



TÍTULO

**RECURSOS NATURALES ETNOBIOLÓGICOS DE LA
SIERRA DE TAMAULIPAS
(ESTADO DE TAMAULIPAS, MÉXICO)**

AUTOR

Antonio Guerra Pérez

Director
Tutora
Curso

Esta edición electrónica ha sido realizada en 2011

Rafael Cámara Artigas

Ana Quílez Guerrero

Máster en Conservación y Gestión del Medio Natural: Cambio global y
Sostenibilidad socioecológica

Antonio Guerra Pérez

©

©

Para esta edición, la Universidad Internacional de Andalucía



Reconocimiento-No comercial-Sin obras derivadas

Usted es libre de:

- Copiar, distribuir y comunicar públicamente la obra.

Bajo las condiciones siguientes:

- **Reconocimiento.** Debe reconocer los créditos de la obra de la manera especificada por el autor o el licenciadore (pero no de una manera que sugiera que tiene su apoyo o apoyan el uso que hace de su obra).
 - **No comercial.** No puede utilizar esta obra para fines comerciales.
 - **Sin obras derivadas.** No se puede alterar, transformar o generar una obra derivada a partir de esta obra.
-
- *Al reutilizar o distribuir la obra, tiene que dejar bien claro los términos de la licencia de esta obra.*
 - *Alguna de estas condiciones puede no aplicarse si se obtiene el permiso del titular de los derechos de autor.*
 - *Nada en esta licencia menoscaba o restringe los derechos morales del autor.*



UNIVERSIDAD INTERNACIONAL
DE ANDALUCIA

Sede Iberoamericana

SANTA MARIA DE LA RÁBIDA



**RECURSOS NATURALES ETNOBIOLOGICOS DE LA
SIERRA DE TAMAULIPAS (ESTADO DE TAMAULIPAS,
MÉXICO)**

Biol. Antonio GUERRA PEREZ

Director: Rafael CAMARA ARTIGAS

Tutora: Ana QUILÉZ GUERRERO

Diciembre, 2010



*Departamento de Geografía Física
y Análisis Geográfico Regional
Facultad de Geografía e
Historia*

Sevilla a 20 de diciembre de 2010

Dr. Rafael **CAMARA ARTIGAS**
Prof. Titular de la Universidad de Sevilla
Universidad de Sevilla.

VISTO BUENO

Como director del trabajo **RECURSOS NATURALES ETNOBIOLOGICOS DE LA SIERRA DE TAMAULIPAS (ESTADO DE TAMAULIPAS, MEXICO)**, del alumno **Antonio GUERRA PEREZ**, tutorizada por la **Dra. Ana QUILEZ GUERRERO**, doy mi visto bueno a la presentación al Tribunal que corresponda de dicho trabajo.

Atentamente

Dr. Rafael Cámara Artigas

DEDICATORIA

Dedico el presente esfuerzo a todos los seres que de una u otra manera han sido maestros en mi vida, a los que han formado equipo conmigo para mi desarrollo, espiritual, humano y profesional, nadie se forja solo, es una labor de grupo.

A Dios, por permitirme coexistir en este tiempo y espacio en armonía con la naturaleza y la luz universal.

A la memoria de mi padre Don Carlos Guerra Guerra y mi hermano Jorge Gastón, que desde donde están siento su apoyo y protección.

A mi madre Doña Fidela Pérez Garza, fuente inagotable de amor.

A mi gran familia, hermanos y sobrinos, forjadores de una unidad en la que existe la diversidad de ideologías, caracteres y sentimientos.

A mis amigos, todos ellos matices de luz y riqueza de mi existir.

AGRADECIMIENTOS

El termino de este estudio de postgrado se llevo a cabo gracias a la participación directa o indirecta de muchas personas. Por ello expreso mi reconocimiento y sincero agradecimiento a todos ellos.

A mi familia, por su apoyo incondicional, moral y económico para la realización de este post grado.

A la Universidad Internacional de Andalucía, por la oportunidad y beca otorgada para la realización de este Máster-Doctorado. Especialmente a los directivos y personal de la sede de La Rábida, por el trato tan especial y humano que nos otorgaron en la estancia académica.

A mis asesores, el Dr. Rafael Cámara Artigas, la Dra. Ana María Quílez Guerrero y al Dr. Fernando Díaz del Olmo, por todo el apoyo brindado, académico, profesional y humano, así como sus conocimientos compartidos en las estancias de campo y los comentarios y sugerencias para la realización de éste trabajo, además, sobre todo, por la hospitalidad brindada durante mi estancia académica.

A todos los catedráticos que nos dedicaron su tiempo y valiosos conocimientos en cada uno de los módulos cursados en el presente postgrado. Además de mi agradecimiento, mi admiración y respeto, por ser forjadores de conciencia, educación y ciencia en cada uno de sus alumnos.

Al Ing. Julio Cesar Gómez Hernández, Director del Instituto de Ecología Aplicada de la Universidad Autónoma de Tamaulipas, por el apoyo institucional y el patrocinio del proyecto “Sierra de Tamaulipas, sus Recursos Naturales y Perspectivas de Desarrollo Sustentable” a través del cual se pudieron realizar las salidas de campo para la presente investigación.

A los pobladores de Sierra de Tamaulipas, por su hospitalidad e información brindada; especialmente al Sr. Floriberto Flores y familia.

A mis amigos y compañeros de trabajo que compartieron los buenos momentos de campo y que hicieron gratos esos espacios de tiempo en la Sierra de Tamaulipas; Laura Elena González, Arturo Mora, Héctor Garza, Josefina Sifuentes, Rosalía Bejarano y Lourdes Solleiro, que lujo trabajar con ustedes.

A los alumnos Jaime Villarreal, Carlos Perales y Denisse Torres, por su valiosa colaboración en la aplicación de las encuestas en el área de estudio, además de hacer muy divertidas y menos cansadas esas estancias en campo.

A mis amigos del grupo La Rábida, por su constante aliento y apoyo moral para la realización de este documento, a aquellos que estuvieron al pendiente del esfuerzo titánico que se realizó en el último momento, infinitamente gracias.

Todo mi agradecimiento a DIOS, por la creación de este universo y la naturaleza, en la que he aprendido maravillosas lecciones y que me ha dado esta creciente luz y sabiduría, los momentos más ricos, la sensibilidad y capacidad de asombro y el regalo del día con día.

Por todos esos seres de luz que nos rodean y que creen en la infinita posibilidad de vivir en armonía con la naturaleza.

INDICE

I. INTRODUCCIÓN	6
1.1.- ANTECEDENTES.....	7
1.1.1.- <i>Etnobiología</i>	7
1.2. Justificación.....	14
1.3. Objetivos.....	15
II. METODOS Y TÉCNICAS.....	16
2.1. Métodos en etnobiología y geografía.....	16
2.1.1. <i>Técnicas de campo</i>	17
2.1.2. <i>Técnicas de encuestas</i>	19
2.1.3. <i>Técnicas cartográficas aplicadas</i>	25
III. CARACTERISTICAS DEL AREA DE ESTUDIO.....	29
3.1. Medio social de la sierra de Tamaulipas.....	30
3.2. Medio natural de la sierra de Tamaulipas.....	36
IV. RESULTADOS.....	49
4.1. Perfil de la población encuestada.....	49
4.2. Resultados encuesta etnobiológica.....	56
V. DISCUSION, CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	90
5.1. Conclusiones	96
5.2. Recomendaciones.....	100
VI.- BIBLIOGRAFÍA.....	101
ANEXO I, ENCUESTA ETNOBIOLÓGICA	105
ANEXO II, LISTADO ETNOBOTÁNICO.	113

I. INTRODUCCIÓN

En los últimos años en el campo científico se está generando una transformación del conocimiento. Aparece una nueva mirada donde la ciencia, lo científico no es el único modelo teórico-práctico de asumir la realidad.

El prefijo ETNOS hace referencia a los aspectos humanos y conocimientos específicos de pueblos o etnias, es decir a los conocimientos de agrupaciones naturales de individuos de igual cultura. Las Etnociencias son subdisciplinas antropológicas que analizan la relación entre el hombre y su medio ambiente. Dentro de éstas la Etnobiología es la que nos ha permitido desarrollar el presente trabajo de investigación.

Los grupos humanos, principalmente las etnias, presentan una visión holística del mundo que no opone naturaleza y cultura, ambas son parte integral e integradoras de la cosmovisión indígena. El "saber tradicional" es el conocimiento práctico de las etnias o comunidades locales, obtenido a partir de experiencias acumuladas y seleccionadas durante miles de años, con el fin de alcanzar mejores resultados en el aprovechamiento de los recursos naturales y su supervivencia (Escobar, 2007).

En la Sierra de Tamaulipas y su área circundante existen 40 ejidos con sus comunidades rurales que utilizan sus recursos naturales como alimento, medicina, material para construcción o para comerciar con productos forestales como el carbón y la postería. Como fuente de información para cualquier toma de decisiones sobre la ordenación y gestión de estos recursos es necesario investigar el uso que las comunidades rurales hacen de su entorno.

Durante el desarrollo de la presente investigación se determinó el estado actual de los ecosistemas presentes. Mediante la aplicación de encuestas y entrevistas semiestructuradas a los habitantes del área de estudio, se obtuvo información sobre el desarrollo socioeconómico de las comunidades rurales y los recursos naturales que utilizan.

1.1.- ANTECEDENTES

1.1.1.- Etnobiología

La Etnobiología es el estudio de la interrelación directa entre grupos locales humanos y los recursos naturales; se concibe como un complejo pueblos-biodiversidad desde perspectivas ecológicas, genéticas, evolutivas, cognoscitivas y simbólicas. Así mismo, pretende poner de manifiesto la importancia de las plantas, animales y hongos en el desarrollo y transcurso de la vida humana. Esta unión del conocimiento biológico de las especies con aspectos socioculturales de los grupos humanos, proporciona una información valiosa sobre el uso y la explotación de los recursos, considerando la concepción y las tendencias que se han adoptado a lo largo del tiempo, con el fin de obtener:

- Conocimiento y adaptación a los ciclos productivos del bosque (abundancia y o escasez de frutos, épocas de reproducción de la fauna), desarrollando de técnicas de subsistencia en respuesta a la capacidad de regeneración de los ecosistemas, por ejemplo: recolección, agricultura itinerante, tala selectiva del bosque, milpa, cultivos múltiples, agro silvicultura, agroecología, caza y pesca estacionales.
- Catalogación o inventario de especies y su uso, narración de métodos empleados para el mantenimiento, la recolección y propagación de las que son útiles. La descripción de métodos tradicionales pone un énfasis especial en las relaciones que existen entre las prácticas de uso y manejo de las especies y las características ecológicas de los ecosistemas.
- Sistemas de etnoclasificación y jerarquización taxonómica: las comunidades locales, tradicionales o etnias presentan y han construido nomenclaturas coherentes sobre plantas o animales, suelos o paisajes que descubren y/o les han encontrado determinados usos o valores, para lo que han requerido de conscientes procesos reflexivos y experimentales.

