



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA
DE MÉXICO**

**FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES
ZARAGOZA**

CARRERA DE BIOLOGÍA

**Conocimiento y uso de las plantas medicinales presentes
en la granja didáctica ecológica dos puertas por la
comunidad de Taxco El Viejo, Guerrero.**

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:

B I O L O G A

P R E S E N T A:

ALMA KALID MARTÍNEZ JUÁREZ



**DIRECTOR DE TESIS:
DRA. ROSALVA GARCÍA SÁNCHEZ**

(Ciudad de México, 2018)



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

...La ciencia no es una búsqueda desalmada de información objetiva; es una actividad humana creativa... Stephen Jay Gould

Para mi amor eterno.... Mi madre

Y al hombre de mi vida...Papá

Agradecimientos

El presente trabajo es un esfuerzo conjunto en el cual, directa o indirectamente, participaron muchas personas, por lo que merecen las gracias ya que sin su valiosa aportación no hubiera sido posible este trabajo.

Primero agradezco pertenecer a la Máxima casa de estudios, la UNAM, por cobijarme desde el CCH, porque estar aquí ha sido, la mejor experiencia de mi vida, me ha llevado a conocer a los mejores profesores, los mejores compañeros y sobre todo la mejor carrera... la biología, que también me ha llevado por caminos extraordinarios y sé que seguirá sorprendiéndome y fascinándome siempre.

Gracias Dra. Rosalva García Sánchez, por apoyarme no solo a la realización de esta tesis, sino también por sus consejos y sus palabras de aliento y por motivarme a ser mejor, le tengo una gran estima, admiración y respeto.

De igual modo agradezco a mis sinodales:

Maestra Balbina Vásquez Benítez, por sus valiosas observaciones en el presente trabajo y también por ser una de mis más admiradas profesoras en la carrera, por su dedicación y tiempo.

Dra. Socorro Orozco Almanza, gracias por las observaciones a mi tesis, las cuales ayudaron a mejorar mi trabajo, de igual modo agradezco haberla tenido como profesora, sus clases son motivación.

Dr. Arcadio Monroy Ata, mil gracias por su apoyo no solo en la revisión de mi tesis sino también, por tomarme en cuenta para proyectos como PAPIME y por sus valiosos consejos, por motivarme a seguir estudiando y buscar oportunidades para demostrar el potencial que tiene esta carrera.

Dr. Ezequiel Hernández, gracias por su compromiso y dedicación para la revisión de este trabajo, por sus valiosos comentarios y su disposición a asesorarme.

Agradezco también a todos los profesores que ayudaron a mi formación como bióloga, especialmente a la profesora Marisela Valdés Ruiz, por siempre estar al pendiente de mi formación y asesorarme cuando lo necesité.

Al Químico Agustín Pineda y su esposa Sra. Bella por siempre recibirnos con los brazos abiertos en su granja y permitirme realizar esta investigación aportando siempre su mejor disposición para apoyar y ayudar en lo que necesitará, gracias infinitas por todo.

Efraín a quien le debo mi primer acercamiento con las plantas de la granja y por contactarme con las personas necesarias para continuar mi investigación, gracias por tu interés por colaborar conmigo.

Sr. Pedro Villa, mil gracias por las aportaciones tan valiosas a mi trabajo, por siempre recibirme con una sonrisa y tenerme paciencia, sobre todo por demostrarme que no se necesita ser biólogo para amar, respetar y conservar la naturaleza.

Agradezco a los informantes de la comunidad de Taxco El viejo por tener la disposición de mostrar el conocimiento que tienen sobre la flora de su comunidad y por tener el interés de que este saber no se pierda.

A mis padres Alma Juárez y Gerardo Martínez, además de dedicarles este trabajo, sé que no me alcanzará la vida para agradecerles todo su amor, comprensión y apoyo. Mamita, eres una mujer maravillosa, espero algún día ser tan solo un poco de lo grande que eres, gracias por ser mi luz y mi mayor inspiración para salir adelante, por enseñarme a ser una mujer agradecida y a luchar siempre por lo que quiero. Papá gracias por todo tu amor y todo lo que me enseñas, eres un hombre muy sabio. LOS AMO y celebro la vida a su lado.

A mis hermanas Nidia, mi gemela y compañera de aventuras, vamos juntas en el camino y sabes que siempre contarás conmigo, gracias por enseñarme tantas cosas, te admiro y amo. Sami, la más pequeña, siempre serás mi bebita. Espero que sigas nuestros pasos y que sepas que siempre contarás conmigo. Te amo mucho.

A mi abuelita Elisa, quien me vio desde bebé y vio por mí desde pequeña, no necesito describir el gran amor que te tengo, y el lugar tan especial que tienes en mi corazón y pensamientos, sé que estas feliz y orgullosa, celebrando conmigo y yo sigo venerándote y así será siempre.

A mi abuelita Guadalupe y mi abuelito Jesús, gracias por su amor y por escucharme cuando lo necesito, por cuidar de mí cuando era muy pequeñita y por seguir al pendiente de mí aunque ya esté muy grande, los amo.

A mi gran familia Martínez y familia Zaldivar, primos(as), tíos(as), padrinos, mil gracias a todos por estar al pendiente de mí apoyarme y escucharme siempre.

Yolita, te echo mucho de menos, pero agradezco a la vida por permitirme conocerte, en mi mente vives siempre, espero que estés contenta al saber que este trabajo fue inspirado en ti y en el momento en el que el único recurso para recuperar tu salud fue recurrir a la naturaleza y ésta no te fallo, yo tampoco lo haré.

A mis amigos de lab por ayudarme en todo momento, gracias Miguel, por acompañarme en la búsqueda de informantes, por recorrer conmigo Taxco El Viejo bajo el sol y por siempre darme esperanza para buscar a más personas, gracias por toda tu paciencia. Al Biólogo Efraín, gracias por apoyarme en las encuestas y en el laboratorio y por siempre escucharme.

Isis, gracias por apoyarme e iniciar conmigo este camino de las plantas medicinales en la granja, por estar siempre conmigo aconsejándome y apoyándome, por alentarme en los momentos de máxima desesperación, sin duda una de las mejores cosas que me dejó la universidad ha sido conocerte, espero esta amistad sea eterna.

Karen y Rous, desde el CCH conviviendo con ustedes y compartiendo momentos tan especiales como estar juntas en esta carrera, gracias por su amistad y apoyo, las quiero mucho y siempre contarán conmigo, gracias por esta amistad que estoy segura será por siempre.

Lucero Santiago, también eres de las amistades que aún conservo desde el CCH, gracias por todo tu apoyo y por siempre darme ánimos, te adoro y ya sabes que siempre serás mi bebé favorita, gracias también a la M. en C. Rubí Santiago por ser una bióloga ejemplo para mí, dedicada y apasionada por la biología, por tu apoyo y tus consejos, muchas gracias amigas por siempre abrirme las puertas de su casa y hacerme sentir parte de su familia.

Gracias al M. en C. Pablo Rojas por ayudarme a hacer mis gráficas y asesorarme con cosas de tesis y por darme ánimos.

A mis Miguelitos, el equipo de 6to que terminé siendo de los mejores amigos en la carrera, Biólogos: Alfonso, Uriel, Yazmin, Rossy, Clari, Jesús, Francisco, Eyra y Mon, quienes además me apoyaron en la carrera, amigos de todos los semestres, los quiero mucho y gracias equipo por todo.

Jovani y Clau, gracias por su apoyo, en exámenes, trabajos, pero también por su apoyo y consejos personales, los quiero mucho.

A mis amigos del Curso de Oriente, son tantos que no quiero que me falten nombres, pero todos ocupan un lugar muy especial para mí, gracias por hacer de mis sábados algo magnífico y por enseñarme que de nada sirve la ciencia si no se convierte en conciencia.

Al Lic. en Derecho Alexis Pérez por escucharme aunque no te agraden mucho los temas selectos de biología, por estar ahí, tenerme paciencia y apoyarme, todo mi cariño y agradecimiento siempre para ti. De igual forma a familia Pérez Morales, por todo su apoyo y cariño que siempre me brindan. Mil gracias.

Sin más, como dice Freddie Mercury... ¡¡The Show Must Go On!!... "El espectáculo debe continuar"

Contenido

	Página
Resumen	1
1.-Introducción	2
2.-Marco teórico.....	4
2.1.-Historia de la medicina tradicional en México	4
2.2- Contexto actual de la medicina tradicional mexicana	6
2.3.- Plantas medicinales en el estado de Guerrero, México.....	7
2.4- Granja didáctica ecológica Dos Puertas por la comunidad de Taxco El Viejo, Guerrero	8
2.5- Métodos de estudio del conocimiento tradicional de plantas medicinales en México...9	
2.5.1-Tipos de muestreos en investigaciones cualitativas	12
2.5.2-Muestreo en cadena o efecto "bola de nieve"	13
3.- Justificación	14
4.-Hipótesis.....	15
5.-Objetivos	16
6.- Zona de estudio	17
6.1.-Características de la zona de estudio.....	18
7.- Material y Métodos	19
7.1.-Recorrido y reconocimiento de la zona de estudio	19
7.2-Análisis del conocimiento sobre plantas medicinales.....	19
7.3- Elección de informantes.....	20
7.4- Validación de la información botánica.....	21
7.5- Base de datos.....	21
7.6- Organización y análisis de la información	21
8.- Resultados	21
8.1.- Listado de plantas medicinales presentes en la granja didáctica ecológica dos puertas	21
8.2.- Listado de plantas medicinales no registradas, presentes en la granja didáctica ecológica dos puertas y alrededores	32
9.- Datos sobre la población informante.....	45

9.2 - Obtención, conocimiento y uso común de las plantas medicinales	47
10.- Análisis de resultados y discusión.....	52
10.1- Listado de plantas medicinales de la granja	52
10.2 Formas de uso más frecuente de las plantas	55
10.3- Conocimiento tradicional de las plantas	56
11.- Conclusiones	58
12.- Sugerencias	60
13.- Referencias.....	61
Anexo 1. Encuestas para informantes	69

Índice de Cuadros

	Página
Cuadro 1. Estrategias de registro sistematizado	11
Cuadro 2. Listado de plantas medicinales presentes en la granja didáctica ecológica dos puertas	23
Cuadro 3. Usos y principios activos de las plantas medicinales presentes en la granja didáctica ecológica dos puertas	27
Cuadro 4. Listado de plantas medicinales no registradas presentes en la Granja didáctica ecológica dos puertas	33
Cuadro 5. Listado de plantas medicinales y principios activos, no registradas, presentes en la Granja didáctica ecológica dos puertas y alrededores	39

Índice de Figuras

	Página
Figura.1. Localización satelital de la Granja Didáctica Ecológica "Dos Puertas en Taxco El Viejo, Guerrero.	17
Figura.2. Imagen de la entrada de la granja didáctica ecológica dos puertas	18
Figura.3. Aplicación de encuestas a miembros de la comunidad	19
Figura.4. Recorrido a los alrededores de la granja con un informante clave	20
Figura.5. Relación de mujeres y hombres entrevistados	45
Fig.6. Intervalos de edad de los informantes de Taxco	46
Figura.7. Distribución de las ocupaciones de los informantes	46
Figura.8. Plantas medicinales más utilizadas por la comunidad de Taxco El Viejo	47
Figura.9. Aprendizaje entre los informantes	48
Figura.10. Opciones al enfermar de los informantes	48
Figura.11. Porcentaje de porqué los informantes consideran que es mejor usar plantas medicinales	49
Figura.12. Porcentaje del sitio donde adquieren las plantas los informantes	49
Figura.13. Partes de la planta más utilizadas entre los informantes.	50
Figura.14. Forma de uso más registrada entre los informantes	50

Figura.15. Problemas de salud en los que se utilizan las plantas medicinales entre los informantes. 51

Figura.16. Imagen de las plantas que se comercializan en maceta 55

Resumen

La gran diversidad vegetal y amplia riqueza cultural de México han favorecido el aprovechamiento de las plantas con fines medicinales dando origen a la medicina tradicional, la cual es un recurso terapéutico sustentable, factible e integral, que tiene un gran uso potencial. El estado de Guerrero ha sido un proveedor de especies de uso medicinal para el resto de la República Mexicana, por lo tanto, es de importante actualizar el conocimiento que se tiene de las plantas medicinales de la región ya que esta actualización contribuye al beneficio de distintos sectores sociales dentro de cada Estado; así mismo, esta información puede complementar el conocimiento nacional del uso de las plantas medicinales y reconocer el valor de éstas. El objetivo de este estudio fue analizar el uso de las plantas medicinales presentes en la Granja didáctica ecológica dos puertas en la comunidad rural de Taxco El Viejo, Guerrero. Para esto se realizaron recorridos en la granja para identificar las plantas medicinales presentes en ésta y elaboro un cuestionario que incluyo imágenes de dichas plantas, y preguntas como: ¿Conoce alguna de las plantas presentadas anteriormente?, ¿En qué enfermedad las emplea?, ¿Quién le enseñó el uso de las plantas medicinales?, ¿Recomienda el uso de plantas medicinales?, entre otras. Este cuestionario se aplicó a 55 personas en su mayoría pobladores de Taxco el Viejo mediante el muestreo bola de nieve, a partir de ello se ubicó a dos personas que se consideraron informantes clave, ya que, aportaron valiosos conocimientos respecto al conocimiento de la flora y uso medicinal. Uno de estos informantes mostró plantas que crecen a los alrededores de la granja y que no estaban catalogadas como medicinales anteriormente, de este modo se adicionaron 26 especies, dando un total de 50 especies medicinales presentes en la granja y alrededores, se buscó en la bibliografía los usos medicinales y principios activos reportados. La familia mejor representada fue Lamiaceae, la mayoría de las plantas empleadas son hierbas y destacan *Aloe vera* (sábila), *Ruta chalepensis* (ruda), le prosiguen *Plectranthus oloroso* (vaporub), *Justicia spicigera* (muicle), *Cymbopogon citratus* (té limón) y *Equisetum hyemale* (cola de caballo). La estructura botánica más empleada fueron las hojas y el uso más extendido es en forma de té. Los padecimientos gastrointestinales son los principalmente controlados por estas especies. Se registra que las mujeres tienen un mejor conocimiento sobre el uso de las plantas medicinales y que éste se ha conservado debido a la transmisión oral de generación en generación, los informantes clave fueron varones de más de 50 años. Se concluye que en la comunidad de Taxco el Viejo el conocimiento y uso de las plantas medicinales presentes en la granja y alrededores ha disminuido, de la población total solo 1.7% resguarda el conocimiento tradicional, se recomienda que se fomente el conocimiento sobre estas plantas y sus usos, la granja contribuye a ello pero es importante que considere la flora local y el conocimiento que los residentes de la comunidad puedan aportar.

1.-Introducción

Se consideran plantas medicinales a todas aquellas que contienen en alguno de sus órganos, principios activos, los cuales, administrados en dosis suficientes producen efectos curativos en las enfermedades de los hombres y animales en general (Gheno, 2010; Schlaepfer y Mendoza, 2010). El uso de plantas medicinales se engloba dentro de la medicina tradicional, la cual constituye una alternativa importante en los servicios de atención primaria de la salud como un recurso terapéutico sustentable, factible e integral.

La Organización Mundial de la Salud (OMS) reconoce el valor de esta práctica terapéutica haciendo énfasis en que el 66% de las dificultades de salud de los países en desarrollo son resueltos, mediante el uso de plantas medicinales. Actualmente, de acuerdo con estadísticas de la OMS, las plantas medicinales son utilizadas por el 80% de la población de países en desarrollo para satisfacer o complementar sus necesidades de salud por lo cual, se ha recomendado impulsar la documentación, reforzar la investigación y conservación de especies medicinales (Bermúdez *et al.*, 2005).

Desde la época prehispánica en México, mujeres y hombres en su contacto con el entorno han identificado plantas útiles en la atención a la salud, generando conocimientos asociados a su experiencia práctica y a su cosmovisión. Los antepasados mesoamericanos diferenciaron especies de plantas tanto en su forma como en su uso, y las clasificaron y agruparon en comestibles, medicinales y tóxicas. Los antiguos pobladores de México desarrollaron una de las herbolarias más complejas del mundo, debido a la riqueza cultural y étnica que alcanzaron. (Ocegueda *et al.*, 2005).

Alrededor de 4 000 especies de plantas con flores presentes en México (aproximadamente 15% de la flora total (SEMARNAT, 2014) tienen atributos medicinales, es decir que una de cada siete especies posee alguna propiedad curativa. Esta diversidad vegetal y amplia riqueza cultural de México han favorecido el aprovechamiento de las plantas con fines medicinales, el cual es un recurso ampliamente usado en el mundo, dando origen a la medicina tradicional, que está cimentada en un conjunto de creencias, costumbres, valores, sistemas simbólicos y conductas compartidas por uno o más grupos humanos.

El conocimiento tradicional se ha transmitido a lo largo de generaciones por medio de la comunicación oral, de modo que algunas costumbres subsisten y son ejercidas de manera cotidiana, tanto en áreas rurales como urbanas. Desafortunadamente, parte de este conocimiento se pierde, por lo que es necesario implementar acciones que nos permitan conservar este saber popular respecto al uso de las plantas medicinales (Soriano, 2016).

En el estado de Guerrero existen cuatro grupos étnicos, entre ellos el nahua, que aún conservan conocimiento sobre el uso de sus recursos vegetales, sin embargo, los estudios sobre los usos de las plantas medicinales locales son escasos (Barrera *et al.*, 2015).

En la localidad de Taxco el Viejo, existe una granja que se publicita como “Granja didáctica ecológica dos puertas” donde una de las principales actividades es dar visitas guiadas donde se vierte información sobre las actividades de la granja, una de estas es el cultivo de plantas medicinales, las cuales llegan a comercializarse. Además, la granja es visitada por la gente de la localidad, e incluso personas de las ciudades cercanas de Taxco de Alarcón e Iguala, quienes se interesan en la compra de las plantas medicinales, por ello surgió el interés en verificar la información botánica y usos que sobre las plantas medicinales se tiene en la granja, además se buscó tener un indicador del conocimiento y uso actual de estas plantas medicinales que posee la comunidad de Taxco el Viejo.

2.-Marco teórico

La medicina tradicional constituye una alternativa importante en los servicios de atención primaria de la salud. De acuerdo con la (OMS), alrededor del 80% de la población mundial, emplea plantas medicinales, por lo cual se ha recomendado impulsar la documentación, reforzar la investigación y conservación de especies medicinales (OMS, 2003; Bermúdez *et al.*, 2005; OMS, 2013). Adicionalmente, en México se desarrolla «La Estrategia Mexicana de Conservación Vegetal 2012-2030» (EMCV), la cual hace énfasis en el conocimiento y documentación de usos de plantas medicinales, recursos clave para la salud de los mexicanos (CONABIO, 2012).

La importancia de las plantas medicinales se hace patente para los países en vías de desarrollo. Por ejemplo, en Pakistán se estima que un 80% de las personas dependen de éstas para curarse y un 40% en China. Incluso en países tecnológicamente avanzados como los Estados Unidos de América las poblaciones utilizan habitualmente plantas medicinales para combatir ciertas dolencias y en Japón hay más demanda de plantas medicinales que de medicinas de patente (Santillo, 2001).

Se estima que anualmente en todo el mundo se facturan 60 000 millones de dólares por concepto de comercialización de medicinas de patente elaboradas con plantas medicinales (Ocegueda, *et al.*, 2005). Por lo tanto, resulta indispensable determinar el valor de estas plantas, no solo como alternativa para el tratamiento de las enfermedades más comunes, sino también como una opción socioeconómica fundamental para los países con menor desarrollo económico (García, 2009).

2.1.-Historia de la medicina tradicional en México

La medicina tradicional mexicana es un mosaico de piezas procedentes de culturas diferentes que han determinado históricamente el desarrollo de la cultura nacional. En sus aspectos médicos estas culturas, o partes de ellas, forman un rompecabezas con elementos muchas veces contradictorios entre sí, lo que dificulta encontrar un marco único, generalizador y orgánico para sus interpretaciones prehispánicas y españolas fusionadas desde fines del siglo XVI. La conquista española fragmentó los modos de vida entre los pueblos indígenas; entre estas transformaciones se produjo la marginación o desaparición de especies utilizadas en la medicina prehispánica. De igual manera se fue abandonando la recolección de algunas plantas silvestres con fines comestibles o medicinales (Lozada *et al.*, 2006). Además, los conquistadores trajeron plantas de

las diferentes regiones del mundo, incluyendo algunas medicinales, mismas que con el paso del tiempo se han incorporado a nuestros ecosistemas naturales.

El proceso de aculturación no se ha detenido y continúa en la medida en que sobreviven dos medicinas, dos culturas interaccionando entre sí. A lo largo de diez siglos se ha generado en México una medicina popular híbrida donde pueden encontrarse recursos, prácticas y nosologías provenientes de distintos episodios de una interculturación forzada (Lozoya y Zolla, 1984).

