro y Tepalcingo-Periferia, siendo similar en ambas. Esto pudiera ser causa de que ambas regiones tienen mayor dependencia de áreas de cultivo, ya sea de traspatio, huerto o solar para tener especies medicinales o comestibles para autoconsumo, como lo ha sugerido Pagaza (2008).

Asociación del conocimiento sobre plantas medicinales y la ocupación

En cuanto a la ocupación, se notaron diferencias estadísticamente significativas en ambas funciones. Se pudo observar que el conocimiento entre amas de casa y personas que se dedican al campo (agricultura o ganadería) es muy similar. Sin embargo, las amas de casa mencionaron más especies introducidas y compradas, lo que puede ser un efecto de la apertura comercial, así como el rol de género que se les ha conferido a las mujeres tradicionalmente con la asistencia a mercados, tianguis, así como la comercialización de productos de la milpa y otros sistemas productivos. En cambio, las personas que se dedican al campo (actividad económica primaria) utilizaron más especies silvestres, domesticadas y colectadas, lo que coincide con lo que expone Beltrán- Rodríguez *et al.*, (2014) de que la agricultura y la ganadería proporcionan una contribución particular al conocimiento etnobotánico, a diferencia de otras actividades como aquellas relacionadas al comercio o la prestación de servicios. Las personas que se dedican actividades terciarias tienen mayor conocimiento de las

especies introducidas. En el gráfico se puede ver un outlier del grupo de personas que se dedican a actividades terciarias, este se encuentra clasificado en el grupo de las Amas de Casa, es una persona que se dedicaba a una actividad terciaria, esto podría explicar su ubicación en esta zona, siendo similar su conocimiento con el del grupo Amas de casa.

Si bien el conocimiento etnobotánico está relacionado con el consumo de estos recursos en las comunidades rurales, no es así para las comunidades con niveles de urbanización altos (Reyes- García *et al.*, 2005). En un estudio desarrollado en la zona del Ajusco, entre Ciudad de México y el Estado de México se pudo ver que la introducción económica del sector terciario en las comunidades rurales provoca la reducción de la diversidad y la riqueza de especies nativas (Benítez, 1985), que ocasiona a su vez la disminución del conocimiento de los nombres de las especies (Saynes- Vázquez *et al.*, 2013, 2014, 2016) y los usos de especies.

Si bien se ha reportado que las personas con mayores ingresos económicos tienen mayor nivel de conocimientos sobre las especies medicinales, también se ha visto que es mayor sobre las especies introducidas (Caniago y Siebert, 1998; Rangel de Almeida *et al.*, 2009). De esta forma pareciera que procesos como la occidentalización y urbanización de comunidades rurales generan la homogenización del conocimiento y por lo tanto empobrecen la riqueza biocultural (Monroy *et al.*, 2017). Esto puede poner en riesgo el conocimiento sobre las plantas medicinales, pero también sobre el entorno natural.

Es importante enfatizar en el valor que las prácticas tradicionales tienen en el mundo actual, en este caso el conocimiento sobre las plantas

medicinales, donde existen distintas formas de coerción y presión para abandonar estas.

Reconociendo entonces que la cultura y el conocimiento son flexibles y dinámicos, generalmente ciertas prácticas son descalificadas por la cultura nacional dominante, que ha legitimado exclusivamente cierto tipo de conocimientos y prácticas que se reconocen como válidos y deseables para cada actividad (Bonfil- Batalla, 2003), esto ha provocado la transformación cultural, que tiene como consecuencia la pérdida de experiencias y conocimientos sobre el manejo del paisaje y sus recursos (Guevara, 2010).

Motivo por lo cual es importante la conservación de las especies, de los saberes y de las prácticas de manejo asociados al entorno natural, ya que, en caso de desaparecer alguna de las anteriores, no existirá objeto de reflexión, ocasionando la transformación del conocimiento vinculado a las especies vegetales (Blancas *et al.*, 2013; Saynes *et al.*, 2013), la desaparición del uso de estas especies (Beltrán- Rodríguez *et al.*, 2017) y posiblemente la pérdida progresiva de los recursos naturales (Sáenz *et al.*, 2005).

Algunos autores afirman que el conocimiento tradicional sobre las plantas medicinales depende de la conservación de los ecosistemas (Caniago y Siebert, 1998), otros afirman que el uso de plantas medicinales no es adecuado para utilizarse como estrategia para procesos de conservación, debido a que no tienen suficiente importancia, entre las razones de esto, es porque las especies medicinales se pueden encontrar en sitios de vegetación secundaria y asociados a cultivos, como huertos familiares, así como la rápida adopción de especies introducidas (Pérez- Nicolás *et al.*, 2017, 2018).

Interpretación de las percepciones de los informantes clave en las comunidades

En la comunidad de El Limón de Cuauchichinola, se pudo observar la fuerte influencia que la migración tiene sobre esta comunidad, muchas casas están abandonadas y con diseños arquitectónicos diferentes a los comúnmente usados en la región, esto podría estar introduciendo nuevas costumbres. La migración como práctica impulsada por procesos globalizadores, podría tener un fuerte efecto en el consumo de especies medicinales o de plantas útiles de la región, lo que contribuiría a la desestabilización de paradigmas identitarios tradicionales (Szurmuk y Mckeen- Irwin, 2009). En algunos estudios se demuestra que la migración puede afectar de gran manera al conocimiento y la percepción de los recursos vegetales medicinales y comestibles, generando un cambio cultural como lo explican algunos autores (Cano-Ramírez *et al.*, 2012; Calvet-Mir *et al.*, 2008, Vandebroek y Balick, 2012, Muniz de Medeiros *et al.*, 2012).

La preferencia por utilizar plantas medicinales como método de curación preventivo, fue predominante en El Limón de Cuauchichinola, esto podría deberse, a que no cuentan con un servicio de clínica por parte del servicio oficial de salud público. Este hecho genera que los habitantes de esta comunidad tengan que hacer una mayor inversión de tiempo y dinero en trasladarse a otra comunidad (generalmente a la cabecera municipal, Tepalcingo), para atender problemas de salud graves. Por otro lado, los mismos entrevistados, que cuentan con servicios de salud pública (Prospera), se ven obligados a ir a consulta mensual, ya que, si no lo hacen, se les podría negar el servicio posteriormente, lo que sugiere que hay mecanismos de coerción social y desprestigio de la terapéutica tradicional por parte de los sistemas oficiales de salud. Esto tiene implicaciones

negativas fuertes para el conocimiento sobre las plantas medicinales, (García- Canclini, 1990; Calvet- Mir *et al.*, 2008; Giovannini *et al.*, 2011), puesto que el conocimiento sobre las plantas medicinales está fuertemente ligado con la práctica, desprestigiar su uso podría ser determinante para la permanencia de este conocimiento (Beltrán- Rodríguez *et al.*, 2017).

Los entrevistados mencionaron no mezclar la medicina alópata con las plantas medicinales, siendo preferible el uso de las plantas medicinales como primer recurso de curación, desde el entendido que son tipos de tratamiento con distintos alcances, por lo cual deciden no mezclarlos. Durante las entrevistas fue recurrente que los interlocutores mencionaran que cuando les pica un alacrán tienen que trasladarse de urgencia a las clínicas para poder acceder al antídoto contra el veneno.

En cuanto a la enseñanza, todos los entrevistados mencionaron no enseñarle a nadie sobre el conocimiento de las plantas medicinales, esto podría ser resultado de la ausencia de personas jóvenes en la comunidad, por causa de la falta de trabajo, entonces recurren a la migración, lo que podría ser perjudicial para la transmisión del conocimiento de forma oral, ocasionado tolerancia en la pérdida progresiva del conocimiento y de los recursos vegetales (Sáenz, *et al.*, 2005). De esta forma la tradición oral sobre el conocimiento de plantas medicinales dependerá de la transmisión de la memoria colectiva dentro comunidad (Szurmuk y Mckee- Irwin, 2009).

Algunos autores mencionan que es más evidente en las generaciones de jóvenes, la pérdida de los conocimientos etnobotánicos y de las plantas medicinales, esto podría ser un resultado engañoso, ya que al parecer no existe intercambio de conocimiento, sin embargo, las personas jóvenes no han necesitado aplicar este conocimiento, es decir la experiencia ganada

con los años, se expresa cuando la situación lo requiere, es entonces cuando utilizan este tipo de conocimientos (Rangel de Almeida *et al.*, 2010).

Como discusión del método aplicado en esta investigación, es importante mencionar que los informantes clave entrevistados en El Limón de Cuauchichinola, no se consideraron así mismos como médicos tradicionales, a pesar del gran bagaje de conocimiento que tienen sobre las especies medicinales y el entorno. Esto podría ser resultado de que no consideran importante transmitir el conocimiento a otras personas de la comunidad. Algunos autores mencionan refieren a esto, como la colonización de las epistemologías nativas, esto es el despojo, la minusvaloración por parte de las comunidades indígenas, mestizas y campesinas de sus propios conocimientos y sus bases culturales por la imposición del modelo hegemónico (De Sousa- Santos, 2010; Correa- Muñoz y Saldarriaga- Grisales, 2014; Rivera- Cusicanqui, 2014).

Con respecto a la percepción de los entrevistados en cuanto a la condición del conocimiento, la mayoría mencionó que se está perdiendo, uno de los principales motivos es la rapidez de acción de los medicamentos alópatas, también podría deberse a la presión que tienen los sistemas oficiales de salud en el conocimiento sobre las plantas medicinales y la salud de las comunidades rurales. Esto también podría resultar en el posible desuso de los recursos medicinales de la zona y se traduciría en el desinterés por la conservación de las especies de distribución local o las especies silvestres, entre los motivos de esto, podría encontrarse la rápida aceptación de las especies introducidas, que en ocasiones son multiusos y logran cubrir las necesidades de los habitantes, además de que se pueden sembrar en sitios cercanos a las viviendas como lo sugiere Pérez- Nicolás *et al.*, (2018), estos

autores demuestran que las plantas medicinales no puede utilizarse como motivo para fomentar procesos de conservación de los bosques.

En este sentido, con la finalidad de ayudar a las comunidades rurales, sería interesante encontrar un punto de equilibrio entre estos dos sistemas, donde en lugar de competir se puedan complementar, haciendo sinergia entre el conocimiento tradicional y el occidental (Dustin y Ghimire, 2003; Giovannini *et al.*, 2011), reconociendo la importancia y labor de las diversas formas de tratamiento. Esto generaría la revaloración de los saberes que tienen las comunidades rurales sobre las plantas medicinales y sobre su entorno local.

En Tepalcingo, se pudo observar que las prácticas tradicionales tienen una presencia importante en la cotidianidad y en lo simbólico de la vida de la comunidad; misas, rituales para las lluvias, cosechas (Foto 9), esto lo podemos extrapolar al conocimiento que tienen los habitantes de estas comunidades sobre las especies medicinales, por esto fue interesante encontrar más informantes clave que en El Limón de Cuauchichinola, que se consideran así mismos como médicos tradicionales. Si bien en ambas comunidades recurren a prácticas tradicionales para asistir su salud, es importante retomar la discusión sobre lo dinámico que son los procesos culturales, estos evolucionan y avanzan debido a la energía que ellas mismas generan y a la interacción con otras culturas (Bonfil- Batalla, 2003).

Durante el proceso de entrevistas, se consultó con los informantes clave la forma de tratarse, la mayoría expreso utilizar las plantas medicinales como primer recurso, dos personas mencionaron utilizar medicina alópata.

Se pudo observar que en Tepalcingo los beneficios percibidos por utilizar estos recursos, también influyen en lo económico, es decir, las personas obtienen ingresos económicos ya sea por coleccionar, por atender a pacientes

y también la consideran como alternativa mejorar la salud. Algunos autores mencionan la importancia de los Productos Forestales No Maderables (PFNM), estos son componentes vitales como medios tanto de autoconsumo y comercial en las economías locales y regionales (Shackleton *et al.*, 2015).

A diferencia de la comunidad menos urbanizada, en Tepalcingo la mayoría de los informantes clave entrevistados atienden pacientes, incluso personas de otras comunidades (Jonacatepec, Axochiapan), acuden a tratarse con ellos y esto podría explicar el mantenimiento del conocimiento sobre las plantas medicinales, ya que es económicamente accesible, a diferencia de la medicina alópata. Además, que la comunidad de Tepalcingo históricamente es considerada como un centro de acopio importante de plantas medicinales, que surte al mercado de Sonora, el más grande de Latinoamérica de este tipo, y al mercado de Ozumba. Desde el entendido que el mantenimiento del conocimiento de las especies medicinales en la zona, va de la mano del uso de éstas (Beltrán- Rodríguez *et al.*, 2017) esto podría tener implicaciones negativas para la conservación de estos recursos, en caso de la sobreexplotación durante la colecta, lo que podría generar una disminución de las poblaciones silvestres, principalmente las que tienen distribución restringida.

En Tepalcingo, la inversión de tiempo y dinero que implica ir al centro de salud fue menor que en El Limón de Cuauhichinola, pero también se destaca la diversidad de formas de tratamiento. Una posible explicación sería que al tener mayores opciones en la atención a la salud en Tepalcingo, estimula a las personas a probar y conocer distintos métodos, al contrario de lo que ocurre en El Limón de Cuauhichinola, que con menos alternativas de tratamiento, menores ingresos económicos y un efecto fuerte de coerción por las políticas de salud, disminuye la valoración del conocimiento

sobre las plantas medicinales y esto da como resultado que se utilicen cada vez menos estos recursos.

Una de las problemáticas expresadas por los colectores entrevistados en Tepalcingo, es que su trabajo se ha visto afectado por el decreto de la REBIOSH y la creación de Unidades de Manejo de Conservación y Aprovechamiento Sustentable de la Vida Silvestre (UMAs) de Venado en la zona, donde antes hacían los trabajos de recolección, por esto no se les permite coleccionar de la misma forma como lo hacían antes de la formación de estas.

Según la zonificación del programa de manejo de la REBIOSH, existen cinco categorías: zona de preservación, zona de aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, de aprovechamiento sustentable de los ecosistemas, de aprovechamiento especial y de recuperación. De las anteriores, en una se restringe casi por completo el aprovechamiento de los recursos naturales, esta zona se encuentra en las montañas de la unidad de Cerro Frío, al este de Huixtla, al sur de El Limón de Cuauchichinola y al norte de Ajuchitlán.

Esta situación no es igual en las dos comunidades. En El Limón de Cuauchichinola se encuentra en la zona de aprovechamiento sustentable de los ecosistemas y al sur de la comunidad en la zona de preservación. La segunda zona, presenta restricciones en cuanto al uso de los ecosistemas, ya que el aprovechamiento debe ser casi nulo, a pesar de esto los entrevistados no expresaron tener conflicto con esta situación.

Lo anterior podría explicarse con lo que refiere Durand *et al.*, 2010 y 2017, sobre los costos sociales que implican los procesos de conservación, desde las visiones dominantes de esta y el discurso de las entidades

gubernamentales (Durand y Vázquez, 2011). Por ejemplo, por las restricciones impuestas por el uso de los recursos, como es el caso de los colectores en Tepalcingo, así como en las dinámicas laborales, esto podría ser uno de los motivos por el cual recurren a la migración, de no poder usar su tierra de la forma en que ellos quisieran como es el caso de los habitantes en El Limón de Cuauchichinola.

Estudios como este permiten resaltar el valor y la utilidad de los conocimientos que mantienen las comunidades rurales sobre su entorno. Evidenciando el alcance que este puede tener para la conservación, buscando la colaboración en las prácticas y estrategias de conservación de las especies medicinales para poder extrapolarlo a los ecosistemas (Durand, 2017).

En esta investigación la pregunta fundamental fue demostrar cómo influye el proceso de urbanización en el conocimiento de las plantas medicinales en dos comunidades del sur de Morelos.

Se demostró que este proceso influye en el tipo de especies conocidas por los habitantes de las comunidades estudiadas, es decir la transformación se presenta en el conocimiento de las especies silvestres, de distribución local, en particular las del Bosque Tropical Caducifolio. Sin embargo, no es un proceso lineal, ya que esta transformación puede tener múltiples causas. Considerando lo anterior también se demuestra la innovación y apropiación de ciertas especies, es decir que existen ganancias en el conocimiento de estos recursos, como el hecho de que, en la comunidad con mayor grado de urbanización, Tepalcingo, se siguen conociendo gran número de especies.

En esta investigación además de exponer la importancia de estudiar los conocimientos y percepciones ambientales en relación a las plantas

medicinales, se plantea que estos pueden considerarse como justificante para proponer estrategias de conservación, tanto de las especies como de los saberes tradicionales, destacando el valor intrínseco del entorno natural, enfatizando en la importancia de hacer investigación en el marco integrativo de la biodiversidad, conservando la cultura y los recursos naturales, lo que es referido al como bioculturalidad (Boege, 2008; Toledo y Ortíz, 2014).

CONCLUSIONES

- El conocimiento sobre las plantas medicinales es diverso y dinámico, está sujeto al proceso de urbanización, esto genera fuertes cambios culturales, que da como resultado la transformación de este en las comunidades rurales del sur de Morelos.
- El gradiente de urbanización va a la par del conocimiento sobre las plantas medicinales. Está relacionado con el estatus de origen de las especies y el grado de manejo.
- Las variables estudiadas que explican mejor la transformación del conocimiento de especies medicinales son la ocupación relacionada a actividades terciarias y en el caso de las regiones, las que se encuentran en el centro de las dos comunidades.
- Los procesos de urbanización transforman el conocimiento sobre las especies nativas y silvestres, reemplazándolas por las introducidas. Aunque también puede ser reflejo de la innovación cultural, al adoptar estos recursos en las farmacopeas rurales, así como el auge de algunas especies comercializadas y cultivadas.
- En la proporción de especies según el origen geográfico y grado de manejo, se hace evidente el efecto que tiene la urbanización, sobre todo en Tepalcingo, ya que mencionaron más especies introducidas, a diferencia de El Limón de Cuauchichinola, en donde su conocimiento se centró en las especies silvestres del BTC.