- Procesos de acumulación y transmisión de conocimientos (información a las generaciones futuras), herencia cultural sobre las posibilidades de aprovechamiento y manejo de la biodiversidad y el medio ambiente. El conocimiento es dinámico y continuo, en relación con la naturaleza y a través de los procesos de aprendizaje y adaptación (Escobar, 2007).

a) **Etnobotánica**

La investigación sobre el uso de plantas comestibles, medicinales (Etnofarmacología) y de material para construcción forma parte de la etnobotánica, que ha sido definida como el estudio de las interrelaciones entre los grupos humanos y las plantas (Ford, 1978; Martin, 2001; Gómez-Veloz, 2002). Por su naturaleza interdisciplinaria abarca muchas áreas, incluyendo: botánica, química, medicina, farmacología, toxicología, nutrición, agronomía, ecología, sociología, antropología, lingüística, historia y arqueología, entre otras; lo cual permite un amplio rango de enfoques y aplicaciones (Alexiades, 1996a; Martin, 2001). No obstante, aunque existen excepciones notables, muchos investigadores incursionan en este campo de estudio sólo desde el ámbito de sus propias disciplinas por lo que, a pesar del interés común, ha existido poco intercambio de teorías y métodos entre disciplinas (Prance, 1991; Alexiades 1996b). Tal situación ha favorecido una alta proporción de estudios etnobotánicos descriptivos, limitados a compilar listas de plantas útiles (Gómez-Veloz, 2002) que han generado una percepción negativa de la etnobotánica, estimándola como pseudociencia sin contexto teórico unificado ni técnicas de análisis rigurosas (Ford, 1978; Phillips et Gentry, 1993a).

En las dos últimas décadas se ha hecho un esfuerzo importante para cambiar esta percepción. En ese sentido, la utilización de técnicas cuantitativas ha permitido valorar con mayor precisión la importancia relativa de las plantas en contextos culturales concretos (Phillips et Gentry, 1993a; Phillips, 1996; Bruni et al., 1997; Bennett et Prance, 2000) y los patrones de variación del conocimiento tradicional dentro de las comunidades locales (Zent, 2001; Begosi et al., 2002). Los estudios en diferentes grupos étnicos latinoamericanos han documentado experiencias de manejo que podrían constituir la base para

diseñar estrategias de conservación y manejo sostenible de ecosistemas tropicales (Prance et al., 1987; Boom, 1990; Frei et al., 2000). También en este sentido algunas técnicas ecológicas han resultado útiles para evaluar el impacto ecológico de la extracción de plantas útiles en comunidades naturales (Hall et Bawa, 1993) y se ha comenzado a prestar atención al problema de la propiedad intelectual del conocimiento tradicional y al desarrollo de estrategias para retribuir a las comunidades locales por su participación en las investigaciones etnobotánicas (Cunningham, 1996).

Con respecto a las Etnofarmacología (exploración científica interdisciplinaria de los agentes biológicamente activos tradicionalmente empleados o conocidos por el hombre para tratar sus problemas de salud) algunos autores plantean que la filosofía no ha cambiado mucho, pues la mayoría de las investigaciones sobre plantas medicinales siguen enfatizando la documentación científica de las plantas y sus usos para beneficio casi exclusivo de grandes transnacionales, con poco interés en la dinámica de los sistemas de conocimiento local y en la compensación a las comunidades nativas (Zent, 1999). Se requiere entonces una mayor cohesión interdisciplinaria que garantice la consideración de los aspectos éticos de la comercialización de medicamentos, desarrollados a partir del conocimiento tradicional de ciertos grupos humanos (Prance, 1991), y el retorno de los resultados obtenidos en ensayos farmacológicos y clínicos de plantas tropicales a los países y grupos humanos que han colaborado en la colección de las plantas evaluadas (Ritcher et Carlson, 1998; en Bermudez, *et al*, 2005), (Quilez, 2010).

Esta cohesión inter y multidisciplinaria necesaria llevaría los objetivos básicos de esta rama de la etnobotánica (rescate del conocimiento de usos médicos tradicionales, contraste con estudios experimentales, establecimiento de criterios de eficacia y seguridad y racionalización del empleo terapéutico de plantas medicinales) a la consecución del desarrollo de fitomedicamentos que revertirían sus beneficios sanitarios y socioeconómicos directamente en las comunidades de origen.

Se justifica también que las investigaciones etnobotánicas vayan más allá de la documentación de los usos tradicionales de las plantas, el hecho de que los integrantes de una comunidad se encuentran mejor dispuestos a colaborar con las investigaciones cuando los resultados de éstas coinciden con sus propios intereses (Martin, 2001). Por ello, en ese orden de ideas y de una forma más específica los estudios etnobotánicos de carácter etnofarmacológico deben llevar a cabo los siguientes fines:

- Registro de datos sobre plantas medicinales relacionadas con la comunidad seleccionada para realizar el trabajo, en particular nombre(s) común(es) de las plantas, características del ambiente donde se encuentran, época de cosecha, técnicas de cosecha, si la planta se emplea en estado fresco o seco, parte(s) utilizada(s), forma de preparación de los remedios caseros, forma y frecuencia de administración, efectos adversos y precauciones de uso.
- Establecer cuantitativamente la importancia cultural o nivel de uso de diferentes especies en la localidad seleccionada.
- Determinar el patrón de variación del conocimiento tradicional en la población de interés y su relación con factores sociales que lo afectan.
- Analizar las estrategias etnoecológicas empleadas por la población para el aprovechamiento de plantas medicinales.
- Conocer la abundancia, distribución y diversidad de las plantas medicinales usadas por la comunidad de trabajo en los ambientes naturales y cultivados, objetos de explotación.
- Evaluar el impacto de la extracción de plantas medicinales sobre la estructura y diversidad de ecosistemas naturales.
- Diseñar proyectos de aprovechamiento sostenible o estrategias de conservación de los recursos y los ecosistemas naturales, que tomen en cuenta los conocimientos y tecnologías tradicionales, en las comunidades locales.

- Desarrollar mecanismos para el reconocimiento público de los derechos intelectuales sobre el conocimiento tradicional en el contexto estudiado.
- Desarrollar estrategias para compensar a la población de las comunidades por su participación en las investigaciones, contemplando el desarrollo de fitomedicamentos que puedan ser utilizados en Atención Primaria de Salud y beneficien económicamente a dichas comunidades (Quílez, 2010).

Los estudios etnobotánicos sin duda alguna ocupan un lugar prominente en la ciencia mexicana. Los científicos mexicanos han logrado mantenerse entre la vanguardia internacional de estas investigaciones por varias razones: a). La diversidad biológica, ecológica y cultural de México. b). La presencia de una incipiente, pero agresiva y socialmente comprometida, comunidad científica que ha decidido dedicarse a estos temas (Toledo 1982, Gómez-Pompa 1982). c). La notable diversidad de científicos que la practican, entre ellos: biólogos, agrónomos, antropólogos, médicos, farmacólogos, arqueólogos y geógrafos. Su éxito puede deberse también a que este tipo de investigación no requiere en todo momento, y en comparación con otras disciplinas, una infraestructura muy costosa.

En México es notable la riqueza de conocimientos que aún conservan las diversas etnias del país, al mismo tiempo que existe una comunidad científica que se ha percatado de la importancia de este hecho. Aunque se ha perdido bastante del conocimiento tradicional pre-hispánico, los grupos sobrevivientes a la conquista han conservado y enriquecido el conocimiento tradicional y lo han ido transmitiendo a las nuevas generaciones a pesar de los embates del México moderno por "modernizar" a los grupos étnicos.

El conocimiento tradicional que hoy descubrimos es el resultado de innumerables observaciones y experimentos empíricos de generaciones de estudiosos observadores de la naturaleza. Sin lugar a dudas el proceso cognoscitivo no era muy diferente de lo que hoy conocemos como "Ciencia" y debe considerársele como un verdadero proceso científico además de filosófico.

Las culturas tradicionales mexicanas no sólo han conservado buena parte de esos conocimientos sino que los han ampliado con los provenientes de la ciencia post-hispánica hasta la actualidad. Así muchas plantas introducidas de diversos continentes tienen ahora nuevos usos y nombres indígenas, muchos cultivares han sido adoptados, seleccionados y mejorados por los grupos étnicos de México.

Todo esto nos da la materia prima y la razón de ser de la etnobotánica mexicana de la que conocemos algunos de sus productos: los nombres, usos y otros conocimientos de las especies, y también los cultivares que nos legaron: maíz, cacao, frijol, etc. Sin embargo, sabemos muy poco de los procesos cognoscitivos involucrados en el descubrimiento y acumulación del conocimiento. Hernández Xolocotzi reconoció esto en un discurso en la Sociedad Mexicana de Historia Natural en 1960 en el que sugería que para entender nuestro desarrollo social era necesario estudiar: "Los conocimientos científicos del indígena, especialmente en el campo de las ciencias naturales como la sistemática, la edafología y el uso de la tierra" (Guevara *et al*, 1993).

En general las plantas útiles, son las menos estudiadas y para Tamaulipas no se tienen registros de investigaciones en un enfoque global. El único antecedente sobre el tema en particular reporta 610 táxas útiles, de los cuales 176 no se habían documentado con anterioridad, ya sea en la literatura general o para Tamaulipas (Hernandez,S.L. *et al*, 1991).

b) **Etnozoología**

La Etnozoología se define como: el estudio multidisciplinar de las relaciones entre las culturas humanas y los animales. Eso incluye la clasificación y nomenclatura de las formas zoológicas a través del conocimiento popular (etnotaxonomía) y el uso de animales domésticos y salvajes. Es uno de los principales ramos de la etnobiología y comparte muchas metodologías y consideraciones teóricas con la etnobotánica (Johnson, 2002).