El conocimiento, manejo y aprovechamiento de las plantas medicinales que poseían los antiguos pobladores de lo que hoy es conocido como México se reflejó en el interés de sus gobernantes por establecer diferentes tipos de jardines botánicos en donde se cultivaban plantas de ornato, medicinales y alimenticias, que eran colectadas en todas las regiones posibles (Gispert *et al.*, 1988).

El primer jardín botánico del Anáhuac lo fundó Nezahualcóyotl en 1402, en el reino de Texcoco, éste fue uno de los centros de herbolaria del México precortesiano destruido durante la conquista, al igual que el fundado por Moctezuma Ilhuicamina en Oaxtepetl, que fue el más famoso y notable de los jardines de plantas aztecas en el cual Francisco Hernández de Toledo tuvo todavía oportunidad de trabajar al llegar a México (Gispert *et al.*, 1988). Acerca de su trascendencia, De Gortari (1963) comenta: “Los conocimientos sobre nuevas yerbas medicinales se propagaban con rapidez, lo que permitió que se cultivaran y aprovecharan por la mayoría de los pobladores”.

De esta manera, los jardines botánicos fueron centros de investigación y aprendizaje sobre las de plantas medicinales nativas como de las procedentes de otros lugares. Este conocimiento, a pesar de haber sido devastado, fue recuperado parcialmente en una serie de documentos trascendentales como son los códices, en particular en el Códice De la Cruz-Badiano realizado en 1552 «De Libellus Medicinalibus Indorum Herbis», elaborado dentro del contexto del mundo indígena por el médico xochimilca Martín de la Cruz en donde aún se plasma, en el diseño pictórico, el conocimiento y uso de las plantas medicinales. La traducción al latín por el indígena bilingüe Juan Badiano, presenta concepciones y términos hipocráticos. Autor y traductor, fueron

egresados de la escuela Santa Cruz de Tlaltelolco, pilar de la aculturación forzada en el ámbito educativo del México antiguo (Gispert *et al.*, 1988).

Otra obra, la de Fray Bernardino de Sahagún, para muchos el primer etnólogo mexicano, se acercó a la Botánica Tradicional por medio de un proceso de evangelización, cuya finalidad ideológica era la destrucción de los cultos nativos e imposición de la religión católica. Como resultado de esta acción surgen «La Historia General de las cosas de la Nueva España» en 1573 y el «Códice Florentino» en 1569, tomando como sustento metodológico el dominio del idioma y las entrevistas con miembros de la gerontocracia nativa, lo que le permitió presentar un panorama global de la cultura Náhuatl. En su marco teórico, la botánica popular jugó un papel fundamental en el proceso de dominación, ya que en ella confluían aspectos religiosos, sociales, económicos y políticos que debían ser destruidos (Gispert *et al.*, 1988).

En el libro XI de su Historia General Sahagún habla sobre los árboles frutales y las hierbas comestibles, sentando así los fundamentos de las técnicas de entrevista y encuesta globales. Por ejemplo, cuando habla sobre las hierbas comestibles pregunta: ¿Cuál es el origen de su nombre?, ¿Cuál es su aspecto?, ¿A qué saben?, ¿Cómo se comen?, etc. (Gispert *et al.*, 1988).

2.2- Contexto actual de la medicina tradicional mexicana

México ocupa el cuarto lugar a nivel mundial con mayor diversidad vegetal, además de contar con gran riqueza en flora medicinal. El uso de las plantas medicinales en México representa un valioso elemento cultural que nos identifica como nación y que ha sido resguardado durante siglos por médicos tradicionales y habitantes de nuestros pueblos indígenas (Villarreal *et al.*, 2014).

En la actualidad las comunidades rurales tienen un fuerte arraigo a sus costumbres hortícolas en huertas y jardines donde han incorporado al cultivo a las plantas comestibles y medicinales de origen exótico y algunas nativas. Las plantas medicinales constituyen uno de los principales recursos terapéuticos tanto en el medio rural como suburbano, donde los servicios de atención médica son escasos, acentuándose en las poblaciones más alejadas de las cabeceras municipales y de los centros urbanos (Osuna *et al.*, 2005).

Son innegables los siglos de uso empírico que avalan en la mayoría de los casos, los recursos vegetales utilizados como medicinales. Los terapeutas tradicionales en México son depositarios de esta información y cuentan con la absoluta confianza de la población, dado que existe una íntima relación con los pacientes, por lo que además de proveer de los medicamentos herbolarios, les ofrecen a sus pacientes diferentes terapias físicas, sociológicas y apoyo emocional, hasta el alivio completo de sus dolencias (Osuna *et al.*, 2005).

Existe una amplia variedad de estudios que se han realizado sobre herbolaria (a distintas escalas territoriales y en diversos periodos cronológicos) que evidencian la importancia que ha tenido esta particular alternativa en el marco de atención a la salud en el país (Urióstegui, 2014).

2.3.- Plantas medicinales en el estado de Guerrero, México

A diferencia de la medicina oficial, el subsector tradicional ha sido caracterizado a partir de elementos culturales orientados a la sanación que varían en su combinación. Como uno de sus rasgos preponderantes se ha destacado su dimensión místico-religiosa, así como el uso de prácticas distintivas como la herbolaria. El sector tradicional tiene una presencia importante en la mayoría de los países latinoamericanos, con diferentes formas de expresión según región y localidad, siendo uno de sus nichos «naturales», las zonas rurales, habitadas primordialmente por poblaciones indígenas. Sin embargo, existen evidencias de la existencia de una expansión de la medicina tradicional hacia zonas urbanas, simultánea a la aparición de otras prácticas terapéuticas no originarias de la región (Nigenda *et al.*, 2001).

Los estudios botánicos enfocados a enlistar las plantas medicinales del estado de Guerrero son escasos. Aunque se reconoce la importancia social que tiene el uso de plantas medicinales entre los pobladores. Por ejemplo, en el estudio etnobotánico de San Agustín Cuilutla, Municipio de Cuauhtepec, Guerrero, Herrera (1984), reportó un total de 149 especies vegetales con diferentes usos. Sin embargo, el más importante fue el medicinal con un 56.4% (84 especies).

En la región de Costa Chica del Estado de Guerrero, Robinson y López (1999) realizaron un estudio sobre el uso de las plantas medicinales entre los amuzgos, donde fueron identificadas como plantas de uso medicinal 128 especies. Alatorre *et al.*, (2009) en un estudio florístico de plantas medicinales en el municipio de Acapulco, analizaron y observaron, que las especies

medicinales para esta región tienen una gran relevancia en la medicina tradicional, ya que un 80% de las especies se usan para controlar o curar enfermedades: gastrointestinales; diarreas, anemias, cólera y cólicos. Las enfermedades mencionadas están muy vinculadas a las condiciones higiénicas y ocurren principalmente por carecer de infraestructura de agua potable para consumo humano.

Hersch (2009), refiere que la flora medicinal que se utiliza en Guerrero corresponde a tres regiones diferenciadas: las zonas altas montañosas, las costas y las regiones más secas, donde predomina la selva baja caducifolia, correspondiente en buena parte a la región que del estado ocupa la depresión del río Balsas.

En el medio urbano del estado en sus grandes ciudades como Acapulco, Chilpancingo, Taxco o Iguala, hay población que de manera continua recurre al uso de plantas medicinales (Hersch, 2009).

En los trabajos de Urióstegui *et al.*, (2011), se analizan las principales hierbas medicinales y su eficacia comprobada en la comunidad de Taxco de Alarcón. Además, hay estudios que confirman cómo los remedios tradicionales son tomados en cuenta por personal que participa en el programa de parteras empíricas en esta misma comunidad (Urióstegui, 2008). Por último, Barrera (1999, 2015), describe usos de las plantas del municipio de Tixtla con un enfoque etnobotánico.

Una de las características importante del Estado es su gran diversidad cultural, la cual, combinada con su riqueza biológica, favorecen el valioso conocimiento de las plantas, lo que ha llevado al país a ser clasificado en segundo lugar en cuanto a riqueza de plantas medicinales (Rodríguez *et al.*, 2015).

2.4- Granja didáctica ecológica Dos Puertas en la comunidad de Taxco El Viejo, Guerrero

En la granja didáctica ecológica “Dos Puertas” entre otras actividades dirigidas a la divulgación del conocimiento, se cultivan y venden plantas medicinales, durante las visitas guiadas a visitantes y grupos escolares a quienes se les brinda información sobre los beneficios y formas de uso de las plantas medicinales, esta información es general y aunque la mayoría de las plantas sobre las que se da información y que se comercializan son de uso cotidiano, es necesario

precisar la información, además de revalorizar a las especies medicinales nativas e incorporarlas en las pláticas de divulgación que se ofrecen en la granja. Esta granja esta inmersa en la comunidad rural de Taxco el Viejo.

La información sobre la granja, sus objetivos y actividades se puede encontrar en su página web (<https://redocelotl.wordpress.com/granja/>).

2.5- Métodos de estudio del conocimiento tradicional de plantas medicinales en México

Un problema reciente, aunado a la pérdida de la transmisión del conocimiento, es que la disponibilidad de plantas medicinales se ha reducido debido a la degradación de los biomas naturales a vegetación secundaria y campos agrícolas. Además, no existe información suficiente sobre la abundancia y distribución de las plantas medicinales y de la merma sobre las poblaciones naturales (Lozoya y Zolla 1984). Es necesario hacer esfuerzos para preservar la herencia cultural sobre el uso de las plantas medicinales, y registrar en inventarios la información sobre las especies medicinales que aún se utilizan y que podrían resultar relevantes en el desarrollo de nuevos medicamentos y al mismo tiempo proteger la biodiversidad local (Bermúdez et al., 2005).

En la actualidad las comunidades rurales han incorporado en sus espacios cercanos al hogar el cultivo de las especies medicinales en huertos o jardines; el conocimiento y uso de las plantas medicinales es dinámico y refleja los cambios tanto ambientales como socioculturales de una comunidad (Cano *et al.*, 2012). En México se ha incorporado a la herbolaria tradicional un elevado número de especies exóticas, por ello es necesario actualizar, revisar y elaborar inventarios locales que incorporen conocimiento botánico a fin de promover la conservación de la biodiversidad local y del conocimiento tradicional e incorporar nuevas tecnologías y prácticas para el cultivo de las especies medicinales.

Dada la necesidad de conocer la flora medicinal del país, Aguilar (1988) propone algunas vías como:

1. Investigaciones de tipo etnobotánico entre los diferentes grupos étnicos, en zonas rurales y urbanas y en las diversas regiones ecológicas que conforman el territorio nacional.

2. Investigaciones bibliográficas sobre la materia.
3. Investigación botánica y etnológica en los mercados de plantas medicinales.
4. Investigación sociológica y antropológica llevada a cabo mediante la elaboración de encuestas y otras técnicas sobre el papel social, económico e ideológico de la herbolaria.

La investigación etnobotánica ha adquirido especial relevancia en las últimas dos décadas debido a la creciente pérdida del conocimiento tradicional de sociedades nativas y degradación de hábitats naturales (Cunningham, 1996). Se han hecho esfuerzos por refinar la metodología utilizada lo que ha contribuido a mejorar la imagen de la etnobotánica entre investigadores de otros campos (Bermúdez *et al.*, 2005). Entre las innovaciones se pueden citar:

- a) Encuestas a la comunidad por medio de entrevistas estructuradas o semi estructuradas dirigidas a informantes clave y personas que no son especialistas en el tema. Se considera informante clave a aquella persona que tiene una estrecha relación con el uso de las especies medicinales, además de ser reconocidas por toda la comunidad y tener experiencia en el uso y manejo de las plantas medicinales. También existen personas que no son especialistas en las plantas medicinales, pero que conocen su manejo y uso, aprendiendo este conocimiento por sus abuelos, padres y otras personas; asimismo, han tenido la oportunidad de experimentar con las propiedades y acción curativas, obteniendo buenos resultados (Garrido, 1997).
- b) La utilización de técnicas que permiten analizar cuantitativamente los datos recolectados, incluyendo la prueba estadística de hipótesis. En este entorno, la etnobotánica cuantitativa, resulta útil para comparar la utilización de las plantas medicinales por diferentes grupos étnicos. La aplicación de esta metodología ha permitido valorar con mayor precisión la importancia relativa de ciertas plantas en un mismo contexto cultural y el conocimiento relativo de los informantes sobre tales especies (Zent, 1999).

Según lo reportado por Gallardo (2013), los estudios etnobotánicos se han enfocado en tres líneas principales: La primera es el grado de conocimiento sobre las especies de plantas medicinales, formas de uso empleadas en las diferentes comunidades, por edad, género, lengua y su relación cosmogónica. La segunda, el papel que juegan los mercados/tianguis locales y regiones como

centros de concentración e intercambio de conocimiento sobre herbolarias de diferentes regiones de México, son sitios dinámicos e importantes donde ocurre la compra y venta de distintos productos traídos de diferentes regiones de México.

La tercera y última línea del estudio actual de las plantas medicinales corresponde a los estudios bioquímicos y biotecnológicos para identificar y caracterizar los metabolitos secundarios que se presentan en las plantas medicinales para comprobar o desmentir su efectividad. La biotecnología aporta las bases fundamentales para llevar a cabo un uso correcto de las especies de plantas medicinales, considerando los metabolitos secundarios que contienen las plantas.

Gheno (2010) menciona métodos etnográficos útiles en la investigación etnobotánica como la entrevista documentada, entrevista abierta y semi-estructurada, evaluaciones, cuestionarios y listas de chequeo, recorridos o caminatas etnobotánicas y convivencia con los grupos participantes (Cuadro 1).

Cuadro 1. Estrategias de registro sistematizado (Gheno, 2010).

Entrevista abierta y semi-estructurada	Es importante hacer un guion que dirija la conversación y retomar el objetivo de la entrevista siempre que sea posible. Es abierta y se facilita para entrevista en casa con plantas o artefactos de plantas o para «caminatas en el bosque». Se puede basar en un mínimo de preguntas básicas que guíen la entrevista: ¿Conoce esta planta?, ¿Sabe cuál es su nombre?, ¿Usted usa esta planta?, ¿Para qué la usa?, ¿Cómo la usa? Las entrevistas semi-estructuradas proporcionan una idea más clara sobre como los participantes perciben el mundo de la investigación, los problemas inherentes al tema de la investigación y su papel dentro de la comunidad (Bryman, 2008)
Evaluaciones, cuestionarios y listas de chequeo.	Permite solo respuestas limitadas acerca del uso de las plantas, a menudo se usa una lista de nombres locales desarrollada u obtenida en una investigación anterior. Esta técnica se aplica cuando el tiempo en el campo es limitado.

<p>Recorridos o caminatas etnobotánicas</p>	<p>Mediante estas técnicas se recupera información sobre si la planta se usa sola o en mezclas con otras plantas o productos que no sean plantas y datos de los informantes tales como: nombre, edad, actividad principal, escolaridad, posición en la comunidad y datos que aportan información sobre el manejo y la comercialización.</p>
<p>Convivencia con los grupos participantes</p>	<p>Es una técnica ampliamente utilizada, de modo que la información sobre cada planta, propiedades, usos y formas de uso son temas recurrentes en la conversación y en los cuestionarios formales elaborados para la recopilación de la información.</p>

Para realizar un registro sistematizado ya sea por entrevistas o cuestionarios es necesario realizar muestreos específicos. Se debe contar con la autorización del entrevistado. Es necesario tener hojas de datos pre-elaboradas, libreta de campo y computadora, grabadora digital de voz, entre otros equipos como herramientas básicas.

2.5.1-Tipos de muestreos en investigaciones cualitativas

En el muestreo probabilístico, el tamaño de la muestra suele calcularse en función de la heterogeneidad de la distribución de la variable que se estudia en la población, y los niveles de confianza y de precisión deseados. La elección propositiva o de juicio, en cambio, no parte de un número determinado de antemano. Como con toda contundencia lo declara Patton (2002), en este campo no hay reglas para decidir el tamaño de la muestra y, si hubiera que enunciar alguna, está sería: “todo depende”. Depende del propósito del estudio, de lo que resulta útil para lograrlo, de lo que está en juego, de lo que lo hace verosímil, y en última instancia, incluso de lo que es posible. Así, para poder juzgar si una muestra es adecuada hay que conocer el contexto del estudio. Otra característica de este tipo de procedimiento es que el tamaño de la muestra no se conoce al inicio, sino sólo cuando la indagación ha culminado. El diseño de muestreo orienta la forma en la que empieza a buscarse a los participantes, pero su incorporación se hace en forma iterativa, de acuerdo con la información que va surgiendo en el trabajo de campo. Como lo subrayan los expertos en esta modalidad de indagación, lo decisivo aquí no es el tamaño de la muestra, sino la riqueza de los datos provistos por los participantes, y las habilidades de

observación y análisis del investigador. ¿Hasta dónde continuar recabando información, entonces? Dice Morse (1995), el precepto exige recolectar datos hasta que ocurra la saturación. Pero ¿qué significa saturación? ¿Cuáles son sus fundamentos y sus principios? En el ámbito de la investigación cualitativa se entiende por saturación el punto en el cual se ha escuchado ya una cierta diversidad de ideas y con cada entrevista u observación adicional no aparecen ya otros elementos. Mientras sigan apareciendo nuevos datos o nuevas ideas, la búsqueda no debe detenerse (Martínez, 2011).

2.5.2-Muestreo en cadena o efecto "bola de nieve"

Este diseño muestral es atribuido a Leo. A Goodman, estadístico de la Universidad de Chicago conocido por sus desarrollos en ciencia sociales; el cual en 1961 publicó el artículo “Snowball Sampling”. La bola de nieve se usa con frecuencia para medir características en poblaciones que carecen de marco muestral, para acceder a poblaciones de baja incidencia y/o a individuos de difícil acceso, a lo que se conoce como poblaciones ocultas. En estos casos no es posible aplicar alguna técnica de muestreo probabilístico y de allí surge la conveniencia de usar el método de bola de nieve. Esta técnica no probabilística sustenta que los miembros de la población tienen una red social, la cual nos permitirá contactarlos. Trata que los individuos seleccionados para ser estudiados recluten a nuevos participantes entre sus conocidos, así el tamaño de la muestra incrementa durante el desarrollo del muestreo (Estrada *et al.*, 2010).

3.- Justificación

Las relaciones entre plantas y humanos han existido desde el momento en que el hombre descubrió el uso de las plantas para satisfacer sus necesidades de supervivencia, ya sea como alimento, para producir calor, para cobijarse, en la construcción, como ornamento y para procurar su salud. A lo largo de este proceso, en las diferentes culturas humanas se adquirieron conocimientos detallados de sus usos y localización (Ramos *et al.*, 2007).

Las personas de los países en desarrollo aún utilizan las plantas medicinales para sus necesidades de atención primaria de la salud. Sin embargo, en estos países ha ocurrido una pérdida importante del conocimiento sobre el uso de estas plantas, además que su disponibilidad se ha visto reducida por la degradación de los ambientes naturales (Bermúdez *et al.*, 2005).

El conocimiento tradicional, evita la disminución y desaparición de especies silvestres y contribuye a la conservación de los recursos naturales, como las plantas medicinales (White *et al.*, 2013), incluso, con base en esta información se puede lograr un mayor desarrollo biotecnológico en la industria farmacéutica nacional (Lozoya com. pers. 2017). Los centros de educación ambiental contribuyen a la divulgación del conocimiento científico y al resguardo del conocimiento tradicional.

La granja didáctica ecológica “Dos Puertas” es un centro donde se divulga el conocimiento, que, además, es constantemente visitada por personas de la comunidad, con fines recreativos y de aprendizaje. Los usuarios de este espacio son grupos de diferentes niveles de escolaridad. Inclusive, algunos estudiantes de la Universidad Autónoma de Guerrero realizan diversos estudios, prácticas y servicio social en la granja. Con respecto a la información ofrecida sobre las plantas medicinales en este sitio es pertinente que sea correcta, actualizada y validada con información actual, por ello se propuso hacer una compilación de la información que se tiene sobre las plantas medicinales en la granja. Además, se buscó tener un indicador del conocimiento que sobre estas plantas poseen los visitantes y personas de la comunidad aledaña a la granja que compran y usan las especies medicinales.

Para ello se elaboró un cuestionario con la finalidad de realizar una encuesta y a través de ella analizar el conocimiento que la población de Taxco el Viejo tiene sobre las plantas medicinales.

Con base en ello se propusieron las siguientes preguntas de investigación:

- 1) ¿Es correcta y suficiente la información sobre las plantas medicinales que se tiene en las fichas expuestas en la granja didáctica ecológica dos puertas?
- 2) ¿Las personas visitantes a la granja y aledañas a ella reconocen las plantas y los usos medicinales que se mencionan en las fichas de las plantas que se comercializan en la granja didáctica ecológica dos puertas?
- 3) ¿Existen plantas medicinales y usos que la población de Taxco el viejo reconoce y que no están consideradas en la granja didáctica ecológica dos puertas?

