



TESIS PREMIADA ESCUELA DE BIOLOGIA

ESTUDIO ETNOBOTANICO DE SIETE COMUNIDADES DE LA RESERVA DE BIOSFERA SIERRA DE LAS MINAS, GUATEMALA, CON ENFASIS EN PLANTAS MEDICINALES

Ethnobotanical study of seven communities of the Sierra de las Minas biosphere reserve, Guatemala, with emphasis on medicinal plants

Rebeca Elizabeth Orellana Ayala¹

Oscar Manuel Núñez Saravia²

DOI: <https://doi.org/10.54495/Rev.Cientifica.v13i1.329>

Licencia: CC-BY 4.0

I. SUMARIO

La población de la Reserva de Biosfera Sierra de las Minas (RBSM), sufre de problemas de salud y nutrición, los cuales pueden ser prevenidos con recursos locales. Este conocimiento local se ha ido perdiendo con la penetración de la cultura occidental y por la disociación de las comunidades con el bosque.

El presente trabajo recopiló información etnobotánica de siete comunidades de la RBSM. Se trabajó en Mal Paso y El Mirador de Zacapa; La Hierbabuena y El Pacaya!, de El Progreso; Chajomhá, Los Angeles y Santiagullá de Panzós, Alta Verapaz.

La finalidad del estudio es registrar, documentar y elaborar un inventario de los recursos fitogenéticos medicinales y comestibles de las comunidades mencionadas.

Una de las experiencias más enriquecedoras de la realización de este estudio fue el acercamiento a las comunidades y a sus prácticas terapéuticas y culturales tradicionales, lo que facilitó el conocimiento de los diferentes nombres populares y científicos de las plantas medicinales y comestibles, sus usos, preparación e importancia. Los conocimientos

Se reportaron dentro del estudio un total de 305 plantas medicinales en las cuales 232 fueron identificadas botánicamente hasta especie, del resto sólo se conoce la familia, el género, o el nombre común y 145 plantas son comestibles, de las cuales 119 se identificaron botánicamente y de las restantes sólo se conoce el nombre común.

I. ABSTRACT

The population of the Sierra de las Minas Biosphere Reserve (RBSM) suffers from health and nutrition problems, which can be prevented with local resources. This local knowledge has been lost with the penetration of Western culture and the dissociation of communities with the forest.

This work collected ethnobotanical information from seven communities in the RBSM. Work was carried out in Mal Paso and El Mirador de Zacapa; La Hierbabuena and El Pacaya!, from El Progreso; Chajomhá, Los Angeles and Santiagullá de Panzós, Alta Verapaz.

The purpose of the study is to register, document and prepare an inventory of the medicinal and edible plant genetic resources of the aforementioned communities.

¹ Licenciada en Biología.

² Ingeniero Agrónomo, Director Ejecutivo de Defensores de la Naturaleza.



One of the most enriching experiences of carrying out this study was the approach to the communities and their traditional therapeutic and cultural practices, which facilitated the knowledge of the different popular and scientific names of medicinal and edible plants, their uses, preparation and importance.

The knowledge was reported within the study a total of 305 medicinal plants in which 232 were botanically identified to species, of the rest only the family, genus, or common name is known and 145 plants are edible, of which 119 were identified botanically and of the rest only the common name is known.

II. INTRODUCCION

La población de la reserva de Biosfera Sierra de las Minas (RBSM), sufre de serios problemas de desnutrición y enfermedades comunes, los cuales pueden ser prevenidos y curados con recursos locales. Sin embargo, el conocimiento local sobre plantas medicinales y comestibles se ha ido perdiendo con la penetración de la cultura occidental, el crecimiento comercial de fármacos y por la disociación de las comunidades con el bosque.

Simultáneamente la flora guatemalteca viene sufriendo pérdidas y reducciones debido al avance de la frontera agrícola y urbana sobre los ecosistemas naturales, esto trae como consecuencia que los recursos fitogenéticos medicinales y comestibles se estén erosionando antes de que puedan ser inventariados, estudiados, protegidos y utilizados, para mejorar la salud de la población guatemalteca.