Citamos a continuación parte del texto del libro *Fauna Silvestre de México; aves y mamíferos de caza* (Leopold, 1990), como muestra literaria de la variedad faunística mexicana:

“Debido a su variada topografía y su situación en la unión de la zona Neártica y Neotropical, México está dotado con una fauna rica y variada, permitiendo que la fauna tropical y templada se unan dando insospechadas combinaciones. Por ejemplo, recuerdo una ocasión en que, sentado sobre el borde de una roca en la Sierra de Tamaulipas, un claro día de primavera, con una meseta de encinos y pastos a mis espaldas y una lozana barranca tropical a mis pies, entre los encinos, un guajolote silvestre gorgoreaba, unas perdices silbaban, una codorniz pinta “zumbaba”, y un par de pichichis buscaba el árbol más viejo para anidar en sus hoquedades. Una venada cola blanca se deslizaba por las orillas del fresco matorral inferior buscando su cama. Abajo, en el monte, el monótono silbido de las gallinas de monte y el suave arrullo de la paloma morada y de frente blanca hacían eco con el borde de la roca. Un hermoso hoco faisán abanicaba el aire con sus alas y una zorra gris se deslizaba por entre un claro. ¿En qué otra parte de toda América del Norte se puede observar tal variedad de animales silvestres desde una roca?

La caza de animales silvestres ha sido siempre actividad importante en México; la fauna silvestre conservada y manejada adecuadamente constituiría un valioso recurso. El fracaso de muchos de los esfuerzos realizados en el manejo de la vida silvestre se debe al escaso interés en preservar un ecosistema adecuado en el que las poblaciones puedan vivir y reproducirse. La vida silvestre ha sido importante como fuente de alimento para la población rural y para la cacería deportiva. Esta, con su atracción para los turistas y su repercusión en el comercio, podría transformarse en una forma productiva más de uso de la tierra, al igual que las actividades agrícolas, la explotación forestal o la cría de ganado. Es preciso que la población y las autoridades responsables sean conscientes de que el manejo de la vida silvestre debe ocupar el lugar que le corresponde en la economía rural del país” (Leopold, 1990).

1.2. Justificación.

La imagen de satélite de la Sierra de Tamaulipas y su área circundante, permite observar que en los últimos veinte años, se ha realizado una deforestación avanzada por el cambio de uso de suelo, de formaciones vegetales naturales a pastizales inducidos para ganadería extensiva, agricultura de temporal y producción de carbón vegetal de manera irregular.

Debido a la escasa investigación científica sobre los recursos naturales de la Sierra de Tamaulipas, se desconoce el capital natural existente en la misma, por lo tanto es necesario desarrollar trabajos de investigación que aporten información para obtener un diagnóstico sobre la salud ambiental de sus ecosistemas, conocer su biodiversidad y determinar las especies de flora y fauna con uso actual y potencial; esto también conlleva al conocimiento de los servicios ambientales de la región, de ésta manera las comunidades rurales se beneficiarán al implementar técnicas de manejo o aprovechamiento sustentable y conservación de sus recursos naturales, a la vez que ofrece una alternativa más al tener acceso a los programas de gobierno de pago por estos servicios.

Conocer la diversidad de recursos naturales de una región o área en particular, permite evaluar el capital natural de dicha área, y aumenta el valor de importancia en cuanto a conservación y sustentabilidad, beneficiando directamente a los pobladores locales e indirectamente al resto de los habitantes de una región.

La importancia de conocer los recursos naturales y el potencial capital biológico, radica en que a mayor conocimiento, la protección de los recursos etnobiológicos debe ser considerada entre los objetivos de máxima prioridad en materia de conservación natural y patrimonial. Fomentar esta protección, formar mas etnobiólogos capaces de estudiar y conocer mejor esta herencia, deben ser metas ineludibles de los programas de conservación de las próximas décadas.

1.3. Objetivos.

Objetivo general

Determinar y caracterizar los recursos etnobiológicos que utilizan los pobladores de las comunidades rurales de la Sierra de Tamaulipas.

Objetivos específicos.

- 1.- Determinar las especies etnobotánicas y etnozoológicas de la Sierra de Tamaulipas.
- 2.- Conocer el uso que se les da a los recursos etnobiológicos en la Sierra de Tamaulipas.
- 3.- Investigar el estatus legal en el que se encuentran los recursos etnobiológicos utilizados en Sierra de Tamaulipas.
- 4.- Evaluar si el uso de estos recursos es adecuado o está causando la disminución de los mismos.
- 5.- Generar estrategias e implementar técnicas de aprovechamiento sustentable de los recursos etnobiológicos en Sierra de Tamaulipas.
- 6.- Desarrollar una propuesta de ordenación territorial y gobernanza de la etnobiodiversidad.

II. METODOS Y TÉCNICAS

2.1. Métodos en etnobiología y geografía

El equipo multidisciplinar e interuniversitario (Universidad Autónoma de Tamaulipas-Universidad de Sevilla) del proyecto “Apoyo a la propuesta Reserva de Biosfera Sierra de Tamaulipas” D/7536/07 ha llevado a cabo en el marco de sus actividades de investigación una encuesta socio-ambiental, que tiene como fin obtener información directa, relativa a las actividades productivas, uso de recursos naturales y principales problemáticas ambientales de las comunidades rurales de la Sierra de Tamaulipas.

La encuesta constituye una herramienta de trabajo para la evaluación y el diagnóstico ambiental del territorio, ya que trabaja con una muestra estadísticamente representativa y un cuestionario validado y adaptado a las características particulares de los encuestados. Dichos resultados son volcados en una base de datos que es analizada, y algunos de sus resultados son expresados cartográficamente a partir de un SIG.

Para la descripción general del área y tipos de vegetación de la zona donde se encuentran las especies biológicas utilizadas y /o con uso potencial, las actividades se realizaron de la siguiente manera: consulta y recopilación bibliográfica, que consta principalmente de guías de campo e identificación botánica y zoológica (Chandler, S. *et al*, 1983.; Lepold, A.S., 1990.; Ajilvsgi, G.,2002.; Everitt, J.H.,Drawe, D.L., 1993.; Alanís, F.G. *et al*, 1995.; Alanís, F.G. *et al*, 1996.; Davis W.B., Schmidly D.J. 1994.; Medellín R.A., *et al*, 1997), consulta de cartografía oficial, recorrido de las áreas de estudio, toma de fotografía del paisaje y ejemplares biológicos.

2.1.1. Técnicas de campo

Se efectuaron recorridos durante un año por diferentes localidades de la Sierra de Tamaulipas y se estableció contacto con las comunidades rurales. Se realizaron salidas mensuales al campo (una mínima). Se estipularon seis localidades de estudio (recorridos de muestreo), que a continuación se mencionan:

- 1.- El Nogalito, La Saga. (Zona Norte).
- 2.- Rancho Viejo, San José del Valle, Los Venados. (Zonas Centro y Noreste).
- 3.- El Olivo del Plomo, El Plomo, El Sabino, Guadalupe Victoria. (Zona Sureste).
- 4.- San Andrés, El Almagre, Santa María de los Nogales, La Torrecilla. (Zona Sur).
- 5.- Los Laureles, Nuevo Progreso, El Chijol, La Laguna, El Cabrito. (Zonas Suroeste y Oeste).
- 6.- Santa Bárbara, El Picacho. (Zonas Suroeste y Noroeste).

Cada localidad propuesta se recorrió un mínimo de dos veces durante la duración del proyecto.

El trabajo de gabinete consistió en la identificación y herborización del material colectado en campo, así como consultas bibliográficas sobre el posible uso actual o potencial de las especies identificadas y la implementación de técnicas de aprovechamiento sustentable.

Ya determinadas e identificadas las especies que son usadas de algún modo, se consultó la NORMA Oficial Mexicana NOM-059-ECOL-1994, que determina las especies y subespecies de flora y fauna silvestres terrestres y acuáticas en peligro de extinción, amenazadas, raras y las sujetas a protección especial, y que establece especificaciones para su protección. De esta manera detectamos que especies están bajo algún tipo de protección legal y/o

restricción en su uso. Todos los resultados generados se volcaron a una base de datos.



Foto 1. Trabajos de campo para identificación y herborización de especímenes siguiendo una metodología de cuadrantes de vegetación.

Durante los recorridos se efectuaron muestreos de campo en cada tipo de vegetación. Los listados de biodiversidad se hicieron en base a dichos muestreos, observación directa, identificación de huellas y excretas, y entrevistas con los habitantes de la localidad.

En los muestreos de campo se tomaran los siguientes datos: coordenadas, topografía o relieve, pendiente, altitud, tipo de propiedad, uso de suelo y vegetación.

El número de muestreos de vegetación y los sitios elegidos se determinaron al efectuar los recorridos de los predios visitados, realizándose el muestreo al observarse vegetación representativa del área en buen estado.

Para determinar los principales tipos de vegetación se considero la clasificación de INEGI (1983). En cada uno de éstos se realizó por lo menos 2 muestreos y cuando fue necesario se colecto material botánico no identificado in situ, para su posterior identificación. El método utilizado para evaluar la vegetación fue el de cuadrantes (10 x 10) para estrato arbóreo, (5 x 5) para estrato arbustivo y (1 x 1) para estrato herbáceo (Brower *et al.*, 1997), para obtener los siguientes datos: especies dominantes, altura promedio, cobertura, densidad, frecuencia y valor de importancia. De esta manera se evaluó el estado de conservación y la calidad del hábitat de los recursos etnobiológicos utilizados en Sierra de Tamaulipas. Esta información también nos sirve para proponer el uso adecuado del ecosistema y estrategias de sustentabilidad de estos recursos.

2.1.2. Técnicas de encuestas

La elaboración de la encuesta socio-ambiental conlleva una metodología general y la aplicación de técnicas estadísticas de muestreo y tratamiento de los datos; otra de carácter social y perceptiva de elaboración y perfección de cuestionarios, y una tercera que nos permite hacer un diagnóstico, aplicado a la caracterización ambiental del territorio.