- La importancia de las especies medicinales para las comunidades estudiadas radica en que constituyen una alternativa de salud de bajo costo, así como para la obtención de beneficios económicos por el tratamiento o venta de especies medicinales.
- La preferencia de tratamiento fue mayor hacia las plantas medicinales que hacia otras formas de curación.
- Esta investigación demuestra la transformación en el conocimiento de las especies medicinales silvestres, la percepción general es de pérdida.
- Algunos estados de las variables, favorecieron al conocimiento sobre las plantas medicinales; como sexo, -femenino-, ocupación, -actividades del sector primario, asociadas al campo, agricultura, ganadería, recolección, o amas de casa-, lugar de nacimiento, -originarios y residentes de las comunidades estudiadas-, región -periferia- y edad -mayores de 35 años-.
- Variables socioeconómicas, como la región que habitan las personas dentro de las comunidades, pueden tener relación con el conocimiento sobre las especies medicinales.
- Las percepciones de los informantes clave de las dos comunidades, demuestran que en la comunidad de El Limón de Cuauchichinola, tienen un amplio reservorio de conocimiento sobre las plantas medicinales, y que estas son preferidas como una alternativa económica.
- La rapidez de acción de los medicamentos alópatas y las políticas de salud, ejercen coerción, obligando a las personas a utilizar este tipo de recursos y desprestigiando el conocimiento y uso de las especies medicinales.
- En Tepalcingo, donde los servicios de salud son variados, el arraigo a la medicina tradicional y al uso de plantas medicinales parece ser

favorecido entre las prácticas de curación, creando la innovación cultural al adoptar estas prácticas.

- En las comunidades estudiadas el conocimiento sobre plantas medicinales pareciera no tener una implicación directa en la conservación del Bosque Tropical Caducifolio. Sin embargo, esta zona se considerada como centro de abasto de plantas medicinales para los principales mercados, tianguis y ferias del país, lo que propicia la extracción de recursos vegetales, de los cuales se desconocen las tasas de extracción, aunado a la falta de planes de manejo de estos recursos, esto podría tener repercusiones en las poblaciones floristas de la región.
- Esta investigación señala el posible desinterés por parte de las comunidades estudiadas por conservar los recursos medicinales de la zona, esto podría deberse a las múltiples alternativas para solucionar los problemas de salud que van desde el fácil acceso por medio de la comercialización, su recolección en el entorno urbano, hasta la incorporación de especies nuevas y la sustitución por la medicina occidental propiciados por los sistemas oficiales de salud.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Agelet, A., y Valles, J. (2001). Studies on pharmaceutical ethnobotany in the region of Pallars (Pyrenees, Catalonia, Iberian Peninsula). Part I. General results and new or very rare medicinal plants. *Journal of Ethnopharmacology*, 77(1) 57-70.
- Alexiades, M., Peluso, D., y Minorías, E. P. G. C. U. (2016) La urbanización indígena en la Amazonia. Un nuevo contexto de articulación social y territorial. *Gazeta de Antropología*. 32(1), 1-22. Recuperado de <http://www.gazeta-antropologia.es/?p=4825>
- Argueta, V.A. (Coord.). (1994). Atlas de las plantas de la medicina tradicional mexicana. Tomos I, II y III. México, D.F.: Instituto Nacional Indigenista. México.
- Ávila- Sánchez, H. (2002). *Aspectos históricos de la formación de regiones en el estado de Morelos (desde sus orígenes hasta 1930)*. Cuernavaca, Morelos: Universidad Nacional Autónoma de México/ Centro Regional de Investigaciones Multidisciplinarias.
- Balick, M., Kronenberg, F., Ososki, A.L., Reiff, M., Fugh- Berman, A., O'Connor, B.,... Atha, D. (2000). Medicinal plants used by Latino healers for women's health conditions in New York City. *Economic Botany*, 54(3), 344-357.
- Baxter, J., y Eyles, J. (1997). Evaluating Qualitative Research in Social Geography: Establishing "Rigour" in Interview Analysis. *Transactions of the Institute of British Geographers*, 22(4), 505-525. doi: 10.1111/j.0020-2754.1997.00505.x
- Baytelman, B. (1993). *Acerca de plantas y curanderos. Etnobotánica y antropología médica del estado de Morelos*. México, D.F.: Instituto Nacional de Antropología e Historia.
- Beltrán- Rodríguez, L., Ortiz- Sánchez, A., Mariano, A. N., Maldonado- Almanza, B. y Reyes- García, V. (2014). Factors affecting ethnobotanical knowledge in a mestizo community of the Sierra de Huautla Biosphere Reserve, Mexico. *Journal of Ethnobiology and ethnomedicine*, 10(14) 1-22. doi: 10.1186/1746-4269-10-14
- Beltrán- Rodríguez, L., García- Madrid, I. y Saynes- Vásquez, A. (2017). Apropriación cultural de una planta europea en la herbolaria tradicional mexicana: el caso del Ajenjo (*Artemisia absinthium* L. ASTERACEAE). *Revista Etnobiología*, 15(2), 46-67.

- Beltrán- Rodríguez, L., Manzo- Ramos, F., Maldonado- Almanza, B., Martínez- Ballester, A. y Blancas, J. (2017). Wild Medicinal Species Traded in the Balsas Basin, Mexico: Risk Analysis and Recommendations for their Conservation. *Journal of Ethnobiology*, 37(4), pp. 743- 764. doi: <https://doi.org/10.2993/0278-0771-37.4.743>
- Benítez, G. (1985). *Árboles y flores del Ajusco*. México, D.F.: Instituto de Ecología/ Museo de Historia Natural de la Ciudad de México.
- Benz, F. B., Cevallos, E. J., Santana, M. F., Rosales, A. J., y Graf, M. S. (2000). Losing knowledge about plant use in the Sierra de Manantlán Biosphere Reserve, Mexico. *Economic Botany*, 54(2), 183-191.
- Berkowitz, A. R., Nilon, C. H., Hollweg, K. S. (Eds.). (2003) *Understanding urban ecosystems*. New York, New York: Springer/Verlag.
- Blair, B. R. (1996). Land use and avian species diversify along an urban gradient. *Ecological Applications*, 6(2), 506-519. doi: 10.2307/2269387
- Blancas, J., Casas, A., Pérez- Salicrup, D., Caballero, J., y 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), 39-61.
- Blancas, J., Caballero, J., y Beltrán- Rodríguez, L., (2017). *Los Productos Forestales No Maderables en México. Fascículo 1. Panorama General*. México, D.F.: Red Temática de Productos Forestales No Maderables / Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología.
- Boege, S. E. (2008). *El Patrimonio biocultural de los pueblos indígenas de México*. México, D.F.: Instituto Nacional de Antropología e Historia.
- Bonfil- Batalla, G. (2003). Nuestro patrimonio cultural: Un laberinto de significados. En B. Aceves y P.A. García- Calderón (Coords.), *Patrimonio cultural y turismo. Cuadernos. Pensamientos acerca del patrimonio cultural. Antología de Textos*. (42-68). México, D.F., México: Consejo Nacional para la Cultura y las Artes / Coordinación de Patrimonio Cultura y Turismo.
- Bonilla- Barbosa, J.R., y Villaseñor, R. J.L. (2003). *Catálogo de la Flora del Estado de Morelos*. Cuernavaca, Morelos: Centro de Investigaciones Biológicas / Universidad Autónoma del Estado de Morelos.
- Boyás, D. J. C. (1989). *Regionalización ecológica del estado de Morelos*. En Contreras- MacBeath, T., Jaramillo, M. F., Boyás- D. J. C. (Coords.). (2006). *La diversidad Biológica en Morelos. Estudio del Estado*. Cuernavaca, Morelos: Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso

- de la Biodiversidad / Universidad Autónoma del Estado de Morelos / Comisión Estatal de Agua y Medio Ambiente.
- Brondizio, E. S., Siqueira, A. D., y Vongt, N. (2013). Forest resources, city services: Globalization, Household Networks, and Urbanization in the Amazon Estuary. En S.B. Hecht, K. D. Morrison, C. Padoch. *The Social Lives of Forests: Past, Present, and Future of Woodland Resurgence* (348-361). Chicago, Il: University of Chicago Press.
- Browder, J., (2002). The urban-rural interface: Urbanization and tropical cover change. *Urban Ecosystems*, 6(1-2)2-41.
- Bye, R. y Linares E. (1987). Usos pasados y presentes de algunas plantas medicinales encontradas en los mercados mexicanos. *América Indígena*, 47(2), 200-230.
- Caballero, J., Casas, A., Cortés, L., y Mapes, C. (1998). Patrones en el conocimiento, uso y manejo de plantas en pueblos indígenas de México. *Estudios Atacameños*, (16), 181-195.
- Caballero, J. y Cortés, L. (2001). Percepción, uso y manejo tradicional de los recursos vegetales en México. En B. Rendón, J. S. Rebollar, J. Caballero, y M. A. Martínez. (Eds.). *Plantas Cultura y Sociedad*. México D.F., México. Universidad Autónoma de Metropolitana / SEMARNAP.
- Cabrera A. R. (2010). *Plantas medicinales del municipio de Tlanelhuayocan Veracruz* (Tesis de Licenciatura). Facultad de Biología. Universidad Veracruzana. Xalapa, Veracruz.
- Calvet- Mir, L., Reyes- García, V. y Tanner, S. (2008). Is there a divide between local medicinal knowledge and Western medicine? a case study among native Amazonians in Bolivia. *Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine*, 4, 18-18.
- Camacho- Cervantes, M., Schondube, J. E., Castillo, A., y MacGregor-Fors, I. (2014). How do people perceive urban trees? Assessing likes and dislikes in relation to the trees of a city. *Urban ecosystems*, 17(3), 761-773.
- Caniago, I., y Siebert, S. F. (1998). Medicinal plant ecology, knowledge and conservation in Kalimantan, Indonesia. *Economic Botany*, 52(3), 229-250.
- Cano Ramírez, M., De la Tejera, B., Casas A., Salazar, L., y García, B. R. (2012). Migración rural y huertos familiares en una comunidad indígena del centro de México. *Botanical Science*, 90(3), 287-304.
- Casas, A., y Caballero, J. (1996). Traditional management and morphological variation in *Leucaena escuelenta* (Fabaceae:

- Mimosoideae) in the Mixtec Region of Guerrero, Mexico. *Economic Botany*, 50(2), 167-181.
- Ceuterick, M., Vandebroek, I., Torry, B. y Pieroni, A. (2008). Cross-cultural adaptation in urban ethobotany: The Colombian folk pharmacopoeia in London. *Journal of Ethnopharmacology*, 120(3), 342-359. doi:
- Challenger, A. (1998). *Utilización y conservación de los ecosistemas terrestres de México: Pasado, presente y futuro*. México, D.F.: CONABIO- Instituto de Biología, UNAM.
- Cleary, D. (1993). After the frontier: Problems with political economy in the modern Brazilian Amazon. *Journal of Latin American Studies*, 25(2), 331-349.
- Colín- Bahena, H., Monroy- Martínez, R., y Rodríguez- Chávez, J. M. (2016). Traditional management units, the base of community Conservation in Morelos, Mexico. *Revista Chapingo. Serie Ciencias Forestales y del Ambiente*, XXII (1), 7-27.
- CONANP. (2005). *Programa de Conservación y Manejo de la Reserva de la Biosfera Sierra de Huautla*. Recuperado de <http://www2.inecc.gob.mx/publicaciones/consultaPublicacion.html?id%20pub=551>
- CONAPO. (2010). *Índice de Marginación Urbana 2010*. Recuperado de http://www.conapo.gob.mx/en/CONAPO/Indice_de_marginacion_urbana_2010.
- Contreras- MacBeath, T., Jaramillo- Monroy, F., y Boyás- Delgado, J.C. (Coords.). *La Diversidad Biológica en Morelos. Estudio del Estado*. Cuernavaca, Morelos, México: Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad / Universidad Autónoma del Estado de Morelos / Comisión Estatal de Agua y Medio Ambiente.
- Correa- Muñoz, M. E., Saldarriaga- Grisales, D. C. (2014). El epistemicidio indígena latinoamericano, algunas reflexiones desde el pensamiento crítico decolonial. *Revista CES Derecho*, 2(5), 154-164.
- Czech, B., Krausaman P. K., Devers, P. K. (2000). Economic Associations among causes of Species endangerment in the United States: Associations among causes of species endangerment in the United States reflect the integration of economic sectors, supporting the theory and evidence that economic growth proceeds at the competitive exclusion of nonhuman species in the aggregate. *BioScience*, 50(7),593-601. doi: [https://doi.org/10.1641/0006-3568\(2000\)050\[0593:EAACOS\]2.0.CO;2](https://doi.org/10.1641/0006-3568(2000)050[0593:EAACOS]2.0.CO;2)

- Ellen, R., Lycett, S. J., Johns, S. E. (Eds.). (2013). *Understanding cultural transmission in anthropology, a critical synthesis*. New York, USA.: Berghahn books.
- IBM Corp. Released. (2016). *IBM SPSS Statistics for Windows, Version 24.0*. Armonk, NY: IBM Corp.
- INEGI. (2010). *Censo de Población y Vivienda*. Recuperado de <http://www3.inegi.org.mx/sistemas/iter/default.aspx?ev=5>.
- INEGI. (2010). *Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas*. Recuperado de <http://www.inegi.org.mx/est/contenidos/proyectos/denu/presentacion.aspx>
- INEGI. (2014). *Características de las localidades y del entorno urbano 2014*. Recuperado de <http://www.inegi.org.mx/contenidos/proyectos/denu/presentacion.aspx>
- De Sousa- Santos, B. (2010). *Descolonizar el saber, reinventar el poder*. Montevideo, Uruguay: Trilce- Extensión Universitaria.
- Domínguez- Cervantes, E., (2009). *Conectividad biológica y social. Zonas de influencia de las áreas naturales protegidas*. Recuperado de https://www.biodiversidad.gob.mx/publicaciones/versiones_digitales/C5Conectividad.pdf
- Dorado, R. O. (2000). Conservación de la biodiversidad en el México rural: Reserva de la Biosfera Sierra de Huautla, Morelos. En Monroy, H., Colín H. y Boyas, D. J. C. (Eds.). (2000). *Los sistemas agroforestales de Latinoamérica y la Selva baja Caducifolia en México*. Cuernavaca, Morelos. Universidad Autónoma del Estado de Morelos.
- Durand, L. (2010). Pensar positivo no basta. Actitudes en torno a la conservación en la Reserva de la Biosfera Sierra de Huautla, México. *Interciencia*, 35 (6). pp. 430-436.
- Durand, L. y Vázquez, L. B. (2011). Biodiversity conservation discourses. A case study on scientists and government authorities in Sierra de Huautla Biosphere Reserve, Mexico. *Land Use Policy*, 28 (-), pp. 76-82.
- Durand, L., (2017). *Naturalezas Desiguales. Discursos sobre la conservación de la biodiversidad en México*. Cuernavaca, Morelos: Universidad Autónoma de México, Centro Regional de Investigaciones Multidisciplinarias.

- Dustin, B. C., y Ghimire, K., (2003). Synergy between traditional ecological knowledge and conservation science supports forest preservation in Ecuador. *Conservation Ecology*, 8(1),1.
- Eloy, L., Brondizio, E. S., y Do Pateo, R., (2015). New perspective on mobility, urbanisation and resource management in riverine amazonia. *Bulletin of Latin American Research*, 34(1), 3-18.
- Foster, G. M. (1962) Traditional cultures and the impact of technological change. Harper y Row. New York, E. U.
- García- Bartolomé, J. M. (1996). Los procesos rurales en el ámbito de la Unión Europea, En C. Cortez- Ruiz y H. Tejera. (Coords.). *La sociedad Rural mexicana frente al nuevo milenio: La nueva relación campo-ciudad y la pobreza rural*, vol. II. México, D.F.: INAH / UAM / Plaza y Valdés.
- García- Canclini, N., (1989). Culturas Híbridas. Estrategias para entrar y salir de la modernidad. México, D.F.: Grijalbo.
- García- Canclini, N., (1990). Introducción: La Sociología de la Cultura de Pierre Bourdieu. En P. Bourdieu, *Sociología y Cultura* (9-51). México D.F., México: Consejo Nacional para la Cultura y las Artes / Grijalbo.
- García- Flores, A., Mojica- Pedraza, S., Barreto- Sánchez, S. D., Monroy- Ortiz, C. y Monroy- Martínez, R. (2017). Estudio etnozoológico de las aves y mamíferos silvestres asociados a huertos frutícolas de Zacualpan de Amilpas, Morelos, México. *Revista de Ciencias Ambientales*, 51 (2), pp. 110- 132.
- Giménez, G. (2004). Cultura e identidades. *Revista Mexicana de Sociología*, 66, 77-99. doi: 10.2307/3541444
- Giovannini, P., Reyes- García, V., Waldstain, A., y Heinrich, M. (2011). Do pharmaceuticals displace local knowledge and use of medicinal plants? Estimates from a cross-sectional study in a rural indigenous community, Mexico. *Social Science & Medicine*, 72, 928-936.
- Gobierno de Tepalcingo. (2016). *Plan municipal de desarrollo (2016-2018)*. Recuperado de http://marcojuridico.morelos.gob.mx/archivos/reglamentos_estatales/pdf/PLANDESTEPALCINGO2016-2018.pdf
- Godoy, R. (1994). The Effects of Rural Education on the use of the Tropical Rain Forest by the Sumu Indians of Nicaragua: Possible Pathways, Qualitative Findings, and Policy Options. *Human Organization*, 53(3), 233- 244.