Para contribuir a la solución de lo expuesto anteriormente, se desarrolló el presente estudio que formará parte de los proyectos de investigación que la Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia realiza en los diferentes puntos del país.

El estudio se realizó de diciembre de 1995 a abril de 1997, colectó información etnobotánica e inventarió el conocimiento local de siete comunidades seleccionadas en la RBSM a través de técnicas de investigación participativa, educación popular, entrevistas individuales y grupales, colecta, herborización y determinación botánica.

La unidad básica del estudio fueron: los tres distritos para la Reserva de Biosfera Sierra de las Minas: Distrito Motagua, con las comunidades de El Mirador y Mal Paso, Zacapa; Distrito Chilascó, con las comunidades de El Pacayal y La Hierbabuena, El Progreso; Distrito Polochic (de habla q'eqchí), con las comunidades de Chajomhá, Los Angeles y Santiagullá, Panzós, Alta Verapaz.

III. MATERIALES Y METODOS

1.) UNIVERSO DE TRABAJO

Localización Geográfica

El presente proyecto de tesis se realizará en siete comunidades de la Reserva de la Biosfera Sierra de las Minas, la cual es una cadena montañosa que se halla al oriente de la República de Guatemala extendiéndose en sentido suroeste a noreste y atravesando los departamentos de El progreso, Baja Verapaz, Alta Verapaz, Zacapa e Izabal. Al extremo sureste se encuentra limitada por la Sierra de Chuacús al sur por el valle del río Motagua, al norte por el lago de Izabal y el valle del río Polochic, y al extremo noreste por la Sierra del Mico. **(8)**.



Cuadro 1. Comunidades seleccionadas para el estudio.

Comunidad	Altitud (msm)	Tipo de bosque	Zona de vida	# de familias	Jurisdicción	Distrito RBSM
Mal Paso	950	Bosque de pino	bmh-MBS	42	Gualán, Zacapa	Mo tagua
El Mirador	1500	Bosque de pino	bmh-MBS	45	Usulután, Zacapa	Motagua
La Hierbabuena	1500	Bosque de pino	bmh-MB	15	San Agustín Acasaguastlán, El Progreso	Chilascó
El Pacayal	950	Bosque de Lluvioso latifoliado	bh-MB:bs-PM	75	Morarán, El Progreso	Chilascó
Chajomhá	950	Lluvioso latifoliado	bmh-PM	45	Panzós, Alta Verapaz	Polochic
Los Angeles	1600	Nuboso latifoliado	bp-MB bmh-MB	25	Panzós, Alta Verapaz	Polochic
Santiaguilá	600	Lluvioso latifoliado	bmh-PM	34	Panzós, Alta Verapaz	Polochic

Cuadro 2. Fases del Estudio.

FASE	ACTIVIDADES REALIZADAS
FASE DE VALIDACION METODOLÓGICA	-Definición de la metodología a seguir. -Selección de las comunidades para el estudio. -Validación de boletas de encuestas. -Introducción a la comunidad
FASE INICIAL DE CAMPO	-Talleres comunitarios de recopilación y socialización de la información (Semana del Conocimiento Local). -Colecta botánica y herborización.
FASE INICIAL DE GABINETE	Identificación taxonómica de las plantas colectadas. -Revisión bibliográfica. -Dibujos de las plantas colectadas.
FASE FINAL DE CAMPO	-Presentación de los avances y difusión de la importancia del estudio: -A Nivel Comunitario -A Nivel Regional -A Nivel Nacional
FASE FINAL DE GABINETE	-Determinación botánica de las plantas colectadas. -Dibujos de las plantas colectadas. -Base de Datos. -Inventario de plantas medicinales y comestibles. -Recetario de plantas medicinales y comestibles. -Monografías de las plantas identificadas botánicamente.
ELABORACION DE INFORME FINAL	



2.) MEDIOS

Recursos Humanos.

