



**XVI**  
Congreso Nacional de  
Investigación Educativa  
CNIE-2021

## Educación Ambiental y Sustentabilidad de los Pueblos Originarios de Chiapas en el Uso Medicinal y Alimentario de las Plantas

**Angélica<sup>1</sup> Camacho-Cruz**

Universidad Intercultural de Chiapas 1  
[acamacho@unich.edu.mx](mailto:acamacho@unich.edu.mx)

**Luis<sup>2</sup> Galindo-Jaimes**

Universidad Intercultural de Chiapas 2  
[lgalindo@unich.edu.mx](mailto:lgalindo@unich.edu.mx)

**Carmen G.<sup>3</sup> Marín-Levario**

Universidad Intercultural de Chiapas 3  
[carmen.levario@unich.edu.mx](mailto:carmen.levario@unich.edu.mx)

Área temática 17. Educación ambiental para la sustentabilidad.

Línea temática: Desarrollo Comunitario e intervención ambiental.

Tipo de ponencia: Reporte parcial de investigación.



### Resumen

La presente investigación muestra el uso de las plantas medicinales y comestibles en las comunidades de Balhuitz, Yaslumiljá y Chijilté municipio de Teopisca, Chiapas. Documentamos los conocimientos y las prácticas de curación tradicional como parte de la vida comunitaria, mismos que ayudan a revalorar la identidad cultural de cada comunidad. A través de colectas florísticas in situ, las plantas fueron procesadas y clasificadas según el malestar físico y/o espiritual que curan, además de indicar si son comestibles. Asimismo se realizaron talleres comunitarios con la participación de hombres y mujeres (adultos, jóvenes y niños). Fueron aplicadas entrevistas, con 36 preguntas, a 46 personas adultas (63% mujeres y 37% hombres) en las tres comunidades. Registramos un total de 102 especies que pertenecen a 51 familias botánicas, 69 especies fueron nativas y sólo un 15% introducidas. Los principales usos fueron: el medicinal (70 %), comestible (28 %) y ornato (2 %). La mayoría de las preparaciones curativas son a través de infusiones en forma de té y lo han practicado desde hace más de una década. A pesar que se mantienen prácticas productivas ancestrales, y la gran diversidad de la que hacen uso, los conocimientos tradicionales aún no son reconocidos en ámbitos comunitarios externos. Por lo cual, la Educación Ambiental además de promover valores, debe lograr la sensibilización, reflexión y concientización.

**Palabras clave:** Los Altos de Chiapas, Tsotsiles, identidad, tradiciones, educación informal.

## Introducción

El uso de las plantas medicinales sigue siendo un recurso milenario con el cual mantienen la salud y el bienestar la mayoría de las personas integrantes de la comunidad, lo que favorece un continuo de la identidad cultural. Es por ello, que los conocimientos sobre las plantas medicinales toman significados diversos, manteniendo un vínculo entre la naturaleza y la sociedad, ayudando así en sus formas de entender y relacionarse con el medio que los rodea (Espinosa, 2017; Hirose, 2018; Soria Rey, 2019). La organización mundial de la salud (OMS) considera la medicina natural y tradicional, la cual incluye los tratamientos con plantas etno-medicinales, como una medicina lo más natural, segura y efectiva (OMS, 2013). La OMS, a su vez, soporta que los estados miembros promuevan el uso de la medicina tradicional en el cuidado primario de la salud (PHC, siglas en inglés) sobre la base de cerciorarse de la seguridad y calidad de la medicina, mientras profesionales y consumidores recomiendan el uso de plantas etno-medicinales, debido a que podrían ser efectivas como tratamiento de primera línea y prevenir condiciones tales como resfriados, diarrea, dolor estomacal, fiebres leves, heridas menores y otras enfermedades (Del Toro García y Trapero Quintana, 2007).

Sin embargo, los conocimientos tradicionales no se han valorado a pesar que la subsistencia de las poblaciones indígenas ha estado basada en una estrategia que combina diferentes prácticas productivas y que aprovecha una gran diversidad de productos disponibles, tanto espacial como temporalmente. Esta estrategia involucra también el aprovechamiento integral de un amplio espectro de especies de plantas y variabilidad genética intraespecífica bajo diferentes niveles de domesticación (Caballero *et al.* 1998).