- Grimm, N. B., Faeth, S. H., Golubiewski, N. E., Redman, C. L., Wu, J. G., Bai, X. M., Briggs, J. M. (2008). Global change and the ecology of cities. *Science*, 319(5864), 756–760.
- Guevara, S., (2010). Las reservas de biosfera en Iberoamérica. *Ambienta*, (92), 46-57.
- Hersh- Martínez, P. (2009). La Flora medicinal en comunidades indígenas. En Estado del desarrollo económico y social de los pueblos indígenas de Guerrero: Programa Universitario México Nación Multicultural UNAM y Secretaria de Asuntos Indígenas del Gobierno del Estado de Guerrero, México. Recuperado de http://www.nacionmulticultural.unam.mx/edespig/diagnostico_y_perspectivas/RECUAD
- Hersh- Martínez, P. (2010). Plantas medicinales silvestres del suroccidente poblado y su colindancia en Guerrero, México: Rutas de comercialización, antecedentes y dinámica actual. En: Long, T.J., Attolini, L. A. (coords.), *Caminos y mercados de México (665-686)*. México, D.F.: Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto Nacional de Antropología e Historia.
- Janzen, D., (1986). Tropical dry forests, the most endangered major tropical ecosystem. En E.O. Wilson y F. M. Peter. (Eds.). *Biodiversity*. (130-137). Washington, EEUU.: National Academy Press.
- Jokimäki, J. Y Suhonen, J. (1993). Effects of urbanization on breeding bird species richness in Finland: A biogeographical comparison. *Ornis Fennica*, 70(2), 71-77.
- Jokimäki, J., Suhonen, J., Inki, K., y Jokinen, S. (1996). Biogeographical comparison of winter bird assemblages in urban environments in Finland. *Journal of Biogeography*, 23(3), 379-386.
- Juárez- Delgado, J. C., Rodríguez- López, T., y Arias- Ataide, D. M. (2008). *Monografía del Ejido El Limón de Cuauchichinola Reserva de la Biosfera Sierra de Huautla*. Cuernavaca, Morelos: Comisión Nacional de Áreas Protegidas. Centro de Educación Ambiental e Investigación Sierra de Huautla.
- Linares, E. y Bye, R. (2009) La dinámica de un mercado periférico de plantas medicinales de México: el tianguis de Ozumba, Estado de México, como centro acopiador para el mercado de Sonora (mercado central). En T.J. Long, y L. A. Attolini, (Coords.), *Caminos y Mercados de México*. (631-664). México D.F., México: Universidad Nacional

- Autónoma de México/ Instituto de Investigaciones Históricas / Instituto Nacional de Antropología e Historia.
- López- Gutiérrez, B. N., Pérez, E. B.E., Villavicencio, N. M. A. (2014). Aprovechamiento sostenible y conservación de plantas medicinales en Catarranas Huehuetla, Hidalgo, México, como un medio para mejorar la calidad de vida en la comunidad. *Botanical Sciences*, 92(3), 389-404.
- López- Flores, V., MacGregor- Fors, I., y Schondube, J. E. (2009). Artificial nest predation along a neotropical urban gradient. *Landscape and urban planning*, 92(2), 90-95.
- López- Medellín, X., Navarro- Singüenza, A. G., y Bocco, G. (2011). Human population, Economic activities, and wild bird Conservation in Mexico: factors influencing their relationships at two different geopolitical scales. *Revista Mexicana de Biodiversidad*, 82, 1267-1278.
- López- Medellín, X., Vázquez, L. B., Valenzuela- Galván, D., Wehncke, E., Maldonado- Almanza, B., y Durand- Smith, L. (2017). Percepciones de los habitantes de la reserva de la Biosfera Sierra de Huautla: Hacia el Desarrollo de nuevas estrategias de manejo participativo. *Interciencia*, 42(1), 8-16.
- Maffi, L. (2005). Linguistic, cultural, and biological diversity. *Annual Review of Anthropology*, 34(1), 599–617. doi: <http://doi.org/10.1146/annurev.anthro.34.081804.120437> .
- Maldonado- Almanza, B. J. (1997). *Aprovechamiento de los Recursos Florísticos de la Sierra de Cuautla, Morelos, México*. (Tesis de Maestría). Facultad de Ciencias de la Universidad Nacional Autónoma de México. México, D.F.
- Maldonado- Almanza, B., Caballero, J., Delgado- Salinas, A. y Lira, R. (2013). Relationship between Use Value and Ecological Importance of Floristic Resources of Seasonally Dry Tropical Forest in the Balsas River Basin, México. *Economic Botany*, 67 (1), pp. 17-29.
- Martínez- López, J., Acosta- Ramos, A., Martínez- Ojeda, E. y Manzano- Méndez, F. (2016). Recursos forestales no maderables en dos comunidades zapotecas de la Sierra de Juárez de Oaxaca. *Revista Mexicana de Ciencias Forestales*, 7(35), 37-52.
- Marzluff, J. M., Bowman, R., Donnelly, R. (2001). A historical perspective on urban bird research: trends, terms and approaches. En J. M. Marzluff, R. Bowman, R. Donnelly. (Eds.). *Avian conservation and ecology in an urbanizing world*. (1-17). Boston, MA.: Springer.

- McLain, R. J., Hurley, P. T., Emery M. R. y Poe M. R. (2015). Gathering "wild" food in the city: rethinking the role of foraging in urban ecosystem planning and management. *Local Environment*, 19(2), 220-240. doi: 10.1080/13549839.2013.841659
- Medin, D. L., y Atran, S. (Eds.). (1999). *Folkbiology*. Massachusetts, Massachusetts: Institute of Technology Press.
- Miles, L., Newton, A., DeFries, R., Ravillious, C., May, I., Blyth, S. et al. (2006). A global overview of the conservation status of tropical dry forests. *Journal of Biogeography*, 33(), 491–505.
- Miller, J. R., Fraterrigo, J. M., Hobbs, N. T., Theobald, D. N., y Wiens, J. A. (2001). Urbanization, avian communities and landscape ecology. En J.M. Marzluff, R. Bowman, y R. Donnelly. (Eds.). *Avian conservation and ecology in an urbanizing world*. (117-137). Boston, MA.: Springer.
- Miranda, F. y Hernández, X. E. (2014). *Los tipos de vegetación de México y su clasificación*. México, D.F.: Fondo de Cultura Económica.
- Monroy- Martínez, R, García- F., A. y Monroy- Ortiz, C. (2017), Plantas útiles de los huertos frutícolas tradicionales de Coatetelco, Morelos, México, frente al potencial emplazamiento minero. *Acta agrícola y pecuaria*, 3 (3), pp 87-97.
- Monroy- Ortiz, R. (2000). *La dimensión Ambiental en el Desarrollo Urbano*. (Tesis de Maestría). Facultad de Arquitectura, UNAM, México. D.F.
- Monroy- Ortiz, C. y Monroy, R. (2004). Análisis preliminar de la dominancia cultural de las plantas útiles en el estado de Morelos. *Boletín de la Sociedad Botánica de México*, (74), 77–95.
- Monroy- Ortiz, C. y Castillo- España P. (2007). *Plantas medicinales utilizadas en el estado de Morelos*. México, D.F., México.: Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad / Universidad Autónoma del Estado de Morelos.
- Monroy-Ortiz, R., y Mariscotti-Rodríguez, J. (2011). Consideraciones sobre el aprovechamiento económico de la eterna primavera. *Inventio, la génesis de la cultura universitaria en Morelos*, 13, 4-11.
- Monroy- Ortiz, C., García- Moya, E., Romero- Manzanares, A., Luna- Cavazos, M. y Monroy, R. (2018). Traditional and formal ecological knowledge to assess harvesting and conservation of a Mexican Tropical Dry Forest. *Journal of Environmental Management*, 214 (-), pp 56- 65. doi: <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2018.02.072>
- Monroy, R., y Ayala, I. (2003). Importancia del conocimiento etnobotánico frente al proceso de urbanización. *Etnobiología*, 3(1), 79-92.

- Monroy, R., Monroy- Ortíz, R., y Monroy- Ortíz, C. (2012). *Las unidades productivas tradicionales frente a la fragmentación territorial*. Cuernavaca, Morelos: Universidad Autónoma del Estado de Morelos.
- Monroy, R., García-Flores, A., Monroy-Ortiz, R., y Monroy-Ortiz, C. (2017). La occidentalización de los asentamientos indígenas en Morelos, México. *Revista Biodiversidad Neotropical*, 7(1), 22-29.
- Monterrubio , C., Sosa-Ferreira, A. P., y Osorio-García, M. (2018). Impactos del turismo residencial percibidos por la población local: una aproximación cualitativa desde la teoría del intercambio social. *LiminaR. Estudios Sociales y Humanísticos*, XVI (1), 103-118.
- Munarriz, B. (1992). Técnicas y métodos en investigación cualitativa. En E. Abalde- Paz, J. M. Muñoz- Cantero. (Coords.). *Metodología Educativa I*. (101-116). España: Universidade da Coruña / Servizo de Publicacións.
- Muniz de Medeiros, P., Taboada- Soldati, G., Leal- Alencar, N., Vandebroek, I., Pieroni, A., Hanazaki, N., Paulino- de Albuquerque, U. (2012). The use of Medicinal plants by migrant people: Adaptation, Maintenance, and Replacement. *Evid Based Complement Alternat Med*. (1-12). doi: [10.1155/2012/807452](https://doi.org/10.1155/2012/807452)
- Murdok, G. P. (1975). Procesos del cambio cultural. En Pagaza, C. E. M. (2008). Efecto de la urbanización y el cambio cultural en la estructura florística de los huertos familiares y su papel en la conservación de especies silvestres. Un estudio de caso en Tlacuilotepec, Puebla. (Tesis de Maestría). Universidad Nacional Autónoma de México, México D.F.
- Naylor, L. (1996). *Culture and change: An introduction*. Greenwood publishing group.
- Nesheim, I., Dhillon, S. S., Stolen, K. A., (2006) What happens to traditional knowledge and use of natural resources when people migrate?. *Human Ecology*, 34(1), 99–131.
- Nordahl, D., (2009). *Public produce: the new urban agriculture*. Washington, DC: Island Press. En McLain, R. J., Hurley, P. T., Emery M. R. y Poe M. R. (2015). Gathering “wild” food in the city: rethinking the role of foraging in urban ecosystem planning and management. *Local Environment*, 19(2), 220-240.
- NTSYS-pc. (1997). Numerical taxonomy and multivariate analysis system, version 2.20. Exeter Software, Setauket, New York.
- Oliveira- Campos, L. Z., Albuquerque- Paulino, U., Peroni, N., y Araújo, E., L., (2015). Do socioeconomic characteristics explain the knowledge and use of native food plants in semiarid environments in Northeastern

- Brazil? *Journal of Arid Environments*, 115, (53-61). doi: <https://doi.org/10.1016/j.jaridenv.2015.01.002>
- OMS. (2004). *Nuevas directrices de la OMS para fomentar el uso adecuado de las medicinas tradicionales*. Recuperado de <http://www.who.int/mediacentre/news/releases/2004/pr44/es/>
- OMS. (2016). *Informe mundial sobre la diabetes*. Recuperado de <http://www.who.int/diabetes/global-report/es/>
- Ortega- Álvarez, R., y MacGregor Fors, I. (2009). Living in the big city: Effects of urban land-use on bird community structure, diversity, and composition. *Landscape and Urban Planning*, 90(3-4), 189-195.
- Osorio- Beristain, M. (2012). Origen, evolución y ecología de la selva seca. *Inventio. Narraciones de la ciencia*, 16(8), 61-69.
- Padoch, C., Brondizio, E., Costa, S., Pinedo- Vásquez, M., Sears, R. R., y Siqueira, A. (2008). Urban forest and rural cities: Multi-sited households, consumption patterns, and forest resources in Amazonia. *Ecology and Society*, 13(2), 2.
- Pagaza, C. E.M. (2006). Importancia cultural, en función del uso, de cinco especies de Artrópodos en Tlacuilotepec, Puebla, México. *Sitintibus Série de Ciências Biológicas*, 6, 65-71.
- Pagaza, C. E. M. (2008). Efecto de la urbanización y el cambio cultural en la estructura florística de los huertos familiares y su papel en la conservación de especies silvestres. Un estudio de caso en Tlacuilotepec, Puebla. (Tesis de Maestría). Universidad Nacional Autónoma de México, México D.F.
- Pei Sheng- Ji. (2001). Ethnobotanical Approaches of Traditional Medicine Studies: Some Experiences From Asia. *Pharmaceutical Biology*, 39, 74-79.
- Pérez- Nicolás, M., Vibrans, H., Romero- Manzanares, A., Saynez- Vásquez, A., Luna- Cavazos, M., Flores- Cruz, M. y Lira- Saade, R. (2017). Patterns of Knowledge and Use of Medicinal Plants in Santiago Camotlán, Oaxaca, México. *Economic Botany*, XX (X), pp. 1-15.
- Pérez- Nicolás, M., Vibrans, H., Romero- Manzanares, A. (2018). Can the use of medicinal plants motivate forest conservation in the humid mountains of Northern Oaxaca, Mexico?. *Botanical Sciences*, 96 (2), pp. 267-285.
- Pickett, S. T. A., Cadenasso, M. L., Grove, J. M., Nilon, C. H., Pouyat, R. V., Zipperer, R. V. y Costanza, R., (2001). Urban ecological systems: linking terrestrial ecological, physical, and socioeconomic components of

- metropolitan areas. *Annual Review of Ecology and Systematics*, 32,127–157.
- Pretty, J., Adams, B., Berkes, F., de Athayde, S. F., Dudley, N. (2009). The Intersections of Biological Diversity and Cultural Diversity: Towards Integration. *Conservation and Society*, 7(2), 100-112. doi: <http://doi.org/10.4103/0972-4923.58642>
- Ramamoorthy, T. P., Bye, R., Lot, A., Fa, J. (Eds.). (1993). *Biological Diversity of Mexico: Origins and Distribution*. New York, U.E.A.: Oxford University Press.
- Ramírez- Carrillo, L. A. (2006). Impacto de la Globalización en los Mayas Yucatecos. *Estudios de Cultura Maya*, 27, 73-97. doi: <http://dx.doi.org/10.19130/iifl.ecm.2006.27.103>
- Rangel de Almeida, C. F. C. B., Alves- Ramos, M., Cavalcanti, A. E. L., Paulino- de Albuquerque, U. (2009). A comparison of knowledge about medicinal plants for three rural communities in the semi-arid region of northeast of Brazil. *Journal of Ethnopharmacology*, 127, 674-684.
- Reyes- García, V., Huanca, T., Valdez, V., Leonard, W., Wilkie, D. (2005). Cultural, Practical, and Economic Value of Wild Plants: A Qualitative Study in the Bolivian Amazon. *Economic Botanic*, 60(1), 62-74.
- Reyes- García, V., Guèze, M., Luz, A. C., Paneque- Gálvez, J., Macía, M. J., Orta, M. M., Pino, J. y Rubio- Campillo, X. (2013). Evidence of traditional knowledge loss among a contemporary indigenous society. *Evolution and Human Behavior*. 34(), 249-257.
- Rivera- Cusicanqui, S. (2014). *Hambre de huelga*. La Paz, Bolivia: La Mirada Salvaje.
- Russell- Bernard, H. (1995). *Métodos de Investigación en Antropología. Abordajes cualitativos y Cuantitativos*. Estados Unidos de América: AltaMira Press.
- Rzedowski, J. (2006). *Vegetación de México*. México, D.F.: Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad.
- Sáenz, A. A., Roberts, M. C., Torre, J., Cariño, O. M., Enríquez, A. R. R. (2005) Rapidly shifting environmental baselines among fisher of the Gulf of California. *Royal Society*, 272(1575), 1957-1962.
- Saldanha, G. L. R., Farias, P. L. R. y Albuquerque, P. U. (2005). Knowledge and use of medicinal plants by local specialists in an region of Atlantic Forest in the state of Pernambuco (Northeastern Brazil). *Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine*, 1(9). doi: 10.1186/1746-4269-1-9

- Sánchez-Azofeita, G. y Portillo-Quintero, C. (2011). Extent and drivers of change of neotropical seasonally dry tropical forests. En R. Dirzo, H. Young, H. Mooney y G. Ceballos (Eds.), *Seasonally dry tropical forest. Ecology and Conservation* (pp. 3–22). Washington, DC: Island Press.
- Saynes- Vásquez, A., Caballero, J., Meave, A. J. y 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.
- Saynes- Vásquez, A. (2014). Impacto del cambio cultural en el conocimiento ecológico tradicional entre los Zapotecos del Istmo Oaxaqueño (Tesis de doctorado). Universidad Nacional Autónoma de México, México D.F.
- Saynes- Vásquez, A., Vibrans, H., Vergara- Silva, F., Caballero J. (2016). Intracultural Differences in Local Botanical Knowledge and Knowledge loss among the Mexican Isthmus Zapotecs. *Plos One*, 11(3). doi: [10.1371/journal.pone.0151693](https://doi.org/10.1371/journal.pone.0151693)
- Schippman, U., Leanman, D., y Cunningham, A. B. (2006). A comparison of cultivation and wild collection of medicinal and aromatic plants under sustainability aspects. En R.J. Bogers, L. E. Craker, y D. Lange, (Eds.), *Medicinal and Aromatic Plants. Agricultural, Commercial, Ecological, Legal, Pharmacological and Social Aspects* (75-95). Dordrecht, Netherlands: Springer.
- Shackleton, C.M., Pandey A. K. y Ticktin, T. (Eds.). (2015). *Ecological Sustainability for Non-timber Forest Products. Dynamics and Case Studies of Harvesting*. New York, NY., E.UA.: Routledge.
- Stepp, J. R., y Moerman, E. D. (2001). The importance of weeds in ethnopharmacology. *Journal of Ethnopharmacology*, 75(1), 19-23. doi: [10.1016/S0378-8741\(00\)00385-8](https://doi.org/10.1016/S0378-8741(00)00385-8)
- Szurmuk, M. y Mckee- Irwin, R., (Coords.). (2009). *Diccionario de Estudios Culturales Latinoamericanos*. México, D.F., México: Siglo XXI Editores, Instituto Mora.
- Tacoli, C. (Ed.). (2006). *The Earthscan Reader in Rural- Urban Linkages*. New York, USA: International Institute for Environment and Development.
- Tapia, C. E. y Vargas Uribe, G. (Eds.). (2006). *El impacto del desarrollo urbano en los recursos naturales*. Morelia, Michoacán: CIDEM-UMSNH.
- Ticktin, T. (2004). The ecological implications of harvesting non-timber forest products. *Journal of Applied Ecology*, (41), 11-21.