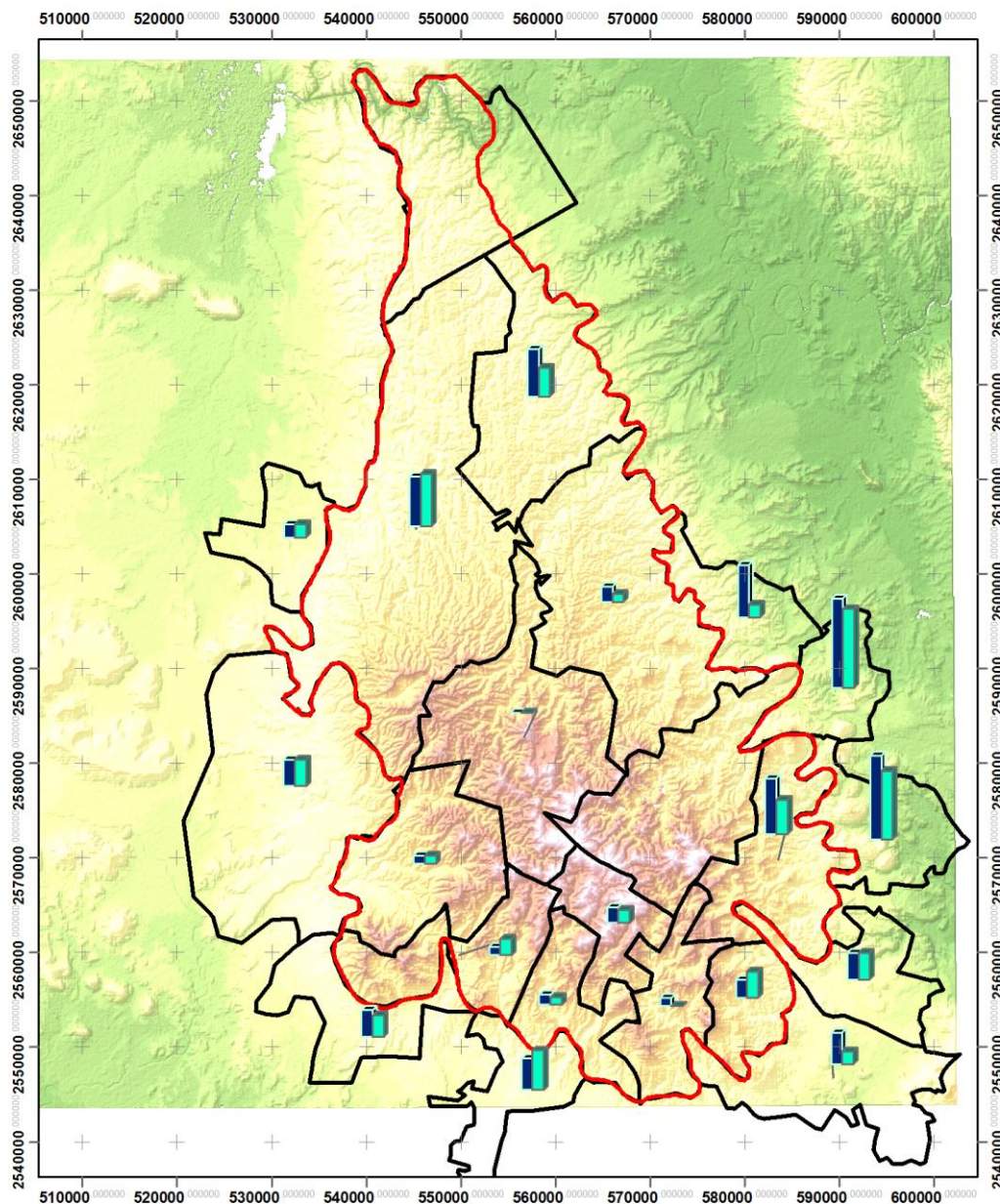
Se ejecuta en dos fases:

- a) Fase previa
- b) Fase definitiva

En este documento se hace referencia a los resultados más relevantes de la fase definitiva.

La denominada fase definitiva consiste en cuatro etapas:

1. La selección de una muestra poblacional estratificada por edad, género, distribución territorial y tamaño de comunidades



Mapa 2. Encuestas realizadas (azul oscuro) frente a encuestas previstas (azul claro).

La síntesis o resumen de los datos del muestreo estadístico y la ejecución de los cuestionarios así como el equipo de trabajo, se presentan en los cuadros 1 y 2.

En el momento de elaborar este documento el equipo de trabajo está analizando los resultados de la fase previa.



Fotos 2 y 3. Proceso de ejecución de las encuestas en campo.

Tabla 1. Ficha de la encuesta socio-ambiental

Responsables		Fernando Díaz del Olmo, Rafael Cámara Artigas, Laura González Rodríguez
Equipo de trabajo	Elaboración y revisión de cuestionarios:	Fernando Díaz del Olmo, Rafael Cámara Artigas, Laura González Rodríguez, Ana Quílez Guerrero, Antonio Guerra Pérez, Arturo Mora Olivo, Héctor Garza Torres
	Encuestadores primera fase:	Ana Quílez Guerrero, Antonio Guerra Pérez, Arturo Mora Olivo, José Placido de la Cruz, Josefina Cifuentes (voluntaria), Rafael Martínez (alumno de Maestría del Instituto Tecnológico de Ciudad Victoria), Lourdes Solleiro (voluntaria), Rosalía Bejarano Palma
Tabulación de datos primera fase		Ana Quílez Guerrero, Antonio Guerra Pérez, Arturo Mora Olivo, Lourdes Solleiro (voluntaria), Laura González Rodríguez, Héctor Garza Torres, Rosalía Bejarano Palma
Apoyo logístico:	2 PC portátil del IEA y 1 PC portátil de la Universidad de Sevilla. Un programa SPSS. Vehículos: 2 del IEA, 1 particular	



Foto 4. Tabulación de los datos de las encuestas.

Tabla 2. Caracterización de la población de la que se ha extraído la muestra.

Población total (censo de 2000):	3217 habitantes	
Población Universo (mayores de 16 años)	2252 habitantes	
Muestra preliminar utilizada	43 personas encuestadas	
Fecha de ejecución:	desde el 21 al 26 de marzo 2008	
Distribución por género	56.4 % de hombres y 43,6% mujeres	
Distribución por edad:	Frecuencia	%
de 19 a 30	4	10.3
de 31 a 40	8	20.5
de 41 a 50	48	20.5
más de 51	19	48.7

Se estructuró una encuesta etnobotánica (Anexo), para obtener datos sobre las diferentes especies vegetales que se utilizan como medicamento, alimento, material de construcción o algún otro uso; así como, su temporada de colecta y parte de la planta utilizada, éstas se aplicaron durante los recorridos de las localidades de estudio.

Las encuestas etnobotánicas se aplicaron a personas al azar, y la información principalmente requerida fue: nombres comunes, usos, partes usadas, formas y temporadas de uso de cada planta, lugar de obtención y si se comercializaba.

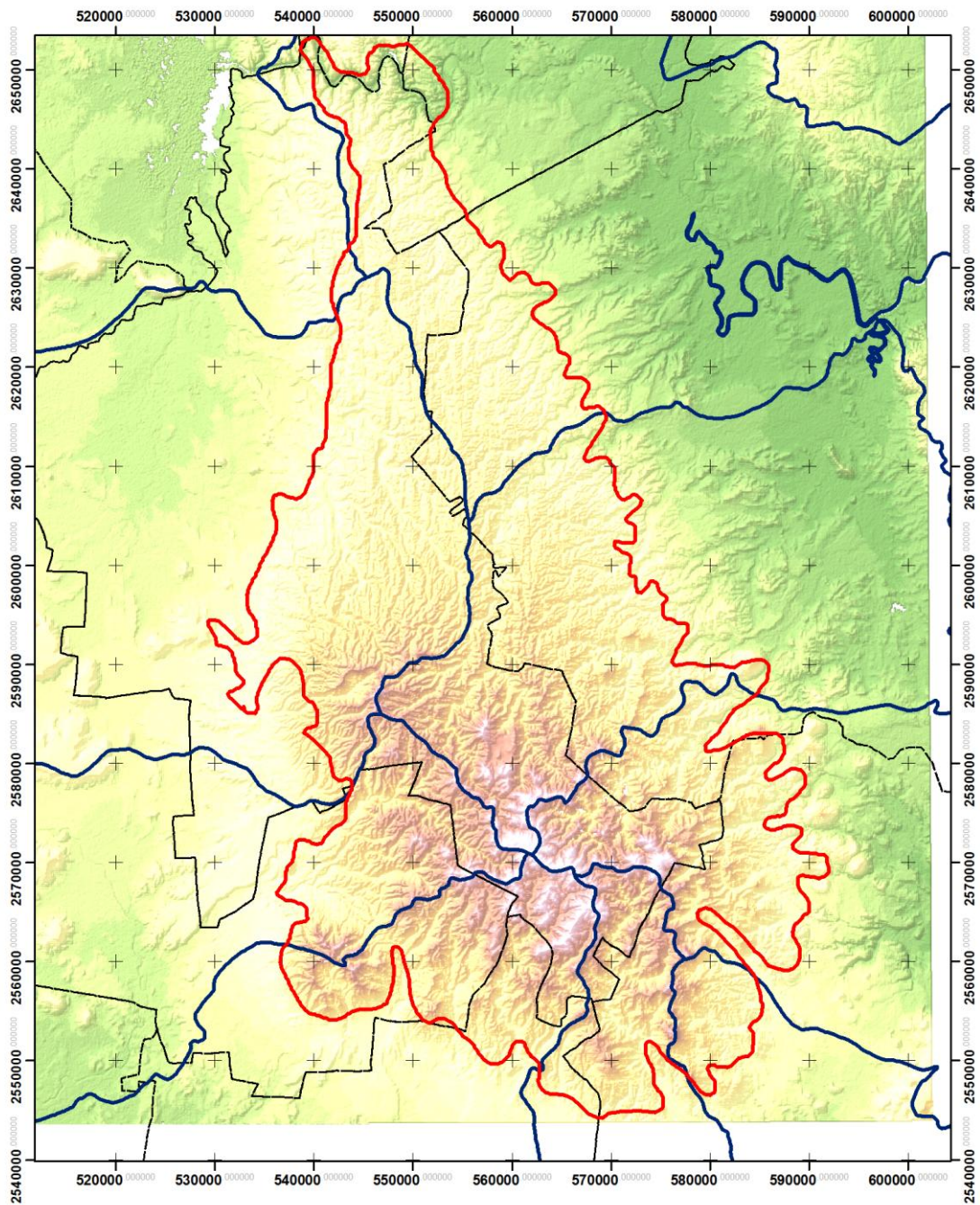
Para cada planta se registró: familia, nombre científico, nombre(s) común(es), forma de vida, uso(s), parte(s) usada(s), temporada(s) de uso o recolección, distribución por tipo de vegetación y si se encuentra en algún estatus de protección.