En años recientes, numerosos estudios han sido llevados a cabo para definir las especies usadas por diferentes poblaciones humanas para analizar su posible inclusión en el cuadro PHC. Los resultados muestran que el uso de plantas depende de los grupos estudiados y del hábitat donde las comunidades se desarrollan. En una perspectiva amplia, la medicina de plantas debería ser considerada como el conocimiento compartido y la interacción entre los recursos culturales y naturales y la preservación de la biodiversidad. En el contexto de América Latina y el Caribe (excepto Cuba) las experiencias aplicadas desde una perspectiva intercultural han sido generalmente caracterizadas por una desconexión de los cuidados de la salud, del resto de los problemas sociales como los vínculos con la estructura social y económica. La medicina ancestral se aleja de la definición generalmente aceptada del sistema médico moderno (Almeida Vera y Almeida Vera 2014). Aunque las plantas etno-medicinales son usadas por encima del 90% de la población en países en desarrollo su incorporación dentro del PHC es todavía reflejada debido a las barreras de los sistemas de salud, servicios y personal. Es poco común integrar en un mismo servicio, medicinas tradicionales y alopáticas. Sin embargo, diferentes plantas etno-medicinales hacen una contribución significativa al sistema de salud de muchas comunidades locales, son utilizados con frecuencia por la mayoría de la población rural y han contribuido a estudios experimentales en los que se busca su seguridad y efectividad (Angulo *et al.* 2012).

En este sentido el objetivo del presente trabajo fue sistematizar el conocimiento de plantas medicinales y comestibles de las comunidades Indígenas de Balhuitz, Yaslumiljá y Chijisté en Teopisca, Región V - Altos Tsotsil-Tseltal; a través de su colecta, clasificación y procesamiento representado en un jardín colectivo y guía técnica que contribuyan a fortalecer el sistema inmune, a la par de mantener conocimientos y conservar la biodiversidad, como parte de una educación ambiental informal, espontánea, no estructurada que se promueve en la cotidianidad y por generaciones.

La Educación Ambiental (EA) como parte de la sustentabilidad tiene la responsabilidad de resaltar la importancia de la diversidad biológica como un elemento trascendental de la soberanía alimentaria (Sarukhán, 2016). Por lo cual, es necesario buscar procesos pedagógicos orientados al conocimiento de los problemas socioambientales que genera el consumo de productos procesados, más aún cuando las comunidades indígenas y rurales, poseen los recursos naturales para crear hábitos alimenticios sanos. Este proceso educativo está implícito en la transmisión de conocimientos a través de los adultos mayores quienes a su vez, reconocen especies de plantas con ambos usos: medicinal y alimenticia. En palabras de Sarukán: "Todos los días desayunamos biodiversidad, comemos biodiversidad, cenamos biodiversidad y todo eso no lo cosechamos, no lo sembramos, pero proviene de alguien que lo hizo en un sistema ecológico a cierta distancia" (Charla Ingenet, agosto 2016). Este conocimiento es parte de la EA como un campo pedagógico emergente que comienza a adquirir una legitimidad en el campo de la educación en general. Como todo campo en construcción es altamente asimétrico y se expresa de diferentes modos, en espacios de actuación distintos. Por ejemplo, en Estados Unidos el gremio que impulsó la Educación Ambiental fueron los maestros de primaria. En España, fueron los académicos de la Ecología los primeros que comenzaron a promoverlo y a luchar por su reconocimiento institucional. Así, en México fueron los biólogos quienes impulsaron la EA, aunque aproximadamente una década después de lo que ocurrió en Europa. Sin embargo, no se produjo en los espacios académicos universitarios o en las áreas naturales donde se realizaban los trabajos de campo, sino a partir de proyectos de conservación, insertos en contextos comunitarios rurales, culturalmente diferenciados y caracterizados por condiciones económicas precarias (González Gaudiano, 2000).

De acuerdo al Consejo Nacional del Ambiente (CONAM, entidad rectora de la política ambiental en Perú) definen a la EA como "un proceso educativo formal o no formal que busca generar educación, conciencia y cultura ambiental, actitudes, valores y conocimientos hacia el desarrollo sostenible".