- Toledo, V. M. (1982). La etnobotánica hoy: reversión del conocimiento, lucha indígena y proyecto nacional. *Biótica*, 7(2), 141-150.
- Toledo, V. M. y Ortiz- Espejel, B. (2014). México, regiones que caminan hacia la sustentabilidad. Una geopolítica de las resistencias bioculturales. Puebla, México: Universidad Iberoamericana Puebla, Biblioteca Interactiva Pedro Arrupe SJ, Centro de Recursos para el Aprendizaje y la Investigación.
- Trejo, I. y Dirzo, R. (2000). Deforestation of seasonally dry tropical forest: a national and local analysis in Mexico. *Biological Conservation*, 94(2), 133-142.
- Ugalde- Binda, N., y Balbastre- Benavent, F. (2013). Investigación cuantitativa e Investigación cualitativa: Buscando las ventajas de las diferentes metodologías de investigación. *Ciencias Económicas*, 31(2), 179-187.
- Valenzuela-Galván, D., Dorado, O., Ramírez, R. (2010). Sierra de Huautla, Morelos, Guerrero y Puebla. En G. Ceballos, L. Martínez, A. García, E. Espinoza, J. Bezaury, R. Dirzo (Eds.). *Diversidad, Amenazas y Regiones Prioritarias para la Conservación de las Selvas Secas del Pacífico de México*. México, D.F.: FCE / CONABIO / CONANP.
- Vandebroek, I., y Balick, M. J. (2012). Globalization and Loss of Plant Knowledge: Challenging the Paradigm. *Plos One*, 7(5). doi: [10.1371/journal.pone.0037643](https://doi.org/10.1371/journal.pone.0037643)
- Vázquez- Sánchez, M., Terrazas, T., y Arias, S. (2012). El hábito y la forma de crecimiento en la tribu Cacteeae (Cactaceae, Cactoideae). *Botánica Sciences*, 90(2), 97-108.
- Villalvazo Peña, J. P., Corona y García, S. (2002). Urbano-Rural, constante búsqueda de fronteras conceptuales. *Revista de Información y Análisis*, (20), 17-24.
- Voeks, R. A., y Leony, A. (2004). Forgetting the forest: Assessing medicinal plant erosion in Eastern Brazil. *Economic Botany*, 58(1), 294-306.
- Voeks, R. A. (2007). Are women reservoirs of traditional plant knowledge? gender ethnobotany and globalization in northeast Brazil. *Singapore Journal of Tropical Geography*, 28(1), 7-20.
- Wehi, P. M., y Wehi, W. L. (2010). Traditional Plant Harvesting in Contemporary Fragmented and Urban Landscapes. *Conservation Biology*, 24(2), 594-604. doi: 10.1111/j.1523-1739.2009.01376.x
- WinklerPrins, A. M. G. A., (2002). House-lot gardens in Santarém, Pará, Brazil: Linking rural with urban. *Urban Ecosystems*, 6(1-2), 43-65.

17. ¿Usted cree que se está perdiendo el conocimiento sobre plantas medicinales?
18. ¿Por qué cree que esté pasando esto?
19. ¿Qué le gustaría que se hiciera para remediar esa pérdida?
20. ¿Considera que son importantes las plantas medicinales?
21. ¿Dónde considera que hay más plantas medicinales, en el monte o en la comunidad?
22. ¿Usted considera que debemos conocer más sobre los usos de las plantas del monte?
23. ¿Considera que usar plantas medicinales tiene algún beneficio para usted y su familia?
24. ¿Cuáles padecimientos trata con mayor frecuencia?
25. ¿Se ha reducido el número de pacientes en los últimos años?
26. ¿A qué atribuye eso?
27. Con sus pacientes ¿Combina el uso de plantas medicinales con medicina de patente?

ANEXO 3. Listado de especies medicinales utilizadas en las comunidades estudiadas

En el cuadro se indica la siguiente información: Comunidad, se refiere a donde mencionaron esa especie, T=Tepecingo, LC= El Limón de Cuauichinolá, Familia, Especie, Nombre Común, Estatus de Origen (1: Nativa y 2: Introducida), Estatus de Manejo (S: Silvestre de BTC, D: Domesticada, R: Ruderal, A: Arvense), Forma Biológica, Parte Usada para fines medicinales y el Padecimiento.

Comunidad	Familia	Especie	Nombre Común	Origen Geográfico	Grado de manejo	Hábito de Crecimiento	Estructura Vegetal usada	Padecimiento
T y LC	Fabaceae	<i>Acacia angustissima</i> (Mill.) Kuntze	Timbre	1	S	Árbol	Tronco, corteza, hoja, rama	Curar el estómago, dolor de estómago, granos en la piel
T	Fabaceae	<i>Acacia bilimekii</i> J.F.Macbr.	Tehuixtle	1	S	Árbol	Corazón de la madera, fruto	Fuego labial, apretar los dientes
T y LC	Fabaceae	<i>Acacia farnesiana</i> (L.) Willd.	Huizache	1	R	Árbol	Fruto, raíz	Fuego labial, apretar los dientes, cálculos renales, próstata, hígado
LC	Euphorbiaceae	<i>Acalypha aristata</i> Kunth	Hierba del cáncer	1	R	Hierba	Ramita	Heridas, diurético, riñones, úlcera gástrica
T	Asparagaceae	<i>Agave angustifolia</i> Haw.	Magüey	1	D	Roseta	Hoja	Heridas
T	Asparagaceae	<i>Agave salmiana</i> Otto ex Salm-Dyck	Magüey de Pulque	1	D	Roseta	Cladodio	Prevención del Cáncer
T	Amaryllidaceae	<i>Allium cepa</i> L.	Cebolla	2	D	Hierba	Bulbo	Diabetes, tos, dolor de encías de bebés, anginas
T y LC	Amaryllidaceae	<i>Allium sativum</i> L.	Ajo	2	D	Hierba	Bulbo	Tos, diabetes, dolor de encías de bebés, picadura de alacrán, golpes
T y LC	Xanthorrhoeaceae	<i>Aloe vera</i> (L.) Burm.f.	Sábila	2	R	Roseta	Mucilago	Próstata, adelgazar, riñones, gastritis, heridas, diabetes, cólicos menstruales, calor, úlcera gástrica, inflamación, quemaduras en la piel, mejorar el cabello, post parto, presión arterial, riñones, dolor de estómago, heridas en los pies, cáncer

Comunidad	Familia	Especie	Nombre Común	Origen Geográfico	Grado de manejo	Hábito de Crecimiento	Estructura Vegetal usada	Padecimiento
T Y LC	Anacardiaceae	<i>Amphipterygium odstringens</i> (Schltdl.) Standl.	Cuchalalote	1	S	Árbol	Corteza, hojas, flores, corazón de la madera	Heridas, gastritis, riñones, cáncer, inflamación, pulmones, tos, salpullido, piedras en los riñones, úlceras, cólicos, dolor de estómago, pulmones, diarrea, tos, corajes, llagas estomacales
T	Bromeliaceae	<i>Ananas comosus</i> (L.) Merr.	Piña	2	D	Hierba	Fruto	Diabetes, ácido úrico, piedras en los riñones
T	Annonaceae	<i>Annona muricata</i> L.	Guandbana	2	D	Árbol	Hoja	Presión arterial, cáncer, diabetes
T	Fabaceae	<i>Apoplanesia paniculata</i> C.Presl	Escobilla	1	S	Hierba	Toda la planta	Diarrea
T	Aristolochiaceae	<i>Aristolochia subclausa</i> S.Watson	Tlacopatle	1	R	Arbusto	Raíz	Dolor de pies
T	Asteraceae	<i>Artemisia absinthium</i> L.	Ajenjo	1	R y A	Hierba	Hoja	Dolor de Estómago, bilis
T	Asteraceae	<i>Artemisia ludoviciana</i> subsp. <i>mexicana</i> (Willd. ex Spreng.) D.D.Keck	Estofrate	1	R	Hierba	Hoja, rama	Dolor de Estómago, diarrea
T	Moraceae	<i>Artocarpus heterophyllus</i> Lam.	Yaca	2	D	Árbol	Fruto	Anemia
T Y LC	Poaceae	<i>Arundo donax</i> L.	Cañaveral / Carrizo	2	R	Hierba	Toda la planta	Riñones, pulmones, dolor
T Y LC	Apocynaceae	<i>Asclepias curassavica</i> L.	Venerillo, algodoncillo	1	R	Hierba	Látex, hoja	Frio de la Cadera, fuego labial
T	Lamiaceae	<i>Asterohyptis stellulata</i> (Benth.) Epling	Chia	1	D	Arbusto	Semilla	Diarrea
T	Poaceae	<i>Avena sativa</i> L.	Avena	2	D	Hierba	Semilla	Presión arterial alta
T Y LC	Meliaceae	<i>Azadirachta indica</i> A. Juss.	Neem	2	D	Árbol	Hoja, rama, semilla, corteza	Diabetes, riñones, dolor de las manos, circulación, estrés
T	Asteraceae	<i>Barleyanthus salicifolius</i> (Kunth) H. Rob. & Brettell	Azumiate	1	R	Arbusto	Rama	Mal aite, mal de ojo, limpia de niños
LC	Fabaceae	<i>Bidens bipontina</i> Sherff	Acetillo	1	R	Hierba	Salvia, rama	Heridas
T	Asteraceae	<i>Bidens odorata</i> Cav.	Acetillo	1	R	Hierba	Aceite	Heridas
T Y LC	Nyctaginaceae	<i>Bougainvillea glabra</i> Choisy	Bugambilia	2	D	Arbusto	Flores	Tos, salpullido, gripa, tos
LC	Rubiaceae	<i>Bouvardia ternifolia</i> (Cav.) Schltdl.	Clavillo	1	R	Arbusto	Corteza, rama, toda la planta	Riñones, diabetes
T	Brassicaceae	<i>Brassica oleracea</i> L.	Col	2	D	Hierba	Hoja	Empacho, insomnio

Comunidad	Familia	Especie	Nombre Común	Origen Geográfico	Grado de manejo	Hábito de Crecimiento	Estructura Vegetal usada	Padecimiento
LC	Bromeliaceae	<i>Bromelia pinguin</i> L.	Timbiriche	1	S	Hierba	Fruto	Riñones, gastritis
T y LC	Malpighiaceae	<i>Bunchosia canescens</i> (Aiton) DC.	Nanche criollo / Nanche de perro	1	S	Árbol	Raíz, corteza	Inflamación, diarrea
T y LC	Bursaceae	<i>Bursera arifensis</i> (Kunth) McVaugh & Rzed.	Palo de Oro / Palo Dorado	1	S	Árbol	Látex	Huesos, frío del cuerpo, dolor de rodillas, talones, cadera, fractura, golpes
T	Bursaceae	<i>Bursera bipinnata</i> (Moc. & Sessé ex DC.) Engl.	Copal de Piedra	1	S	Árbol	Resina	Post parto
LC	Bursaceae	<i>Bursera copallifera</i> (Sessé & Moc. ex DC.) Bullock	Copal	1	S	Árbol	Resina, corteza	Tos, purificar la sangre, frío del cuerpo
T y LC	Bursaceae	<i>Bursera grandifolia</i> (Schtdl.) Engl.	Palo Mulato	1	S	Árbol	Corteza	Heridas, golpes, purificar la sangre
T	Malpighiaceae	<i>Bysonima crassifolia</i> (L.) Kunth	Nanche	1	D	Árbol	Fruto	Empacho
T y LC	Asteraceae	<i>Calea zacatechichi</i> Schtdl.	Prodigiosa / Zacatechichi / Amula	1	R y A	Arbusto	Hoja, rama, toda la planta	Diabetes, corajes, espanto, dolor de estómago, cólicos, frialdad del estómago, diarrea, gripa, diabetes
LC	Theaceae	<i>Camellia sinensis</i> (L.) Kuntze	Té de la india	2	D	Arbusto	Hoja	Coraje
T	Cannabaceae	<i>Cannabis sativa</i> L.	Marihuana	2	D	Arbusto	Hoja	Dolor muscular
T	Solanaceae	<i>Capiscum annuum</i> L.	Chile	1	D	Arbusto	Fruto	Aire de los niños
T y LC	Caricaceae	<i>Carica papaya</i> L.	Papaya / Papayo	1	D	Arbusto	Hoja, semilla	Picadura de Alacrán, dolor de estómago, dengue, Zika
T	Juglandaceae	<i>Carya illinoensis</i> (Wangenh.) K.Koch	Nuez	2	D	Árbol	Fruto	Diabetes
LC	Apocynaceae	<i>Cascabela ovata</i> (Cav.) Lippold	Avoyote	1	S	Árbol	Semilla	Infecciones en la piel
T	Rutaceae	<i>Casimiroa edulis</i> La Llave	Zapote blanco	1	D	Árbol	Hoja	Triglicéridos altos, presión arterial, insomnio, tos
T	Urticaceae	<i>Cecropia obtusifolia</i> Bertol.	Guarumbo	1	R	Árbol	Rama	Diabetes
T	Bombacaceae	<i>Ceiba pentandra</i> (L.) Gaertn.	Pochote	1	S	Árbol	Espina	Estimular las defensas
T	Asteraceae	<i>Chamaemelum nobile</i> (L.) All.	Manzanilla	2	D	Hierba	Flores, rama, toda la planta, hojas	Dolor de Estómago, irritación en los ojos, gripa, cólicos de bebés, fiebre, diarrea, inflamación, tos
LC	Euphorbiaceae	<i>Chamaesyce umbellata</i> (Engelm. ex Boiss.) Millsp.	Hierbabuenilla	2	R	Hierba	Ramita	Golpes, inflamación
T	Papaveraceae	<i>Chelidonium majus</i> L.	Celidonea	2	R	Hierba	Rama, látex	Salpuldido de la piel, heridas

Comunidad	Familia	Especie	Nombre Común	Origen Geográfico	Grado de manejo	Hábito de Crecimiento	Estructura Vegetal usada	Padecimiento	
T	Malvaceae	<i>Chiranthodendron pentadactylon</i> Lamreart.	Flor de Manitas		1	S	Árbol	Flores	Dolor
T	Lauraceae	<i>Cinnamomum verum</i> J.Presl	Canela		2	D	Árbol	Corteza	Tos, diarrea, vómito, dolor de estómago
T	Asteraceae	<i>Cirsium ehrenbergii</i> Sch.Bip.	Cardo		1	R	Hierba	Flores	Para enamorar a los hombres
LC	Vitaceae	<i>Cissus verticillata</i> (L.) Nicolson & C.E.Jarvis	Tripa de Judas		1	R	Arbusto	Tallo	Picada de Alacrán
T	Rutaceae	<i>Citrus aurantiifolia</i> (Christm.) Swingle	Lima / Lima Chichona / Lima Real / Flor de Azahar		2	D	Árbol	Fruto, flores	Presión arterial alta, nervios
T Y LC	Rutaceae	<i>Citrus limon</i> (L.) Osbeck	Limón / Flor de Azahar		2	D	Árbol	Hoja, fruto, hojas	Nervios, próstata, diarrea, presión arterial baja, piedras en los riñones, inflamación, gripe, diabetes, fiebre, escarlatinas, picadura de alacrán, tos, dolor de pecho, insomnio
T	Rutaceae	<i>Citrus maxima</i> (Burm.) Merr.	Toronja		2	D	Árbol	Fruto	Triglicéridos altos
T	Rutaceae	<i>Citrus reticulata</i> Blanco	Mandarina		2	D	Árbol	Fruto	Tos
T Y LC	Rutaceae	<i>Citrus sinensis</i> (L.) Osbeck	Naranja / Flor de Azahar		2	D	Árbol	Fruto	Post parto, gripe, tos, dolor de cabeza
T	Euphorbiaceae	<i>Cnidioscolus aconitifolius</i> (Mill.) I.M.Johnst.	Chayo		1	D	Arbusto	Hoja, rama	Próstata, ácido úrico, riñones
LC	Bixaceae	<i>Cochlospermum vitifolium</i> (Willd.) Spreng.	Palo de Pánico / Pánico		1	S	Árbol	Rama, corazón de la madera	Diabetes, gastritis
T	Arecaceae	<i>Cocos nucifera</i> L.	Coco		2	D	Arbusto	Agua	Plaquetas
T	Rubiaceae	<i>Coffea arabica</i> L.	Café		2	D	Arbusto	Semilla	Dengue
T	Commelinaceae	<i>Commelina zebryna</i> C.B.Clarke	Hierba del pollo / Hoja de pollo		1	D	Hierba	Hoja	Heridas, diabetes, disentería, anemia, riñones
T Y LC	Asteraceae	<i>Gnaphalium attenuatum</i> DC.	Gordolobo		1	S	Hierba	Rama, hojas	Tos, bronquitis
T Y LC	Borraginaceae	<i>Cordia boissieri</i> A.DC.	Ancacahuite		1	S	Árbol	Corteza, flores	Tos
T	Borraginaceae	<i>Cordia morelosana</i> Standl.	Palo Prieto		1	S	Árbol	Hoja	Tos, mcl de oírñ
T Y LC	Cactaceae	<i>Coryphantha elephantidens</i> subsp. <i>burnamma</i> (Ehrenb.) Dicht & A.Lüthy *	Biznaga		1	S	Arbusto	Toda la planta, mucilago	Diabetes, paño en la piel, riñones
T	Costaceae	<i>Costus spicatus</i> (Jacq.) Sw.	Caña		1	D	Hierba	Tronco	Riñones