Para la información etnozoologica se efectuaron entrevistas semiestructuradas de manera informal o no concertada. Éstas se realizaron a los representantes de las comunidades, a personas recomendadas por ellos y dueños de predios particulares. Con ellas se obtuvo información sobre el uso de la fauna local o de la región. La información principalmente requerida fue: clase de animal

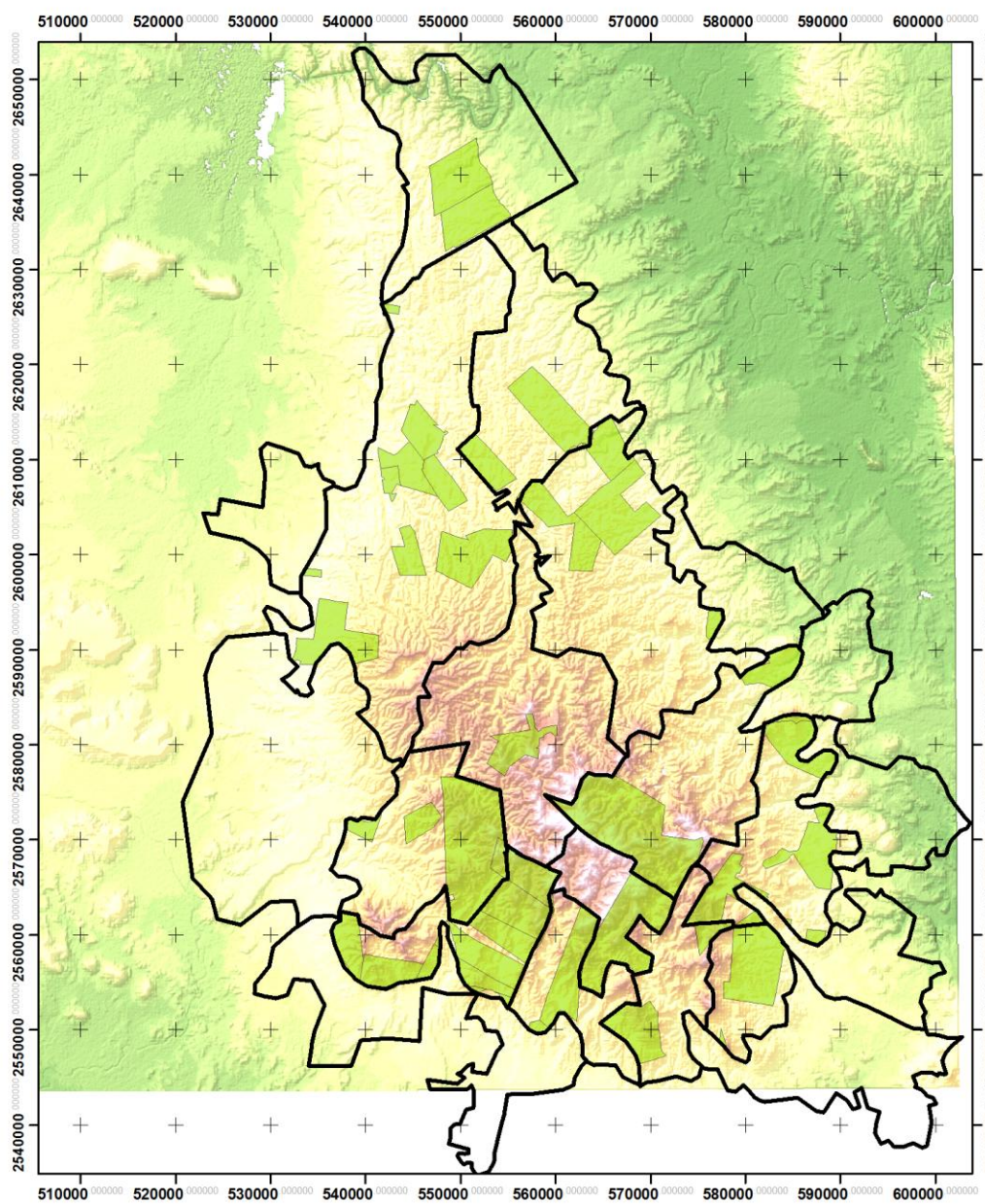
(insecto, pez, anfibio, reptil, ave o mamífero), nombre común, uso, temporada de colecta, cacería o captura, lugar o tipo de vegetación (hábitat) donde la encontraban y si se comercializaba. La información obtenida se anoto en un diario de campo y posteriormente se vació en una base de datos.

2.1.3. Técnicas cartográficas aplicadas

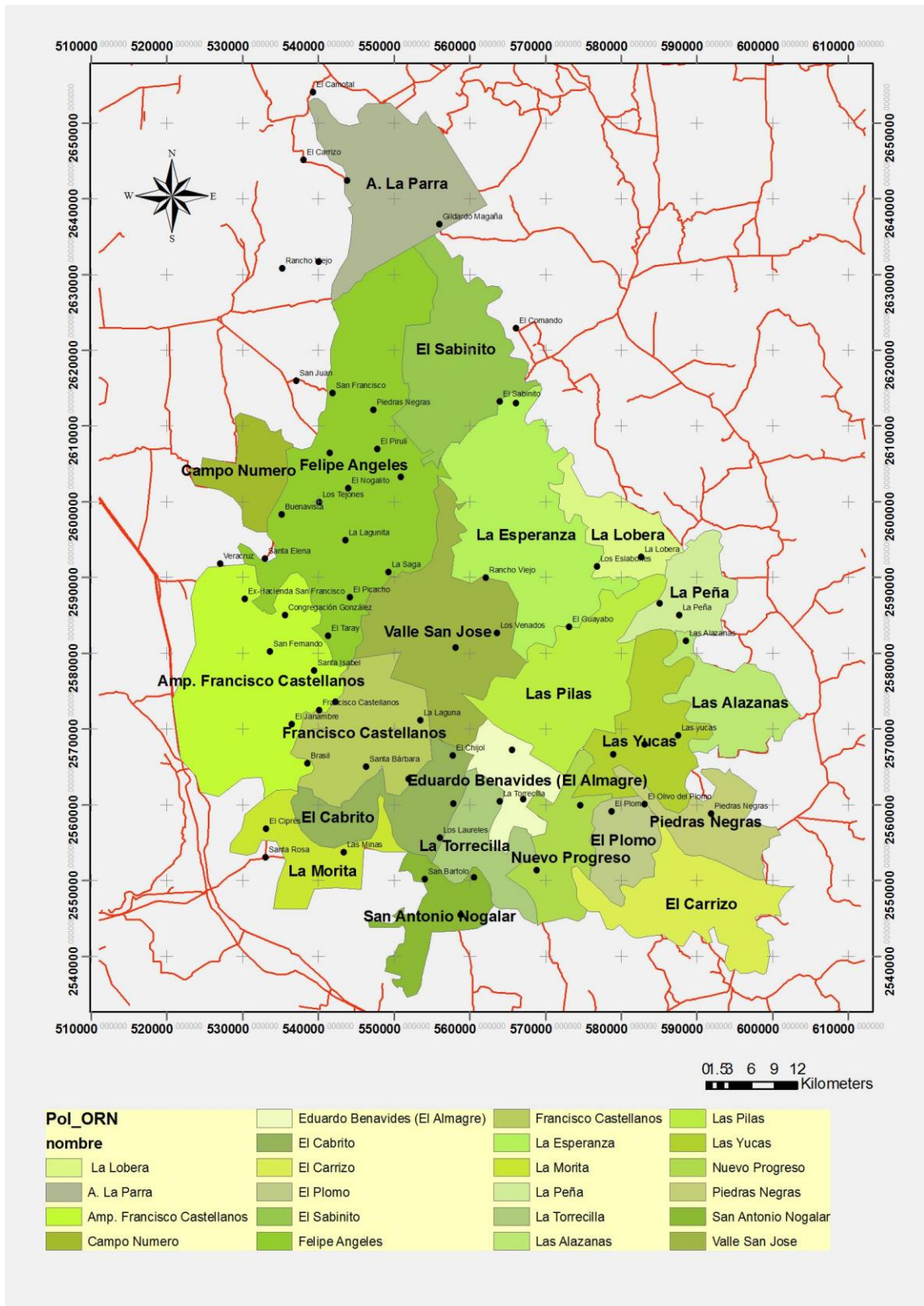
Los resultados obtenidos a través de la encuestas y de los datos básicos obtenidos de la información existente en INEGI alimentaron una base de datos con la que se ha conformado un SIG para la sierra de Tamaulipas. La base de datos hace referencia a unos polígonos que se han generado a partir de la intersección de los límites administrativos municipales, la cuencas hidrográficas, los límites ejidales y las superficies de las comunidades ejidales. A partir de estos datos y considerando el acceso a los valles se han identificado los 22 polígonos de la base de datos.



Mapa 3 Límites utilizados para la delimitación de polígonos de la base de datos. (Rojo) límite área protegida; (Azul) límite cuencas hidrográficas; (Negro) límites municipales.



Mapa 4. Límites de los 22 polígonos y comunidades ejidales en verde.



Mapa 5. Polígonos del SIG de la Sierra de Tamaulipas.