4.-Hipótesis

Si la información vertida en las fichas de las plantas medicinales que se comercializan en la granja didáctica ecológica dos puertas es correcta, entonces habrá coincidencia con la información recabada en las encuestas aplicadas a visitantes y pobladores de Taxco El Viejo que aun utilizan estas plantas como recurso para cuidar su salud.

5.-Objetivos

Objetivo general

Analizar el conocimiento que sobre el uso de las plantas medicinales registradas en la granja poseen los visitantes y habitantes de la comunidad de Taxco el Viejo.

Objetivos particulares

- Validar bibliográficamente la información botánica y propiedades medicinales de las plantas que se cultivan en la granja didáctica ecológica dos puertas.
- Determinar los usos más frecuentes de las plantas medicinales que los visitantes y pobladores, de Taxco El Viejo, reconocen en las plantas medicinales que se cultivan en la granja.
- Registrar la forma de uso más conocida y extendida de las plantas medicinales cultivadas en la granja.

6.- Zona de estudio

Taxco el Viejo se localiza en el Municipio de Taxco de Alarcón Guerrero, cuenta con 3172 habitantes, de los cuales 1594 son hombres y 1578 son mujeres. Del total de la población, el 4,67% proviene de fuera del Estado de Guerrero. El 7,94% de la población es analfabeta (el 6,78% de los hombres y el 9,13% de las mujeres). El 2,43% de la población es indígena, y el 0,76% de los habitantes habla una lengua indígena. El 33,35% de la población mayor de 12 años está ocupada laboralmente (el 48,31% de los hombres y el 18,25% de las mujeres) (INEGI 2017). La Granja didáctica-ecológica “Dos Puertas”, se ubica en Taxco El Viejo se encuentra en las coordenadas 18°21’ 28’’ y 18° 39’ 11’’ de latitud norte, y los 99° 24’ 55’’ y 99°46’ 09’’ de longitud oeste (GOB, 2015).

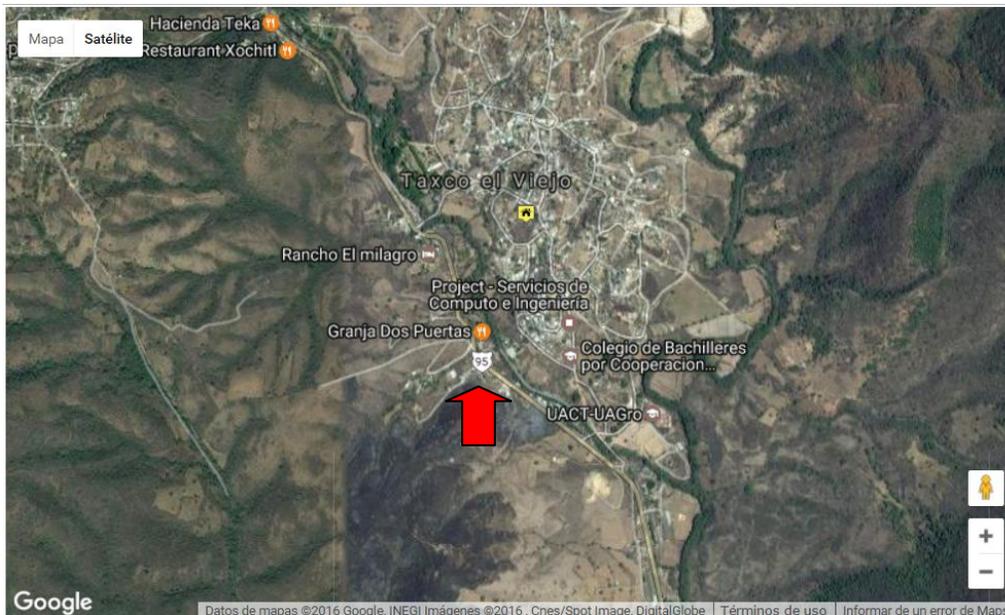


Fig.1 Localización satelital de la Granja Didáctica Ecológica "Dos Puertas en Taxco El Viejo, Guerrero. Recuperado de <http://www.google.com>

6.1.-Características de la zona de estudio.

La granja didáctica ecológica «Dos puertas», es un centro de divulgación de conocimiento ambiental sustentado en el componente agropecuario, en el que se asocian los huertos de frutales, hortalizas y plantas medicinales. El componente animal, combina la explotación de especies menores y mayores; el reciclaje de materiales de desecho, a través de las técnicas de composteo, lombricomposteo y tratamiento de aguas negras y grises. El aprovechamiento de fuentes alternativas de energía, mediante el uso de sistemas de bombeo de agua, usando la fuerza del viento, captación y aprovechamiento de la energía del sol a través del uso de calentadores y deshidratadores; el procesamiento de productos agropecuarios; y la captación de agua de lluvia, como señala en su blog Lugo (2011). Granja Ecológica de Taxco: Dos Puertas. (Recuperado de [https://redocelotl.wordpress.com/granja/.](https://redocelotl.wordpress.com/granja/))



Fig.2.Imagen de la entrada de la granja didáctica ecológica Dos Puertas.

7.- Material y Métodos

7.1.-Recorrido y reconocimiento de la zona de estudio

Se realizaron recorridos dentro de la granja a fin de generar un listado de las plantas medicinales presentes en el sitio, se registró la información contenida en las fichas informativas de cada planta medicinal. De cada especie se colectó la respectiva muestra botánica, tomando la información de campo pertinente.

7.2-Análisis del conocimiento sobre plantas medicinales

El análisis del conocimiento sobre plantas medicinales por parte de los visitantes a la granja y la comunidad aledaña se llevó a cabo recabando información mediante encuestas semiestructuradas a informantes clave de la región que se lograron contactar y de informantes que no dominen el uso de las plantas medicinales, en donde se les preguntaba, edad, nombre y ocupación. El cuestionario para evaluar ese conocimiento consto de 14 preguntas abiertas para informantes clave y 18 preguntas cerradas para personas en general. Este cuestionario tiene como fin obtener información sobre las especies medicinales que se cultivan y venden en la granja, así como los usos que les dan, que parte de la planta emplean y el modo de administración (anexo 1).



Fig.3. Aplicación de encuestas a miembros de la comunidad.

7.3- Elección de informantes

Se realizó un muestreo en cadena o efecto bola de nieve para elegir a la población a la que se le aplicó los cuestionarios. El muestreo se inició con los visitantes y trabajadores de la granja, quienes al ser habitantes de la comunidad nos enlazaron con dos personas que, por su gran conocimiento de la flora local, y al ser reconocidos por la comunidad al utilizar las plantas medicinales para curar enfermedades, se les catalogó como informantes clave.

Con una de estas personas se realizaron recorridos adicionales en la granja y ello permitió recabar información de especies no catalogadas como medicinales.

El muestreo bola de nieve aplicado entre los habitantes de la comunidad de Taxco El Viejo, condujo a la aplicación de 55 encuestas.



Fig.4. Recorrido a los alrededores de la granja con el Sr. Pedro Villa (informante clave)

7.4- Validación de la información botánica

Para la validación de la información contenida en las fichas se revisaron publicaciones científicas y bases de datos publicadas por instancias como CONABIO, la UNAM y la Biblioteca Digital de la Medicina Tradicional Mexicana (BDMTM).

Para corroborar la autoridad científica, la taxonomía y características botánicas de las especies medicinales se emplearon las páginas: The Plant List, Trópicos y la Unidad de Informática para la Biodiversidad (UNIBIO). De igual manera se utilizaron claves taxonómicas como Malezas de México,

7.5- Base de datos

Con la revisión de información sobre las plantas medicinales, se diseñó y elaboró un listado donde se colocó a manera de cuadros información como: Familia botánica, nombre científico, nombre común, origen y descripción de la especie. En un siguiente cuadro: usos en la comunidad, usos referidos en la bibliografía, principios activos y página donde se adquirió la información.

7.6- Organización y análisis de la información

Una vez recabada la información (encuestas) se procedió a sintetizarla y analizarla mediante un análisis numérico, con ayuda del programa Excel se organizó y analizó la información en figuras en donde destacaron: formas de uso, forma biológica y especies más utilizadas entre los informantes. De la parte social: edad de los informantes, ocupación, formas de aprendizaje, obtención de las especies y problemas de salud donde se emplean las plantas medicinales. La información se reunió en gráficos y cuadros, para una mejor comprensión e interpretación de los resultados.

8.- Resultados

8.1.- Listado de plantas medicinales presentes en la granja didáctica ecológica dos puertas

Con la recopilación de la información de las fichas de la granja se elaboró una lista de plantas medicinales (Cuadro 2) presentado por: Familia botánica, Nombre científico, Nombre común, Origen y Descripción botánica

La familia más representada fue Lamiaceae con un 37%, seguida de Crassulaceae y Solanaceae con 8% cada una, las demás familias contaron una presencia del 4%.

El origen mayormente representado fue el europeo con un 37% le siguió America con 25%, Asia 20%, México 16% y África con 12%.

El hábito más representado es el herbáceo con 72%, seguido de arbustivo 20% y finalmente arbóreo 8%.

El Cuadro (3) presenta: Nombre científico, Usos registrados en la comunidad, Usos referidos en la bibliografía, Principios activos presentes en las especies y Referencias.

Ochenta y tres por ciento de las especies mencionadas por los informantes, se emplean en problemas intestinales, ya sea para problemas digestivos, de diarrea o laxantes, 41% de las especies se emplean en problemas relacionados con el aparato respiratorio, como tos y gripe, 37% de las especies, en problemas dermatológicos, 16% de las especies, para el dolor de cabeza, hipertensión arterial y para problemas oculares se registraron 12% de las especies, 8% de las especies se mencionaron para fortalecer huesos, bajar niveles colesterol y pérdida de peso.

Todas las especies registraron más de un uso medicinal, a excepción de *Euphorbia fulva* la cual solo registro un uso (huesos fracturados).

Noventa y un por ciento de estas especies presenta investigaciones sobre los principios activos y farmacología que corroboran la propiedad medicinal de dichas especies.

Cuadro 2. Listado de plantas medicinales presentes en la granja didáctica ecológica dos puertas

Familia botánica	Nombre científico	Nombre común	Origen	Descripción botánica
Acanthaceae	<i>Justicia spicigera</i> Schlttdl.	Muicle, Muitle	América y Sudamérica	Arbusto subleñoso de hasta 2 m de altura, tallo muy ramificado, hojas pecioladas, enteras y de color verde; flores rojas y anaranjadas en racimos auxiliares o terminales. Frutos en forma de cápsula.
Amaranthaceae	<i>Amaranthus hypochondriacus</i> L.	Amaranto	México	Planta herbácea puede alcanzar de 0.5 a 3 metros de altura; posee hojas anchas y abundantes de color brillante, espigas y flores púrpuras, naranjas, rojas y doradas.
Bromeliaceae	<i>Ananas comosus</i> (L) Merr.	Piña	América	Planta de 1m de altura. Las hojas nacen desde el suelo y están acomodadas en forma arrosada, los bordes tienen espinas como agujones. Flores de color violeta y están agrupadas en un tallo más corto que las hojas. Los frutos tienen una pulpa carnosa y dulce protegida por una cáscara gruesa con picos.
Commelinaceae	<i>Tradescantia pendula</i> Boss.	Hierba del pollo	México	Planta herbácea de 50 a 60 cm de altura, tallos café, sus ramas son medias quebradizas. Hojas perennes, puntiagudas y lisas. Las flores son hermafroditas discretas, de 3 pétalos alternos su color es rosa-púrpura.
Crassulaceae	<i>Sedum album</i> L.	Uva de gato	Europa	Planta perenne de 8-20 cm de altura, de color verde-rojizo, con raíces delgadas y abundantes. Cepa más o menos leñosa. Hojas sésiles, alternas, glabras, verdosas, cilindro-ovoideas, carnosas. Flores con pedicelo generalmente más corto que la propia flor; sépalos soldados en la base y pétalos blanco, a veces teñidos de rosa. Fruto constituido por varios folículos erectos y papilosos en la cara interna, en numerosas semillas muy pequeñas y pardas.
	<i>Sedum pachyphyllum</i> L.	Dedo de niño, dedo de Dios	México	Planta suculenta, arbustiva, de crecimiento erecto, que no supera los 20 cm de alto. Los tallos están cubiertos de hojas gruesas, cilíndricas, carnosas y muy pegadas entre sí. El follaje presenta una coloración verde azulado; las puntas de las hojas toman una tonalidad rojiza.

Euphorbiaceae	<i>Euphorbia tanquahuete</i> Sessé & Moc.	Pega hueso	México	Árbol de 8 a 10 cm de alto y 30 cm de diámetro, corteza lisa, pardo rojizo, produce un exudado pegajoso, blanco cremoso, hojas en la punta de la rama dispuesta en espiral, lamina elíptica con una espina terminal, flores muy pequeñas, blancas, frutos, capsula redondeadas.
Equisetaceae	<i>Equisetum hyemale</i> L.	Cola de Caballo	Norteamérica	Planta herbácea de hasta 2m de altura, con tallos huecos, quebradizos y cilíndricos, de color verde oscuro sin ramificaciones, con anillos espaciados que presentan pequeños dientes oscuros alrededor de las articulaciones. Los frutos están agrupados en conos muy pequeños que se encuentran en la parte terminal de la planta.
Lamiaceae	<i>Salvia microphylla</i> Kunth.	Mastrazo	México	Planta herbácea o arbusto bajo de 1 a 1.5 m de altura, ramosa, con los tallos cuadrados y con pelos. Sus hojas más anchas abajo que en la punta, el borde ondulado y con pocos dientes. Tiene racimos con dos a seis flores en la parte terminal de la planta, de color rojo o rosa, los frutos son de color café. Planta muy aromática.
	<i>Lavandula dentata</i> L.	Lavanda	Europa y norte de África	Planta herbácea de 30-70 cm, tallos leñosos en la base, hojas sésiles, mayores y más anchas las caulinares, linear-oblonga, cenado-dentadas o pectinado-pinnatífidas. Corola azulado-violácea. Estilo con estigma glanduloso morado.
	<i>Plectranthusamboinicus</i> Lour.	Oregano Orejon	Asia Oriental	Planta herbácea, perenne, suculenta, de hojas anchamente aovadas de bordes dentados, peciolo gruesos y flores violáceas en espigas terminales.
	<i>Mentha spicata</i> L.	Hierbabuena	Asia y Europa	Planta herbácea perenne, estolonífera, lampiña o un poco de tallos radicales, ascendentes, angulosos, de color verde con hojas opuestas cortopecioldas oblongas de superficie rugosa y margen aserrado, de color verde oscuro, brillante haz. Flores de color rosa, agrupadas en espiga terminal. El fruto viene con cuatro nuececillas.
	<i>Plectranthus oloroso</i> L.	Planta Vick, Vaporub	Asia y Europa	Planta trepadora de crecimiento lento de 60 cm de altura produce pequeñas flores de color rosa-lila en verano
	<i>Rosmarinus officinalis</i> L.	Romero	Sur de Europa	Arbusto de 1 a 1.5m de altura, aromático, ramificado de tallo cuadrado. Hojas opuestas y sin soporte (sésiles),

				angostas como agujas, color verde en el anverso y blanquecinas en el reverso, aromáticas. Tiene pocas flores que se encuentran en la unión del tallo y la hoja; son de color blanco, rosa o azul.
	<i>Melissa officinalis</i> L.	Citronela	Sur de Europa	Planta herbácea, perenne de 30 a 80 cm de altura, tallo cuadrangular, erecto, velludo, y ramificado, hojas opuestas, pecioladas ovales-cordiformes, con base amplia, agudos, con pelillos y bordes rizados, de color verde oscuro por la cara superior y más pálida en el envés, rugosos al tacto y con intenso olor a limón. Flores agrupadas en cimas o verticilos axilares, subsesiles, de color blanquecino.
	<i>Plectranthus scutellarioides</i> (L.) R.Br	Coleo, Cetronea	Sur de Asia	Plantas perennes, Se cultiva por la belleza de sus hojas de colorido muy variado y decorativo, tiene multitud de variedades, los colores varían entre el verde y el amarillo, el rojo, el bronce, el púrpura y el gris, todos ellos variadamente jaspeados, las flores son insignificantes, pequeñas, de color azul claro, reunidas en inflorescencias con forma de espiga, la floración tiene lugar entre el otoño y el invierno.
	<i>Mentha piperita</i> L.	Menta	Inglaterra	Planta híbrida, perenne, de tallos cuadrangulares, ascendentes, ramosos, rojizos o violáceos, lanceoladas, redondeadas en la base, color verde intenso, vellosas por el envés, finamente dentada y pecioladas. Flores púrpuras o violáceas dispuestas en agrupaciones glomerulares compactas; corola tubular, dividida en cuatro partes.
Lythraceae	<i>Punica granatum</i> L.	Granada	Sur de Europa y Asia	Árbol pequeño de 3 a 6 m de altura, con su tallo semileñoso. Las hojas son brillantes y más largas que anchas, de color verde-rojizo. Tiene flores vistosas de color rojo o naranja. Los frutos son globosos y rojos con una especie de corona en un extremo, con muchas semillas, carnosas, comestibles y que son de color rojo.
Poaceae	<i>Cymbopogon citratus</i> (DC.) Staff	Té limón	Sur de India	Planta herbácea, comúnmente conocida como zacates, llega a medir hasta 2 m de altura. Las hojas son muy aromáticas y alargadas como listones, ásperas, de color verde claro que brotan desde el suelo formando matas

				densas. Las flores están agrupadas en espigas y se ven dobladas al igual que las hojas.
Rutaceae	<i>Ruta chalepensis</i> L.	Ruda	Europa	Planta herbácea perenne mide casi un metro de altura, el tallo es cilíndrico, muy ramificado, hojas carnosas alternas pecioladas, flores de color verde amarillento.
Solanaceae	<i>Datura stramonium</i> L.	Toloache	Norteamérica	Planta herbácea, robusta que mide hasta 1 m de altura con olor fétido. Tiene un sólo tallo y pocas ramas. Las hojas son más largas que anchas, de 5 a 20cm de largo, con su borde recortado en divisiones grandes y redondeadas. Sus flores de color blanco, violácea o rosa-azulosa son solitarias y están en la bifurcación del tallo. Los frutos son cápsulas con numerosas espinas fuertes hasta de 1cm de largo.
	<i>Nicotiana tabacum</i> L.	Tabaco	América del Sur	Planta herbácea, perenne de 50 a 120 cm de altura; la raíz larga y fibrosa; el tallo erecto; hojas densas, grandes, alternas, sésiles; las flores son verde-amarillentas o rosadas; la planta es hermafrodita y produce flores de ambos sexos.
Verbenaceae	<i>Aloysia triphylla</i> (L'Hér.) Britton.	Té Cedrón	América Central	Arbusto ramificado y aromático hasta de 3m de altura, con el tallo rojizo y aspeo, recorrido por rayas. Tiene las hojas verdes, aromáticas, alargadas y angostas, pegadas al tallo. Las flores blancas, se agrupan en espigas muy floreadas. Los frutos son dos nueces pequeñas.
Xanthorrhoeaceae	<i>Aloe vera</i> (L.) Burm.F.	Sábila	Sudáfrica	Es una planta con un tallo muy corto que parece ausente. De tallo leñoso y hojas dispuestas en roseta. Los frutos tienen forma de cápsulas, en su interior están las semillas numerosas y negras. Puede alcanzar los 3m de altura y se recolecta todo el año.