Comunidad	Familia	Especie	Nombre Común	Origen Geográfico	Grado de manejo	Hábito de Crecimiento	Estructura Vegetal usada	Padecimiento
T	Rosaceae	<i>Crataegus mexicana</i> DC.	Tejocote	1	S	Árbol	Fruto	Tos
T y LC	Bignoniaceae	<i>Crescentia datta</i> Kunth	Cudatecomote	1	D	Árbol	Fruto, corteza, hoja, semillas, flor	Tos, riñones, asma, bronquitis, neumonía, pulmones, dolor, cáncer, úlcera gástrica, dolor de oído, corajes
LC	Euphorbiaceae	<i>Croton niveus</i> Jacq.	Copalzi	1	S	Árbol	Corteza	Purificar la sangre, diabetes
T	Cucurbitaceae	<i>Cucumis sativus</i> L.	Pepino	2	D	Hierba	Fruto	Heridas
LC	Cucurbitaceae	<i>Cucurbita maxima</i> Duchesne	Calabaza	1	D	Hierba	Semilla	Diarrea
T	Apiaceae	<i>Cuminum cyminum</i> L.	Comino	2	D	Hierba	Semilla	Dolor de Estómago, vientre abultado, vómito, diarrea
T	Lamiaceae	<i>Cunila lythriifolia</i> Benth.	Poleo	1	S	Subfrutice	Hoja	Gripa, dolor
T	Lythraceae	<i>Cuphea micropetaloides</i> Kunt	Taray	1	S	Arbusto	Hoja	Riñones
T	Convolvulaceae	<i>Cuscuta tinctoria</i> Mart. ex Engelm.	Chahuistle	1	R	Hierba	Látex	Fuego labial, llagas
T	Poaceae	<i>Cymbopogon citratus</i> (DC.) Stapf	Té de Caña / Zacaileimón	2	D	Hierba	Hoja	Nervios, presión arterial
LC	Solanaceae	<i>Datura innoxia</i> Mill.	Tolache	1	R	Hierba	Hoja	Grano inflamado o Golpe
LC	Fabaceae	<i>Diphysa americana</i> (Mill.) M.Sousa	Chicharronsillo	1	R	Árbol	Hoja	Fiebre, diarrea
T y LC	Amaranthaceae	<i>Dysphania ambrosioides</i> (L.) Mosyakin & Clematis	Epazote	1	R y A	Hierba	Hoja, rama	Diarrea, lombrices, cólicos menstruales, dolor de estómago, parásitos estomacales
LC	Acanthaceae	<i>Elythraia acaulis</i> (L.f.) Lindau	Viborilla	2	R y A	Hierba	Rama, hojas	Picada de vibora o de alacrán
T	Equisetaceae	<i>Equisetum arvense</i> L.	Cola de caballo	1	S	Hierba	Toda la planta	Riñones, heridas, mal de oír
LC	Fabaceae	<i>Erythrina americana</i> Mill.	Chompanille	1	S	Árbol	Corteza	Riñones
T y LC	Myrtaceae	<i>Eucalyptus globulus</i> Labill.	Eucalipito	2	S	Árbol	Hoja	Gripa, dolor, tos, bronquitis
T	Euphorbiaceae	<i>Euphorbia acaron-rossii</i> A. H. Holmgren & N. H. Holmgren	Istumeca	1	R	Hierba	Látex	Fito del cuerpo
T	Euphorbiaceae	<i>Euphorbia tithymaloides</i> L.	Zapatillo	1	D	Arbusto	Látex	Espinas enterradas
T y LC	Fabaceae	<i>Esenhardtia polystachya</i> (Ortega) Sarg.	Palo Dulce / Palo Azul	1	S	Árbol	Tronco, corteza, rama	Riñones, mal de oír, diabetes, ardor de pies, gastritis, piedras en los riñones

Comunidad	Familia	Especie	Nombre Común	Origen Geográfico	Grado de manejo	Hábito de Crecimiento	Estructura Vegetal usada	Padecimiento
T	Moraceae	<i>Ficus carica</i> L.	Higo	2	D	Árbol	Hoja y fruto	Triglicéridos altos, diabetes, heridas
T	Moraceae	<i>Ficus</i> sp.	Amate	1	S	Árbol	Hoja	Fiebre
T	Apiaceae	<i>Foeniculum vulgare</i> Mill.	Hinojo	2	D	Hierba	Hoja	Dolor de Estómago, diarrea
T	Poaceae	<i>Guadua amplexifolia</i> J.Presl	Ortate	1	S	Hierba	Tronco	Apostemilla
T	Malvaceae	<i>Guazuma ulmifolia</i> Lam.	Caulote / Cucahuote	1	R	Árbol	Hoja, fruto	Chincualo, puntos rojos en los bebés, riñones, cólicos de bebés
T y LC	Fabaceae	<i>Haematoxylum brasiletto</i> H.Karst.	Palo de Brasil	1	S	Árbol	Tronco, corazón de la madera, corteza, hoja, rama	Próstata, riñones, mal de orín, fuego labial, limpiar la cara, fiebre, diabetes, pulmones, presión arterial
T	Cistaceae	<i>Helianthemum glomeratum</i> (Lag.) Lag. ex Dunal	Santa Martha	1	D	Subfrutice	Raíz	Dolor muscular
T	Malvaceae	<i>Heliocarpus americanus</i> L.	Cianguiagua	1	S	Árbol	Corteza, tronco	Mal de orín, picadura de alacrán
T y LC	Malpighiaceae	<i>Heteropterys brachiata</i> (L.) DC.	Margarita	1	S	Arbusto	Rama, corteza	Irritación de piel, purificar la sangre, tos, riñones
T y LC	Asteraceae	<i>Heterotheca inuloides</i> Cass.	Árnica	1	R y A	Hierba	Hoja, tronco, raíz, corteza, rama	Torceduras, heridas, gastritis, piedras en los riñones, dolor, golpes, inflamación, hígado
T	Malvaceae	<i>Hibiscus sabdariffa</i> L.	Jamaica	2	D	Hierba	Flores	Riñones
T y LC	Rubiaceae	<i>Hintonia latiflora</i> (Sessé & Moc. ex DC.) Bullock	Quina	1	S	Árbol	Corteza	Bilis, heridas, gripa, purificar la sangre
T y LC	Celastraceae	<i>Hippocratea excelsa</i> Kunth	Ixcate / Conceina	1	S	Árbol	Corteza	Heridas, gastritis, algodoncillo de bebés, fuego labial
T	Schisandraceae	<i>Illicium verum</i> Hook.f.	Anís / Anís de Estrella	2	D	Árbol	Semilla	Dolor de Estómago, vómito, diarrea
LC	Fabaceae	<i>Inga vera</i> Willd.	Jinicuil	1	C	Árbol	Corteza	Estés
T y LC	Convolvulaceae	<i>Ipomoea arborescens</i> (Humb. & Bonpl. ex Willd.) G. Don	Palo Blanco / Cazahuote	1	S	Árbol	Tronco	Cáncer, picada de alacrán
T y LC	Convolvulaceae	<i>Ipomoea murucoides</i> Roem. & Schult.	Cazahuate amarillo	1	S	Árbol	Flores, corteza	Inflamación de garganta, tos
T y LC	Acanthaceae	<i>Justicia spicigera</i> Schttdl.	Mucile	1	S	Arbusto	Hoja, rama, flores	Riñones, salpulpido, varicela, glóbulos rojos, circulación, migraña, fortalecer la sangre, mal de orín, alergia

Comunidad	Familia	Especie	Nombre Común	Origen Geográfico	Grado de manejo	Hábito de Crecimiento	Estructura Vegetal usada	Padecimiento
T	Poaceae	<i>Lasiacis nigra</i> Davidse	Carricillo		2	R	Hierba	Riñones, vesícula, piedras en los riñones
LC	Cactaceae	<i>Lemaitheocereus hollianus</i> (F.A.C. Weber) Britton & Rose	Calehuate		1	S	Arbusto	Diarrea
T	Fabaceae	<i>Leucaena esculenta</i> (DC.) Benth.	Guaje colorado		1	D	Árbol	Fuego labial
LC	Verbenaceae	<i>Lippia dulcis</i> Trevir.	Hierba Dulce		1	R	Hierba	Dolor de cabeza
T	Verbenaceae	<i>Lippia graveolens</i> Kunth	Orégano		1	S	Subfrutice	Dolor de Estómago, cólicos menstruales
LC	Polemoniaceae	<i>Loeselia mexicana</i> (Lam.) Brand	Espinosilla		1	R y A	Arbusto	Calentura
T	Onagraceae	<i>Ludwigia octovalvis</i> (Jacq.) P.H.Raven	Ciavillo		1	S	Hierba	Presión arterial alta
T	Rosaceae	<i>Malus domestica</i> Borkh.	Manzana		2	D	Árbol	Diabetes
LC	Malvaceae	<i>Malva parviflora</i> L.	Malva		2	R y A	Hierba	Inflamación
T	Malvaceae	<i>Malvaviscus arboreus</i> Cav.	Monacillo		1	D	Arbusto	Dolor de Estómago
T	Anacardiaceae	<i>Mangifera indica</i> L.	Mango		2	D	Árbol	Diabetes, tos
T y LC	Cactaceae	<i>Margaritocereus marginatus</i> (DC.) Backeb.	Órgano		1	S	Árbol	Picadura de Alacrán
T	Fabaceae	<i>Marina nutans</i> (Cav.) Barneby	Escoba roja		1	R	Arbusto	Hemorragias vaginales, fidelidad
LC	Lamiaceae	<i>Marrubium vulgare</i> L.	Marrubio		2	R	Arbusto	Diarrea
T	Apocynaceae	<i>Marsdenia lanata</i> (Pau) G. Wilson) W.D. Stevens	Caxahcaptil blanco		1	S	Arbusto	Post parto
T	Meliaceae	<i>Melita azedarach</i> L.	Paraiso		2	D	Árbol	Empacho
T y LC	Lamiaceae	<i>Mentha canadensis</i> L.	Hierba buena		2	D	Hierba	Dolor de Estómago, vómito, cólicos menstruales, diarrea, dolor de muelas, estrés, mal aliento, golpes
T	Lamiaceae	<i>Mentha spicata</i> L.	Menta		2	D	Hierba	Dolor de Estómago
T	Fabaceae	<i>Microlobius foetidus</i> (Jacq.) M. Sousa & G. Andrade	Hediondillo		1	S	Árbol	Limpia de niños
LC	Fabaceae	<i>Mimosa affinis</i> Robinson	Dormilona		1	R y A	Hierba	Hemorragias vaginales
T	Fabaceae	<i>Mimosa albida</i> Willd.	Uña de Gato		1	R y A	Hierba	Riñones, próstata
LC	Fabaceae	<i>Mimosa benthamii</i> J. F. Macbr.	Tecolhuixtle		1	R	Hierba	Heridas

Comunidad	Familia	Especie	Nombre Común	Origen Geográfico	Grado de manejo	Hábito de Crecimiento	Estructura Vegetal usada	Padecimiento	
T	Rubiaceae	<i>Morinda citrifolia</i> L.	Noni		2	D	Árbol	Fruto	Triglicéridos altos, diabetes
T y LC	Moringaceae	<i>Moringa oleifera</i> Lam.	Moringa		2	D	Árbol	Semilla, hojas	Diabetes, cólicos menstruales, mareos, dolor de rodillas, riñones, cáncer, triglicéridos altos, energizante
LC	Gesneriaceae	<i>Moussonia depeana</i> [Schtdl. & Cham.] Klotzsch ex Hanst.	Cacahuatillo		1	R	Hierba	Hojas	Diarrea
LC	Musaceae	<i>Musa balbisiana</i> Colla	Picitano macho		2	D	Árbol	Racimo	Diabetes, gastritis
T	Myristicaceae	<i>Myristica fragrans</i> Houtt.	Nuez Moscada		2	D	Árbol	Fruto	Pulmones, coraje, mareos, presión arterial, post parto
LC	Fabaceae	<i>Myroxylon balsamum</i> (L.) Harms	Guayacán amarrillo		2	D	Árbol	Semilla	Coraje
T	Solanaceae	<i>Nicotiana glauca</i> Graham	Hojas de gigante		1	R	Arbusto	Hoja	Dolor de muelas
T	Solanaceae	<i>Nicotiana tabacum</i> L.	Tabaco		1	D	Hierba	Hoja	Post parto, fiebre, escaldofríos
T y LC	Lamiaceae	<i>Ocimum basilicum</i> L.	Albahaca		2	D	Arbusto	Rama, hoja, semilla	Mal aire, gripa, tos, inflamación, dolor de estómago, dolor de oídos, cataratas
T y LC	Onograceae	<i>Oenothera rosea</i> L'Hér. ex Aiton	Hierba del golpe		1	R y A	Hierba	Rama, hoja	Golpes, dolor muscular, úlcera gástrica, torceduras, inflamación
T y LC	Cactaceae	<i>Opuntia atropes</i> Rose	Nopal		1	S	Árbol	Cladodio, hoja	Inflamación, diabetes, riñones
T	Bignoniaceae	<i>Parmentiera aculeata</i> (Kunth) Seem.	Cujilote		1	D	Árbol	Hoja, fruto	Riñones, dolor de oídos
LC	Asteraceae	<i>Parthenium hysterophorus</i> L.	Cola de zorra		1	A	Arbusto	Hoja o raíz	Coraje
T	Passifloraceae	<i>Passiflora edulis</i> Sims	Maracuyá		2	D	Arbusto	Fruto, hoja	Tos, dengue, plaquetas, tos con flemas, diabetes, presión arterial
LC	Piperaceae	<i>Peperomia granulosa</i> Trel.	Cordoncillo		1	R	Arbusto	Hoja	Fractura de huesos
T	Lauraceae	<i>Persea americana</i> Mill.	Aguacate		1	D	Árbol	Hoja	Cólicos menstruales
LC	Lauraceae	<i>Persea liebmannii</i> Mez	Aguacatillo		1	C	Árbol	Corteza	Lombrices
T	Poaceae	<i>Phalaris canariensis</i> L.	Alpiste		2	D	Hierba	Semilla	Diabetes, presión arterial
T	Solanaceae	<i>Physalis pubescens</i> L.	Tomate		1	D	Hierba	Fruto	Anginas, empacho, subida de estómago, vómito, post parto, paladar chico
T	Urticaceae	<i>Pilea pubescens</i> Liebm.	Chichicaste		1	R	Hierba	Hoja	Alergias de la piel