III. CARACTERISTICAS DEL AREA DE ESTUDIO

La Sierra de Tamaulipas constituye un bloque montañoso de 1.400 m. de altitud y una superficie aproximada de 3.400 Km², (superficie estimada de región prioritaria de CONABIO) que engloba a los Municipios de Abasolo, Aldama, González, Llera, Sotolamarina y Villa de Casas, formando parte de la unidad fisiográfica de la llanura costera del Golfo de México en el Estado de Tamaulipas. Tradicionalmente constituye un ámbito de ocupación y asentamientos rurales con aprovechamiento agro-silvo-pastoril. Actualmente presenta una población localizada en pequeños núcleos de comunidades, algunas de las cuales están enclavadas en ejidos y otras en terrenos de propiedad particular. Aunque se conoce una ocupación pre colonial cuya mejor expresión lo constituye el yacimiento arqueológico de El Sabinito, ubicado en la comunidad ejidal del mismo nombre (al Noreste de la Sierra insertado en el Municipio de Sotolamarina). La ocupación histórica es relativamente reciente con una especial intensificación durante el siglo XX. En este periodo se conforman en la primera mitad del siglo las comunidades y estructuras ejidales loteándose la tierra, y durante la segunda mitad el piedemonte del entorno de la sierra se ve afectados por las acciones fomentadas dentro del marco agropecuario de la llamada Revolución Verde mexicana. Junto a esta estructura de propiedad y ocupación del territorio hay que hacer resaltar la existencia de grandes propietarios que no viven habitualmente en la sierra. El relativo aumento poblacional de algunas comunidades y la progresión social de la pobreza económica ha originado en los últimos años un aumento de la explotación extensiva de los recursos naturales tanto en el sector forestal, como el ganadero.

La puesta en marcha de las Dependencias estatales y Federales dedicadas a la conservación de los recursos naturales y el medio ambiente (SEMARNAT, CONANP, CONAFOR, CONABIO) así como de una legislación específica de protección y un sistema de Áreas Naturales Protegidas, ha dado lugar en el último lustro a un interés por la conservación de la Biodiversidad y un manejo sustentable de los recursos naturales de la sierra de Tamaulipas.

En esta línea se aporta como resultados provisionales y parciales de carácter socio ambiental que tienen como finalidad general dar a conocer datos directos de la percepción de los habitantes locales en relación a las posibilidades de conservación y manejo sustentable adaptado a la categoría de Reserva de Biosfera.

3.1. Medio social de la sierra de Tamaulipas

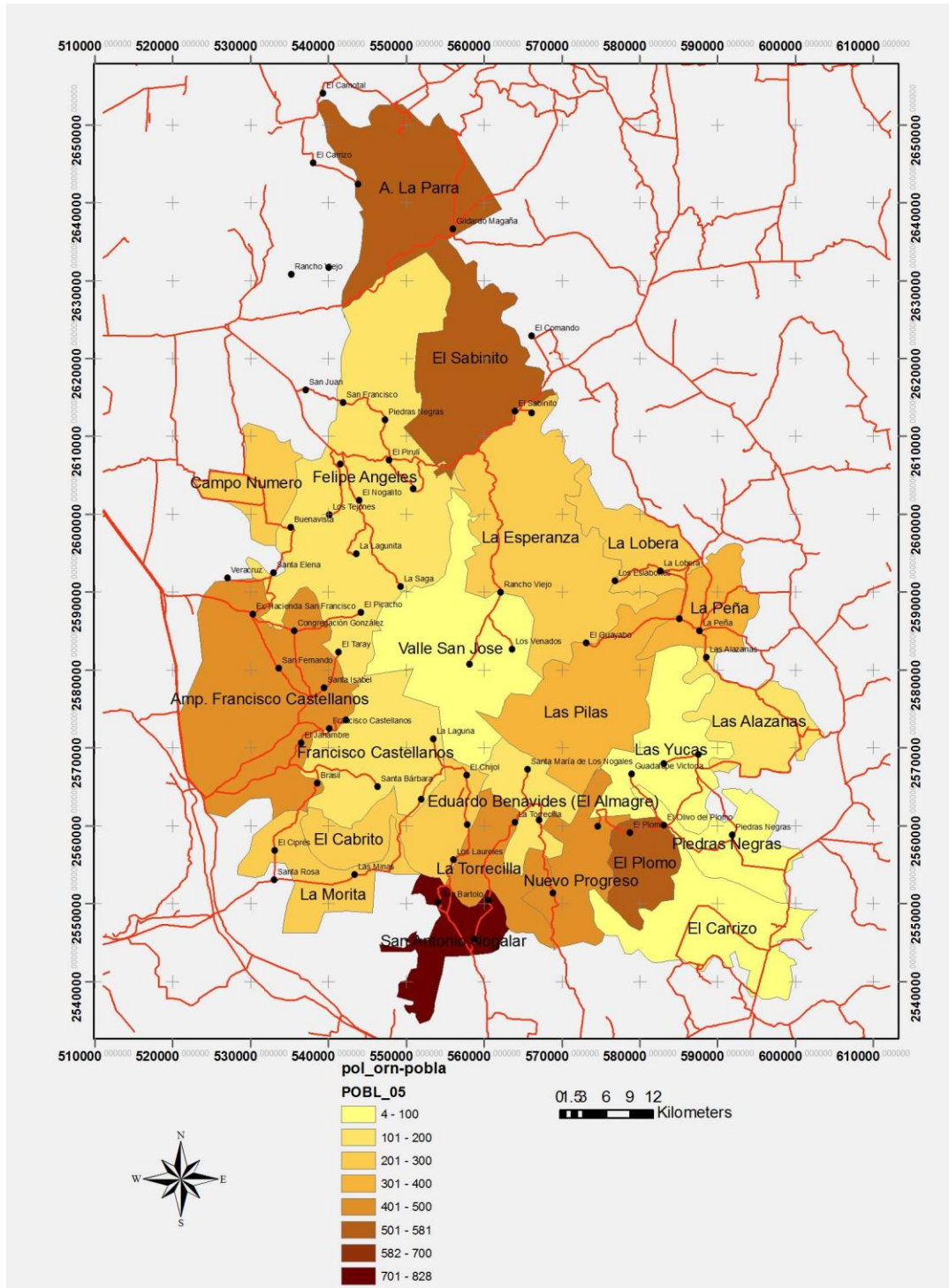
La sierra de Tamaulipas tiene un proceso de emigración o despoblamiento, de tal forma que sitios que fueron censados en 1990 se encontraron despoblados en el censo del 2000.

Considerando el total de los asentamientos para 2002 se tenía una población de solo 7,287 habitantes para el total de las 350,000 hectáreas que cubre la poligonal de Región Prioritaria para la Conservación de CONABIO. Probablemente esta población sea ahora aún menor, debido a los procesos de migración desde zonas rurales a zonas urbanas en Tamaulipas, así como migración a los Estados Unidos de Norteamérica.

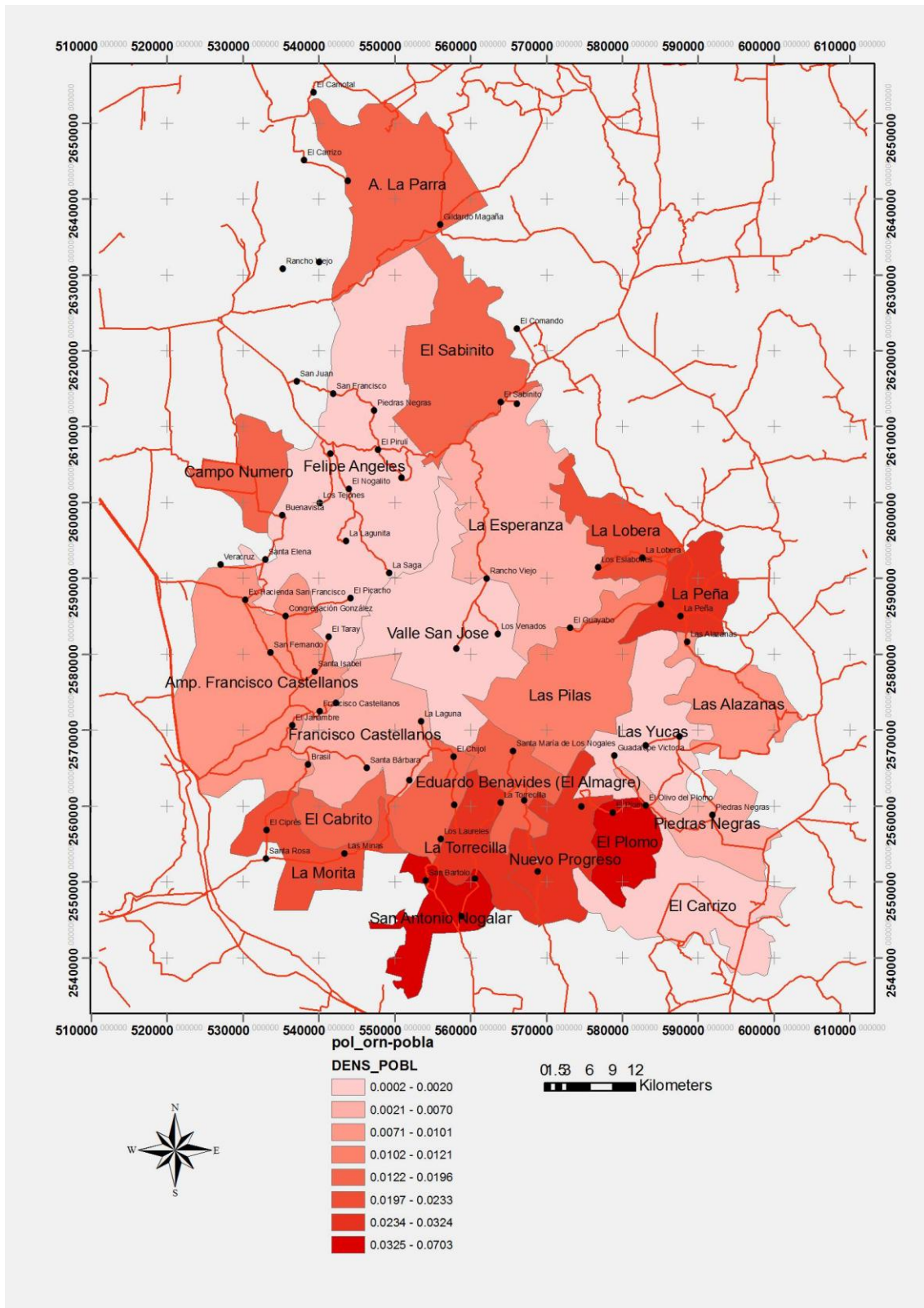
Los asentamientos encontrados en la sierra, presentan el fenómeno de poblados con dominancia de personas mayores de edad o niños, ambos como parte de la población económicamente inactiva. Gran parte de la población en edad de trabajar, tanto hombres como mujeres, no residen en estos poblados aunque mantienen lazos sociales y familiares.