El personal de la Fundación Defensores de la Naturaleza (FDN) y la gente de las comunidades donde se realizó el estudio, han colaborado en todo lo posible para la colecta de información etnobotánica, además se ha contado con la asesoría del ingeniero Oscar Núñez, Director Ejecutivo de la FDN; el ingeniero Estuardo Secaira, Director de Areas Protegidas de la FDN; el doctor Alvaro Molina de la Universidad del Valle; el ingeniero Mario Véliz, del Herbario BIGUA, de la Universidad de San Carlos de Guatemala.

3.) RECURSOS MATERIALES

Materiales de Gabinete:

Bibliografía en general, computadora

Material para herborización y dibujos:

Estereoscopio, rapidógrafos, agujas de disección, pliegos de papel periódico para camisas, etiquetas, papel calco, tinta china, cartulinas para montaje, folders para montaje, papel engomado.

Materiales de campo:

Prensa de madera 40cm x 60 cm, atomizador, alcohol al 90%, proyector de diapositivas, retroproyector., lazo, papel periódico, libretas de notas, tijera de podar., películas fotográficas y diapositivas, marcadores, vaselina, vehículo pick-up de doble tracción, cartón corrugado 40cm x 60cm, bolsas plásticas para colecta, cámara fotográfica.

4.) PROCEDIMIENTO

El estudio se dividió en 5 fases (Cuadro 2). Se trabajó con siete grupos de mujeres ya establecidos que se reúnen periódicamente con personal de "FDN" para trabajar con el programa de desarrollo sostenible, de modo que el tamaño de la muestra fue por conveniencia debido únicamente al interés demostrado por grupos de cada una de las siete comunidades.

Encuestas:

La información a ser colectada, se estructuró de acuerdo a previa investigación para elaborar las encuestas.

Visita a las comunidades:

Visitas de reconocimiento:

Estas se realizaron durante dos meses de diciembre a enero, con el objetivo de informar a los grupos de mujeres sobre el estudio, detectar el interés sobre el uso de plantas locales, proponer y discutir la agenda de trabajo, ejercicio de reflexión sobre el uso de plantas locales, visitar huertos, conocer la zona de vida y clima.

Visitas para colecta de información y muestras botánicas:

Se propuso la semana del conocimiento local, tomando en cuenta el tiempo de los habitantes. Este proceso sirvió de base para obtener información y muestras por medio de entrevistas grupales e individuales, uso, sitio de colecta, forma de utilización y sitios de colecta.

También se logró contactar informantes claves con mayor conocimiento sobre el uso de plantas medicinales y comestibles, a quienes se entrevistó individualmente durante las visitas a los huertos.

Las entrevistas individuales durante la visita a los huertos y la caminata etnobotánica, fueron una herramienta para obtener datos por planta observada en los recorridos y las entrevistas grupales para obtener datos por enfermedad o sistema. Estos dos tipos de entrevistas permiten cubrir mayor número de información, ya que las entrevistas grupales completan la información y existe mayor participación, tanto de hombres como mujeres, jóvenes y niños.

Ordenamiento y análisis de la información:

Esta se fue realizando a lo largo del desarrollo de la investigación, pues conforme se obtuvo la información de las entrevistas individuales y grupales, se fue procesando al igual que la validación bibliográfica.

La información obtenida de las boletas de encuestas se procesó en una base de datos para detectar el número de enfermedades más comunes, fitoterapia por planta y por sistema, número de plantas nativas y exóticas y extraer las recetas proporcionadas por las comunidades.



Información contenida en los recetarios:

Nombre de la planta, uso popular, comunidad que la utiliza, síntomas referidos, parte utilizada, cantidad utilizada, preparación, forma de empleo, dosis y contraindicaciones.