La educación ambiental no formal incluye el concepto de "interpretación ambiental" (herramienta de la educación ambiental), descrita como "un proceso de comunicación diseñado para revelar al público significados e interacciones de nuestro patrimonio natural y cultural, a través de su participación en experiencias de primera mano con un objeto o un artefacto, paisaje o sitio..." (Pardo, 1998). El destinatario de la educación ambiental no formal es la población en general: mujeres, niños, niñas, jóvenes, etcétera. La finalidad es convertir personas no sensibilizadas en personas informadas, sensibilizadas y dispuestas a participar activamente en la resolución de los problemas ambientales (Castro y Balzaretti, 2000).

En la Educación Ambiental los procesos educativos están orientados a desarrollar capacidades en las personas y los grupos sociales sobre el manejo de información del ambiente y sus problemas, a revisar sus valores y aptitudes, a evaluar sus prácticas y asegurar que asuman responsabilidad en la toma de decisiones. Sin embargo, los procesos educativos centran la atención sólo en el ser humano, a diferencia de la Educación Ambiental para la Sostenibilidad (EDS) que involucra los procesos de desarrollo como la base conceptual para impulsar la práctica educativa, al destacar que, al mejorar la educación en su multi-dimensionalidad le otorga herramientas a los individuos para desarrollar prácticas sostenibles, ello implica, reorientar los programas educativos en todos los niveles y modalidades del sistema educativo (Nay-Valero y Febres Cordero-Briceño, 2019).

## Desarrollo

**Zona de estudio.** Se trabajó en zonas montañosas con bosques de pino-encino con una altitud mínima de 1700 msnm (Chijilte´) hasta 2500 msnm, en las zonas más altas de Balhuitz y Yaslumilja´. En estas últimas se mantiene como primera lengua el Tsotsil que de acuerdo a INEGI (2015), es una de las cinco lenguas (Tseltal, Tsotsil, Tojolabal, Chol y Lacandón) que representan los grupos lingüísticos de Chiapas (Imagen 1).

**Metodología.** Se parte de reconocer la importancia de conservar los recursos naturales que cada espacio posee y a su vez, mantener los conocimientos de su uso para las nuevas generaciones. A través de la investigación cuantitativa y cualitativa (Hernández et al., 2018; Ramírez y Morales 2015) se realizaron recorridos en traspatios, huertos, jardines y bosques pertenecientes a familias de las tres comunidades. En cada espacio con la participación activa de los habitantes, se colectaron las diferentes plantas medicinales o gastronómicas, se procedió a registrar en un formato general que contenía datos de altitud, uso y nombre común, principalmente. Al regreso de cada recorrido, las plantas fueron colocadas en una prensa de campo para su posterior secado e identificación (Imagen 2). Finalmente, se generó la base de datos para su procesamiento y análisis.

Por otro lado, se realizaron talleres participativos comunitarios donde se trabajó con mujeres, adultos, jóvenes y la niñez. Se presentaron videos, exposiciones y se realizaron dinámicas sobre las experiencias en México y diferentes países, del uso de las plantas medicinales con relación a enfermedades gastro-intestinales y respiratorias, presentes según edades y características de la población (p. ej. Comunicación en Tsotsil). Se aplicaron un total de 46 entrevistas (63% mujeres y 37% hombres) de 36 preguntas cada una a personas adultas de las tres comunidades de estudio (Imagen 3). En la comunidad de Chijilte´ hubo la disponibilidad para registrar medidas morfométricas, y presión arterial, principalmente a mujeres, mismas que sirvieron para calcular el Índice de Masa Corporal (Imagen 4). Asimismo, durante las diferentes visitas realizadas a las tres comunidades constatamos la preparación y consumo de alimentos propios de la región (Imagen 5).

**Principales resultados.** Todas las comunidades cuentan con servicio de luz. El 50% tiene luz y agua potable y el 25% expresó contar con servicio de *Internet*. Sin embargo, la frecuencia del personal de salud es muy esporádica, el 50 % menciona que llega una vez al mes. La cuarta parte de los entrevistados mencionó que hay atención cada 15 días.