Cuadro 3. Usos y principios activos de las plantas medicinales presentes en la granja didáctica ecológica dos puertas

Nombre científico	Principales usos en la comunidad	Principales usos reportados en la bibliografía	Principios activos	Referencia
<i>*Justicia spicigera</i> Schtdl.	Dolor de cabeza y riñones, tos, anemia, mareos insomnio, epilepsia.	Problemas de la sangre, dolores de estómago, dolores menstruales, quemaduras, tos, bronquitis, anemia, dolor de riñón, mal de orín y problemas de la piel.	Se han detectado los flavonoides camferitrín y triramnósido de camferol. Se ha detectado también la presencia de taninos.	BDMTM http://www.medicinatradicionalmexicana.unam.mx/monografia.php?l=3&t=Muicle&id=7981
<i>*Amaranthus hypochondriacus</i> L.	Cura la osteoporosis.	Prevenir y ayudar a curar afecciones como la osteoporosis, en diabetes mellitus, obesidad, hipertensión arterial, estreñimiento y diverticulosis, insuficiencia renal crónica, insuficiencia hepática, encefalopatía hepática, alimento apto para celíacos, dieta para personas con autismo.	Compuestos fenólicos, así como flavonoides	Catálogo de plantas útiles de la Sierra Norte de Puebla, México. https://books.google.com.mx/books?id=6QOEbfzMGwC&pg=PA24&lpg=PA24&dq=amaranthus+hypochondriacus+usos+medicinales&source=bl&ots=s0sYHwAHOj&sig=fA9wXzCi80rkVPSewM92VOsEmRI&hl=es-419&sa=X&ved=0ahUKEwjU75iW2_XWAhXl64MKHY8LCV04ChDoAQgyMAI
<i>*Ananas comosus</i> (L) Merr.	Usada en trastornos del aparato digestivo, alivia dolor en riñones.	En aparato digestivo, como diarrea y enfermedades de la vesícula biliar. Otros usos son: contra dolores en general y lombrices. También se emplea en padecimientos de riñones y contra la diabetes.	Las fracciones cromatográficas (bromelina II y III) obtenidas del tallo de la planta presentaron actividad peroxidasa y proteolítica.	BDMTM http://www.medicinatradicionalmexicana.unam.mx/monografia.php?l=3&t=Piña&id=7920
<i>*Tradescantia zebrina</i> var. <i>zebrina</i>	Usado en problemas dermatológicos	Dermatológico, diurético, antipirético, analgésico, antihemorrágico, gastritis, vías urinarias y dolor de cabeza.	Flavonoides zebrinín	BDMTM http://www.medicinatradicionalmexicana.unam.mx/monografia.php?l=3&t=&id=7177
<i>*Sedum album</i> L.	Empleado en problemas cutáneos	Problemas cutáneos; inflamaciones; hemorroides; dolores de oído; astringente;	Desconocidos.	

		cicatrizante; potente remineralizante y rehidratante.		
<i>*Sedum pachyphyllum</i> L.	Usado en lavados oculares.	En cuidados oculares, en caso de irritación y ardor en los ojos, como también la carnosidad en los mismos.	Desconocidos	
<i>*Euphorbia tanquahuete</i> Sessé & Moc.	Se usa en fractura de huesos.	Cura las quebraduras de hueso y las torceduras.	Terpenos-esteroides, glicosidos y saponinas.	BDMTM http://www.medicinatradicionalmexicana.unam.mx/monografia.hp?l=3&t=&id=7996
<i>*Equisetum hyemale</i> L.	Empleada en vías urinarias.	En enfermedades renales y de las vías urinarias. También es útil para gastritis, úlceras, vómito, dolor e inflamación en estómago. Inclusive cuando hay flujo hemorroidal, o contra el cansancio.	Carotenoides alfa y betacaroteno, luteína su epóxido, licofl, violaxantín y zeaxantín; los flavonoides triglucopiranosidos de herbacetín y camferol; y los alcaloides nicotina y palustrina.	Tlahui-Medic. No. 11, I/2001 http://www.tlahui.com/medic/medic11/equisetum.htm
<i>*Salvia microphylla</i> Kunth.	Se usa como bactericida, cicatrizante, así como para úlceras.	Somnífero; dolores menstruales; problemas de granos; salpullido; diarrea; disentería; vómito y dolores de oído.	Aceite esencial tereftalato de dimetilo. Contiene además los diterpenos neo-7-alfa-hidroxi-sandaracopimárico. Se ha detectado la presencia de alcaloides, aceites esenciales, taninos, azúcares y triterpenos.	BDMTM http://www.medicinatradicionalmexicana.unam.mx/monografia.php?l=3&t=Mirto&id=7720
<i>*Lavandula dentata</i> L.	Usado para resfriados.	Resfriados comunes, facilita el sueño, reumas, dolores lumbares, dolor de cabeza, dolor de pies, cicatrizante y disminuye la caída de cabello.	Aceites esenciales, flavonoides y taninos.	García, H. (1991). Plantas curativas mexicanas. México: Panorama.
<i>*Plecthranthus amboinicus</i> Lour.	Para una buena digestión.	Expectorante, en catarros en general, como digestivo, en dolores de oídos.	El aceite esencial carvacrol, con reportada actividad antimicrobiana.	Méndez, C., Pavón, G. (1999). Cubana Plant Med. <i>Plecthranthus amboinicus</i> (Lour.) Spreng, 4 (3). Recuperado de http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1028-47961999000300006

<i>*Mentha spicata</i> L.	Dolores estomacales	Controla vómitos, sudoración, dolores abdominales, gases intestinales, dolores menstruales, dolor de cabeza, resfrío, náuseas, acción antiséptica, reumas, bronquitis y sinusitis.	Aceite esencial en el que se han identificado los monoterpenos, carvona, dihidro-carveol, felandreno, alfa y delta-pineno, alcohol octílico y en algunas variedades dipenteno cineol.	BDMTM www.medicinatradicionalmexicana.unam.mx/monografia.php?l=3&t=Hierba buena&id=7673
<i>*Plectranthus oloroso</i> L.	Problemas respiratorios.	Para problemas respiratorios. Acción antibacteriana y antioxidante.	Compuestos fenólicos, flavonoides, esteroides y alcaloides.	Evaluación Fotoquímica y antimicrobiana del <i>Plectranthus oloroso</i> https://smbb.mx/congresos%20smbb/acapulco09/TRABAJOS/AREA_VIII/CVIII-26.pdf
<i>*Rosmarinus officinalis</i> L.	Dolores de cabeza, baja tensión nerviosa, mejora memoria y desinflamatorio.	Carminativo, hipertensor, antireumático. También se utiliza para hacer baños en zonas afectadas.	Aceite esencial obtenido de sus ramas rico en los monoterpenos y los componentes fenólicos: ácidos rosmarínico, labiático, clorogénico, caféico, vainillina, alcohol benzílico y alcohol fenil-etílico y el alcaloide rosmaricina.	BDMTM http://www.medicinatradicionalmexicana.unam.mx/monografia.php?l=3&t=Ruda&id=7463
<i>*Melissa officinalis</i> L.	Reanimar desmayos	Desmayos, vértigos, migraña, cólicos nerviosos, espasmos, calambres, dolores neurálgicos. Carminativo, antiespasmódico, sedante.	Flavonoides: derivados de la luteonina y quercetol, cosmosiina. Ácidos fenólicos: cafeico, clorogenico. Mucilagos urónicos. Derivados triterpénicos: ácido ursólico. Aceite esencial: citronela, linaool, geraniol. Glicósidos: eugenol glicosido. Taninos: principios amargos, agua, materias minerales.	MEDICINA NATURISTA, 2011; Vol. 5 - N.º 1: 36-38 I.S.S.N.: 1576-3080 file:///C:/Users/usuario/Downloads/Dialnet-MelissaOfficinalisL-3401263.pdf
<i>*Plectranthus scutellarioides</i> (L.) R. Br	Reduce el apetito y produce la pérdida de peso.	Pérdida de peso.	Monoterpenoides, sesquiterpenoides, flavonoides y compuestos fenólicos	http://saber.ucv.ve/bitstream/123456789/15142/1/TEG%20JC%20FINAL%20DEFINITIVA%206.pdf

<i>*Mentha piperita</i> L.	Enfermedades intestinales	Fiebres, inflamación de la boca y la faringe; enfermedad del hígado y cálculos; dolor de cabeza y reumatismo; problemas de la piel; mejora la circulación y enfermedades intestinales.	Se ha demostrado que una fracción de contiene taninos de las ramas.	BDMTM http://www.medicinatradicionalmexicana.unam.mx/monografia.php?l=3&t=Hierbabuena&id=7675
<i>*Punica granatum</i> L.	Problemas estomacales como diarrea.	Diarreas, disentería, parásitos intestinales, cólicos, tos, gripa, dolor de oído, inflamación de las vías urinarias y vómito.	Alcaloides y taninos obtenidos de un extracto acuoso preparado con la raíz de esta planta.	BDMTM http://www.medicinatradicionalmexicana.unam.mx/monografia.php?l=3&t=Granada&id=7556
<i>*Cymbopogon citratus</i> (DC.) Staff	Utilizado como relajante y digestivo.	Vómito, mala digestión, diarrea y desinflamatorio estomacal. Otros usos medicinales la indican para la retención de orina, tos, gripa, dolor de cabeza, calentura, nervios, para detener la hemorragia vaginal, para bajar la presión y el colesterol.	Se ha comprobado que los compuestos geraniol y neral del aceite esencial poseen actividad antibiótica.	BDMTM http://www.medicinatradicionalmexicana.unam.mx/monografia.php?l=3&t=Zacate_lim%C3%B3n&id=7810
<i>*Ruta chalepensis</i> L.	En epilepsia, histeria, parasitos, dolor de cabeza y de estómago, alergias.	Amenorreas, Hopomenorreas y menopausia precoz, elimina parásitos. Se usa también para aliviar dolores de cabeza, dolor de oídos, muscular. Tiene importancia para estimular el apetito, o en problemas gastrointestinales, como antidiarréico, y para expulsar lombrices intestinales.	El alcaloide skimmianina y el alcanfor se ha probado que tanto para el flavonoide rutina poseen una actividad utero-constrictora y estimulante.	BDMTM http://www.medicinatradicionalmexicana.unam.mx/monografia.php?l=3&t=Ruda&id=7463
<i>*Datura stramonium</i> L.	Dolores reumáticos, enfermedades de transmisión sexual, así como hongos.	Dolores reumáticos y neurálgicos; dolores musculares; dolores de parto; fiebre; contra delirio, dolores de cabeza, alucinaciones y trastornos nerviosos.	Son principalmente los alcaloides presentes en ella, los responsables de muchas de sus acciones farmacológicas y toxicológicas.	BDMTM http://www.medicinatradicionalmexicana.unam.mx/monografia.php?l=3&t=Toloache&id=7428
<i>Nicotiana</i>	Usado principalmente	Afecciones en la piel; contra el	Aceite esencial en el que se han	BDMTM

<i>tabacum</i> L.	en infecciones en la piel	tétanos; dolor de cabeza; bronquitis; dolor de huesos; reumas; torceduras; hinchazón; gripa y fiebres.	identificado tres sesquiterpenos.	http://www.medicinatradicionalmexicana.unam.mx/monografia.php?l=3&t=Tabaco&id=7765
<i>*Aloysia triphylla</i> (L'Hér.) Britton.	Usado para los nervios y buena digestión	Para resolver trastornos del aparato digestivo como diarrea, cólico biliar (bilis), vómito y gases, pero el uso medicinal más frecuente es para el dolor de estomago	Presencia de un aceite esencial, de alcaloides y taninos en las hojas.	BDMTM http://www.medicinatradicionalmexicana.unam.mx/monografia.php?l=3&t=Cedr%C3%B3n&id=7341
<i>*Aloe vera</i> (L.) Burm.F.	Se usa para curar heridas en la piel, como expectorante y cicatrizante.	Esta planta se usa principalmente para tratar la tos y problemas bronquiales, y para curar heridas y problemas de la piel. Se usa como laxante, expectorante y cicatrizante.	Se han aislado los esteroides campesterol, colesterol y beta-sitosterol, el triterpeno lupeol, los componentes quinoides barbaloin y ácido crisofánico y la cromona aloesin. Todos ellos también detectados específicamente en las hojas, en las que, además, se han identificado los quinoides aloe emodin, aloin, hidroxiparacumaril-aloin A y dihidroxi-antraquinona; el compuesto fenilico ácido para-curnarico; y el betacaroteno.	BDMTM http://www.medicinatradicionalmexicana.unam.mx/monografia.php?l=3&t=S%C3%A1bila&id=7465

8.2.- Listado de plantas medicinales no registradas, presentes en la granja didáctica ecológica Dos Puertas y alrededores

Como resultado de los recorridos con uno de los informantes clave se reconocieron y agregaron 26 especies botánicas que no estaban catalogadas como medicinales dentro y en los alrededores de la granja.

El Cuadro (4) presenta las especies medicinales no registradas presentes en la granja didáctica ecológica dos puertas y sus alrededores. Familia, Nombre científico, Nombre común, Origen y Descripción botánica.

De esas 26 especies la familia botánica más representada fue Fabaceae 16%, Lamiaceae, Apiaceae, Euphorbiaceae y Myrtaceae con 8% el resto de las familias se vio representada con 4%.

El hábito mayormente representado fue arbóreo con 45%, seguido de arbustivo con 31% y herbáceo 24%.

El Cuadro (5) presenta: Nombre científico, Usos referidos en la bibliografía, Principios activos y Referencias.

No se tiene registro de los usos y partes empleadas por parte de los encuestados debido a que estas especies no se incluyeron en el cuestionario puesto que no se les cultiva en la granja.

Existen 5 especies cuyos principios activos son desconocidos.

Cuadro 4. Listado de plantas medicinales no registradas presentes en la Granja didáctica ecológica dos puertas y alrededores

Familia botánica	Nombre científico	Nombre común	Origen	Descripción botánica
Asparagaceae	<i>Yucca elephantipes</i> Regel.	Yuca, Izote	México	Planta arbustiva o arborescente, parecida a un árbol de estatura pequeña, leñosa, de troncos escamosos o arrosados, en la parte de abajo, sin hojas. Las hojas son rígidas y puntiagudas en forma de espada, las hay hasta de 1m de largo, pero generalmente son cortas de 5-8 cm, son de color verde brillante y se localizan en la parte superior del tallo. Tiene flores vistosas de textura cerosa, de color blanco-cremoso, en forma de copa o de campana abierta y fragante en la noche, de 4 cm de largo y agrupado en panoja terminal. El fruto es una baya o una cápsula dehiscente, carnosa con semillas negras.
Amarantaceae	<i>Spinacia oleracea</i> L.	Espinaca	Desconocido	Hierba erecta de 1m de altura, con tallos acanalados, sus hojas son como puntas de lanzas y lustrosas. Las flores son de color verde y el fruto comprimido con 2 a 4 espinas.
Apiaceae	<i>Foeniculum vulgare</i> P. Mill.	Hinojo	Sur de Europa	Planta herbácea bianual o perenne, de 90cm a 2m de altura, con tallos huecos y de color verde azulado. Con las hojas muy divididas y filamentosas. Las flores son de color amarillo y se encuentran en conjuntos que salen de un mismo punto, formando ramilletes parecidos a sombrillas. Sus frutos son muy pequeños. Tienen un olor muy característico a anís.
	<i>Petroselinum crispum</i> (Mill.) Fuss.	Perejil	Sur de Europa y Asia	Planta herbácea, anual que crece erecta hasta un metro de altura, con los tallos delgados. Sus hojas son muy recortadas, a veces de un verde oscuro. Las flores son pequeñas, amarillas y en forma de sombrilla. Los frutos son pequeños

Bignoniaceae	<i>Parmentiera aculeata</i> (Kunth) Seem.	Cuajuilote	México	Árbol de 4 a 9m o hasta 15m de altura, de tronco grueso y leñoso, con ramas numerosas. Cada hoja está dividida en 5 hojuelas, de color verde claro, el soporte que las une al tallo tiene alas y en la base de cada hoja se encuentran 2 espinas. Las flores están solitarias o en grupos, de color crema verdoso y creciendo directamente del tronco o en las terminaciones de las ramas. Los frutos son de 20 a 30cm de largo, parecidas a pepinos alargados, de color verde amarillento, jugoso con sabor dulce y comestible.
Boraginaceae	<i>Tournefortia hartwegiana</i> Standley	Clachichinol	México	Arbustos o trepadoras leñosas. Con hojas alternas u opuestas, enteras, pecioladas o raramente sésiles. Inflorescencias en cimas esparcidas a marcadamente ramificadas, densas a laxas, terminales o internodales; sépalos 5, generalmente uno de ellos excediendo a los demás en longitud, persistentes; corola blanca a verde o amarillo-verdosa, de forma tubular con 5 lobos patentes; estambres 5, anteras generalmente sésiles o casi sésiles, dispuestas en la parte interna del tubo de la corola; ovario ovoide a globoso, 4-locular, estilo terminal o ausente. Frutos drupáceos, frecuentemente blancos al madurarse, más tarde separados en 2 o 4 nuececillas óseas
Crassulaceae	<i>Sedum praealtum</i> A.DC. subsp. <i>parvifolium</i> R.T. Clausen	Siempreviva	México	Planta erecta de 1 m de altura, muy ramificada. Las hojas son carnosas, de color verde y tienen forma de espátula. Sus flores tienen pétalos de color amarillo brillante, parecen estrellas. Los frutos son pequeños y las semillas redondas.
Euphorbiaceae	<i>Cnidoscolus aconitifolius chayamansa</i> McVaugh	Chaya	Honduras	Arbusto hasta de 3 m de altura, con los tallos numerosos con látex abundante. Las hojas tienen como 5 picos y pelillos irritantes al tacto. Las flores son blancas y en racimos.
	<i>Euphorbia prostrata</i> Aiton.	Hierba de la golondrina.	América	Planta herbácea crece postrada y tiene tallos de color rosa ó púrpura, con pelos y jugo lechoso. Las hojas son más anchas abajo que arriba, diminutas;

				con grupos de flores en las partes terminales de las ramas y los frutos son unas cápsulas pequeñas con tres semillas.
Fabaceae	<i>Acacia farnesiana</i> (L.) Willd	Huizache	Trópicos y subtrópicos de América	Arbusto o árbol hasta de 7 m de altura, muy ramificados de tallos lisos con muchas espinas blancas o blanquecinas de 1 a 5cm de largo. Las hojas son pequeñas y divididas en hojitas más chiquitas que dan la apariencia de plumas, tiene flores como motitas amarillas muy perfumadas. Los frutos son vainas, que pueden estar solas o agrupadas, un poco alargadas, con las puntas redondeadas, gruesas y aplanadas, con semillas numerosas en forma de riñón de color pardo-amarillo.
	<i>Delonix regia</i> (Bojer) Raf.	Tabachin	África Oriental	Árbol muy ramificado hasta de 12 m de altura. Las hojas son compuestas, largas de 30 a 50cm y están divididas en 10 a 25 pares de folíolos. Las flores son de color rojo fuego y muy vistosas. Los frutos son vainas hasta de 60cm de largo.
	<i>Erythrina americana</i> Miller.	Colorín	México	Árbol pequeño de 3 a 6 m de altura, de ramas espinosas. Las hojas están divididas, son de color verde pálido y tiene grupos de flores rojas alargadas dispuestas en racimos piramidales. Los frutos son vainas comprimidas, las semillas de color rojo escarlata con una línea negra.
	<i>Pithecellobium dulce</i> (Roxb.) Benth.	Guamúchil	América Tropical	Árbol de 15 a 20 m de altura, tiene el tronco grueso, con madera blanca, corteza delgada y ramas espinosas. Sus hojas están divididas, agrupadas en 4 hojitas. Las flores son bolitas amarillentas, verdosas o rosadas y están reunidas en racimos. Los frutos son vainas verdes y rojizas cuando maduras, están retorcidas y presentan angostamientos a todo lo largo del fruto; las semillas son redondas, negras y brillosas, están rodeadas por una franja blanca rojiza (arilo).
	<i>Marrubium vulgare</i> L.	Marrubio	Europa	Planta anual, mide de 30 a 90 cm de altura, está generalmente cubierta con un vello espeso y

				blanquecino, tiene tallos cuadrados. Las hojas son opuestas, de color verde a veces con la superficie blanquecina, redondo, rugoso y ondulado. Con muchas flores blancas y pequeñas, que se encuentran en concentraciones glomerulares en la unión de la hoja con el tallo, la flor tiene forma tubulosa. Los frutos son cuatro pequeñas nueces lisas.
Lamiaceae	<i>Vitex mollis</i> Kunth.	Coyotomate	Desconocido	Árbol mediano de hasta 15 m de altura. Tiene casi siempre 3 hojas con un tallito largo. Las flores crecen en racimos, son de color azul-blanco o lila-blanco, con un mechón de pelitos y fragante. Sus frutos son globosos y carnosos.
Moringaceae	<i>Moringa oleifera</i> Lam.	Moringa	India	Árbol pequeño que mide de 3 a 4 m de altura, y tiene la corteza blanquizca. Las hojas son pequeñas y están divididas en 2 ó 3 secciones. Las flores, blancas o blanco-amarillentas son muy olorosas, crecen en grupos en forma de pirámide. Los frutos son alargados y triangulares, contienen semillas aladas
Myrtaceae	<i>Myrtus communis</i> L.	Mirto, Arrayan	Sudeste de Europa y Norte de África	Es un arbusto de hoja perenne, aromática, que puede llegar a medir hasta 5 m, pero normalmente su altura es de 1 ó 2 metros. Muy ramificado. Las ramas llevan en los nudos dos hojas coriáceas y lustrosas, opuestas y decusadas, casi sin pecíolo, de color verde oscuro en el haz y algo más claras en el envés. Las flores de hasta 3 cm de diámetro, aromáticas y de color blanco.
	<i>Psidium guajava</i> L.	Guayaba	Europa	Es un arbusto o árbol de 4 a 10 m de altura, con la corteza lisa y de color café. Tiene las hojas duras, ovadas, con el reverso veloso y las nervaduras realzadas. Las flores son solitarias, blancas o crema, olorosas y con muchos estambres. Sus frutos son globosos, con olor fragante y la pulpa es de color amarillo o rosa, con numerosas semillas.
Nyctaginaceae	<i>Bougainvillea spectabilis</i> Wild	Bugambilia	Brasil	Arbusto trepador espinoso con follaje frondoso