Comunidad	Familia	Especie	Nombre Común	Origen Geográfico	Grado de manejo	Hábito de Crecimiento	Estructura Vegetal usada	Padecimiento
T	Pinaceae	<i>Pinus leiophylla</i> Schiede ex Schtidl. & Cham.	Ocote		1	S	Árbol	Tos
T	Piperaceae	<i>Piper auritum</i> Kunth	Hoja santa		1	D	Arbusto	Cólicos menstruales
T	Piperaceae	<i>Piper leucophyllum</i> (Miq.) C. DC.	Cordoncillo		1	R	Arbusto	Limpia de niños
T	Fabaceae	<i>Pithecellobium dulce</i> (Roxb.) Benth.	Guamuchil		1	S	Árbol	Mal de orín
T	Fabaceae	<i>Pithecellobium</i> sp.	Guamuchil morado		1	S	Árbol	Heridas
T	Lamiaceae	<i>Plectranthus hoddensis</i> (Forsk.) Schweinf. ex Sprenger	Hierba de Vaporub / Alcantar		2	D	Hierba	Gripa, heridas, tos
T	Polygonaceae	<i>Polygonum aviculare</i> L.	Lengua de pajaro		1	R y A	Hierba	Mal de orín
LC	Fabaceae	<i>Porophyllum ruderale</i> (Jacq.) Cass.	Papalo de venado		1	R y A	Hierba	Heridas
T	Fabaceae	<i>Prosopis juliflora</i> (Sw.) DC.	Bejuco de Mezquite		1	S	Hierba	Riñones
LC	Fabaceae	<i>Prosopis laevigata</i> (Willd.) M.C.Johnst.	Mezquite		1	R	Árbol	Higado
T y LC	Myrtaceae	<i>Psidium guajava</i> L.	Guayabo		1	D	Árbol	Resaca, dolor de estómago, diarrea, vómito, gastritis, cólicos, tos
T	Loranthaceae	<i>Psittacanthus calycularius</i> (DC.) G.Don	Injerto de Huizache		1	S	Arbusto	Riñones
T	Lythraceae	<i>Punica granatum</i> L.	Granada		2	D	Árbol	Tos, diarrea, cáncer, disentería, digodoncillo de bebés, fuego labial, heridas
LC	Fagaceae	<i>Quercus castanea</i> Née	Encino / Encinillo / Ahuatizim		1	S	Árbol	Tos
T y LC	Rubiaceae	<i>Randia echinocarpa</i> Moc. & Sessé ex DC.	Granjel / Granjel manso		1	S	Arbusto	Riñones, heridas, mal de orín
T	Apocynaceae	<i>Rauvolfia tetraphylla</i> L.	Tlanepolo / Tlanepol		1	R	Subfrutice	Post parto, dolor de pies, diabetes, dengue, dolor muscular, tifloidea, fiebre
LC	Rhamnaceae	<i>Rhamnus humboldtiana</i> Willd. ex Schult.	Coyotillo		1	R	Arbusto	Dolor de muelas
T y LC	Euphorbiaceae	<i>Ricinus communis</i> L.	Higuera / Higuera / Higuera		2	R	Arbusto	Empacho, fiebre, dolor de estómago
T	Rosaceae	<i>Rosa gallica</i> L.	Rosa de Castilla		2	D	Arbusto	Cólicos de bebés
T	Lamiaceae	<i>Rosmarinus officinalis</i> L.	Romero		2	D	Arbusto	Dolor de Estómago, diabetes

Comunidad	Familia	Especie	Nombre Común	Origen Geográfico	Grado de manejo	Hábito de Crecimiento	Estructura Vegetal usada	Padecimiento
TY LC	Acanthaceae	<i>Ruellia megasphaera</i> Lindau	Té negro	2	D	Hierba	Rama	Dolor de Estómago, vómito, diarrea
TY LC	Rutaceae	<i>Ruta chalepensis</i> L.	Ruda	1	D	Arbusto	Rama, hoja	Mal aire, empacho, dolor de estómago, mal de ojo, dolor de cabeza, cólicos menstruales, dolor de oídos, mareos, post parto, Coraje
T	Adoxaceae	<i>Sambucus canadensis</i> L.	Sauco	1	R	Árbol	Rama	Tos
TY LC	Asteraceae	<i>Sanvitalia procumbens</i> Lam.	Ojo de Gallo	1	R y A	Hierba	Flores	Mal de oírñ, riñones
TY LC	Anacardiaceae	<i>Schinus molle</i> L.	Pinul	2	R	Árbol	Rama	Mal aire, mal de ojo, frío
T	Cucurbitaceae	<i>Sechium edule</i> (Jacq.) Sw.	Choyote	1	D	Arbusto	Hoja	Presión arterial alta
T	Crassulaceae	<i>Sedum frutescens</i> Rose	Siempre viva	1	S	Roseta	Hoja	Picadura de Alacrán, camicidad del ojo, irritación en los ojos
T	Crassulaceae	<i>Sedum glaucophyllum</i> R.T. Clausen	Sin Vergüenza	1	S	Roseta	Hoja	Posternilla
TY LC	Selaginellaceae	<i>Selaginella leptophylla</i> (Hook. & Grev.) Spring	Doradilla / Flor de Peña	1	S	Hierba	Toda la planta	Riñones, problemas en los ovarios, heridas, pulmones
T	Asteraceae	<i>Senecio salignus</i> DC.	Jarilla	1	R	Arbusto	Rama	Mal aire, dolor muscular
LC	Fabaceae	<i>Senna hisuta</i> (L.) H.S.Irwin & Barneby	Jehuife	1	R	Arbusto	Hoja	Dolor de cabeza
TY LC	Fabaceae	<i>Senna skinneri</i> (Benth.) H.S.Irwin & Barneby	Paraca	1	S	Arbusto	Tallo, corteza, hoja, rama	Curtir estómago de los niños, diarrea, dolor de estómago, empacho, riñones, heridas, gastritis
LC	Fabaceae	<i>Senna spectabilis</i> (DC.) H.S.Irwin & Barneby	Candelillo	1	R	Arbusto	Ramita	Dolor del Oído
TY LC	Sapindaceae	<i>Serjania schiedeaana</i> Schlttdl.	Palo de Tres Costillas	1	S	Arbusto	Tronco, rama, corteza, raíz	Próstata, riñones, purificar la sangre, golpes, pulmones, ardoer en los pies, diarrea, dolor de estómago, inflamación, piedras en los riñones
T	Rubiaceae	<i>Simira mexicana</i> (Bullock) Steyerm.	Quina Roja	1	S	Árbol	Raíz	Fortalecer la sangre
T	Solanaceae	<i>Solanum lycopersicum</i> L.	Jitomate	2	D	Hierba	Fruto	Fiebre, diabetes, encias
T	Solanaceae	<i>Solanum marginatum</i> L. f.	Sacacanteca	1	S	Arbusto	Hoja	Cáncer
LC	Solanaceae	<i>Solanum nigrescens</i> M. Martens & Galeotti	Hierba Mora	1	R y A	Arbusto	Toda la planta	Coraje

Comunidad	Familia	Especie	Nombre Común	Origen Geográfico	Grado de manejo	Hábito de Crecimiento	Estructura Vegetal usada	Padecimiento
T	Solanaceae	<i>Solanum tuberosum</i> L.	Papa	2	D	Hierba	Tuberculo	Ácido úrico
T	Amaranthaceae	<i>Spinacia oleracea</i> L.	Espinaca	2	D	Hierba	Hoja	Diabetes
T	Anacardiaceae	<i>Spondias mombin</i> L.	Ciruelo	1	D	Árbol	Hoja	Apretar dientes
T	Cactaceae	<i>Stenocereus stellatus</i> (Pfeiff.) Riccob.	Pitahaya roja	1	S	Árbol	Fruto	Cáncer
T	Asteraceae	<i>Stevia rebaudiana</i> (Bertoni) Bertoni	Estevia	2	D	Hierba	Hoja	Diabetes
T	Meliaceae	<i>Swietenia macrophylla</i> King	Zopliote	1	S	Árbol	Semilla	Diabetes
T	Myrtaceae	<i>Syzygium aromaticum</i> (L.) Merr. & L.M.Perry	Clavo	2	D	Árbol	Semilla	Dolor de muelas
T y LC	Asteraceae	<i>Tagetes erecta</i> L.	Cempasúchil	1	D	Arbusto	Flores	Dolor de Estómago, coraje
T y LC	Asteraceae	<i>Tagetes lucida</i> Cav.	Pericón	1	A	Arbusto	Flores, rama	Dolor de Estómago, tos, post parto, filo en los huesos, dengue, cólicos menstruales, dolor de pies, heridas, coraje
T	Fabaceae	<i>Tamarindus indica</i> L.	Tamarindo	2	D	Árbol	Fruto	Estreñimiento, parásitos
T	Asteraceae	<i>Taraxacum officinale</i> (Ledeb.) Schinz ex Thell.	Diente de León	2	R	Hierba	Raíz	Várices, cáncer
T y LC	Bignoniaceae	<i>Tecoma stans</i> (L.) Juss. ex Kunth	Tronadora / Histoncle	1	S	Árbol	Raíz, hojas, corteza	Diabetes
LC	Lamiaceae	<i>Thymus vulgaris</i> L.	Tomillo	2	C	Arbusto	Hojas	Dolor de estómago
T	Malvaceae	<i>Tilia mexicana</i> Schtidl.	Tila	1	S	Arbusto	Hoja	Nervios
T y LC	Borraginaceae	<i>Tournefortia hispidissima</i> L.	Hierba rasposa / Tlalchichinole	1	S	Arbusto	Hoja, rama	Gastritis, rozadura de pañal, heridas, riñones, dolor de manos, dolor de estómago, úlceras gástricas, post parto, hígado, calor, cólicos, mal de oññ
T y LC	Commelinaceae	<i>Tradescantia spathacea</i> Sw.	Magüey morado / Barquilla	1	D	Hierba	Hoja	Dolor de cintura
T	Ericaceae	<i>Vaccinium erythrocarpum</i> Michx.	Arándano	2	S	Arbusto	Fruto	Diabetes
T	Asteraceae	<i>Verbesina abscondita</i> Klatt	Capitaneja	1	R y A	Arbusto	Hoja	Riñones, dolor muscular
T y LC	Asteraceae	<i>Verbesina crocata</i> (Cav.) Less.	Capitaneja	1	R y A	Arbusto	Rama	Riñones
LC	Lamiaceae	<i>Vitex hemslayi</i> Briq.	Querengue	1	S	Árbol	Corteza	Riñones

Comunidad	Familia	Especie	Nombre Común	Origen Geográfico	Grado de manejo	Hábito de Crecimiento	Estructura Vegetal usada	Padecimiento
TYLC	Lamiaceae	<i>Vitex mollis</i> Kunth	Coyontomate	1	S	Árbol	Hoja	Mal de oñ, purificar la sangre
T	Vitaceae	<i>Vitis vinifera</i> L.	Pasas	2	D	Hierba	Fruto	Presión arterial alta
TYLC	Malvaceae	<i>Waltheria indica</i> L.	Cuajolillo / Tapacola / Tapaculo	1	R	Hierba	Raíz, rama, hoja	Diarrea, dolor de estómago
TYLC	Poaceae	<i>Zea mays</i> L.	Ejote	1	D	Hierba	Estambres	Riñones, piedras en los riñones, mal de oñ, pulmones
TYLC	Fabaceae	<i>Zornia thymifolia</i> Kunth	Hierba de la Vibora	1	S	Hierba	Fruto, toda la planta	Fuego labial, picada de vibora

ANEXO 4. LISTADO DE PADECIMIENTOS.

PADECIMIENTO	FRECUENCIA DE MENCIÓN	
	El Limón de Cuauchichinola	Tepalcingo
Dolor de Estómago	30	25
Diarrea	25	17
Heridas	25	21
Riñones	22	32
Mal de orín	13	11
Inflamación	12	9
Corajes	11	2
Gastritis	11	6
Post parto	11	11
Cólicos menstruales	9	8
Fuego labial	9	9
Golpes	9	6
Piedras en los riñones	8	6
Pulmones	8	5
Empacho	7	6
Purificar la sangre	7	4
Vómito	7	7
Dolor	6	6
Dengue	5	5
Dolor de Oídos	5	2
Triglicéridos altos	5	7
Úlcera gástrica	5	5
Cólicos	4	9
Dolor de cabeza	4	1
Hígado	4	2
Salpullido	4	5
Bronquios	3	2
Estrés	3	2
Frío del cuerpo	3	4
Mareos	3	3
Ardor de pies	2	1
Calor	2	1
Circulación	2	2
Curtir el estómago	2	2
Dolor de manos	2	2

Dolor de Rodillas	2	6
Fortalecer la sangre	2	2
Fractura de huesos	2	4
Llagas estomacales	2	2
Lombrices	2	2
Picada de Víbora	2	1
Torceduras	2	2
Adelgazar, Alergias, Asma, Ardor de pies, Calor, Cálculos renales, Calentura, Carnosidad del ojo, Cataratas, Chichualo, Curtir el estómago, Diarrea de bebés, Dolor de cintura, Dolor de Pecho, Diurético, Encías, Energizante, Espanto, Espinas enterradas, Estimular las defensas, Estreñimiento, Fidelidad, Frialdad del estómago, Frío, Frío de la Cadera, Frío de los huesos, Gases de bebés, Glóbulos rojos, Grano inflamado, Granos en la piel, Hemorragias vaginales, Hinchazón de pies, Heridas en los pies, Huesos, Infecciones en la piel, Inflamación de Garganta, Irritación de la piel, Limpiar la cara, Mal aliento, Mejorar el cabello, Migraña, Muinas, Neumonía, Paladar chico, Paño de la piel, Para enamorar a los hombres, Parásitos estomacales, Presión arterial baja, Problemas en los Ovarios, Psoriasis, Quemaduras en la Piel, Relajante, Resaca, Rozadura del Pañal, Sarampión, Subida de estómago, Talones, Tifo, Torceduras, Úlceras, Varicela, Várices, Vesícula, Vientre abultado, Zika.	1	1

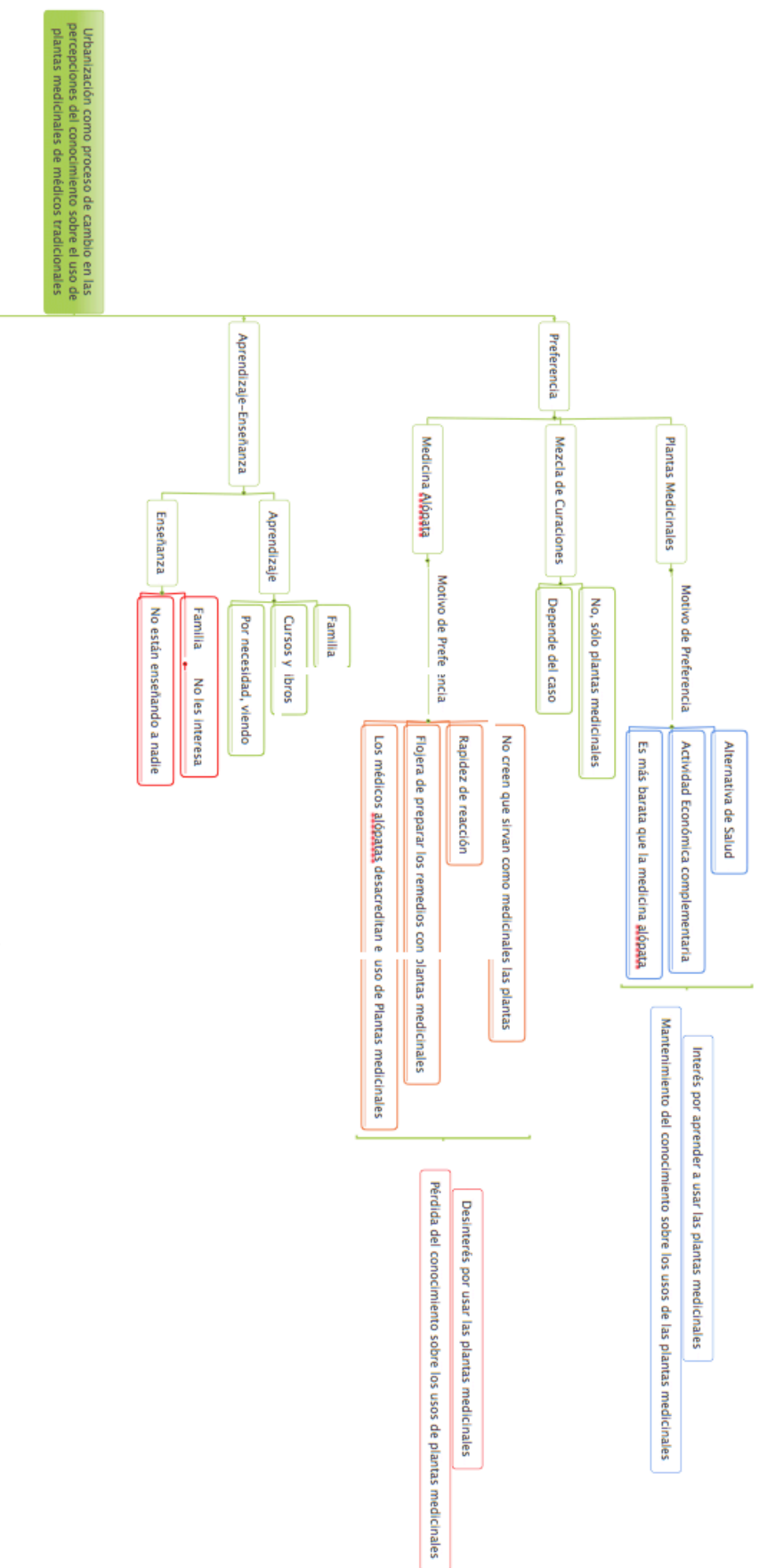
ANEXO 5. Resumen de las respuestas de los informantes clave en las dos comunidades.