Los datos obtenidos muestran que el uso de las plantas medicinales, para la curación y bienestar en las tres comunidades se ha ido desvalorizando, no mantienen jardines-huertos-traspatios con diversidad de especies, y los conocimientos tradicionales únicamente perduran en las personas adultas (mayores a 50 años), en general el promedio de edad de los entrevistados fue de 32 años. A pesar de la nula existencia de servicios de salud permanentes, es preocupante la pérdida de las prácticas tradicionales por parte de la población que, aunque carece de recursos económicos, existe preferencia por la medicina convencional. Es así, que los conocimientos y prácticas trascienden en cada una de las comunidades y las nuevas generaciones pierden relaciones con el medio natural con la llegada de la modernidad o avance tecnológico. En el cuadro 1 se muestran las principales enfermedades que expresaron padecer los entrevistados, predominan las enfermedades respiratorias en la niñez y señalan que la hipertensión y diabetes cada vez es más frecuente en adultos, mujeres y hombres.

Destaca que, aun cuando no se mantienen las plantas vivas en sus espacios personales o comunitarios, el 99% utiliza plantas para la curación (por consejo de los mayores) y, cuando surge una enfermedad, siete de cada diez se atienden en casa. La mayoría de las preparaciones son a través de infusiones en forma de té y lo han practicado desde hace más de 10 años.

Como lo mencionan Berlin et al. (2004), a pesar que algunos programas han apoyado para la construcción de almacenamientos de agua y facilitar su distribución, lo que representa el factor ambiental más serio al presentar patrones de enfermedades. El suministro inadecuado de agua suprime prácticas higiénicas. Fuentes de contaminación del agua promueven transmisión de enfermedades y, la disposición de basura es el segundo factor de mayor riesgo. Sistemas seguros son casi inexistentes en muchas de las comunidades Mayas. Las letrinas son algunas veces presentes, pero no siempre se usan o mantienen. Después de 16 años, las condiciones de pobreza se mantienen. Los problemas de agua potable y basura, además de la falta de educación pertinente, aún prevalecen.

En relación a las plantas comestibles mencionaron más de 30 especies diferentes que utilizan en diferentes guisos, seis especies utilizadas como condimento: epazote (*Dysphania ambrosioides* L. Mosyakin & Clemants), cilantro (*Coriandrum sativum* L.), orégano (*Lippia graveolens* Kunth), yerbabuena (*Mentha spicata* L.), tomillo (*Thymus vulgaris* L.) y ‘mumo’ (*Piper auritum*), también incluyeron cinco tubérculos: papa, zanahoria, cueza, nabito y rábano. El resto pertenece al grupo de las verduras donde destacan el tomate (rojo), calabaza y chayote. Entre las plantas que les interesa recuperar mencionaron la árnica, caulote, ajeno, romero, el laurel (*Litsea glaucescens*) y la flor de manita (*Chiranthodendron pentadactylon*). Por lo anterior, es urgente mantener diversas especies de plantas nativas o domesticadas en huertos familiares; así como el conocimiento de las especies

silvestres en bosques y áreas de manejo en la comunidad. Muchas otras especies de plantas no nativas (exóticas o naturalizadas) han sido incorporadas a su sistema de conocimientos en relación a la medicina tradicional. Se reconocieron un total de 69 especies nativas y sólo un 15% de introducidas.

A lo largo de las tres diferentes comunidades de estudio, fueron registradas un total de 102 especies con diferente uso, mismas que pertenecen a 51 familias botánicas. Entre los principales usos destacan el medicinal (70 %), comestible (28 %) y ornato (2 %). Las medicinales más frecuentemente mencionadas fueron tres: chilchahua (*Tagetes nelsonii* Greenm.), sábila (*Aloe vera* L. Burm.f.) y diente de león (*Taraxacum officinale* G. H. Weber ex Wigg.). Abundan los frutales: limón, lima, guayaba y zarzamora. Como producto del trabajo colectivo, se estableció un jardín de 7 x 20 m (140 m<sup>2</sup>) donde se plantaron un total de 61 especies medicinales y comestibles (Imagen 6). Destacamos que cerca del 70% de las especies registradas son reconocidas con nombres en Tsotsil (Tabla 2), lo que demuestra que los conocimientos aún permanecen en las familias y del uso que hacen de la biodiversidad como parte de su alimentación y salud. En cada lugar se generan tradiciones y costumbres, en torno a los sistemas de producción de alimentos y a los platillos que elaboran, según las diferentes especies animales y vegetales presentes.