				verde intenso. Las hojas son ovadas. Las flores crecen en las puntas de las ramas, son pequeñas y amarillas, rodeadas de brácteas vistosas de color morado, naranja, rosa o blanco.
Piperaceae	<i>Pipper auritum</i> Kunth	Hoja Santa	México a Sudamérica	Es una hierba frondosa de 2 m de altura. Las hojas son acorazonadas y grandes, de color verdoso. Las flores están colocadas en espigas parecidas a cordoncillos y son verde pálido. Al estrujarse las hojas despiden un olor agradable.
Rosaceae	<i>Eriobotrya japonica</i> (Thunb.) Lindl.	Níspero	China y Japón	Árbol de 6 m o más de altura. Las hojas pueden tener forma ovada o ser un poco alargadas, miden entre los 8 y los 25 cm, son lustrosas por el anverso y peludas por el reverso. Las flores son blancas, parecen rositas. Los frutos son carnosos y cuando están maduros son de color amarillo con semillas cafés.
Rutaceae	<i>Casimiroa edulis</i> Llave y Lex.	Zapote Blanco	México	Árbol de 2 a 10 m de altura, tiene su ramaje denso. Con las hojas compuestas de 5 hojuelas en forma de mano abierta de color verde brillante. Las flores son fragantes, de color amarillo verdoso o blanquecino. Sus frutos miden de 8 a 10cm de ancho, son amarillentos con una pulpa blanca dulce, sembrando una manzana y tiene 5 semillas.
Sapotaceae	<i>Manilkara zapota</i> (L.) van Royen	Chicozapote	Mesoamérica	Árbol hasta de 40 m de altura, con follaje vistoso, de corteza color café, presenta una secreción de aspecto lechoso y pegajoso (chicle). Las hojas están agrupadas en las puntas de las ramas, son de color verde oscuro y brillante en el anverso y verde pálido en el reverso. Las flores de color blanco, se encuentran en la unión del tallo y las hojas. Los frutos son ovados de color pardo, la pulpa es carnosa y dulce; las semillas, negras y brillantes
Solanaceae	<i>Capsicum annuum</i> L.	Chile o Chiltepín	México y Sudamérica	Hierba o arbusto pequeño, de 50 cm o más de altura, con el tallo muy ramificado. Las hojas son alargadas y varían en tamaño. Los grupos de flores que son blancas están en la unión del tallo y las hojas. Los frutos son carnosos verdes o rojo

				naranja, lustrosos y de sabor picante, contienen abundantes semillas pardo-amarillentas y comprimidas
Taxodiaceae	<i>Taxodium mucronatum</i> Ten.	Ahuehuate	México	Árbol de 20 a 30 m de altura con la corteza de color rojiza oscuro, follaje verde brillante, péndulo y laxo. Las hojas son como hilos. Tienen frutos cónicos esponjosos, de color verde azulado, y que al madurar tiran numerosas semillas

Cuadro 5. Listado de plantas medicinales y principios activos, no registradas, presentes en la Granja didáctica ecológica dos puertas y alrededores

Nombre científico	Principales usos reportados en la bibliografía	Principios activos	Referencias
<i>Yucca elephantipes</i> Regel.	Se emplea para quitar el dolor de oído, para expulsar la placenta en el parto.	Se han identificado varias clases de saponinas esteroidales como sarsapogeninas, tigogeninas, gitogeninas, smilageninas, mexogeninas, kammogenina, cuyas concentraciones varían según la parte de la planta. De la semilla también se ha aislado aceite que está constituido principalmente por ácido linoleico y ácido oleico.	BDMTM http://www.medicinatradicionalmexicana.unam.mx/monografia.php?l=3&t=Izote&id=7851
<i>Spinacia oleracea</i> L.	Para tratar el reumatismo. Para curar las hemorroides y enfermedades e irritaciones de la piel, se utiliza para aliviar algunas alteraciones gastrointestinales como inflamación intestinal, estreñimiento, infección estomacal y gases.	Se han detectado los carotenoides alfa y beta-caroteno, beta-criptaxantina, luteína y zeaxantina; los compuestos fenólicos ácido cafeico, ferúlico y para-cumárico; los alcaloides bencilamina y pirrolidina; los flavonoides espinacetín, 3-3'-4'-5-7-pentahidroxi-6-metoxi-flavone, 4'-5-dihidroxi-3-3'-dimetoxi-6-7-metilendioxi-flavona, quercitrín y rutín; los esteroides beta-ecdisona y polipodina B y la cumarina cumestrol. De las ramas se han obtenido los flavonoides astragalín, hiperóxido y rutín.	BDMTM http://www.medicinatradicionalmexicana.unam.mx/monografia.php?l=3&t=Espinaca&id=7536
<i>Foeniculum vulgare</i> P. Mill.	Se emplea como aperitivo estomacal, diurético, digestivo, carminativo, expectorante, suave antiinflamatorio, antiespasmódico.	Se debe al aceite esencial un gran número de actividades biológicas. Las actividades estrogénica y analgésica del anetol, componente principal del aceite esencial del hinojo, han sido confirmadas en estudios experimentales.	BDMTM http://www.medicinatradicionalmexicana.unam.mx/monografia.php?l=3&t=Hinojo&id=7703
<i>Petroselinum crispum</i> (Mill.) Fuss.	Diurético, carminativo, tratamiento de la bilis, vesícula, bronconeumonía, tos ferina, para favorecer la menstruación o	El aceite esencial presentó actividad antibiótica contra algunas bacterias y hongos, también se describe que una fracción de flavonoides obtenida de la raíz	BDMTM http://www.medicinatradicionalmexicana.unam.mx/monografia.php?l=3&t=perejil&id=8001

	retenerla, circulación, , mal de orín, diabetes, cólicos, hemorragia nasal y caspa.	ejerció actividad antibiótica contra bacterias grampositivas. Se describe que los principios tóxicos de esta planta son apiol y miristín.	
<i>Parmentiera aculeata</i> (Kunth) Seem.	Se emplea en caso de dolor de riñones, igualmente es empleado en otros padecimientos de tipo renal, como cálculos en las vías urinarias.	Los flavonoides beta-glucósido y beta-rutinósido de cianidín, y de la corteza del tallo el beta-sitosterol. Se detectó la presencia de taninos en la corteza del tallo.	BDMTM http://www.medicinatradicionalmexicana.unam.mx/monografia.php?l=3&t=Cuajilote&id=7947
<i>Tournefortia hartwegiana</i> Standley	Para atender padecimientos del sistema excretor como riñones e inflamación de los mismos. Además, se le emplea en afecciones del aparato digestivo y para tratar a los niños que presentan comezón en el ano.	DESCONOCIDO	BDMTM http://www.medicinatradicionalmexicana.unam.mx/monografia.php?l=3&t=Clachichinol&id=7061
<i>Verbesina croacata</i> (Cav.) Less.	Empleada principalmente contra afecciones ginecológicas como la retención de la placenta en el postparto, para limpiar la matriz, y en contra trastornos digestivos como diarrea, tifoidea y disentería, Además, se le emplea contra problemas de la piel, como salpullido, erupciones, y úlceras en la boca.	DESCONOCIDO	BDMTM http://www.medicinatradicionalmexicana.unam.mx/monografia.php?l=3&t=Capitaneja&id=7043
<i>Sedum praealtum</i> A.DC. subsp. <i>parvifolium</i> R.T. Clausen	Su principal uso es contra cataratas y carnosidades en los ojos y contra fuegos en los labios.	DESCONOCIDOS	BDMTM http://www.medicinatradicionalmexicana.unam.mx/monografia.php?l=3&t=Siempreviva&id=7495
<i>Cnidioscolus aconitifolius chayamansa</i> McVaugh	Para aliviar el dolor de riñones. De igual manera se le emplea en caso de diabetes y convalecencia cuando hay ausencia de la leche en los pechos. Asimismo, se utiliza para tratar el colesterol en la sangre. Se le atribuyen propiedades laxantes y diuréticas.	DESCONOCIDOS	BDMTM http://www.medicinatradicionalmexicana.unam.mx/monografia.php?l=3&t=Chaya&id=7157

<i>Euphorbia prostrata</i> Aiton.	Su uso principal es para las enfermedades oculares como ojos llorosos o nubes. También se indica en trastornos digestivos como diarrea, empacho, calor en el intestino, flatulencia, estreñimiento, disentería, inflamación en el estómago. Se reporta útil para lavados vaginales después del parto, granos, erupciones de la piel, picadura de alacrán, heridas y dolor de riñones.	Componentes bencénicos prostratín A y C, y rugosín B y D. En la planta completa se han detectado los flavonoides camferol, quercetín y su ram-nósido, el glucósido de epigenin y el galactósido de ramnetín; y los esteroides campesterol y beta-sitosterol. cumarinas, flavonoides, esteroides y triterpenos, taninos, resina, y componentes cianogénicos. La planta completa contiene un aceite esencial, taninos y resina.	BDMTM http://www.medicinatradicionalmexicana.unam.mx/monografia.php?l=3&t=Hierba_de_la_golondrina&id=7976
<i>Acacia farnesiana</i> (L.) Willd	El fruto se utiliza para curar fuegos en la boca, también contra la disentería y como antiespasmódico, antituberculoso y astringente, para la disentería, inflamaciones de la piel y de las mucosas así como en casos de dispepsia. Otros padecimientos en los que se emplea son: diarrea, tifoidea, bazo crecido, catarro, inflamación de garganta, heridas, llagas, de cabeza, nubes en los ojos.	Esteroles colesterol, estigmasterol y beta-sitosterol, el alcaloide isoquinolínico tiramina y el flavonoide camferol. fenílicos anizaldehído, alcohol y aldehido benzoico, para-cresol, el éster metílico del ácido salicílico y el eugenol. flavonoides glucósido y galoil-glucósido de camferol; los aminoácidos raros ácido djenkílico, sus acetilglutamil y acetilsulfóxido, ácido pipecólico y su derivado 4-hidroxilado.	BDMTM http://www.medicinatradicionalmexicana.unam.mx/monografia.php?l=3&t=Huizache&id=7841
<i>Delonix regia</i> (Bojer) Raf.	Para problemas respiratorios como tos y asma bronquial.	Flavonoides camferol, 3-0-beta-genobiósido, 3-0-beta-glucósido de cianidina y quercetina, este último también presente en la semilla. triterpeno lupeol y el esteroide beta-sitosterol.	BDMTM http://www.medicinatradicionalmexicana.unam.mx/monografia.php?l=3&t=Flamboyan&id=7829
<i>Erythrina americana</i> Miller.	Alivia el dolor de muelas, contra el insomnio, se menciona útil en el tratamiento de ataques; afecciones de los riñones, mal de orín.	Se han detectado alcaloides de isoquinolina. En las semilla, erisodina, erisopina, erisotiopina, erisotiorina y erisorina; en las flores, alfa y beta-eritriodina. Además, en la semilla se encuentra el alcaloide del indol hipaforina y una lectina, y de la corteza del tallo se han aislado el triterpeno ácido oleanólico y el esteroide beta-sitosterol. En las semillas se ha detectado la presencia de un alcaloide fijo, un aceite fijo, grasas y resinas.	BDMTM http://www.medicinatradicionalmexicana.unam.mx/monografia.php?l=3&t=Colorín&id=7174

		Recientemente se han encontrado alcaloides del "colorín", que han sido denominados eritralina, eritramina y eritraliña.	
<i>Pithecellobium dulce</i> (Roxb.) Benth.	Es recomendado en el tratamiento de trastornos digestivos como dolor estomacal, disentería, estreñimiento, indigestión, molestias estomacales en general, así como para proteger el estómago e intestinos. Sin embargo, se utiliza principalmente contra la diarrea. También se utiliza para evitar el aborto, en golpes, llagas, sinusitis, se le reporta como astringente y antiinflamatorio.	Flavonoides afzelín, ramnósido de camferol, quercitrín, camferol y quercetín. Se han detectado esteroleos en varias partes de la planta. El espinasterol se encuentra en la flor, corteza y duramen del tallo, y su glucósido en las hojas y corteza. El campesterol, estigmasterol y sitosterol en el duramen y en la raíz, en donde también se localiza el daucosterol.	BDMTM http://www.medicinatradicionalmexicana.unam.mx/monografia.php?l=3&t=Pithecellobium_dulce&id=7567 Huizache
<i>Marrubium vulgare</i> L.	Se emplea comúnmente para tratar la bilis, disentería, el empacho, el dolor de estómago y para expulsar los parásitos intestinales.	La fracción alcaloidea obtenida de hojas y flores y de saponinas obtenidas de ramas ejerció una actividad hipotensora. Se indica que al aceite esencial se debe la propiedad expectorante y "carminativa" y que el principio amargo estimula la actividad gástrica.	BDMTM http://www.medicinatradicionalmexicana.unam.mx/monografia.php?l=3&t=Marrubio&id=7620
<i>Vitex mollis</i> Kunth.	Contrarrestar los efectos de la picadura de alacrán u otros animales ponzoñosos. Además se ocupan las hojas, el fruto y el tallo para curar enfermedades respiratorias y trastornos menstruales.	DESCONOCIDO	BDMTM http://www.medicinatradicionalmexicana.unam.mx/monografia.php?l=3&t=Coyotomate&id=7941
<i>Moringa oleifera</i> Lam.	Su uso es para curar la diarrea amarilla, también, contra la tos y el mal de orín (emisión de orina, dificultosa y además dolorosa causada por la inflamación de la uretra).	Beta-sitosterol y trazas de alcaloides. Las hojas contienen metionina en abundancia, y las vainas jóvenes son muy ricas en ácido ascórbico.	BDMTM http://www.medicinatradicionalmexicana.unam.mx/monografia.php?l=3&t=Jacinto&id=7852
<i>Myrtus communis</i> L.	Su uso es para afecciones respiratorias, antiséptico, así como	Taninos, resinas, aceite esencial con geraniol, mirtenol, cineol.	https://books.google.com.mx/books?id=HnNrDQAAQBAJ&pg=PT470&

	para sinusitis, diarreas y menstruación.		lpg=PT470&dq=myrtus+communis+principios+activos&source=bl&ots=JBewjmu26q&sig=0QC1yuaBsQ9M0x2VgPML005ZJ8o&hl=es-419&sa=X&ved=0ahUKEwil39XYo4nbAhVRcq0KHZ-IDIA4ChDoAQhRMAs#v=onepage&q=myrtus%20communis%20principios%20activos&f=false
<i>Psidium guajava</i> L.	Se ha encontrado que es utilizada con frecuencia en el tratamiento de enfermedades gastrointestinales, principalmente la diarrea.	Se considera que es la quercetina el principio antiespasmódico en las hojas de <i>Psidium guajava</i> y probablemente sea antidiarreico.	BDMTM http://www.medicinatradicionalmexicana.unam.mx/monografia.php?l=3&t=Guayaba&id=7651
<i>Pipper auritum</i> Kunth	Se emplea en padecimientos propios de la mujer como inflamación de la vagina, infección de la matriz, para después del parto, para acelerar el parto. Asimismo, se usa en trastornos del aparato digestivo como dolor de estómago o espasmo, falta de apetito y estreñimiento.	Aceite esencial en el que se han identificado los monoterpenos borneol, su acetato, delta-cadineno, canfeno, alcanfor, car-3-ene, 1-8 cineol, para-cimen-8-ol, para-cimeno, limoneno, linalol, mirceno, alfa y beta-felandreno, alfa- y beta-pineno, sabineno, alfa- y gama-terpineno, terpinoleno y alfa-tuyeno; los sesquiterpenos acadina-1-4-dieno, beta-bisaboleno, beta-bourboneno, óxido de batariofileno, alfa-copaeno, alfa-cubeneno, delta-elemenol, humuleno, muroleno, espatuleno; y los compuestos fenólicos elimicin, eugenol y safrol. alcaloides de isoquinilona.	BDMTM http://www.medicinatradicionalmexicana.unam.mx/monografia.php?l=3&t=Acoyo&id=7084
<i>Eriobotrya japonica</i> (Thunb.) Lindl.	Cura la diabetes, cuando hay problemas de várices o mala circulación, también sirve para limpiar el riñón y contra el ácido úrico. Por otro lado, se registra su uso para arrojar cálculos biliares.	Sesquiterpenos loquatifolín A, y cuatro derivados glicosilados de herolidol, los triterpenos ácido maslínico, su éster metílico, el ácido tri-hidroxi-urs-12-en-28-oico, ácido ursólico y su derivado hidroxilado; y los flavonoides hiperósido y rutín. alcaloides guanidina y su derivado metílico. flavonoide loguatoósido.	BDMTM http://www.medicinatradicionalmexicana.unam.mx/monografia.php?l=3&t=Nispero&id=7626
<i>Casimiroa edulis</i> Llave y Lex.	Se emplea en el tratamiento de la hipertensión arterial, Por otra parte,	Alcaloides, edulina, histamina, los derivados metil y dimetilados, palmitamida y	BDMTM http://www.medicinatradicionalmexicana.unam.mx/monografia.php?l=3&t=Nispero&id=7626

	para tratar la diabetes. Para los dolores artríticos a y para quitar los cólicos.	zapotidina; alcaloides quinolónicos, flavonoides 5-6-dimetoxi-flavona y zapotin, y el flavonoide rutín.	cana.unam.mx/monografia.php?l=3 &t=Zapote_blanco&id=7812
<i>Manilkara zapota</i> (L.) van Royen	Se utiliza en problemas digestivos, en particular contra la disentería y las diarreas, Presión alta, insomnio, dolores en general y enfermedades de la sangre.	Se han identificado los compuestos fenilicos anisol, benzaldehído, benceno, alcohol bencílico, ácido clorogénico, éter-metílico de eugenol, ácido gálico, 3-fenil-propanol, propofenona, ester-metílico del ácido salicílico tolueno; los monoterpenos car-3-ene y óxido de linalol	BDMTM http://www.medicinatradicionalmexicana.unam.mx/monografia.php?l=3&t=Chicozapote&id=7519
<i>Capsicum annuum</i> L.	Estimulante para la secreción gástrica, reumas, inapetencia, digestión lenta.	El alcaloide capsicina, es un analgésico en aplicación tópica.	BDMTM http://www.medicinatradicionalmexicana.unam.mx/monografia.php?l=3&t=Chile_o_chiltepín&id=7215
<i>Taxodium mucronatum</i> Ten.	Para diarrea, hemorroides, hidropesía, presión arterial, trastornos menstruales, várices, contra enfermedades de la piel y afecciones cardiacas.	Flavonoides criptomerín A y B; isocriptomerín, hinokiflavona, hiperósido, podocarpus flavona A, glucósido de quercetín y sciadopitín.	BDTM http://www.medicinatradicionalmexicana.unam.mx/monografia.php?l=3&t=Ahuehuete&id=7091

9.- Datos sobre la población informante

Con el muestreo bola de nieve se logró entrevistar a 55 personas llegando así a la saturación de informantes, lo que ocurre cuando un informante refiere a otro que ya fue previamente entrevistado.

De la información recabada se destaca que el 75% de las personas que conocen y usan las plantas medicinales son mujeres y el 25% hombres (Fig.3).

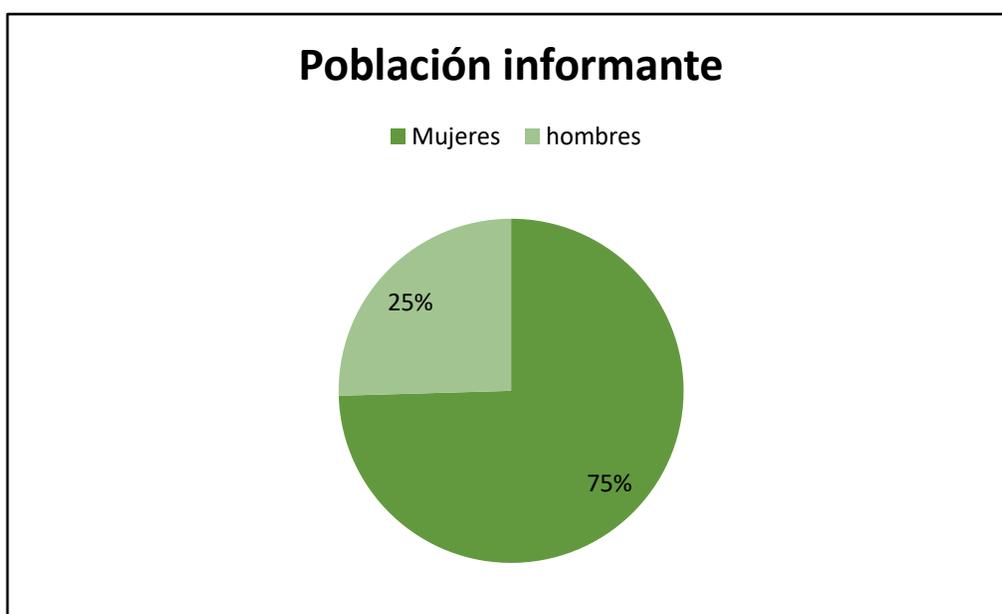


Fig.5. Relación de mujeres y hombres entrevistados

Dados los resultados de las encuestas se agruparon los intervalos de edad de los informantes en clases de 10 años, se consideró a personas menores de 20 años como la primera clase y a los mayores de 80 años la última clase. Las de edades intermedias entre 50 y 59 años fueron las mejor representados con un 28% (Fig.4).