Colecta de especies botánicas:

La colecta de los especímenes se realizó al mismo tiempo que las entrevistas individuales, visitas a huertos y caminatas.

Los especímenes colectados fueron herborizados y trasladados al Herbario de la facultad de Farmacia - BIGUA- para su determinación.

Durante los talleres comunitarios hubo colecta de información individual y grupal por medio de concursos sobre plantas utilizadas por sistema y por aportes de las personas que llegaron a los talleres.

TIPO DE ESTUDIO Y ANALISIS DE DATOS

Tipo de Estudio: Descriptivo.

Tamaño de la muestra: Por conveniencia, debido a la existencia de grupos organizados de mujeres con interés por las plantas medicinales.

Análisis de Datos: Se realizará mediante estadística descriptiva.

IV. RESULTADOS Y DISCUSION

FASE INICIAL DE CAMPO:

En esta fase, se realizó un análisis con los 7 grupos de mujeres, sobre el uso de plantas locales medicinales y comestibles efectuados durante las visitas de reconocimiento.

Se observa que en ambos análisis las especies nativas ocupan mayor número de ventajas respecto a las especies exóticas y farmacéuticas.

A estas reuniones llegaron como informantes claves, ancianos, parteras, amas de casa con experiencia y promotores de salud rural.

Cuadro 3. Tabla de análisis de ventajas y desventajas sobre el uso de productos naturales medicinales y el uso de productos farmacéuticos

Plantas Medicinales	
Ventajas	Desventajas
-Están a la mano	-No saber hacer el remedio
-No se compran	-No saber su uso
-Hacen efecto	
Productos Farmacéuticos	
Ventajas	Desventajas
-Hacen rápido efecto	-Son caras
-Son fáciles de tomar	-Hacen daño
	-Están muy lejos

Cuadro 4. Tabla comparativa de ventajas y desventajas de plantas comestibles nativas y exóticas.

PLANTAS COMESTIBLES	
PLANTAS TRADICIONALES	
Ventajas	Desventajas
-Nacen solas	-Falta de agua para regar
-Fáciles de hallar	-Les da plagas
-Son regaladas o baratas	
-Buen sabor	
-Lo comen todos	
-Se encuentran casi todo el tiempo	
-Hay siempre que hay agua	
-Son de alimento	
PLANTAS EXOTICAS	
Ventajas	Desventajas
-Buen sabor	-Son más enfermas
-La comemos por costumbre	-Tienen más plagas
	-No son fáciles de conseguir
	-Hay que comprar semilla
	-Tienen menos alimento

Se observa que en ambos análisis las especies nativas ocupan un mayor número de ventajas respecto a las exóticas y farmacéuticas.



FASE INICIAL DE GABINETE:

Identificación taxonómica: Se determinaron 108 especies realizada por el curador del Herbario de la Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia.

Fueron colectados un mínimo de cinco especímenes herborizados por cada especie, tres de los cuales ingresaron al Herbario BIGUA de la Escuela de Biología de la Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia y dos fueron utilizados por Defensores para la elaboración de herbarios de viaje.

FASE FINAL DE CAMPO:

En esta fase se presentó los avances y difusión de la importancia del estudio a nivel regional, comunitario y nacional.

Durante los talleres comunitarios se involucró a otras comunidades, donde no se realizó el estudio como un medio de difusión, esto provocó un marcado interés en los asistentes debido a que compartieron conocimientos sobre el uso local de las plantas medicinales y comestibles por medio de los concursos, estaciones y verificación de datos recopilados durante la primera fase. Además hubo mayor participación tanto de mujeres, como de hombres, jóvenes y niños. Asistieron 955 personas aproximadamente entre las 7 comunidades donde se efectuó el estudio y 13 comunidades invitadas.

Durante los talleres comunitarios hubo participación de todas las comunidades, quienes aportaron e intercambiaron información etnobotánica.

Durante la realización de los talleres hubo participación de 30 instituciones, involucrados en temas de salud y trabajo con comunidades, donde se generó discusión y muchos aportes para mejorar el estudio.