Pregunta	El Limón de Cuachichinola (7 entrevistados)	Tepalcingo (9 entrevistados)
¿Considera que el uso de plantas medicinales se está manteniendo?	No (7)	Manteniendo conocimiento sobre plantas medicinales (2)
¿Considera que el uso de plantas medicinales se está perdiendo?	Se está perdiendo conocimiento sobre plantas medicinales (7)	Se está perdiendo conocimiento sobre plantas medicinales (7)
¿Considera que el uso de plantas medicinales está cambiando?	No (7)	No (7)
¿Por qué considera que esté pasando esto?	Rapidez de acción de la medicina alópata (7) No lo consideran importante (2) Las personas no quieren preparar los remedios medicinales (1)	Desesperación por mejorarse, rapidez de acción de los medicamentos alópatas. (3) Ya no creen en lo natural (2) Todo lo de las plantas está desapareciendo (1) Los doctores dicen que no debemos usar las plantas medicinales porque son malas (1) <u>Las plantas medicinales son más baratas que las otras medicinas</u> (2)
¿Cuándo se siente enfermo que utiliza como recurso de curación?	Plantas Medicinales (4) Medicina Alópata (2) Depende de la enfermedad y gravedad de esta (1)	Plantas Medicinales (5) Medicina Alópata (2) Ambas (2)
Cuándo decide ir a un centro de salud o con un doctor ¿cuáles son las razones o padecimientos?	Cuando no se mejoran, es muy grave o se sienten muy mal (6) Con algún padecimiento específico, como piquete de alacrán (1)	Si me siento muy mal o si es muy grave (4) Cuando no me mejor usando plantas medicinales (3) Con algún padecimiento específico [Diabetes o piquete de alacrán] (1) Siempre voy (1)
¿Cuánto tiempo invierte en ir a la clínica o servicio de salud?	Una hora en auto (5) Dos horas en auto (1) Tres horas caminando (1)	Una hora (4) 10 a 15 minutos en transporte público (2) 20 a 30 minutos en transporte público (2) Una hora caminando (1)

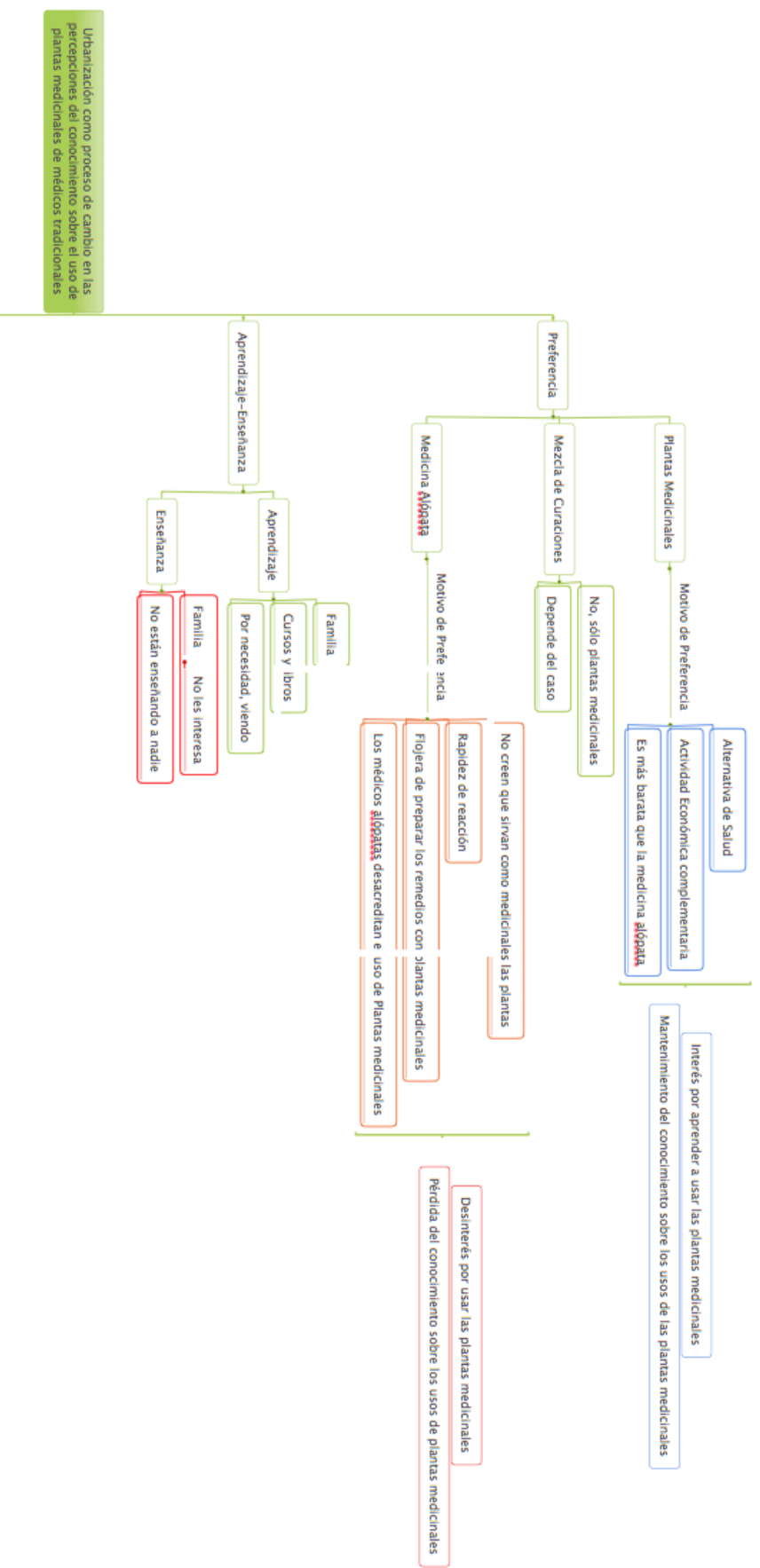
Pregunta	El Limón de Cuauichinola (7 entrevistados)	Tepalcingo (9 entrevistados)
¿Cuánto dinero gasta en ir a la clínica o servicio de salud?	Sólo el transporte (2) Entre \$300 a \$500 por la consulta y los medicamentos (2) Nada (1) Aprox. \$300 por ser médico particular (1) Aprox. \$500 entre transporte y medicamentos (1)	Nada porque estoy afiliado a algún servicio de salud público [Prospera, IMSS, ISSSTE] (8) Más de \$800, porque es médico particular (1)
¿Dónde aprendió a usar las plantas medicinales?	Familia (4) Viendo a otras personas curar (3)	Familia (4) Viendo a otras personas (3) Sola o por la necesidad (2)
¿Le está enseñando a alguien a utilizar estos recursos?	No (7)	Hijos, pero no quieren aprender (8) No, a nadie, no tengo tiempo (1)
¿Le interesaría aprender más sobre las plantas medicinales?	Sí para poder aliviarse con lo que se da aquí (7)	Sí porque la gente no sabe cómo hacer los remedios (8) Sí, pero debemos darle buen uso (1)
¿Dónde considera que hay más plantas medicinales, en el monte (campo, solar, cerro, barranca, selva, bosque) o en las comunidades?	Campo, cerros, selva o monte (7)	Campo, cerros, monte, selva (7) En todos lados (1) En Cuauila (1)
¿Considera que usar plantas medicinales tiene algún beneficio para usted y su familia?	Alternativa de salud cuando no hay dinero para ir a la clínica de salud (7)	Alternativa de salud cuando no hay dinero (9) Actividad económica complementaria (3)
¿Atiene pacientes?	No (7)	Sí (9)
Si los atiende, ¿considera que el número de pacientes se ha reducido en los últimos años?	No atienden pacientes (7)	No (3) Sí (2) Sigue igual (1)

Pregunta	El Limón de Cuauichinola (7 entrevistados)	Tepalcingo (9 entrevistados)
¿A qué atribuye esto?	No atienden pacientes (7)	<p>No- Porque la gente pierde la fe en los doctores, le dicen a uno una cosa, pero le quieren curar otra (1) La gente me tiene confianza (1) Como los he curado bien, me hacen propaganda mis pacientes (1)</p> <p>Sí- Porque antes no había gente que curara el aire como yo (1) La gente quiere curarse rápido, que la medicina reaccione rápido y las plantas no son así, necesitan tiempo (1)</p> <p>Sigue igual-Pues porque me tienen confianza (1)</p>
Con sus pacientes ¿Combina el uso de plantas medicinales con medicina alópata?	No atienden pacientes (7)	<p>No (4) Se trata de que sea lo más natural (2) Sí (2) Las medicinas de patente traen otro antídoto (1) No me gusta (1) Sí, las plantas son buenas y los medicamentos también, hay que combinarlos (1) Sí porque para el pie diabético se utiliza antibiótico y Cuachalalote juntos, aunque los doctores digan que no (1)</p>

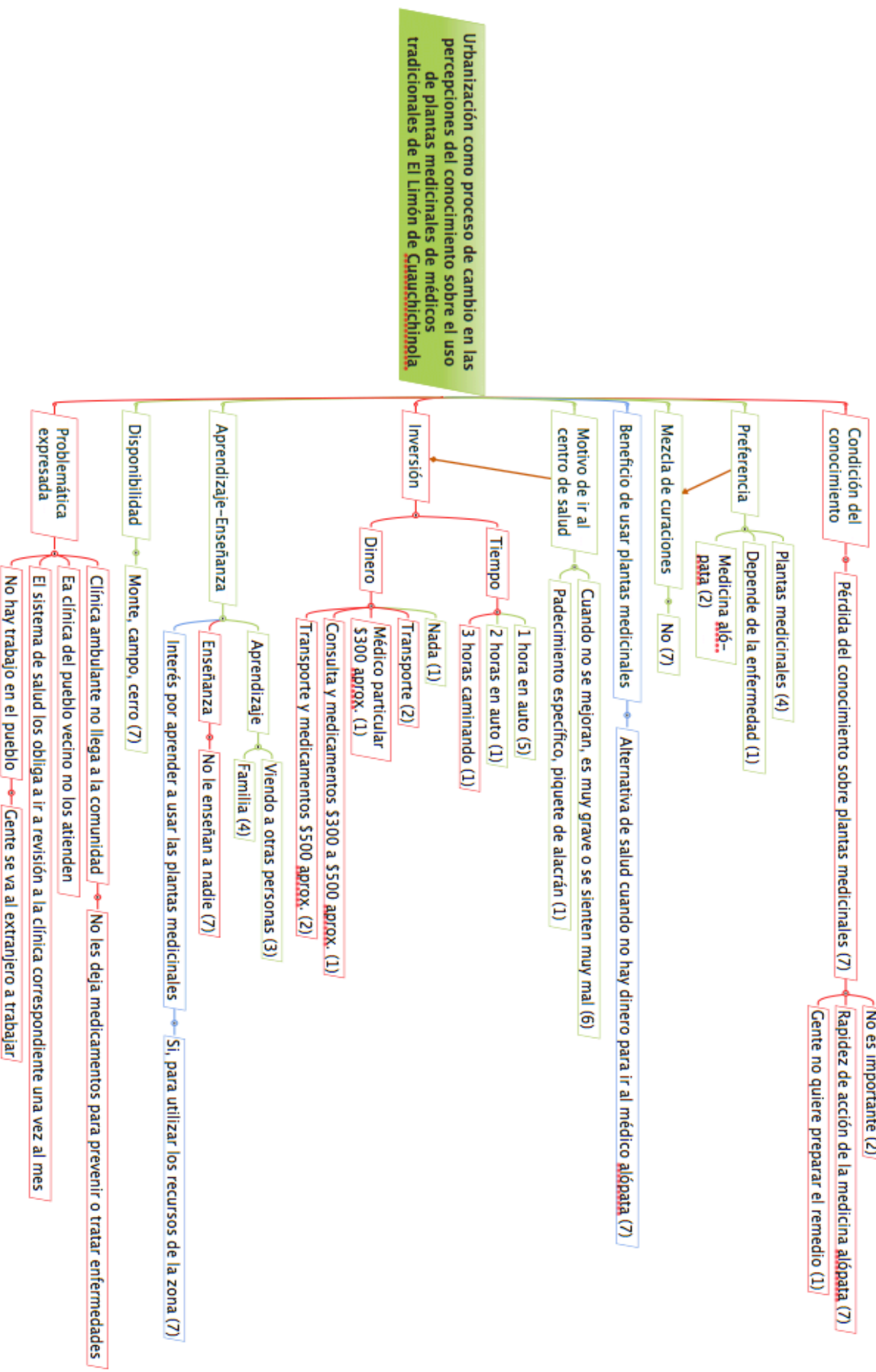
ANEXO 6. REDES DE PERCEPCIONES. Red general de percepciones de los Informantes clave de las comunidades estudiadas, parte I.



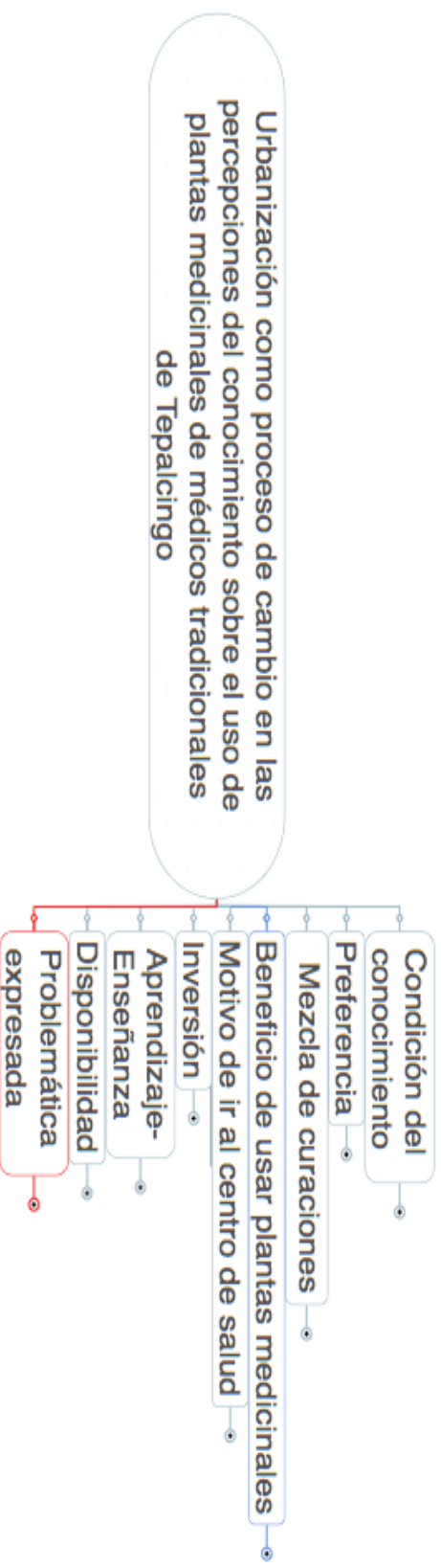
Red general de percepciones de los Informantes clave de las comunidades estudiadas, parte II.