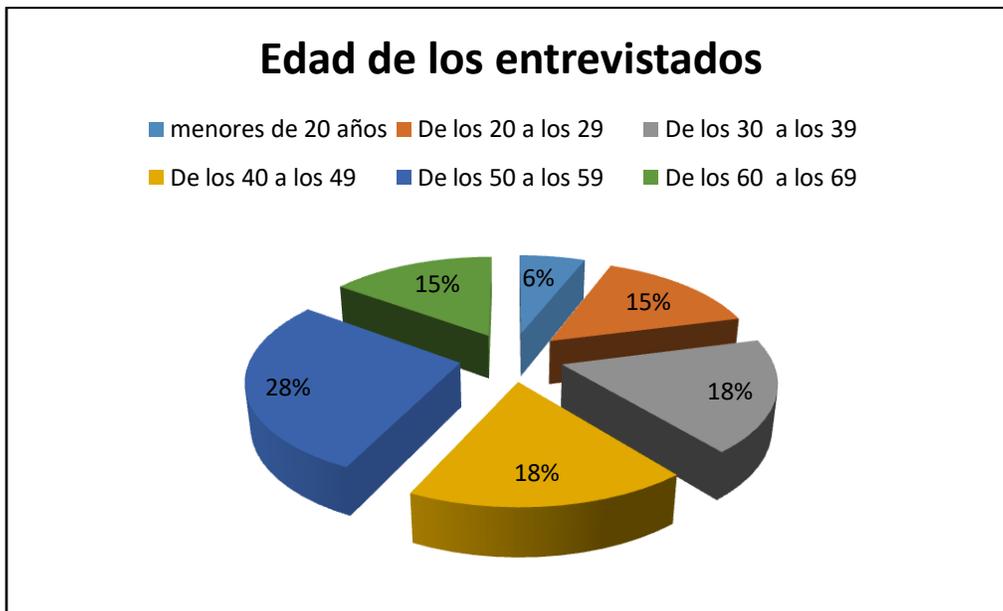


Fig.6.Intervalos de edad de los informantes de Taxco

De los 55 informantes 56% se dedican al comercio, este oficio fue el mejor representado, seguido por la actividad ama de casa con 24%. (Fig.5) y juntos suman el 80% de la actividad de los informantes.

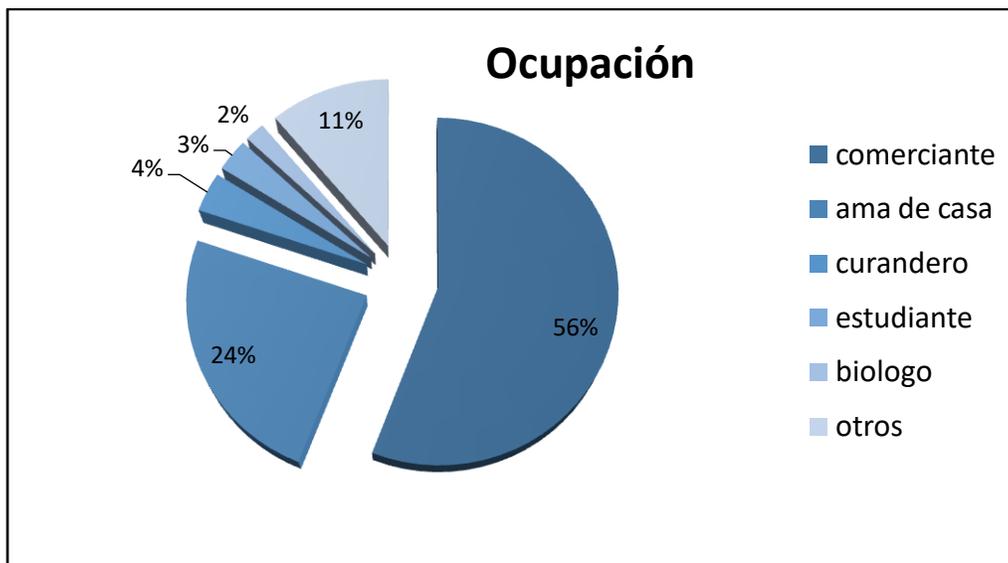


Fig.7. Distribución de las ocupaciones de los informantes

9.2 - Obtención, conocimiento y uso común de las plantas medicinales

Las entrevistas mostraron que las plantas más utilizadas por los habitantes de la comunidad de Taxco El Viejo son *Aloe vera*. Sábila (85%), *Ruta chalepensis*. ruda con (81%), le prosiguen *Plectranthus oloroso*. vaporub con (80%), *Justicia spicigera*. muicle (72%), *Cymbopogon citratus*. té limón (70%) y *Equisetum hyemmale* cola de caballo (69%) (Fig.6).

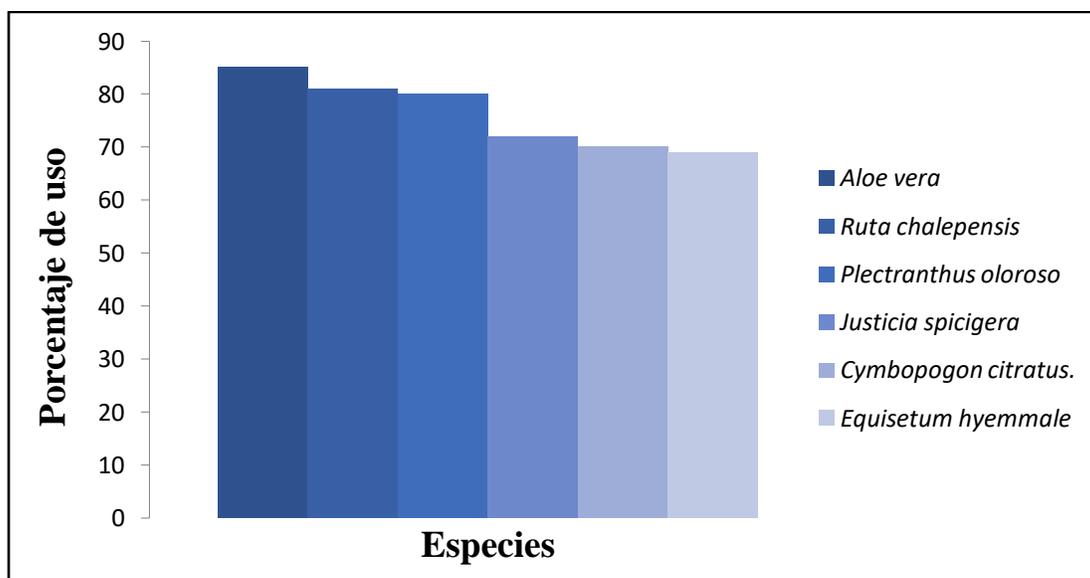


Fig.8. Plantas medicinales más utilizadas por la comunidad de Taxco El Viejo

El 80% de los informantes indicó que aprendió sobre plantas medicinales a través de algún familiar y el resto refiere usarlas por recomendación de algún conocido (Fig.7). Así, 81% de los entrevistados recalzó que, al enfermar, las plantas medicinales son su primera opción, mientras que el resto combina medicina alópata (de farmacia) con plantas medicinales (Fig.8). El 56% de los entrevistados (Fig.9), refiere principalmente esta elección a los beneficios que brinda el usar plantas medicinales por el hecho de que son naturales y «lo natural es lo mejor» además del bajo costo, la facilidad para conseguirlas y su efectividad en enfermedades que no consideran graves.

En cuanto el lugar de donde obtienen las plantas medicinales, la mayoría de los entrevistados informaron obtenerlas en su casa mientras que el resto las consigue en el mercado o en menor medida, colectándola en campo o con algún vecino (Fig.10).



Fig.9. Aprendizaje entre los informantes

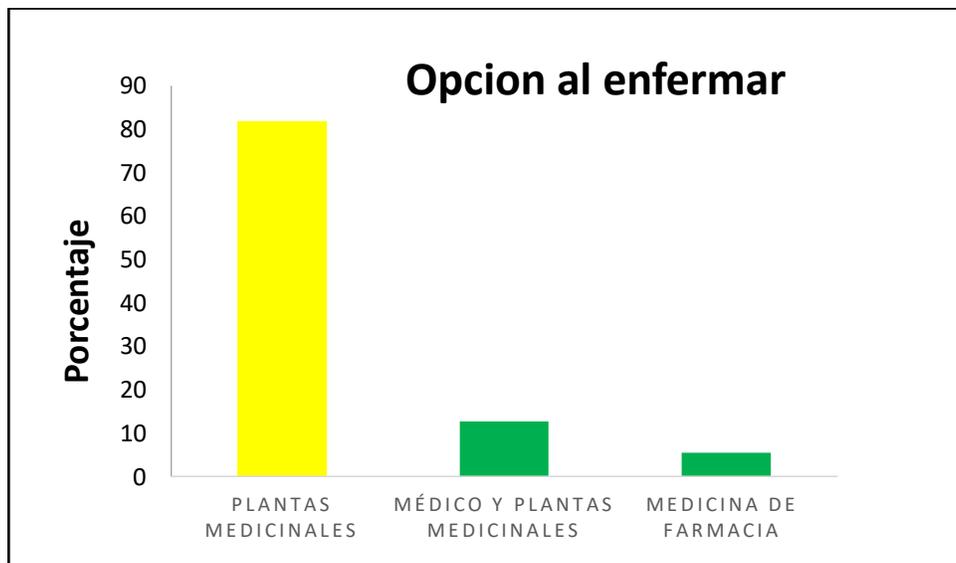


Fig.10. Opciones al enfermar de los informantes

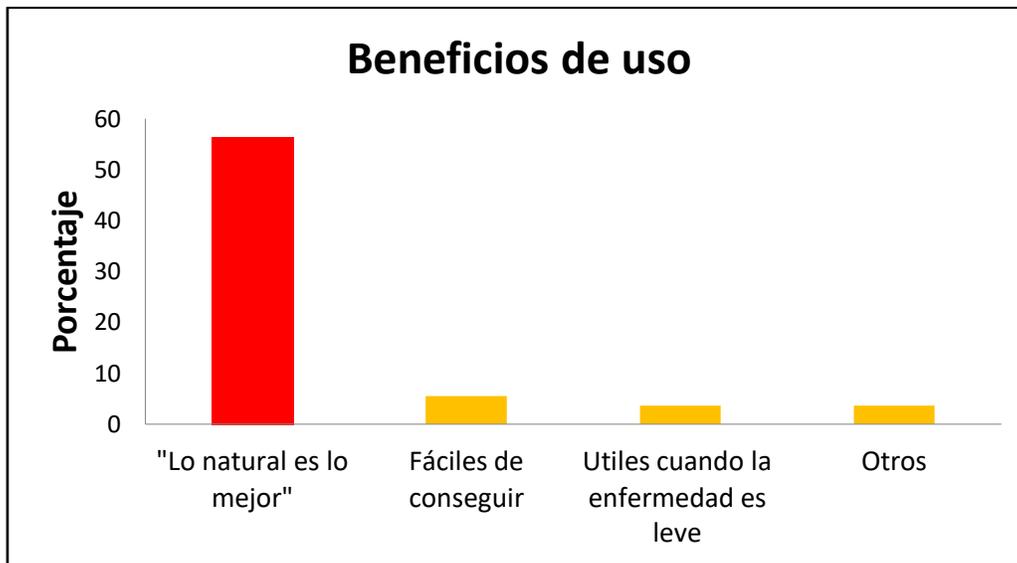


Fig.11. Porcentaje de porqué los informantes consideran que es mejor usar plantas medicinales



Fig.12. Porcentaje del sitio donde adquieren las plantas los informantes

El 95% de los entrevistados indicó que no le ha causado daño alguno utilizar plantas medicinales para sanar mientras que el 5% indicó haber contraído alergia al utilizar alguna planta medicinal, incluyendo las antes indicadas. El 78% afirma que es muy frecuente el uso de plantas en la comunidad mientras que 22% refiere que el uso de las mismas ya no es tan común.

La parte vegetal más usada entre los entrevistados fueron las hojas (84%) (Fig.11) y la infusión en forma de té la forma de uso principal (74%) (Fig.12)

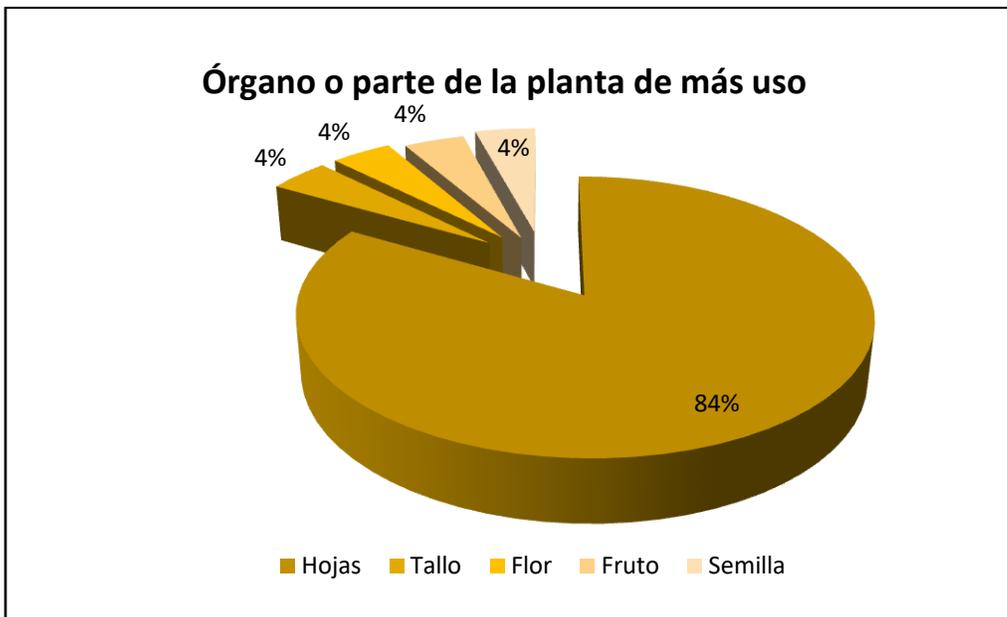


Fig.13. Partes de la planta más utilizadas entre los informantes.

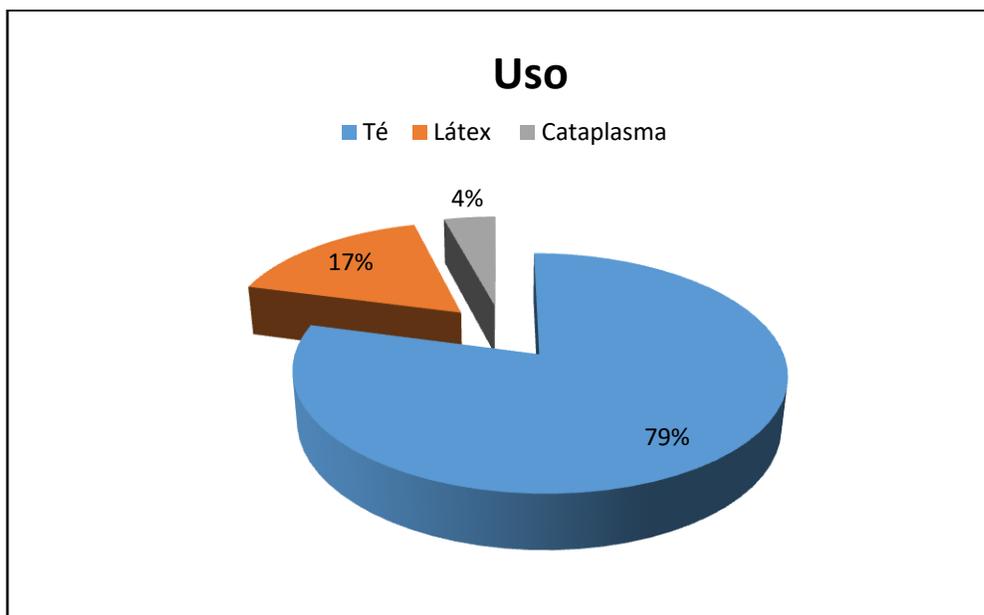


Fig.14. Forma de uso más registrada entre los informantes

Se registraron más de 40 usos diferentes en las especies. De las cuales 20 se emplean en problemas intestinales, buena o mala digestión, diarrea, así como laxantes, diez se emplean en problemas relacionados con el aparato respiratorio, en la garganta como tos, gripe, en problemas renales nueve, en problemas dermatológicos, cuatro para el dolor de cabeza, hipertensión arterial

y problemas oculares se registraron tres plantas por cada malestar mencionado para fracturas, fortalecer huesos, relajar, colesterol y pérdida de peso dos, Todas las plantas registraron más de un uso medicinal a excepción de *Euphorbia fulva* la cual solo registro un uso (huesos fracturados).

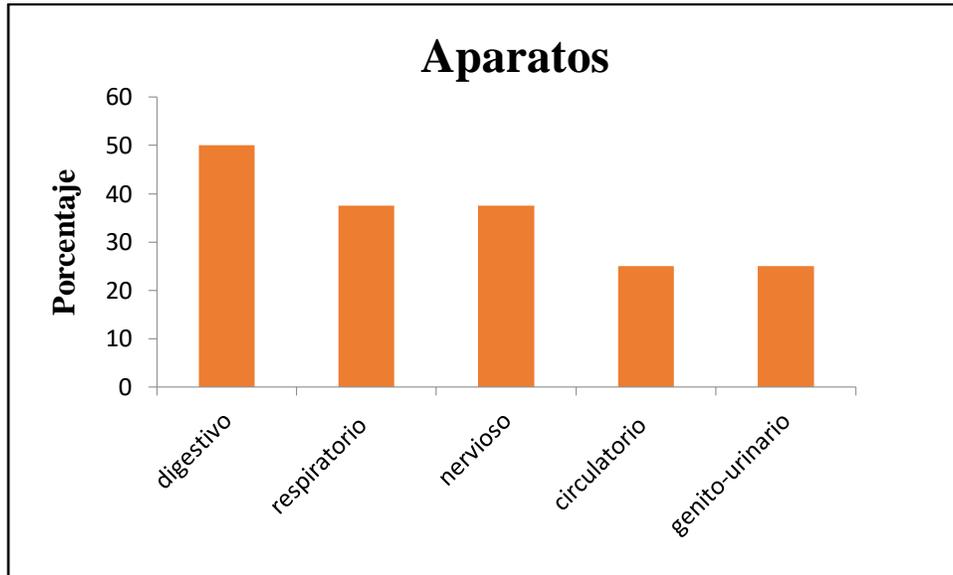


Fig.15. Problemas de salud en los que se utilizan las plantas medicinales entre los informantes.

10.- Análisis de resultados y discusión

10.1- Listado de plantas medicinales de la granja

Con base en la información recabada con los informantes se pudo observar que la información vertida en las fichas de las especies de la granja es muy limitada, esto principalmente se debe a que la elaboración de dichas fichas fue por personas que no tienen conocimiento sobre las especies, debido a los recorridos con uno de los informantes clave se incorporaron 26 especies botánicas que no estaban registradas como medicinales en la granja, lo cual refleja el gran conocimiento que las personas de Taxco el Viejo tienen sobre las plantas medicinales. Sin embargo, este conocimiento está restringido a pocas personas de la comunidad lo cual puede deberse al proceso de transculturización que ha dado como resultado la pérdida del conocimiento tradicional que es principalmente transmitido de forma oral a las siguientes generaciones ya que solo el 1.7% de personas de la población total, conocen sobre las plantas medicinales, la mayoría de éstas son mujeres. Uriostegui (2015), en un estudio realizado en la ciudad de Taxco, Guerrero, menciona que la herbolaria es un recurso fundamental en las principales ciudades del país, y más aún en comunidades rurales como Taxco El Viejo donde muchas personas utilizan plantas medicinales para aliviar dolencias leves.