FASE FINAL DE GABINETE

Se cuenta con un total de 233 plantas medicinales identificadas hasta género y especie, un total de 25 plantas medicinales identificadas hasta género, un total de 11 plantas medicinales identificadas hasta familia y un total de 36 especies medicinales, de las que sólo se conoce su nombre que no fueron colectadas por no

encontrarse en floración o no fueron localizadas en el área.

De las 233 identificadas hasta género y especie, 162 son nativas, 66 son exóticas, 4 especies son cosmopolitas, 73 indefinidas por no estar determinada a nivel de especie, correspondiendo a un (53%) de especies nativas y un (22%) de especies introducidas, 1.31% cosmopolitas y un 24% las no identificadas botánicamente.

Se denota entonces que existe un mayor porcentaje de especies nativas respecto a las introducidas, lo cual nos indica que la Sierra de las Minas cuenta con un reservorio genético bastante alto, el cultivo o domesticación de estas plantas puede ser una manera de limitar el daño a poblaciones nativas y preservar el recurso para las generaciones futuras.

Porcentaje de plantas medicinales utilizadas en el área de estudio: En las siete comunidades de la Sierra de las Minas, el 90% de la población encuestada (138) confirmó el uso de plantas medicinales para el tratamiento de sus enfermedades.

De las personas encuestadas, (138) el 10% indicaron que combinan el uso de plantas medicinales con productos químicos farmacéuticos, con otros productos compuestos y el 90% restante indicaron que usan las plantas medicinales solas o combinadas entre sí.

Cuadro 5. Productos utilizados en combinación con las plantas medicinales.

PRODUCTOS FARMACEUTICOS

Agua florida	Mejoral
Ajosán	Merthiolate
Alka seltzer	Neomelubrina
Alcohol	Sal inglesa
Alumbre	Santemicina
Aspirina	Siete espíritus
Bismuto	Sulfatiazol
Esencia de valeriana	Vicks
Lombrisaca	

PRODUCTOS NO FARMACEUTICOS

Aceite comestible	Harina
Aceite de Oliva	Huevos
Aguardiente	Leche
Azúcar	Manteca de cerdo
	Miel blanca
	Panela



Productos utilizados en combinación con las plantas: De los productos utilizados por la población en combinación con las plantas, 17 son de manufactura farmacéutica y 10 son comestibles.

Cuadro 6. Número y porcentaje de plantas medicinales utilizadas por enfermedades.

No.	Enfermedades	No de Plantas	%
1	Enfermedades Digestivas	94	31
2	Enfermedades Respiratorias	66	22
3	Enfermedades Ginecológicas	51	17
4	Traumatismos-envenenamientos	41	14
5	Enfermedades Dermat mucosas	39	13
6	Enfermedades genitourinarias	39	13
7	Enfermedades Sobrenaturales	22	7
8	Síntomas Generales	129	43

En el cuadro 6, se observa el número de plantas utilizadas por sistema necesario, tomar en cuenta que existen especies que tienen uno o más usos. En primer lugar se observa el número de plantas utilizadas para el tratamiento de enfermedades digestivas con un total de 94 plantas (31%) y en segundo lugar las enfermedades respiratorias son un total de 66 (22%); lo cual probablemente se debe a la alta incidencia de dichas enfermedades causadas por problemas de tipo socioeconómico falta de agua potable, letrización y ciertas condiciones estructurales de la vivienda, como piso de tierra, paredes de palitos que dejan pasar el aire y la lluvia.

En tercer lugar, observamos al grupo de las plantas utilizadas para problemas ginecológicos con el uso de 50 (16%) y se debe principalmente a que las parteras y comadronas de las comunidades juegan un papel importante para el tratamiento de problemas menstruales, embarazo, parto, postparto, además que un mayor porcentaje de la población entrevistada fueron básicamente mujeres, quienes en un momento dado, han tenido que ser a veces el médico de la familia.