En relación a la dieta que consumen las comunidades de estudio se constata lo mencionado por Berlin et al. 2004, quienes mencionan que las poblaciones Mayas de Los Altos de Chiapas, tienen una larga tradición de la agricultura, basan su alimentación en la producción de maíz, frijol y chile. Asimismo, en el cuidado de pequeños rebaños de borregos y la cría de pollos que les proveen de diferentes cantidades de huevos. La disponibilidad y consumo de estas especies cultivadas y domesticadas es complementada con la variedad de especies no domesticadas. Los principales platillos que se cocinan con verduras y carne, regularmente comprada, son los caldos primeramente de pollo, res y esporádicamente de conejo y ardilla. Algunos de los cuales fueron consumidos en cada una de las tres comunidades, acompañados con chayote y/o chilacayote nativo (Imagen 5). También destaca la preparación de frijoles de diferentes variedades y formas de preparación. Finalmente, se menciona la preparación tradicional del atol agrio. Sin embargo, los hábitos alimenticios han cambiado (68% de los entrevistados lo percibe), anteriormente era mayor el consumo de frutas locales y dulces tradicionales sustituido por productos empaquetados y bebidas gaseosas y azucaradas. La población observa los cambios en el aumento de personas con diabetes, niñez 'gordita', problemas de caries y pérdida de comidas tradicionales. Particularmente en la comunidad de Chijilte' las personas adultas que participaron en el proyecto registran un Índice de Masa Corporal promedio de 27, lo que significa un sobrepeso en la mayoría de las personas. En general coincidimos con Soria Rey (2019) quien menciona que muchas de los conocimientos continúan presentes. Ejemplo de ello, están la sábila o (*Aloe vera*) o el ajeno (*Artemisia absinthium*) a los que se añaden propiedades con el tiempo. El amplio conocimiento, relacionado a los usos farmacológicos de las plantas etno-medicinales, es transmitido generalmente de forma oral. Algunas veces no hay evidencia científica que permita su uso de una manera segura y efectiva. Cambios ambientales que han tenido lugar globalmente (p. ej. incremento de la

población en áreas urbanas), llevan a la modificación de los hábitats naturales y contribuyen a la desaparición de especies y el uso de otras con el mismo nombre común, pero sin prueba de que tenga el mismo efecto atribuido a otras especies.

## Conclusiones

- La educación pertinente y acceso a la información verídica son pilares fundamentales que deben atenderse en las comunidades de Chiapas, la deficiencia o carencia conlleva a padecer enfermedades que pueden evitarse.
- La población mal alimentada y sin los servicios básicos para la higiene constante son más propensos a desarrollar enfermedades graves.
- Los conocimientos que aún mantienen los habitantes adultos, cada vez se ven más amenazados por el poco interés, y por la atracción y cercanía de alimentos procesados.
- Es importante conservar la biodiversidad presente en los bosques y en los sistemas productivos, como los huertos de las comunidades.
- Las poblaciones adultas son quienes aún reconocen los beneficios que ofrecen la gran cantidad de plantas comestibles y medicinales.
- A lo largo de los recorridos, pláticas y dinámicas, los diferentes actores expresaron la necesidad de cuidar los hábitos alimenticios para evitar comorbilidades que posteriormente reflejen complicaciones.
- Entre las propuestas que emanan de las comunidades sobresalen: 1) cultivar y adquirir lo local, 2) compartir conocimientos tradicionales y 3) hacer campañas informativas, basadas en la educación no formal transmitida de generación en generación.
- Las mujeres mostraron mayor interés en el taller orientado a la elaboración de productos a base de plantas. Realizaron pomada, tinturas y 'el caramelo' elaborado a base de orégano, eucalipto y piloncillo útil para malestar en la garganta.
- Cada comunidad de estudio cuenta con bosques en diferente estado de conservación. Resaltan los nombres en Tsotsil: Yaslumilja' que significa 'Tierra verde'; Chijilte' significa sauco (*Sambucus canadensis* L.) y Balhuitz 'cerro parado'. Todos referidos al medio ambiente.
- Comunicarse en la lengua materna (Tsotsil) de la población es un elemento que genera confianza, apego y fluidez en la información.
- Importancia de incidir en la sensibilización de la niñez y jóvenes para conservar su ambiente y a la vez, tradiciones que aún prevalecen en cada comunidad.