Con este estudio se observó que es necesario llevar a cabo una difusión del conocimiento acerca de las plantas medicinales de la granja didáctica dos puertas y sus alrededores, estableciendo un jardín botánico, entre cuyos objetivos está la investigación, educación, difusión y conservación. Actualmente, estos jardines tienen una tendencia hacia la regionalización a fin de mantener una colección de plantas vivas documentadas y organizadas con bases científicas. También se puede hacer un jardín etnobotánico que albergue colecciones de plantas medicinales de la región y que apoye proyectos de investigación en esta área de la ciencia botánica como lo plantea Loza et al. (1997). Todo esto con el fin de que las personas de la comunidad conozcan no solo las especies introducidas que suelen comercializarse en la granja, sino las especies que son nativas de la región, así como sus aplicaciones, usos tradicionales, su valor cultural y científico. Otro esquema es establecer una farmacia viva, la cual tiene como objetivo que las personas cuenten con las plantas de uso medicinal común en sus patios y traspatios.

En estudios como el de Barrera *et al.* (2015) Realizado en el Municipio de Tixtla de Guerrero, expone la riqueza de conocimiento preservada entre los grupos indígenas del Estado, entre ellos los nahuas, a pesar de ello los estudios etnobotánicos locales son escasos, y frecuentemente se excluyen casos de comunidades rurales como Taxco el Viejo, donde no habitan grupos indígenas, pero si grupos mestizos con gran arraigo y conocimiento sobre plantas medicinales.

También es importante señalar que no de todas las especies usadas como medicinales se conocen las propiedades curativas, ni principios activos las plantas, en este caso, en el 14% de las plantas listadas no se encontraron reporte sobre su farmacología, lo que refleja la necesidad de mayor investigación en este aspecto y de preferencia utilizando métodos científicos integrales (química, etnobotánica, etc.).

En este estudio, el uso más frecuentemente mencionado fue para controlar enfermedades relacionadas al sistema digestivo (58.3%), seguido de trastornos respiratorios, lo que concuerda con los resultados de Alatorre, Cano y Otero (2009), los de Barrera *et al.* (2015) y Uriostegui (2015) quienes en estudios realizados en Acapulco, Tixtla y Taxco de Alarcón, Guerrero reportan el uso de plantas medicinales para problemas gastrointestinales y lo relacionan con las condiciones de insalubridad que generalmente prevalecen en estas comunidades. En el municipio de Tixtla la escasez de recursos médicos ha hecho necesario que la población continúe usando la medicina tradicional basada en su entorno vegetal, la falta de agua potable suele ser un factor importante para que las enfermedades gastrointestinales sean tan frecuentes en esta región.

En Taxco el Viejo, los pozos se encuentran próximos a letrinas o son compartidos con los animales de crianza, lo cual aumenta el riesgo de incorporación de agentes patógenos. Actualmente, se está construyendo el entubado para que los predios cuenten los servicios de agua y drenaje, para que la población ya no tenga que asistir al pozo a abastecerse de agua.

En libro titulado Herbario Medicinal publicado por el IMSS (Aguilar *et al.*, 1994) y que suele ser usado como referente ya que es una recopilación de las plantas contenidas en el Herbario Medicinal ubicado en el Centro Médico del IMSS, y que se especializa en plantas medicinales usadas prácticamente en todo el territorio nacional no figura el estado de Guerrero.

De acuerdo con Juárez- Aguilar *et al.* (2013), se encuentran tres de las plantas revisadas *Cymbopogon citratus*, *Aloe vera* y *Mentha spicata*, dentro de las plantas aromáticas con mayor demanda en el mercado mundial, por su uso en la industria alimentaria, cosmética y farmacéutica.

De las plantas medicinales inventariadas en el presente trabajo, se puede observar que la familia botánica con mayor número de especies registradas fue Lamiaceae, familia cosmopolita, con siete géneros y 11 especies, de los 24 géneros y 66 especies medicinales registradas para México (Díaz, 1976). En cultivo y para comercialización en la granja se tienen nueve especies de Lamiaceae. La familia botánica que le sigue en número de especies medicinales fue Fabaceae con cuatro géneros y cuatro especies, se registraron 19 familias botánicas con solo un género y especie.

En relación con las formas de vida, las herbáceas son las mejor representadas con 52%, similar a lo encontrado en los estudios de Hurtado y Aguilar (2006), García (2008), Rodríguez *et al.*, (2008) y Barrera *et al.*, (2015) quienes señalan que las herbáceas son más usadas que los árboles y arbustos, y concuerda con el hecho de que la forma biológica “herbácea” es un rasgo representativo de Lamiaceae (Matías 2011; Rodríguez, 2011), destacando las características “malezoides” de las especies utilizadas como medicinales y que prosperan en zonas perturbadas tales como potreros, orillas de caminos, orilla de arroyos y sobre piedras.

Cabe mencionar que las herbáceas son más fáciles de cultivar por su tamaño, mientras que los arbustos y árboles requieren de mayores espacios y difícilmente forman parte del huerto de traspatio familiar. En la granja se comercializan plantas en maceta.

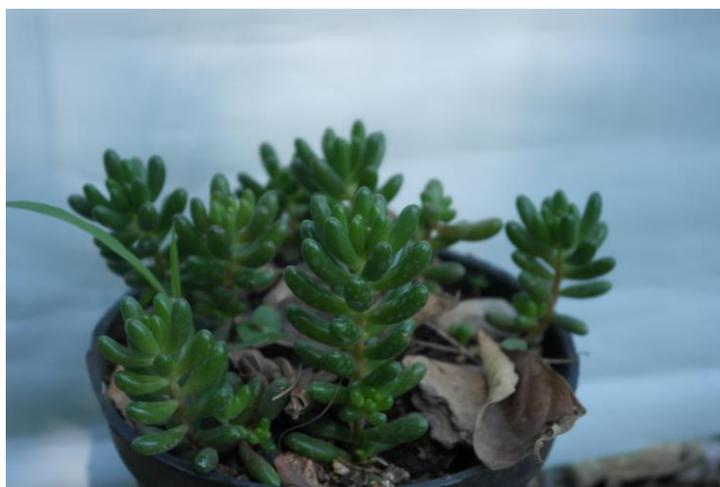


Fig.16. Imagen de las plantas que se comercializan en maceta

Hay una presencia notoria de especies exóticas dentro de la granja esto puede deberse al carácter cosmopolita de la mayoría de las especies medicinales que son colectadas, cultivadas o comercializadas en todo el mundo, las cuales han arribado al país hace unos 300 años con la conquista española. Desde entonces ha transcurrido tiempo suficiente para incorporarlas a la herbolaria tradicional, además que son de fácil cultivo y consideradas como elementos curativos de gran importancia (Eyssartier *et al.*, 2009).

En otras investigaciones se ha encontrado que el uso de especies exóticas podría estar relacionado con su rápida expansión en sitios antrópicos como huertas, invernaderos y jardines, lo que refleja una continua interacción entre los seres humanos y los ambientes que ellos mismos generan (Bennett y Prance, 2000). Sin embargo, aún se conserva el uso medicinal de plantas nativas, las cuales son colectadas principalmente en ambientes de vegetación natural, por las personas poseedoras de este conocimiento, las cuales suelen recorrer grandes distancias para acceder a estos valiosos recursos, tal cual lo mencionó el sr. Chabelo (informante clave de Taxco el Viejo) quien por su avanzada edad ya no podía salir a colectar las plantas que usa para curar.

10.2 Formas de uso más frecuente de las plantas

Las partes más empleadas con fines medicinales son las hojas (Fig. 10), lo cual pone en evidencia que los principios activos se hallan principalmente en este órgano (Stepp, 2004; Voeks, 2004; Almeida *et al.*, 2005). Como reportan Alberti (2006), Callejas (2006), Matías (201) y Gómez

(2012) son las partes aéreas (hojas, estigmas, flores y frutos) las que se usan principalmente en las preparaciones medicinales; esto también puede deberse a que las hojas están disponibles durante todas las estaciones del año (Naranjo, 2012), no así las flores y otras estructuras. En los mercados de Taxco de Alarcón y de Iguala las plantas medicinales suelen venderse secas, o en preparados donde destacan las hojas secas (observación personal). Sin embargo, las personas encuestadas prefieren usar las plantas frescas, seguramente porque recién cortadas aún conservan sus metabolitos secundarios volátiles.

La forma de uso más común es la infusión, que los informantes reconocen como té con un 70% (Fig. 11), en el estudio de Cabrera (2010) también fue reportada como la forma de uso predominante con un 40%, seguramente porque es fácil su preparación.

10.3- Conocimiento tradicional de las plantas

El muestreo “bola de nieve” llegó al punto de saturación con 55 encuestas, destacando los testimonios aportados por mujeres (Fig. 3), similar a lo reportado en los estudios de Zolla y Mellado (1995) y Hernández *et al.*, (2001). Estos resultados se pueden atribuir a que las mujeres juegan un papel esencial como responsables de la salud familiar, convirtiéndose en creadoras y portadoras del conjunto de saberes que se resumen en la práctica llamada medicina doméstica o casera, por lo tanto, suelen ser las que conocen y cultivan las plantas medicinales (Pérez, 2005; Mercado 2013).

Los testimonios, en su mayoría fueron contribución de personas en rangos de edad entre 50 y 59 años (Fig. 5), lo cual coincide con lo reportado por Rodríguez *et al.*, (2008) quien reportó que las mujeres mayores de 40 años conocen más plantas medicinales y más remedios que las jóvenes.

De las personas encuestadas un 80% afirmó que conoció de plantas medicinales gracias a un familiar (Fig. 10), lo cual concuerda con lo reportado por Ladio y Lozada (2008) quienes mencionan que el conocimiento de las plantas medicinales se ha mantenido durante generaciones mediante transmisión oral familiar, hecho que revela la importancia de su historia y cultura. Este

conocimiento está decreciendo debido a procesos de transformaciones sociales y culturales por las que atraviesan las comunidades rurales.

En este sentido autores como Toledo y Barrera (2008) indican que el conocimiento local es un producto social y cultural de las comunidades rurales e indígenas donde es generado y puesto en práctica, y señalan que está basado en una relación directa y emotiva con la naturaleza, en este caso el Sr. Pedro Villa (informante clave) comenta: “...yo le digo a mis hijos que cuando no tengan nada que comer vayan al campo y allí encontrarán algo para alimentarse, los llevo al campo y les enseño que plantas se pueden comer...” demostrando su arraigo y conocimiento de la naturaleza que le rodea.

Para Altieri (1991), el conocimiento tradicional: “...se deriva de la interacción entre los seres humanos y el ambiente”. La información es extraída del medio a través de sistemas especiales de cognición y percepción, los cuales permiten seleccionar la información más útil y adaptable, y después las adaptaciones exitosas son preservadas y transmitidas de generación en generación.

En Taxco el Viejo, las personas adultas comentan que el conocimiento de plantas medicinales y de la medicina tradicional está escasamente arraigado, ya que, al comparándolo con años anteriores cuando los servicios de salud eran escasos y estaban retirados, las plantas eran el único recurso para curar cualquier enfermedad, en la actualidad esto se ha ido transformando y el conocimiento mermando. Las personas jóvenes comentan que aún se siguen utilizando plantas medicinales, sin embargo, suelen adicionar a su tratamiento alguna medicina de farmacia de fácil acceso. Esto coincide con lo reportado por Vázquez *et al.*, (2011) que comentan que en su estudio las personas entrevistadas dicen que ya no les permiten utilizar plantas medicinales, resultado de la insistencia o recomendación de los encargados de los servicios médicos por ejemplo: “...nosotros ya casi no utilizamos las plantas, porque utilizamos más la medicina que da el doctor. En la plática nos dicen que usemos el suero oral en lugar de los tecitos...”, esto ocurre contrariamente al proyecto desarrollado en la sierra de Puebla donde se favorece el uso de la medicina tradicional a través de módulos establecidos con este fin y que están aledaños a hospitales alópatas, ambos dependientes de la Secretaria de Salud del Estado. Como se puede ver en su página web de la Asociación Pro defensa de la medicina y cultura indígena A.C

(Recuperado de: <http://apromeci.org.mx/2017/03/13/puebla-es-ejemplo-nacional-con-15-modulos-de-medicina-tradicional/>)

Hersesh (2009) señala en algunas regiones de Guerrero las personas recurren al uso de plantas medicinales, debido a la escases de servicios médicos (por pobreza), mientras que en ciudades como Acapulco, Chilpancingo y Taxco de Alarcón algunos pobladores buscan en el uso de la medicina tradicional el retorno a la naturaleza por elección consiente. En las encuestas aplicadas en Taxco el Viejo, el 80 % respondió que “lo natural es lo mejor”.

11.- Conclusiones

1. La granja didáctica ecológica dos puertas posee una riqueza de plantas medicinales que consta de 50 plantas, en su mayoría exóticas, cuyas fichas informativas no están completas y tienen datos erróneos en la taxonomía, en los usos y distribución geográfica.
2. La riqueza de las plantas medicinales en la granja no refleja el conocimiento tradicional de la localidad, con este trabajo, se adicionaron 26 especies medicinales que no estaban catalogadas, resultado de las entrevistas a los habitantes de Taxco el Viejo.
3. La familia botánica más representada fue Lamiaceae con 11 especies, destacando la forma de vida herbácea presente en esta y en la mayoría las especies estudiadas.
4. Las plantas medicinales son mayoritariamente empleadas para diferentes afecciones del aparato digestivo, destacando la infusión (té) como la forma de uso más mencionada, y la hoja como la estructura botánica más empleada.
5. Las entrevistas reflejaron que solo el 1.7 % de la población total conoce de plantas medicinales, de los cuales las mujeres de 50 a 59 años representan un 28%, mientras que

el 39 % de los entrevistados tienen menos de 40 años. Los informantes clave fueron hombres de más de 50 años.

12.- Sugerencias

- Implementar un jardín botánico medicinal con el fin de mantener una colección viva de plantas medicinales que incluya a las plantas nativas y que sirvan para divulgar el conocimiento.
- Fomentar el conocimiento e investigaciones sobre estudios etnobotánicos, biológicos y ecológicos de las plantas medicinales que incluya prácticas de manejo sustentable este recurso (métodos de propagación, estudios de mercado, impacto de la recolección, entre otros).
- Estudiar farmacológicamente las plantas que son reconocidas como medicinales por la comunidad de Taxco el Viejo y que carecen de este conocimiento, y que inclusive puedan tener un uso potencial.

13.- Referencias

- Aguilar, A. 1988. Las investigaciones en plantas medicinales. Memorias del II Coloquio sobre Medicina Tradicional, ENEP-Zaragoza, UNAM, México, pp. 80-90.
- Aguilar, A., Camacho, J., Chino, S., Jácquez, P y López, M. 1994. Herbario Medicinal del Instituto Mexicano del Seguro Social. México: Redacta, S. A.
- Alatorre, C. J.; Cano, C. E. y Otero, Z. R. 2009. Boletín, Instituto de Estudios Giennenses. *Catalogo Florístico de las plantas medicinales de la selva baja subcaducifolia de Acapulco México*. (200), 231-288. Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3177101>
- Alberti, M. P. 2006. Agricultura, sociedad y desarrollo. *Los aportes de las mujeres rurales al conocimiento de plantas medicinales en México. Análisis de género*, 3(2). 139-153. Recuperado de <https://es.scribd.com/document/60736282/Los-Aportes-de-Las-Mujeres-Rurales-Al-Conocimiento-de-Plantas>
- Almeida, C.F., Lima, T.C., Maia, M.B., Albuquerque, U. P. 2005. J Arid Environ. *Life strategy and chemical composition as predictors of the selection of medicinal plants from Catinga*. (62). 127- 142. doi: doi.org/10.1016/j.jaridenv.2004.09.020
- Altieri, M. (1991). CLADES *¿Por qué estudiar la agricultura tradicional?.*(1).Recuperado de <https://es.scribd.com/doc/92287869/altieri-1991-agricultura-tradicional>
- Barrera, C.E, Herrera, C. N, catalán, H. C y Ávila, S. P. 2015. Revista de Fitotecnia Mexicana. *Plantas Medicinales del Municipio De Tixtla De Guerrero, México*, 38 (1) ,109-111. Recuperado de <https://www.revistafitotecniamexicana.org/documentos/38-1/12a.pdf>
- Barrera, E. 1990. *Estudio Etnobotánico de Plantas Medicinales en la Estacada, Guerrero*. (Tesis de Licenciatura). México: Universidad Autónoma de Guerrero.
- Bermúdez, A., Oliviera, M., Velázquez, D. 2005. INTERCIENCIA. *La investigación etnobotánica sobre plantas medicinales: Una revisión de sus objetivos y enfoques actuales*, 30 (8), 454-455. Recuperado de <http://www.redalyc.org/pdf/339/33910703.pdf>
- Bennett. B.C., Prance. G. T. 2000. Economic Botany. *Introduced plants in the indigenous pharmacopeia of northern South America*, 54 (1), 90-102. Recuperado de <https://link.springer.com/article/10.1007/BF02866603>

- Biblioteca Digital de la Medicina Tradicional Mexicana 2009. Recuperado de <http://www.medicinatradicionalmexicana.unam.mx/index.php>
- Bryman, A. 2008. *Social Research Methods Oxford University Press. Incorporated*. Recuperado de <https://books.google.com.mx/books/Bryman,A.2008.SocialResearchMethodsOxfordUniversityPress>.
- Cabrera A. R. 2010. *Plantas medicinales del municipio de Tlaxiahuacan, Veracruz*. (Tesis de Licenciada en Biología). Universidad Veracruzana. Facultad de Biología. Xalapa, Eque., Veracruz. 147p.
- Callejas Ch. M. 2006. *Flora Medicinal de San Bartolo Tutotepec, Hidalgo*. (Tesis de licenciatura en Biólogo). Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo. Instituto de Ciencias Básicas e Ingeniería Centro de Investigaciones Biológicas. Pachuca de Soto, Hidalgo.
- Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO). (2012) Estrategia Mexicana para la Conservación Vegetal, 2012-2030. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. México pp. 94
- Cunningham, A. 1996. Professional ethics and ethnobotanical research. En Alexiades M (Ed.) *Selected Guidelines for Ethnobotanical Research: A Field Manual*. New York Botanical Garden. Nueva York, EEUU. pp 19-51
- Díaz, J. L. 1976. Índice y sinonimia de las Plantas Medicinales en México. Instituto Mexicano para el Estudio de las Plantas Medicinales, México. 358p.
- Estrada, J., Vargas, L. 2010. *El muestreo dirigido por los entrevistados (MDE) para acceder a poblaciones en condiciones de vulnerabilidad frente al VIH: su aplicación en grupos de hombres que tienen sexo con hombres*. Rev. Fac. Nac. Salud Pública vol.28 no.3
- Eyssartier, C., Ladio, A., Lozada, M. 2009. Boletín Latinoamericano y del Caribe de Plantas Medicinales y Aromáticas. *Uso de plantas medicinales cultivadas en una comunidad semi-rural de la estepa patagónica*, 8 (2),77-85. Recuperado de <http://www.redalyc.org/html/856/85611769004/index.html>
- Ford, R. I. 1978. Ethnobotany. Historical diversity and synthesis. In RI. Ford (67) 33-49.
- Gallardo, J. J. 2013. *Plantas medicinales del Municipio de Santa María Tlahuitoltepec, Mixe, Oaxaca*. (Tesis de licenciatura en biología). Universidad de la Sierra Juárez. Ixtlán de Juárez, Oaxaca.