El régimen de propiedad donde se alternan ejidos y pequeñas o grandes propiedades privadas junto con terrenos nacionales, conforma un complejo contexto donde existen oportunidad para las estrategias de conservación y uso sustentable. Por otra parte, la pertenencia de la sierra a seis distintos municipios y las múltiples localidades con mínima población, dificulta su regulación al nivel de políticas de gobierno local. Las prerrogativas federales respecto a la vigilancia forestal y al aprovechamiento de recursos naturales,

permitirían encontrar alternativas para el manejo de flora y fauna en la Sierra de Tamaulipas, mediante pago de servicios ambientales y propuestas de manejo sustentable para productos cinegéticos y forestales no maderables (CONANP, 2005).



Mapa 6. Población en número de habitantes, por polígono del SIG Sierra de Tamaulipas (SITAMSIG).



Mapa 7. Densidad de población en habitantes/Ha, por polígono del SIG Sierra de Tamaulipas (SITAMSIG).

El ejido es un sistema de tenencia que se creó en México como resultado de la Revolución Mexicana para garantizar que la población rural más necesitada tuviera acceso a tierra para cultivar y vivienda. El reparto agrario se extendió por 62 años y se repartieron más de 100 millones de hectáreas de tierra o el equivalente a 52% de la tierra cultivable en el país. El sector social está formado por 4.1 millones de sujetos agrarios que están repartidos entre 28,662 ejidos y 2,393 comunidades. El sistema de tenencia en el ejido incluye tierra parcelada, tierra de uso común y solares urbanos. El órgano regulador del ejido es la Asamblea Ejidal, la cual es presidida por el Comisariado Ejidal. Los ejidatarios tienen derecho a participar y votar en la asamblea, tener acceso a las tierras de uso común y a explotar el usufructo de su parcela individual. El derecho de usufructo sobre las parcelas individuales permitía a los ejidatarios cultivar la tierra pero lo restringía de venderla, rentarla o de ofrecerla como garantía para un crédito. Estas restricciones no necesariamente se ajustaban a las necesidades de los ejidatarios y un mercado de tierras informal estuvo presente durante el reparto agrario (Galeana, F., 2002).

Finalmente, en 1992 se aprueba una modificación al Artículo 27 de la Constitución Mexicana, el cual legisla sobre el ejido, para reformar el sector social con el objetivo de modernizarlo. Una de las modificaciones clave en la reforma fue la eliminación de ciertas restricciones para permitir la venta de parcelas individuales entre miembros del mismo núcleo agrario y la renta a otros miembros del ejido o terceros. Esta provisión, sin embargo, todavía mantenía restricciones sobre el mercado de tierras ejidales. Por lo tanto, la reforma incluyó también la opción de los ejidos de adquirir el dominio pleno para poder obtener la calidad de propiedad privada sobre sus parcelas. El dominio pleno permite a los ejidatarios vender sus parcelas libremente en el mercado y utilizarlas como garantía para obtener crédito.

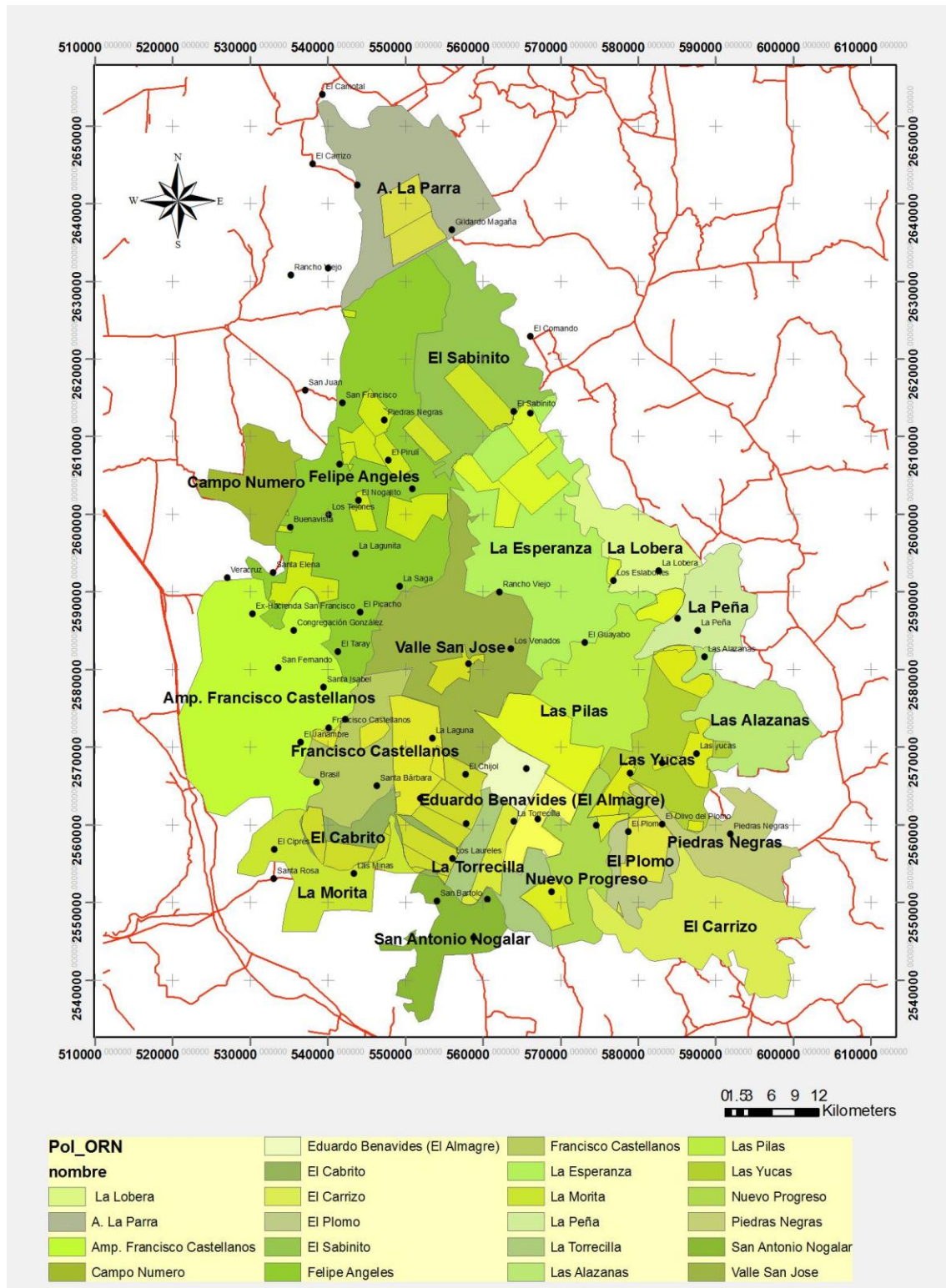
Esta reforma legislativa estuvo acompañada del Programa de Certificación de Derechos Ejidales y Titulación de Solares (PROCEDE), instrumentado por la Secretaría de la Reforma Agraria (SRA) para brindar mayor seguridad jurídica a la tenencia de la tierra en el sector ejidal. El PROCEDE mejora el sistema de

administración de tierras del sector social a través de un programa interinstitucional que incluye actividades para la demarcación de predios por parte del Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática, la Procuraduría Agraria para la resolución de conflictos y registro de los certificados parcelarios y títulos de solares en el Registro Agrario Nacional. El PROCEDE es también un paso obligatorio para el dominio pleno. Para asegurar la participación y aceptación de los ejidatarios, el PROCEDE es un programa opcional y se requiere de la aprobación de la mayoría en la asamblea para instrumentar el programa. La adopción del dominio pleno requiere de una aprobación adicional por parte de la asamblea ejidal.

La reforma de 1992 brinda el potencial de poder aumentar el acceso al crédito y contribuir al desarrollo económico del sector agropecuario. Estudios anteriores han buscado mostrar los impactos del PROCEDE en el mercado de crédito.

Los ejidos que están dentro de los límites del ANP sierra de Tamaulipas son:

BUENA VISTA	N.C.P.A. EL CIPRES
CARRIZO DE OPICHAN	N.C.P.A. EL PROGRESO
EL ALMAGRE, HOY DIPUTADO	N.C.P.A. EL SABINITO
EDUARDO BENAVIDES	N.C.P.A. GUADALUPE ADAME
EL NOGALITO	N.C.P.A. LA MORITA
EL PLOMO	N.C.P.A. MAGDALENO AGUILAR
FRANCISCO CASTELLANOS-LA	N.C.P.A. RANCHO EL CABRITO
BORREGA	N.C.P.A. SANTA INES
GRAL. GILDARDO MAGAÑA	N.C.P.E. PARRAS DE LA FUENTE
JACINTO CANEK	PIEDRAS BLANCAS
LA ESPERANZA	PIEDRAS NEGRAS
LA PEÑA	POBLADORES DE MEXICO
LA PEÑA COLORADA	RAFAEL VILLARREAL-LOS ESLABONES
LA TORRECILLA	SAN ANDRES
LAGUNA DEL SAPO	SAN ANTONIO DEL NOGALAR
LAS ALAZANAS	SAN ANTONIO EL GRANDE
LAS YUCAS	SAN MIGUEL
LOS ANGELES	SAN VICENTE
LOS LAURELES	SUBIDA DE PALMAS
N.C.P.A. EL ARACATE	VALLE DE SAN JOSE
N.C.P.A. EL CHIJOL	VOZ CAMPESINA



Mapa 8. Ubicación de las comunidades ejidales de la Sierra de Tamaulipas.

3.2. Medio natural de la Sierra de Tamaulipas

a) *Características climáticas.*

El conjunto de la Sierra de Tamaulipas presenta un clima semiárido de tránsito del tropical al subtropical en el entorno de la sierra. Las llanuras que rodean la sierra son cálidas y secas sobre todo al Oeste y al Norte, en ellas el mes más frío supera los 18 grados centígrados y las precipitaciones anuales son inferiores a los 800 milímetros, con siete a ocho meses sin lluvia.

En las alturas de la sierra se traduce en un clima subtropical de montaña media, con una prolongada estación seca entre noviembre a mayo, y una temporada de lluvias de junio a septiembre. La altitud de la sierra determina un clima fresco con una temperatura del mes más frío entre 11 y 15 grados centígrados, y con precipitaciones abundantes, entre 1000 a 1500 milímetros y con un período de “secas” que se reduce a cuatro meses. Así mismo, algunos valles intermontanos son secos y muy cálidos.