En cuarto lugar, se observa que los golpes y problemas causados por animales venenosos son tratados con 41 (13%) plantas.

En quinto lugar, se observa el número de 39 (12.5%) plantas utilizadas para el tratamiento de enfermedades de la piel cuya posible causa es debido a condiciones de tipo higiénico y nutricionales.

En sexto lugar, se tiene la cantidad de 39 (12.5%) plantas utilizadas para problemas de tipo urinario; aquí se denota la concepción etnomédica que las personas tienen implícita por tradición sobre las plantas calientes o frescas, la mayoría de plantas frescas son diuréticas, sin que exista una regla para determinarlas.

En séptimo lugar, se encuentra el número de 22 (7%) plantas utilizadas para el tratamiento de aquellas enfermedades "sobrenaturales", es decir que son inducidas según las personas por "malos espíritus", ojos pesados, danos.

En un octavo lugar se encuentran 129 (43%) plantas que no pudieron ser agrupadas en los anteriores debido a que muchas de ellas son síntomas secundarios de otras enfermedades o problemas como dolores de cabeza, muelas, huesos, hígado, etc.

Los tratamientos para los cuales la población del área utiliza la mayor cantidad de plantas medicinales refleja las condiciones particulares de la misma, al utilizar plantas para el tratamiento preventivo o curativo de las enfermedades de mayor incidencia dentro de la población no sólo a nivel local sino a nivel nacional.

Del total de 145 plantas comestibles reportadas, solamente fueron determinadas a nivel de género y especie un total de 111 plantas, 8 a nivel de género, 1 hasta familia y 25 que sólo se sabe su nombre común.

La población encuestada reportó el uso de 145 plantas comestibles, de las cuales 120 son reportadas y localizadas en el área, 25 reportadas no fueron colectadas por no ser localizadas o por no encontrarse en floración en el momento de la visita.

De las 145 plantas comestibles reportadas 42 (29%) son cultivadas; como tomate, achiote, cebolla, malanga, camote, ayote, frijol, maíz, yuca, chipilín. 50 (34%) son silvestres o recolectadas; como tunay, pacayas, apazote, palmitos. 43 (30%) son cultivadas/



compradas; como aguacate, sandía, pepino, ajos, loroco, tomate. 4 (3%) son silvestres/compradas, como palmitos, pacayas, chufas. 6 (4%) son cultivadas recolectadas, como flor de pito, petaca, hierba mora.

De las 145 plantas comestibles reportadas 64 (44%) son nativas, como bledo, loroco, papaya, aguacate, yuca, camote. 54 (37%) son exóticas, como cebolla, zanahoria, brócoli, repollo, papa, rábanos. 27 (19%) no identificadas.

IV. DISCUSION GENERAL DE RESULTADOS

Para la realización de esta investigación se utilizó un proceso de tipo participativo relacionado con salud (específicamente con plantas medicinales y comestibles) en siete comunidades de la Reserva de la Biosfera Sierra de las Minas.

Al inicio del trabajo se había pensado que el estudio fuera dirigido a mujeres amas de casa, pero se observó interés de parte de hombres, jóvenes y niños, lo que hizo posible una mayor cobertura de trabajo a nivel familiar.

La realización de los talleres comunitarios realizados durante la fase final de campo es una excelente herramienta como sondeo para colecta de información y muestras botánicas.

Los tratamientos para los cuales la población utiliza las plantas medicinales, reflejan las condiciones estructurales y culturales de cada familia.

En ambos grupos de plantas, medicinales y comestibles, se observó un marcado aumento del uso de plantas nativas respecto a las plantas exóticas.

V. CONCLUSIONES

En las siete comunidades estudiadas de la Sierra de las Minas, se colectó y elaboró un inventario de 233 especies vegetales medicinales y 120 especies comestibles.