- García, G. G. 2008. *Plantas útiles de la cuenca del río Magdalena, D.F., una guía ilustrada*. (Tesis de licenciatura en biología). Universidad Nacional Autónoma de México. Facultad de Ciencias México D.F.
- García, M. A. 2009. *Bioactividad in vitro de los extractos de plantas medicinales ruderales de la FES-Zaragoza*. (Tesis de licenciatura). Facultad de Estudios Superiores Zaragoza. Universidad Nacional Autónoma de México. México D.F.
- García, J. E. Ramírez, H. B., Robles, A. G., Hernández, J., Salcedo, R. A. 2012. *Revista Desacatos Conocimiento y uso de las Plantas Medicinales en la Zona Metropolitana de Guadalajara*, (39), 29-44
- Garrido, A. 1997. *Etnografía y análisis del uso de plantas medicinales de ocho comunidades mestizas del municipio de Catemaco, Veracruz*. (Tesis de licenciatura). Facultad de Ciencias biológicas y agropecuarias. Universidad veracruzana. Córdoba, Veracruz.
- Gheno H, J. 2010. *La etnobotánica y la agrobiodiversidad como herramientas para la conservación y el manejo de recursos naturales: un caso de estudio en la Organización de parteras y médicos indígenas tradicionales "Nahuatlxihuatl" de Ixhuatlancillo, Veracruz, México*. (Tesis Doctoral). Universidad Autónoma del Estado de México. El Cerillo Piedras Blancas, Toluca, Estado de México.
- Gispert, M., Gómez, A., y Núñez, A. 1988. *Revista de Cultura Científica Facultad de Ciencias La etnobotánica ¿una papa caliente?* (13) pp. 59-63. Recuperado de <http://www.revistaciencias.unam.mx/pt/158-revistas/revista-ciencias-13/1368-la-etnobotanica-¿una-papa-caliente.html>.
- Gobierno del Estado de Guerrero (2015). Taxco de Alarcón.
- Gómez, A. R. (2012). *Rev. Fitotec. Mex. Plantas medicinales en una aldea del estado de Tabasco, México*, 35 (1), 43-49. Recuperado de <http://www.redalyc.org/pdf/610/61023295005.pdf>
- Gortari, E. de., 1963, *La Ciencia en la Historia de México*, Grijalbo, México, 1980.
- Herrera, C. N. D. 1984. *Etnobotánica, Plantas Medicinales y Cambio en el Conocimiento Tradicional de la Flora: El caso de San Agustín Cuilutla, Guerrero*, (Tesis de Licenciatura). Facultad de Ciencias Químico-Biológicas. UAGro. Chilpancingo, Gro.

- Herrera, N. 1986. Contribución al conocimiento de plantas medicinales en una comunidad guerrerense: estudio etnobotánico. Universidad Autónoma de Guerrero. México.
- Hernández, T., Arenas, M., Valde. R. 2001. Rev Saúde Pública. "*El cuidado a la salud en el ámbito doméstico: interacción social y vida cotidiana*", 35(5), 443–450. Recuperado de <https://www.scielosp.org/pdf/rsp/2001.v35n5/443-450>
- Hernández, X. E. 1979. Instituto de investigaciones sobre recurso biótico. *La etnobotánica: tres puntos de vista y una perspectiva*. Xalapa, México.
- Hersch, M.P. 2009. Flora medicinal en comunidades indígenas SIPIG- UNAM. Secretaria de Asuntos Indígenas del Gobierno del Estado de Guerrero, México.
- Hurtado R. N.E; Rodríguez J. C. y Aguilar C. A. 2006. Polibotánica *Estudio cualitativo y cuantitativo de la flora medicinal del Municipio de Copándaro de Galeana, Michoacán, México.*, (22), 21-50.
- Joeke S, Green C, Leach M. 1996. Integrating Gender into Environmental Research and Policy. Institute of Development Studies.
- Jorand. B. 2008. Cuicuilco. *Transformacion del conocimiento de la medicina tradicional en los pueblos nahuas del Muncipio de Hueyapan, Sierra Norte de Puebla* (44) 182-194.
- Juárez, R. C., Aguilar, C. A. Juárez, R. M., Bugarin, M. R., Juárez, L. P., Cruz, C. E. 2013. Revista Bio Ciencias. *Hierbas Aromáticas y Medicinales en México. Tradición e Innovación.*, 2 (3) ,119-129. Recuperado de https://www.researchgate.net/publication/269168694_hierbas_aromaticas_y_medicinales_en_mexico_tradicion_e_innovacion.
- Ladio, A. H., Lozada, M. 2008. Medicinal plant knowledge in rural communities of North- western Patagonia, Argentina. A resilient practice beyond acculturation. In Albuquerque Ulysses Paulino de and Alves Ramos Marcelo (Ed). Current Topics in Ethnobotany. Pp. 40-53.
- Lagos, W., Chacon, P., Sanabria, D. y Randall, G. 2011. Red Latinoamericana de Botánica. *Manual de Herramientas Etnobotánicas relativas a la Conservación y el Uso Sostenible de los Recursos Vegetales*. Recuperado de <http://www.ibiologia.unam.mx/gela/manualetnobot.pdf>

- Loza, L. J., Cervantes, A. M., Smith, D. L., Jiménez, P. A. 1997. Uso de la Biodiversidad. Uso de flora silvestre. CONABIO, 109-112pp.
- Lozada, M., A. Ladio y M. Weigand. 2006. Economic Botany. *Cultural transmission of ethnobotanical knowledge in a rural community of Northwestern Patagonia, Argentina*. (60), 374–385.
- Lozoya, X., Zolla, C. 1984. Boletín de la Oficina Sanitaria Panamericana *Medicina tradicional en México*. pp 360.
- Lozoya, X., Aguilar, A., y Camacho, J.R., (1987). Revista. Medica. *Encuesta sobre el uso actual de plantas en la medicina tradicional mexicana*. 25(4), 283-290.
- Lugo, S. (2011). Granja Ecológica de Taxco: Dos puertas. (Recuperado de <https://redocelotl.wordpress.com/granja/>.)
- Mabberley, D. J. 1987. The Plant Book. A Portable Dictionary of Flowering Plants. Cambridge Univ. Press.
- Martínez, S. 2011. El muestreo en investigación cualitativa. Ciencia y salud Colectiva. *Principios básicos y algunas controversias*. 17 (3) ,613-619. Recuperado de: <http://www.scielo.br/pdf/csc/v17n3/v17n3a06.pdf>.
- Matías, H. 2011. *Estudio etnobotánico de plantas medicinales en el mercado tradicional de Santiago Tianguistenco de Galeana, Estado de México*. (Tesis para obtener el título de Bióloga). Universidad Nacional Autónoma de México. Facultad de Ciencias. México, D.F. 100 p.
- Malezas de México 2012 Heike Vibrans, CP Colegio de Postgraduados. Recuperado de <http://www.conabio.gob.mx/malezasdemexico/2inicio/home-malezas-mexico.htm>
- Molina, M., Galván, V., Patiño, S., Fernández, N. (2012). Polibotánica. *Plantas medicinales y listado florístico preliminar del municipio de Huasca de Ocampo, Hidalgo, México*, (34), 259-291. Recuperado de <http://www.scielo.org.mx/pdf/polib/n34/n34a13.pdf>
- Morse J. 1995. Qual Health Res. *The significanse of saturation*. 5(2), 147-49.
- Naranjo C. M. 2012. *Etnobotánica de las plantas vasculares de San Andrés Chicahuaxtla, Putla, Oaxaca*. (Tesis para obtener el título de Bióloga). Universidad Nacional Autonoma de México. Facultad de Estudios Superiores Zaragoza. México, D.F. 112p.

- Nigenda, G., Mora, G., Aldama, L. S., Orozco, E. 2001. Salud pública Méx. *La práctica de la medicina tradicional en América Latina y el Caribe: el dilema entre regulación y tolerancia* 43 (1). Recuperado de http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0036-36342001000100006
- Ocegueda, S.E., Moreno, P y Koleff. 2005. Biodiversitas *Plantas utilizadas en la medicina tradicional y su identificación científica*. CONABIO (62), pp.12-15. Recuperado de <http://www.biodiversidad.gob.mx/Biodiversitas/Articulos/biodiv62art3.pdf>
- Osuna, L., Tapia, M., y Aguilar, A. 2005. Plantas medicinales de la medicina tradicional mexicana para tratar afecciones gastrointestinales. Universidad de Barcelona, España pp. 16-17.
- Patton M. 2002. *Qualitative research and evaluation methods*. 3ª Ed. Thousand Oaks: Sage Publications.
- Pérez R. E. 2005. *Estudio etnobotánico de plantas medicinales del valle del mezquital en Ixmiquilpan, Hidalgo*. (Tesis que para obtener el título de Química Farmacéutica Bióloga). Universidad Nacional Autónoma de México. Facultad de Química. México, D.F. 200p.
- Pozo E., Gladys, M. 2014. *Uso de las plantas medicinales en la comunidad del Cantón Yacuambi durante el periodo Julio-diciembre 2011*. (Tesis de Médico). Loja, UTPL. pp.74
- Prontuario de información geográfica municipal de los Estados Unidos Mexicanos Taxco de Alarcón, Guerrero Clave geoestadística 12055 (2009) http://www3.inegi.org.mx/contenidos/app/mexicocifras/datos_geograficos/12/12055.pdf
- Ramos, H. M., Ávila, B. C., H. y Morales, M. 2007. Boletín de la Sociedad Botánica de México, *Etnobotánica y ecología de plantas utilizadas por tres curanderos contra la mordedura de serpiente en la región de Acayucan, Veracruz, México*. (81), pp. 89-100. Recuperado de <http://www.redalyc.org/pdf/577/57708106.pdf>
- Robinson, G., y López, C. 1999. Patrones del uso de plantas medicinales entre los amuzgos del estado de Guerrero, México. Instituto Lingüístico de verano. Recuperado de https://www.sil.org/system/files/reapdata/10/35/44/103544946482193326590022148681834842076/A006e_PlantasMedicinales_amu.pdf

- Rodríguez M. G.; Zapata M. E.; Vázquez G. V.; Rodríguez M. M.; Martínez C. B. y Vizcarra B. I. 2008. Saberes Femeninos y Uso de Plantas Medicinales en Santa Catarina del Monte, Estado de México. *Sociedades Rurales, Producción y Medio Ambiente*. Vol.8. Núm. 15. 17-40pp.
- Rodríguez Ch. J. M. 2011. Estudio etnobotánico de plantas medicinales en el mercado tradicional de Santiago Tianguistenco de Galeana, Estado de México. Tesis para obtener el título de Bióloga. Universidad Nacional Autónoma de México. Facultad de Ciencias. México, D.F. 100p.
- Rodríguez, R. I., Sampedro, R. L., Rosas, A. J., Meneses, R. A. 2015. Cuidado de la biodiversidad y uso de las plantas medicinales en indígenas migrantes del municipio de Acapulco Guerrero. *Revista Mexicana de Ciencias Agrícolas*. Vol. 1. Instituto Nacional de Investigaciones forestales, agrícolas y pecuarias Estado de México, México. 409-417 pp.
- Santillo, H., 2001. Hierbas. *La Curación Natural*. Edit. Subhuti Dhramanada. 585 pp
- SEMARNAT 2014 Recuperado de:
http://apps1.semarnat.gob.mx/dgeia/informe_resumen14/04_biodiversidad/4_1.html.
- Schlaepfer, L. y Mendoza, J. A. 2010. Las plantas medicinales en la lucha contra el cáncer, relevancia para México. *Revista Mexicana de Ciencias Farmacéuticas*. Vol. 41. (4). 19-21pp
- Schlage C, Mabula C, Mahunnah RLA, Heinrich M. 2000. Medicinal Plants of the Washambaa (Tanzania): *Documentation and Ethnopharmacological Evaluation*. *Plant Biol* (2),83-92. doi:10.1055/s-2000-296
- Soriano, A. D. 2016. Elaboración de un catálogo sobre conocimiento e importancia de las plantas medicinales, para su revalorización por parte de la comunidad de Tlazala municipio de Isidro Fabela, Estado de México. Tesis de licenciatura. Facultad de Estudios Superiores Iztacala. Universidad Nacional Autónoma de México. Estado de México.
- Stepp, J. R. 2004. The role of weeds as sources of pharmaceuticals, *J. Ethnopharmacol* 75. Pp. 163-166
- Toledo V, Barrera-Bassols N (2008) *La Memoria Biocultural. La Importancia Ecológica de las Sabidurías Tradicionales*. Icaria. Barcelona, España. 202 pp.
- Urióstegui, F. 2008. El programa de parteras empíricas en Taxco de Alarcón, Guerrero. *Sinergia Revista de Divulgación Científica y Tecnológica*. Vol. 1(2), pp.6-9.

- Urióstegui, F., Díaz, A. y Solano, I. 2011. Principales plantas curativas empleadas en comunidad guerrerense. Universidad Veracruzana- Asociación Mexicana de Ciencias para el Desarrollo Regional-Universidad Nacional Autónoma de México.
- Urióstegui, F. 2014. Hierbas medicinales utilizadas en la atención de enfermedades del sistema digestivo en la ciudad de Taxco de Alarcón, Guerrero, México. *Tlamati*, Vol. 5(1), 24-34.
- Vázquez, M., Martínez, C., Aliphat, F., Aguilar, C. 2011. Interciencias. *Uso y conocimiento de Plantas Medicinales por hombres y mujeres en dos localidades de Coyomeapan, Puebla, México*, 36(7), 493-499. Recuperado de <http://www.redalyc.org:9081/home.oa?cid=2692603>
- Villarreal, M. L, Taketa, A. C, Ortiz, A. y Sharma, A. 2014. Biotecnología para producir medicinas de plantas mexicanas. *Revista digital Universitaria* Vol. 15 (8), pp. 2-8.
- Villaseñor, J. L. 2003. Diversidad y distribución de las Magnoliophyta de México. *Interciencia* 28(3): 160-167.
- Voeks, R. A. 2004. Disturbance Pharmacopoeias: medicine and myth from the Humid Tropics. *Ann Assoc Am Geog* 94 (4) Pp. 868-888.
- White, O.L., Juan, P. I., Chávez, M. C. y Gutiérrez, C. J. 2013. Flora medicinal en San Nicolás, Municipio de Malinalco, Estado de México. *Polibotánica*. (35), pp. 173-206.
- Zambrano, L. F, Buenaño, M. P, Mancera, N. J y Jiménez, E. (2015) Estudio etnobotánico de plantas medicinales utilizadas por los habitantes del área rural de la Parroquia San Carlos, Quevedo, Ecuador. *Rev Univ. salud*. Vol. 17(1): 97-111
- Zent, S. 1999. Los elementos paradigmáticos de la ecología histórica: pautas para la renovación de la etnobotánica. *Memorias del Instituto de Biología Experimental*. I Simposio Venezolano de Etnobotánica (2). pp 37-40.
- Zolla, C., Mellado, V.1995. “La función de la medicina doméstica en el medio rural mexicano”, en González Montes, S. (comp.), *Las mujeres y la salud*, México, COLMEX, pp. 71-92.

Anexo 1. Encuestas para informantes



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO
FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ZARAGOZA



Entrevista a informantes clave

Nombre: _____ -

Edad: _____

Ocupación: _____

Fecha _____

Sexo: _____ -

1.- ¿Cómo aprendió a curar con plantas medicinales?

2.- ¿Asisten muchas personas con usted para curar enfermedades con plantas medicinales?

3.- ¿Conoce las plantas medicinales presentadas? a) SI b) NO

Nombre vulgar	¿Cómo se llama, tiene otros nombres?	¿Qué propiedades medicinales tiene?	¿La recomienda sola o con otras plantas?
Amaranto			
Cedron			
Citronela			
Cola de caballo			
Coleos			
Deditos de niño			
Granada			
hierbabuena			
Lavanda			
Menta verde			

Muicle			
Oregano orejon			
Pega hueso			
Piña			
Romero			
Ruda			
Sábila			
Salvia de monte			
Tabaco			
Te limón			
Toloache			
Uva de gato			
Vaporub			
Zebrina			

7.- ¿Qué partes de la planta utiliza para su curación?

nombre	raíz	tallo	hoja	corteza	flores	frutos	semillas	Otra parte
Amaranto								
Cedrón								
Citronela								
Cola de caballo								
Coleos								
Deditos								
Granada								
Hierbabuena								
Lavanda								
Menta verde								
Muitle								
Orégano orejón								
Pega hueso								
Piña								
Romero								
Ruda								
Sábila								
Salvia de monte								
Tabaco								

Te limón								
Toloache								
Uva de gato								
Vaporub								
Zebrina								

8.- ¿Es fácil encontrarlas?

9.- Usted usa la planta:

Planta	fresca	Seca al sol	Seca a la sombra	Otro
Amaranto				
Cedrón				
Citronela				
Cola de caballo				
Coleos				
Deditos				
Granada				
Hierbabuena				
Lavanda				
Menta verde				
Muitle				
Orégano orejón				
Pega hueso				
Piña				
Romero				
Ruda				
Sábila				
Salvia de monte				
Tabaco				
Te limón				
Toloache				
Uva de gato				
Vaporub				
Zebrina				

10.- ¿Cómo prepara el remedio?

Planta	Infusión (te)	Cremas	Extracto	Jarabe	Tintura	Aceite	Otra
Amaranto							
Cedrón							
Citronela							
Cola de caballo							
Coleos							
Deditos							
Granada							
Hierbabuena							
Lavanda							
Menta verde							
Muicle							
Orégano orejón							
Pega hueso							
Piña							
Romero							
Ruda							
Sábila							
Salvia de monte							
Tabaco							
Te limón							
Toloache							
Uva de gato							
Vaporub							
Zebrina							

11.- ¿Cuál es la dosis que recomienda?

En qué cantidad:

¿Cuántas veces al día?

¿Por cuánto tiempo (días)?

12.- ¿Prueba las plantas que usted receta?

14.- ¿Considera que antes había más plantas medicinales que ahora?

15.- ¿Considera que antes acudían más personas con usted que ahora?



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO



FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ZARAGOZA

INFORMANTES ALEATORIOS

Fecha: _____

Nombre: _____ Profesión u oficio: _____

Edad: _____ Sexo: _____

Lugar de residencia: _____

Subraye la opción que crea conveniente

1.- ¿Utiliza las plantas medicinales para curar alguna enfermedad?

- a) Sí
- b) No

2.- ¿Cómo conoció el uso de las plantas con propiedades medicinales?

- a) Ha estudiado sobre el tema
- b) Ha leído libros
- c) Le enseñó algún familiar
- d) Le recomendó un conocido
- e) Por tradición
- f) No tiene conocimiento

3.- ¿Conoce alguna de las plantas medicinales vistas anteriormente?

- a) SÍ
- b) NO

4.- ¿Dónde adquiere estas plantas medicinales?

- a) En el mercado
- b) En una tienda
- c) En un almacén naturista
- d) Las recolectó en el campo
- e) En algún otro lugar _____

De cada especie:

Planta	¿La conoce con otro nombre?	¿Qué enfermedad cura?
Amaranto		
Cedrón		
Citronela		
Cola de caballo		
Coleos		
Deditos		
Granada		
Hierbabuena		
Lavanda		
Menta verde		
Muicle		
Oregano orejon		
Pega hueso		
Piña		
Romero		
Ruda		
Sábila		
Salvia de monte		
Tabaco		
Te limón		
Toloache		
Uva de gato		
Vaporub		
Zebrina		

7.- ¿Qué partes de la planta utiliza para su curación?

nombre	raíz	tallo	hoja	corteza	flores	frutos	semillas	Otra parte
Amaranto								
Cedrón								
Citronela								
Cola de caballo								

Coleos								
Deditos								
Granada								
Hierbabuena								
Lavanda								
Menta verde								
Muicle								
Orégano orejón								
Pega hueso								
Piña								
Romero								
Ruda								
Sábila								
Salvia de monte								
Tabaco								
Te limón								
Toloache								
Uva de gato								
Vaporub								
Zebrina								

8.- ¿Cómo prepara el remedio?

Planta	Infusión (te)	Cremas	Extracto	Jarabe	Tintura	Aceite	Otra
Amaranto							
Cedrón							
Citronela							
Cola de caballo							
Coleos							
Deditos							
Granada							
Hierbabuena							
Lavanda							
Menta verde							
Muicle							
Orégano orejón							
Pega hueso							
Piña							
Romero							
Ruda							
Sábila							
Salvia de monte							
Tabaco							
Te limón							
Toloache							
Uva de gato							

Vaporub							
Zebrina							

9.- ¿Cómo toma usted el remedio? (dosificación)

¿En qué cantidad?

¿Cuántas veces al día?

¿Por cuánto tiempo (días)?

10.- Usted usa la planta:

- a) Fresca
- b) Seca al sol
- c) Seca a la sombra
- d) Otros _____

11.- La planta utilizada con el remedio ¿Curaron sus dolencias?

- a) SÍ
- b) NO

12.- ¿Qué precauciones o recomendaciones considera que se deben tener para el uso de esta (s) planta (s)?

14.- La última vez que presentó problemas de salud ¿Cuál fue su primer tratamiento?

- a) plantas medicinales
- b) medicina de farmacia
- c) medico + plantas medicinales
- d) curandera (o)
- e) brujo _____

15.- ¿En alguna ocasión alguna de las plantas que consumió le produjo daño a su salud?

- a) SÍ
- b) NO

Si la respuesta es SÍ, ¿Qué planta fue y qué daño le causó?_____

16.- ¿Recomienda usted el uso de plantas medicinales? (porque)

- a) SÍ
- b) NO

17.- ¿Es muy frecuente el uso de plantas medicinales en la comunidad?

- a) SÍ
- b) NO

18.- ¿Qué beneficio le ha brindado el consumo de plantas con propiedades medicinales?

- a) Económico porque son baratas
- b) Son útiles cuando la enfermedad es leve
- c) Me han evitado ir al médico
- d) Son más fáciles de conseguir
- e) No ha tenido ningún beneficio
- f) Otra: _____