- Estamos convencidos que la Educación Ambiental es más que la promoción de valores donde debemos incidir en las tres fases: sensibilización, reflexión y concientización.
- Desde tiempos prehispánicos, México se ha distinguido por su tradición herbolaria de probada eficacia siendo parte de los conocimientos insertos en la Educación Ambiental.



a)



b)



Imagen 1. Vista panorámica de los bosques de Chijilte' (a) y Yaslumilja' (b). Recorrido en el interior del bosque en Balhuitz (c), Teopisca, Chiapas, México



c)

Imagen 2. Recorridos de colecta en los bosques comunitarios y procesamiento de ejemplares



Imagen 3. Talleres, dinámicas y entrevistas con diferentes actores comunitarios



Imagen 4. Realización de medidas morfométricas a población de Chijilte', Teopisca, Chiapas



Imagen 5. Alimentación consumida en las diferentes comunidades de estudio



Imagen 6. Jardín medicinal común, establecido en la comunidad de Chijilte' Teopisca, Chiapas



Tabla 1. Porcentaje (%) de entrevistados que padecen las diferentes enfermedades señaladas en las comunidades de Chijilte', Yaslumilja' y Balhuitz', Teopisca Chiapas

Grupo	Respiratorias	Abdominales	Articulaciones	Hipertensión y/o diabetes	Otras
Mujeres	33	45		10	12
Adultos	10		60	25	5
Niños	100				

Tabla 2. Lista del uso de las plantas reconocidas por nombre en Lengua Originaria Tsotsil

N	Nombre común	Nombre en Tsotsil	Nombre científico	Uso
1	Agrio	Paj'ul	<i>Rhus schiedeana</i> Schlttdl.	Medicinal
2	Aguacate criollo	ʼOn	<i>Persea americana</i> Mill.	Comestible
3	Albricia negra	Ajateés / Asas te'	<i>Gaultheria erecta</i> Vent.	Comestible
4	Altamisa	Altumixa	<i>Artemisia ludoviciana</i> subsp. <i>mexicana</i> (Willd. ex Spreng.) D.D.Keck	Medicinal
5	Amargosillo	Ch'a te'	<i>Ageratina petiolaris</i> (Moc. & Sessé ex DC.)	Medicinal
6	Anona	K'ewex	<i>Annona reticulata</i> L.	Medicinal y Comestible
7	Aralia	Navushte'	<i>Oreopanax arcanus</i> A.C.Sm.	Medicinal
8	Arete	Arete nichim	<i>Fuchsia thymifolia</i> Kunth	Medicinal
9	Azucena	Asasena	<i>Lilium candidum</i> L.	Ornamental
10	Café	Ste'el capel	<i>Coffea arabica</i> L.	Comestible
11	Capulín	Ik'ash mut	<i>Ardisia venosa</i> Mast. ex Donn.Sm.	Comestible
12	Cardo	Tomal chix	<i>Cirsium vulgare</i> (Savi) Tenore	Medicinal
13	Cardo santo	Tomal chix	<i>Cirsium horridulum</i> Michx.	Comestible
14	Cempasuchil	Tusus / Pots nichim	<i>Tagetes erecta</i> L.	Medicinal
15	Chaya	K'uilik ek	<i>Cnidioscolus aconitifolius</i> (Mill.) I.M.Johnst.	Medicinal
16	Chicoria	Tsepen	<i>Sonchus oleraceus</i> (L.) L.	Medicinal
17	Chilacayote	Unen Mail	<i>Cucurbita ficifolia</i> Bouché	Comestible
18	Chilchahua	Chik chawa' / tsis uch / tsis chawuk	<i>Tagetes nelsonii</i> Greenm.	Medicinal
19	Cilantro	Kulantu	<i>Coriandrum sativum</i> L.	Comestible
20	Cinco negritos	Ch'ilvet	<i>Lantana camara</i> L.	Medicinal
21	Cola de caballo	Tut	<i>Equisetum hyemale</i> L.	Medicinal
22	Coshosh té	K'oxox té	<i>Cleyera theoides</i> (Sw.) Choisy	Maderable
23	Cucaracha	Ts'emeni'	<i>Tradescantia zebrina</i> Bosse	Medicinal
24	Diente de León	Ye' leon / Puts	<i>Taraxacum officinale</i> G. H. Weber ex Wigg.	Medicinal
25	Epazote	koko'on	<i>Dysphania ambrosioides</i> (L.) Mo. & Cl.	Medicinal y Comestible
26	Estafiate	Kaxlan altamixa	<i>Artemisia mexicana</i> Willd.	Medicinal
27	Flor de calabaza	Nich mail	<i>Cucurbita maxima</i> Duchesn	Comestible
28	Flor de manita*	Tzajal ak'	<i>Chiranthodendron pentadactylon</i> Larreat.	Fibra (mecate)
29	Flor de niebla	Ch'ail vomol	<i>Eupatorium</i> spp.	Medicinal
30	Frijol	Chenek'	<i>Phaseolus vulgaris</i> L.	Comestible
31	Gordolobo	Mumun	<i>Pseudognaphalium chartaceum</i> (Greenm.) Anderb.	Medicinal
32	Guayaba agria	Tancharak'	<i>Psidium guajava</i> L.	Medicinal y Comestible
33	Helecho	Ikal'oktsi	<i>Adiantum andicola</i> Liebm.	Medicinal
34	Higo	Ikuch	<i>Inga vera</i> Willd.	Comestible
35	Laurel	Tzij uch	<i>Litsea glaucescens</i> Kunth	Medicinal y Comestible
36	Lengua de toro	Yok' vakax	<i>Sansevieria trifasciata</i> Prain	Medicinal
37	Lima	Elemunex / Chu'lima	<i>Citrus × aurantium</i> L.	Medicinal y Comestible
38	Limón	Limón	<i>Citrus aurantiifolia</i> (Christm.) Swingle	Medicinal y Comestible
39	Madroño	Onté	<i>Arbutus xalapensis</i> Kunth	Maderable
40	Magueyito	Tsajal ts'emeni'	<i>Tradescantia spathacea</i> Sw.	Medicinal
41	Malva	Pak' chak	<i>Malva sylvestris</i> L.	Medicinal
42	Manzana de burro	K'olomash	<i>Olmediella bestchleriana</i> (Goep.) Loes.	Maderable