La comunidad acepta la utilización de plantas, como una alternativa que les permite mantenerse sanos sin afectar su economía, conocer más de su entorno y aprovechar las ventajas de estos recursos que están a su alcance; tomando en cuenta que, se encuentran muy alejadas de los pueblos principales.

El conocimiento local sobre plantas medicinales es menor en la población joven q'eqchí, lo que puede deberse a la migración a tierras nuevas de las cuales desconocen el tipo de plantas que crecen y por lo tanto su uso.

La población ladina de menores recursos está más dispuesta a utilizar las plantas medicinales.

El consumo de vegetales para la alimentación, es vista por la minoría de personas de las comunidades como una alternativa para mantenerse fuertes y sanos.

La mayor cantidad de plantas medicinales reportadas para el tratamiento de enfermedades gastrointestinales y respiratorias reflejan la importancia que dichas afecciones tienen por razones ambientales y socioeconómicas.

El consumo de plantas medicinales y comestibles, según la bibliografía consultadas, conlleva prácticas positivas para la curación de ciertas enfermedades y guardan estrecha relación con factores culturales, religiosos, económicos, sociales, geográficos y ambientales, por lo tanto la accesibilidad y credibilidad de los recursos locales se demuestra en el testimonio de las mujeres en las entrevistas grupales.

Del estado de domesticación de plantas medicinales se encontró que la mayoría son recolectadas, mientras que la mayoría de plantas comestibles son cultivadas, se deduce entonces que para un mejor aprovechamiento de las plantas medicinales se hace necesario promover su cultivo, pues permite mayor higiene y estabilidad en la concentración de ingredientes activos.

El área estudiada es muy rica en recursos medicinales y comestibles, la proporción para ambos grupos es similar para plantas nativas y exóticas, obteniéndose un mayor porcentaje para las nativas.



VI. REFERENCIAS

- 1 Aguilar JI . 1966. Relación de unos aspectos de la Flora útil de Guatemala. Guatemala. Min. de Agricultura, pp. 108-375.
- 2 Mellen, G. A. 1974. El uso de las Plantas Medicinales en Guatemala. Guatemala Indígena 9: 15-22.
- 3 Cáceres A. y Sapper, D. 1977. Estudios sobre medicina popular en Guatemala. Medicina Tradicional 1: 59-68
- 4 Poll, E. 1984. Plantas comestibles y tóxicas de Guatemala. Revista Científica. No. 8:13-18.
- 5 Cáceres A. 1997. Plantas de uso medicinal en Guatemala. Guatemala, Ed. Universitaria. 402. p.
- 6 Cruz, J. R. de la. 1982. Clasificación de las zonas de vida de Guatemala a nivel de reconocimiento, Guatemala, Instituto Nacional Forestal. 42p.
- 7 Fernández, C., H. 1992. Etnobotánica de los recursos fitogenéticos de uso medicinal presentes en 8 municipios del área de influencia mam, del Depto. de Huehuetenango. Guatemala. Tesis Ing. Agr. Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Agronomía. 276p.
- 8 Defensores de la Naturaleza. 1992. Reserva de la Biosfera Sierra de las Minas; Plan Maestro. Elan Ediciones, Guatemala. 55p.

Copyright (c) 2000 Rebeca Elizabeth Orellana Ayala y Oscar Manuel Núñez Saravia



Este texto está protegido por una licencia [Creative Commons 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

Usted es libre para Compartir —copiar y redistribuir el material en cualquier medio o formato— y Adaptar el documento —remezclar, transformar y crear a partir del material— para cualquier propósito, incluso para fines comerciales, siempre que cumpla la condición de:

Atribución: Usted debe dar crédito a la obra original de manera adecuada, proporcionar un enlace a la licencia, e indicar si se han realizado cambios. Puede hacerlo en cualquier forma razonable, pero no de forma tal que sugiera que tiene el apoyo del licenciante o lo recibe por el uso que hace de la obra.

[Resumen de licencia](#) - [Texto completo de la licencia](#)