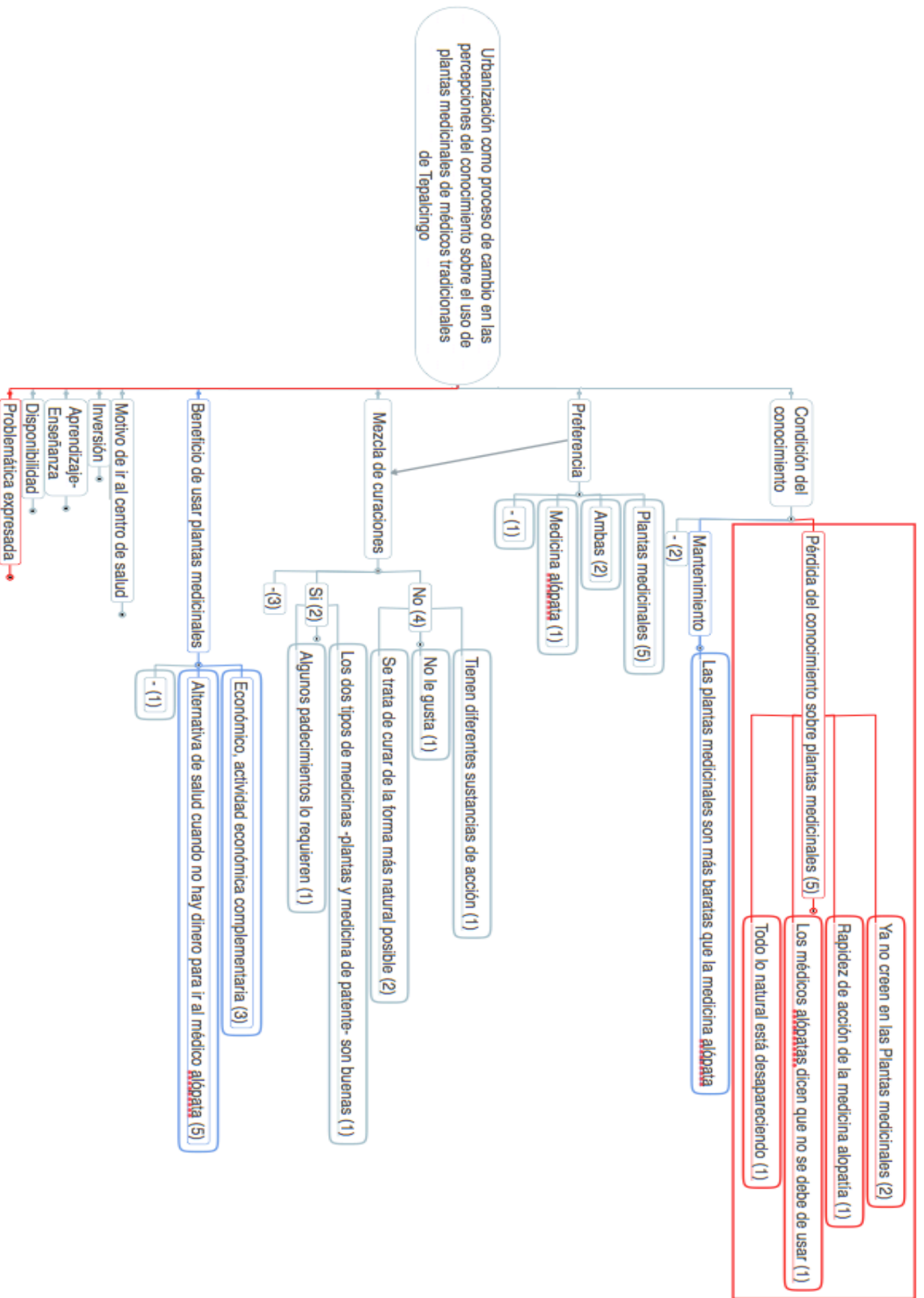


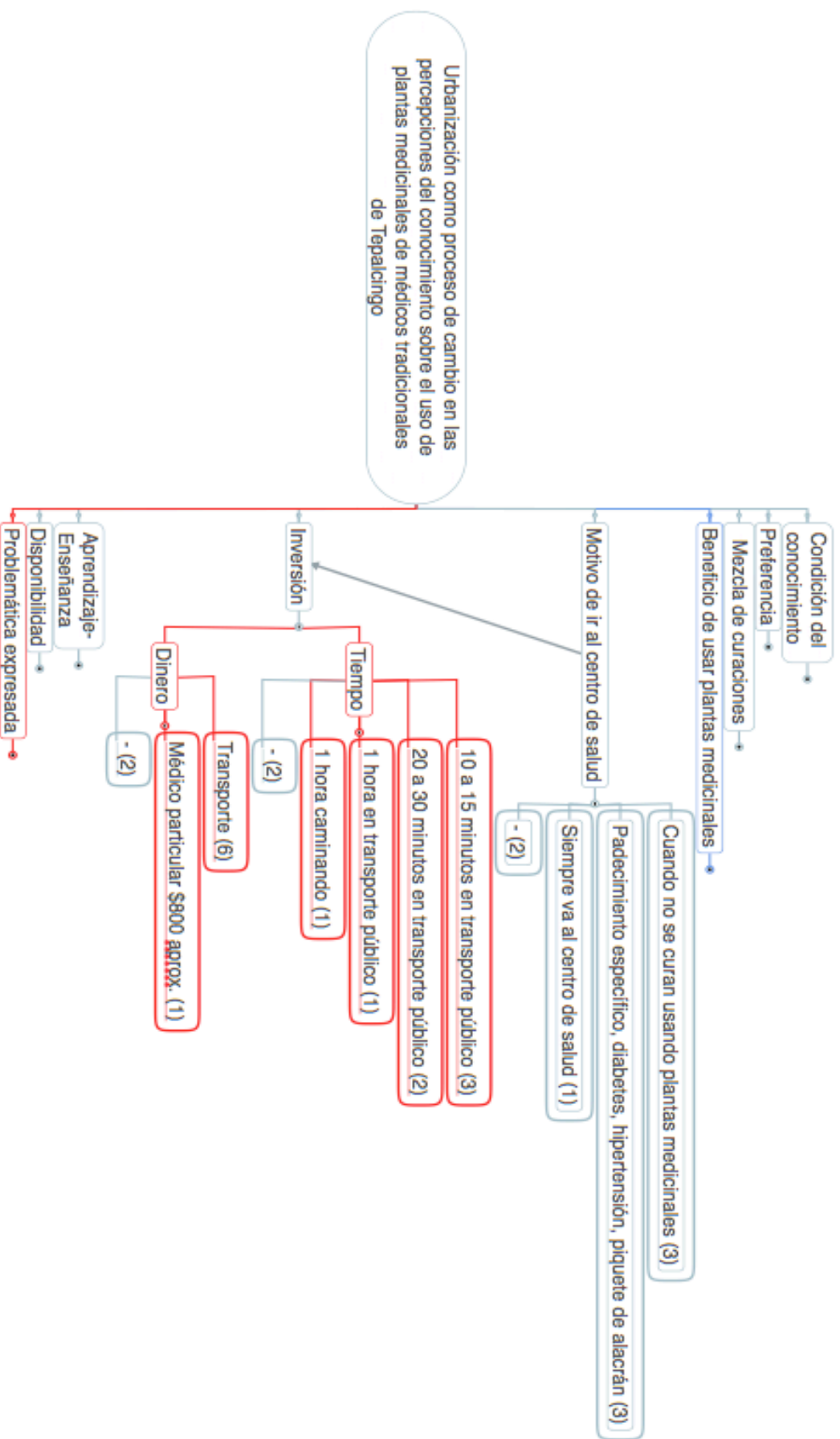
Red de las percepciones de los Informantes clave de la comunidad de El Limón de Cuauchichinola.

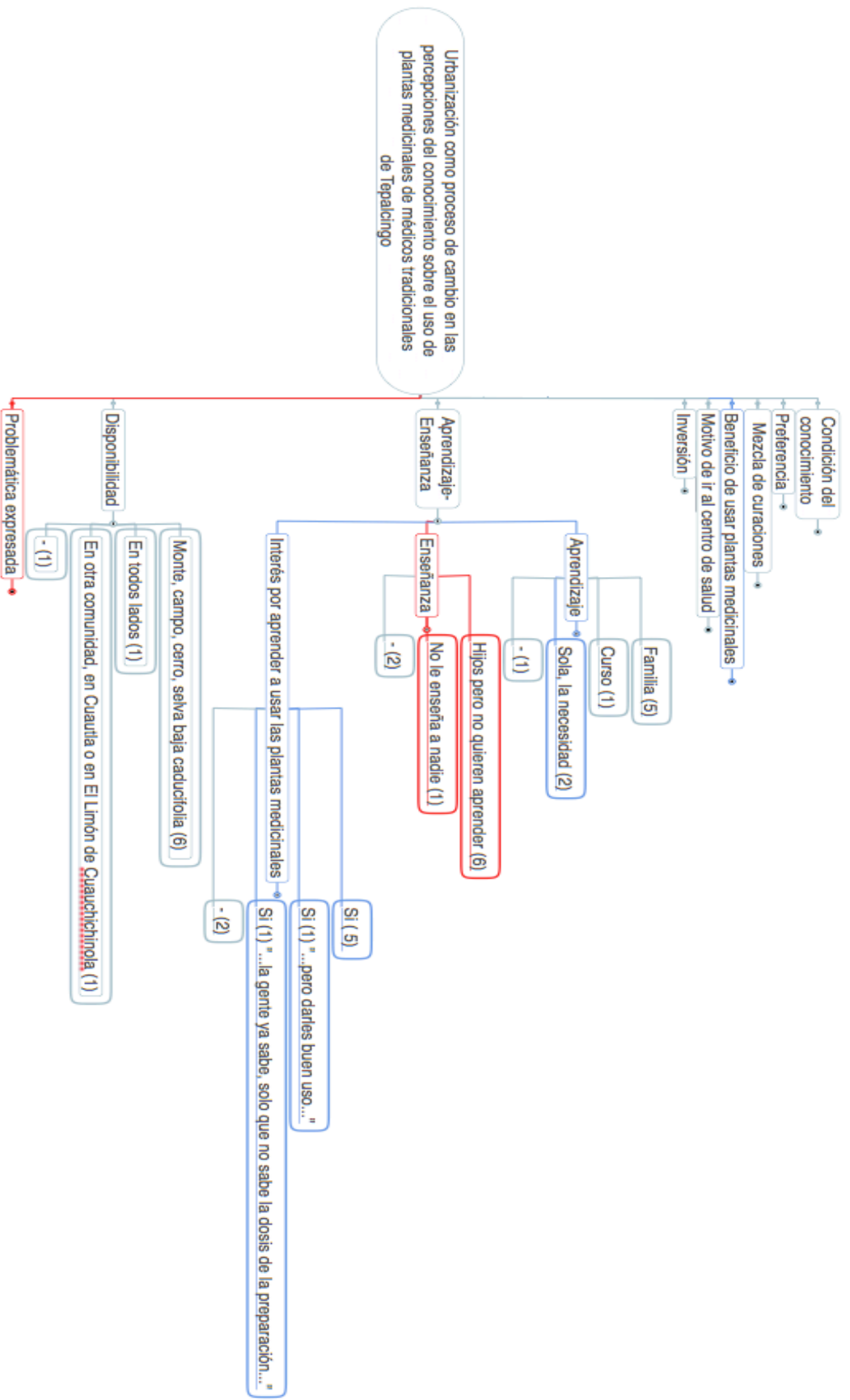


Red de percepciones de los Informantes clave de la comunidad de Tepalcingo.









Urbanización como proceso de cambio en las percepciones del conocimiento sobre el uso de plantas medicinales de Tepalcingo

- Condición del conocimiento
- Preferencia
- Mezcla de curaciones
- Beneficio de usar plantas medicinales
- Motivo de ir al centro de salud
- Inversión
- Aprendizaje-Enseñanza
- Disponibilidad

Problemática expresada

No conocen la dosis para la preparación del remedio.
La gente no tiene disciplina para curarse.

Colectores

No les permiten coleccionar

- Necesitan permiso de SEMARNAT
- SEMARNAT no les quiere dar permiso
- Pidieron soborno para dar el permiso
- Está prohibida la coleccion por ANP y UMA de Venado.
- Tienen que caminar más lejos para encontrar planta

Médico tradicional

- Los colectores no saben coleccionar y matan los árboles
- Conflicto con su familia por su trabajado como médico tradicional, por el "descuido" a la familia.

ANEXO 7. FOTOGRAFÍAS.



Fotografía 1. Maquinaria empleada para el cultivo de riego en El Limón de Cuauchichinola.



Fotografía 2. Región del centro en la comunidad de El Limón de Cuauchichinola.



Fotografía 3. Región de la periferia en la comunidad El Limón de Cuauchichinola.



Fotografía 4. Región del Centro en la comunidad de Tepalcingo.



Fotografía 5. Región de la periferia de Tepalcingo.



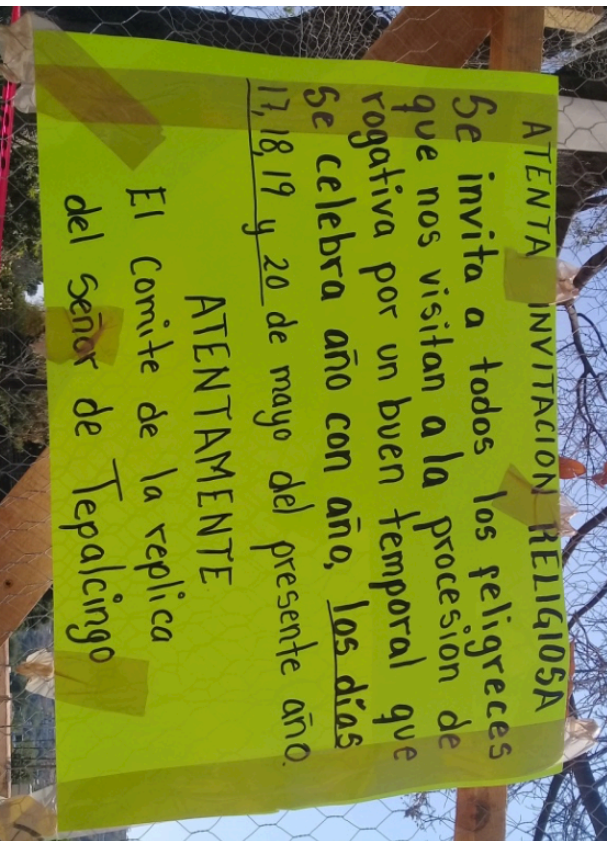
Fotografía 7. Paseo por la Feria de Tepalcingo.



Fotografía 6. Realización del listado libre en El Limón de Cuauchichinola.



Fotografía 8. Centro de Tepalcingo con árbol de Cuatecomate (Crescentia alata Kunth).



Fotografía 9. Letrero de ritual asociado a la temporada de lluvias en Tepalcingo.



Fotografía 10. Especie *Bursera ariensis* (Kunth) McVaugh & Rzed. (Palo de Oro / Palo Dorado) utilizado para tratar malestares como Dolor de huesos, frío del cuerpo, dolor de rodillas, fracturas.



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL
ESTADO DE MORELOS



CENTRO DE INVESTIGACIÓN EN BIODIVERSIDAD Y CONSERVACIÓN

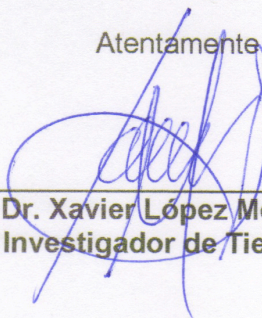
Cuernavaca, Morelos a 5 de noviembre de 2018

**Comisión de Seguimiento Académico
Maestría en Biología Integrativa de la
Biodiversidad y la Conservación
Presente**

Como miembro del jurado y después de haber evaluado la tesis titulada "**Urbanización como proceso de cambio en el conocimiento de plantas medicinales en dos comunidades de la Sierra de Huautla, Morelos**" de la alumna(a) **Cecilia Arjona García**, con número de matrícula **7920160408**, aspirante al grado de Maestro(a) en Biología Integrativa de la Biodiversidad y la Conservación, considero que la tesis reúne los requisitos para ser presentada y defendida en el examen de grado. Por lo tanto emito mi **VOTO APROBATORIO**.

Agradezco de antemano la atención que se sirva prestar a la presente.

Atentamente



Dr. Xavier López Medellín
Profesor Investigador de Tiempo Completo.



Universidad Veracruzana



Centro de Investigaciones Tropicales
Universidad Veracruzana

Xalapa, Ver., a 07 de noviembre de 2018

Comisión de Seguimiento Académico

Maestría en Biología Integrativa de la
Biodiversidad y la Conservación
Presente

Como miembro del jurado y después de haber evaluado la tesis titulada "Urbanización como proceso de cambio en el conocimiento de plantas medicinales en dos comunidades de la Sierra de Huautla, Morelos" de la alumna **Cecilia Arjona García**, con número de matrícula 7920160408, aspirante al grado de Maestro(a) en Biología Integrativa de la Biodiversidad y la Conservación, considero que la tesis reúne los requisitos para ser presentada y defendida en el examen de grado. Por lo tanto emito mi **VOTO APROBATORIO**.

Dirección
José María Morelos 44
Zona Centro
C.P. 91000
Xalapa, Ver.

Teléfonos
01 (228) 8 42 17 00
Ext. 12666
01 (228) 1 67 30 50

Correo electrónico
citro@uv.mx

Agradezco de antemano la atención que se sirva prestar a la presente.

Atentamente

Dra. Rosaura Citlalli López Binnquist
Coordinadora
Centro de Investigaciones Tropicales
Universidad Veracruzana

Cuernavaca, Morelos a 07 de Noviembre de 2018

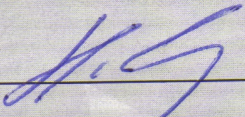
**Comisión de Seguimiento Académico
Maestría en Biología Integrativa de la
Biodiversidad y la Conservación**

Presente

Como miembro del jurado y después de haber evaluado la tesis titulada **“Urbanización como proceso de cambio en el conocimiento de plantas medicinales en dos comunidades de la Sierra de Huautla, Morelos”** de la alumna **Cecilia Arjona García**, con número de matrícula **7920160408**, aspirante al grado de Maestro(a) en Biología Integrativa de la Biodiversidad y la Conservación, considero que la tesis reúne los requisitos para ser presentada y defendida en el examen de grado. Por lo tanto emito mi **VOTO APROBATORIO**.

Agradezco de antemano la atención que se sirva prestar a la presente.

Atentamente



M. en PD. Ortencia Colin Bahena
Laboratorio de Ecología, CIB.



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL
ESTADO DE MORELOS



CENTRO DE INVESTIGACIÓN EN BIODIVERSIDAD Y CONSERVACIÓN

Cuernavaca, Mor., 26 de noviembre de 2018

**Comisión de Seguimiento Académico
Maestría en Biología Integrativa de la
Biodiversidad y la Conservación
Presente**

Como miembro del jurado y después de haber evaluado la tesis titulada **“Urbanización como proceso de cambio en el conocimiento de plantas medicinales en dos comunidades de la Sierra de Huautla, Morelos”** de la alumna **Cecilia Arjona García**, con número de matrícula **7920160408**, aspirante al grado de Maestra en Biología Integrativa de la Biodiversidad y la Conservación, considero que la tesis reúne los requisitos para ser presentada y defendida en el examen de grado. Por lo tanto, emito mi **VOTO APROBATORIO**.

Agradezco de antemano la atención que se sirva prestar a la presente.

Atentamente

Dra. Belinda J. Maldonado Almanza
Profesor-Investigador Titular A
CIByC-UAEM



COLEGIO DE POSTGRADUADOS

INSTITUCIÓN DE ENSEÑANZA E INVESTIGACION EN CIENCIAS AGRÍCOLAS



CAMPUS MONTECILLO
Postgrado Ciencias Forestales

Montecillo, Mpio. de Texcoco, a 23 de Noviembre 2018

**Comisión de Seguimiento Académico
Maestría en Biología Integrativa de la
Biodiversidad y la Conservación
Presente**

Como miembro del jurado y después de haber evaluado la tesis titulada **“Urbanización como proceso de cambio en el conocimiento de plantas medicinales en dos comunidades de la Sierra de Huautla, Morelos”** de la alumna **Cecilia Arjona García**, con número de matrícula **7920160408**, aspirante al grado de Maestro(a) en Biología Integrativa de la Biodiversidad y la Conservación, considero que la tesis reúne los requisitos para ser presentada y defendida en el examen de grado. Por lo tanto emito mi **VOTO APROBATORIO**.

Agradezco de antemano la atención que se sirva prestar a la presente.

Atentamente

Dr. Leonardo Alejandro Beltrán Rodríguez