43	Manzanita	k'a' ch'ix te'	<i>Crataegus pubescens (C.Presl)</i> <i>C.Presl</i>	Comestible
44	Mariguana cimarrona	Poxil ik'	<i>Artemisia palmeri A.Gray</i>	Medicinal
45	Mazorquita u olotillo	Bakal nich / Bakal vomol	<i>Salvia polystachia Ort.</i>	Medicinal
46	Menta	Tulnichimal Ka'	<i>Mentha × piperita L.</i>	Medicinal
47	Escobilla	Mesté	<i>Baccharis vaccinioides Kunth</i>	Medicinal
48	Mishto	Wom Tsunun	<i>Salvia holwayi S.F.Blake</i>	Medicinal
49	Mostaza	Napux	<i>Brassica nigra (L.) K.Koch</i>	Comestible
50	Mumo	Mumunil	<i>Piper auritum Kunth</i>	Medicinal
51	Naranjillo	Tilil	<i>Myrsine juergensenii (Mez) Ri. &amp; Pi.</i>	Ornamental
52	Nucchí	Nucchí	<i>Rubus trilobus Ser.</i>	Comestible
53	Orégano	Sacmumutz	<i>Lippia graveolens Kunth</i>	Medicinal y Comestible
54	Pelo de ángel	Xaxib max/ wash	<i>Calliandra houstoniana (Mill.) Standl.</i>	Comestible
55	Pericon	Chi'il vomol	<i>Tagetes lucida Cav.</i>	Medicinal y Comestible
56	Pitsots	Pits'ots'	<i>Monnina xalapensis Kunth</i>	Medicinal y Comestible
57	Platanillo	Ch'uch'	<i>Canna indica Ruiz &amp; Pav.</i>	Comestible
58	Rosa de castilla	Rosa	<i>Rosa gallica L.</i>	Ornamental
59	Satín	Ch'ak Olol	<i>Morella cerifera (L.) Small</i>	Medicinal
60	Sauco	Chijilté	<i>Sambucus canadensis L.</i>	Medicinal
61	Sosa real	K'ux pewal	<i>Solanum torvum Sw.</i>	Medicinal
62	Tabaquillo	Tzoyacobalus morado	<i>Eupatorium pycnocephalum Less.</i>	Medicinal
63	Te limón	Telemon	<i>Cymbopogon citratus (DC.) Stapf</i>	Medicinal
64	Te de Tila	Kóxox té	<i>Ternstroemia lineata DC.</i>	Medicinal
65	Te de Tila	K'oxox té	<i>Ternstroemia tepezapote Cham. &amp; Schtdl.</i>	Medicinal
66	Tepozán	Zelopat/ Tselepat	<i>Buddleja cordata Kunth</i>	Maderable
67	Vaporub	Baporu vomol	<i>Plectranthus hadiensis (Forssk.) Schweinf. ex Sprenger</i>	Medicinal
68	Verbena	Yervena	<i>Verbena carolina L.</i>	Medicinal
69	Yerbabuena	Tul Nichim	<i>Mentha spicata L.</i>	Medicinal
70	Zarza	Tan Sat Makub	<i>Rubus ulmifolius Schott</i>	Comestible

\*Sorprende que los habitantes de las comunidades no reconocen a las flores como medicinales

## Referencias

- Almeida Vera, L. and Almeida Vera, L. 2014. Rationale of the Ecuadorian Intercultural Management Model in Primary Health Care. *Medisan* 18(8): 1201-1214.
- Angulo, F.A., Rosero, R.A. and González Insuasti, M.S. 2012. Ethnobotanical study of medicinal plants used by the inhabitants of the village of Genoy, Municipality of Pasto, Colombia. *Rev. Univ. Salud* 14(2): 168-185.
- Berlin E. A., B, Berlin, y J. R. Stepp. 2004. Maya of Highland Mexico. *Ember* 2:827-839.
- Caballero J., A. Casas, L. Cortés y C. Mapes. 1998. Patrones en el conocimiento, uso y manejo de plantas en pueblos indígenas de México *Estudios Atacameños* 16: 181-195.
- Castro Rosales E. A. y Balzaretto K. 2000. La educación ambiental no formal, posibilidades y alcances. UAG.
- Del Toro García, G. y Y.M. Trapero Quintana. 2007. Natural medicine and health system in Cuba. *Bol. Latinoam. Caribe. Plant. Med. Aromat.* 6(3): 48-51.

- Espinosa Moreno J., D. Centurión Hidalgo, A. Mayo Mosqueda y J. R. Velázquez Martínez. 2017. Plantas aromáticas y medicinales tropicales con potencial actividad microbiana. Universidad Juárez Autónoma de Tabasco. Colección José N. Rovirosa. Tabasco, México. 74 Pp.
- González Gaudiano E. 2000. La transversalidad de la educación ambiental en el currículum de la enseñanza básica
- Hernández Escobar A. A., M. P. Ramos Rodríguez, B. M. Placencia López, B. Indacochea Ganchozo, A. J. Quimis Gómez y L. A. Moreno Ponce. 2018. Metodología de la investigación Científica. Ciencias y Letras. Editorial Área de Innovación y Desarrollo, S.L. 174 Pp.
- Hirose López Javier. 2018. La medicina tradicional maya: ¿Un saber en extinción? Mayan traditional medicine: a knowledge in the verge of extinction? *Trace* 74: 114-134.
- Ingenet página electrónica <http://bitacora.ingenet.com.mx/2016/08/como-alimentar-al-mexico-del-siglo-xxi/>
- Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI). 2015. <https://www.inegi.org.mx/programas/intercensal/2015/>
- Nay-Valero M. y M. E. Febres Cordero-Briceño , 2019. Educación Ambiental y Educación para la Sostenibilidad: historia, fundamentos y tendencias. *Encuentros*, vol. 17, núm. 02, pp. 24-45. Universidad Autónoma del Caribe
- Organización Mundial de la Salud (OMS). 2013. WHO Strategy on Traditional Medicine 2014–2023. Geneve, Suiza, 75 pp.
- Pardo Alberto 1998 *Educación, participación y ambiente*, Ministerio del Ambiente de Venezuela. Fundambiente, Venezuela, p. 6.
- Ramírez Aceves M. y M. E. Morales Fajardo. 2015. Manual para la elaboración de trabajos de investigación de licenciaturas en Ciencias Sociales y Humanidades. Centro Regional de Investigaciones Multidisciplinarias, Cuernavaca. UNAM, México. 200 Pp.
- Soria Rey N. 2019. Cap. 11. Use of Ethnomedicinal Plants in Primary Health Care En: Martínez J.L., A. Muñoz-Acevedo y M. Rai. *Ethnobotany. Application of Medical Plants*. CRC Press Taylor & Francis Group. A Science Publisher Book- 287 Pp.