En ciertos momentos de su historia geológica la zona de influencia tropical ha estado ubicado al sur de la sierra de Tamaulipas y en otros tan al Norte alcanzando Brownsville (Texas, EE.UU.), Estos cambios climáticos han sido fundamentales para la migración de flora y fauna desde el corredor de montaña de la Sierra Madre hasta las tierras medias y altas de la Sierra de Tamaulipas,

Tipo(s) de clima:

* (A)C(w1) Semicálido, templado subhúmedo, temperatura media anual mayor de 18°C, temperatura del mes más frío menor de 18°C, temperatura del mes más caliente mayor de 22°C; con precipitación anual entre 500 y 2,500 mm y precipitación del mes más seco de 0 a 60 mm; lluvias de verano del 5% al 10.2% anual.

* (A)C(w2) Semicálido, templado subhúmedo, temperatura media anual mayor de 18°C, temperatura del mes más frío menor de 18°C, temperatura del mes más caliente mayor de 22°C, con precipitación anual entre 500 y 2,500 mm y precipitación del mes más seco de 0 a 60 mm; lluvias de verano del 5% al 10.2% anual.

* C(w2)x' Templado, temperatura media anual entre 12°C y 18°C, temperatura del mes más frío entre -3°C y 18°C y temperatura del mes más cálido por debajo de 22°C, subhúmedo, precipitación anual de 200 a 1,800 mm y precipitación en el mes más seco de 0 a 40 mm; lluvias de verano mayores al 10.2% anual.

(CONANP 2005, INEGI 1983)

b) *Unidades geológicas*

La Sierra de Tamaulipas tiene una topografía escarpada con una disección fuerte y drenaje radial. Está esencialmente formada por rocas calizas cretáceas dispuestas en estratos levemente inclinados y a menudo marcados por la erosión, con las fracturas típicas que permiten el paso de agua y favorecen la formación de cavidades, así mismo de capas cretácicas sujetas a esfuerzos verticales, el tipo de plegamientos que formaron el anticlinal conocido como la Sierra de Tamaulipas (CONANP 2005, INEGI 1983).

La sierra está constituida por seis formaciones que litológicamente quedan recogidas en:

Calizas duras y masivas que forman lo esencial de los estratos del Cretáceo inferior y Cretáceo medio, afloran sobre todo en el centro de la sierra.

Durante el terciario las rocas ígneas se abrieron paso a través de los estratos calcáreos de la sierra de Tamaulipas y llanuras circundantes, diferenciándose dos series: una serie sobresaturada constituida por riolitas alcalinas de estructura traquítica y una segunda serie sobresaturada a menudo sódica constituida por traquítas, sienitas, fonolitas y traquifenolitas de egiarina. En su

mayoría estas rocas fueron inyectadas en las calizas bajo la forma de sills o de lacolitos. Las riolitas se encuentran en el flanco oriental (cerro de Jerez) y forman una serie de domos al centro del macizo bajo la forma de sills (subida de Puertecito) de filones o de necks (pico de la Torrequilla).

Distintas colinas ligadas al cerro Almagre, están coronadas por estratos de traquisirenita de egrina, roca de semiprofundidad que debió ser inyectada en forma de lacolito, luego despejada y cuya dureza la ha puesto en el relieve.

El acantilado del Risco de los Santitos muestra una superficie lateral de prismas verticales. El cerrito de la Cruz está formado por una base calcárea coronada por un estrato de roca eruptiva.

c) *Suelos* (CONANP 2005, INEGI 1983).

Sobre las rocas calizas que constituyen la mayor parte de la Sierra de Tamaulipas, se asocian suelos someros que se dominan Litosoles y Rendzinas.

En las vertientes de la sierra se localizan: Regosoles éutricos aunque predominan los Feozem háplicos, que se derivan de aluviones y son productos de rocas distintas a la caliza; así como Vertisoles pélicos también de origen aluvial pero más relacionados con las Rendzinas, en cuanto a su origen. En algunas vertientes al sur de la sierra de Tamaulipas se localizan Rendzinas y Regosoles sobre horizontes de caliche.

En los pequeños valles se encuentran algunos Feozem, Cambisoles arenosos y Fluvisoles, suelos de aluviones fluviales recientes.

d) *Hidrografía*

La sierra aporta corrientes superficiales de excelente calidad a dos regiones hidrológicas:

- la 025 (San Fernando-Soto La Marina)
- la 026 (Pánuco-Tamesí),

y a tres cuencas hidrológicas:

- la 025A (Lagunas Morales-Laguna San Andrés),
- la 025B (río Soto La Marina)
- la 026B (Río Guayalejo-Tamesí),

que finalmente se reparten en ocho subcuencas:

025Ab (Río Barberena), 025Ac (Río Tigre), 025Ac (Río Carrizales), 025Bk (Río Pescados), 025Ba (Río Soto La Marina), 025Bj (Arroyo Grande), 026Ba (Arroyo el Cabrito) y 026Bb (Arroyo la Cañada).

Por otra parte, el relieve alto de distintos puntos de la sierra de Tamaulipas, favorece la condensación del vapor de agua arrastrado por los vientos alisios desde el Golfo de México, que aunado con rocas calizas karstificadas permite la infiltración de grandes cantidades de agua. Es decir la sierra funciona como una zona de cosecha de agua y como una enorme esponja que captura rocío y lluvias. Las corrientes subterráneas provenientes de la sierra, permiten la existencia de los cenotes de Aldama, de pozos y acuíferos perimetrales al macizo montañoso y en ocasiones emergen como corrientes superficiales a cierta distancia de la serranía (como el arroyo Grande).

La Sierra de Tamaulipas mediante la cosecha de agua, mantiene en gran medida la riqueza acuícola de la desembocadura del río Soto La Marina, de la Laguna de Morales, la Laguna de San Andrés y de la Barra del Tordo.

La parte Sur Este de la Sierra de Tamaulipas es la zona de captación de agua para los cenotes de Aldama. La relación entre el escudo de la sierra y los cenotes es compleja pero bien conocida. Las corrientes subterráneas formadas en la sierra chocan contra las capas extrusivas de origen volcánico del complejo geológico de Aldama y emergen para socavar el karst superficial, favoreciendo el desplome de las dolinas y la formación de los cenotes. Con este mecanismo se forman sitios únicos para la biodiversidad y con

extraordinaria belleza, reconocidos por la CONABIO como una región hidrológica prioritaria para la conservación (CONANP 2005, INEGI 1983).

e) *Vegetación*

La vegetación en la sierra sigue un patrón climatológico bien marcado, en el norte con matorrales submontanos y tamaulipecos propios de climas secos pasando en el intermedio por selvas bajas y medianas subcaducifolias mientras en el sur se pueden encontrar remanentes de la selva alta subperennifolia de climas húmedos. En términos generales las selvas existentes de la sierra de Tamaulipas se pueden describir mucho mejor como selvas subhúmedas (Challenger, 1998), que incluyen las selvas bajas caducifolias y selvas medianas de Miranda y Hernández X, y los bosques espinosos de Rzedowsky. Los taxa mejor representados en abundancia en estas selvas subhúmedas son los géneros *Acacia*, *Caesalpina*, *Lonchocarpus*, *Lysiloma*.

Las formaciones vegetales presentes desde las vertientes y piedemonte de la sierra hacia sus sectores más elevados son:

MATORRAL SUBMONTANO

Este tipo de vegetación se encuentra generalmente al pie de monte de las sierras o cadenas montañosas, también lo encontramos en valles intermontanos y laderas de la serranía. Situado en pendientes medianamente pronunciadas con suelos someros, ricos en materia orgánica y de 15 a 20 cm de profundidad, postrados sobre roca madre. Es común que se presenten ecotonos de este tipo de vegetación con el matorral espinoso.



Foto 5. Matorral submontano en las laderas del suroeste de la Sierra de Tamaulipas, con dominancia de *Javardía pallens*, *Beucarnea inermis* y *Neopringlea integrifolia*.

Por su mediana estatura solo cuenta con dos estratos representativos, el estrato arbustivo se compone de elementos que dan un promedio de 4,5 m de altura, las especies dominantes son *Caesalpinia mexicana* (Potro), *Javardía pallens* (Tenaza), *Beucarnea innermis* (Soyate), *Fraxinus greggii* (Escobilla), *Neopringlea integrifolia* (Corvagallina), *Acacia berlandieri* (Guajillo), *Acacia rigidula* (Chaparro prieto) y *Senna atomaria* (Vainero), entre otras. El estrato herbáceo incluye además de las plántulas de los arbustos ya mencionados, plantas de pequeño tamaño y que no sobrepasa los 50 cm de altura promedio, está constituido principalmente por *Lippia graveolens* (Mejorana), *Croton* spp., *Jatropha dioica* (Sangre de drago), *Setaria* sp., y *Tradescantia* sp.

MATORRAL ALTO SUBINERME

Tipo de vegetación que se denomina así, porque en el predominan arbustos sin espinas y en este caso está ubicado al centro y sur del estado de Tamaulipas, diferenciándose del matorral subinermes del norte del estado

porque las especies son de mayor estatura y el tamaño de sus hojas es considerablemente más grande, debido a que este hábitat se presenta más cercano al trópico de cáncer y su precipitación promedio anual es más alta que la del matorral espinoso tamaulipeco y el matorral subinerme del norte de México. En su composición florística dominan en proporciones semejantes, arbustos espinosos y arbustos sin espinas.

Este tipo de vegetación se distribuye en valles, lomeríos suaves y laderas de la serranía, en suelos profundos o someros y según la zona también en suelos pedregosos.



Foto 6. Matorral alto subinerme, con predominancia de Hojancha (*Flourenzia laurifolia*), seguido por la Tenaza (*Javardia pallens*) y *Cordia boissieri* (Anacahuíta).

Cuenta con dos estratos principales, el arbustivo y el herbáceo; el arbustivo llega a tener una altura promedio de 3 m y está representado por *Flourenzia laurifolia* (HojanCHA), *Javardia pallens* (Tenaza), *Cordia boissieri* (Anacahuíta), *Leucophyllum frutescens* (Cenizo), *Acacia rigidula* (Chaparro prieto), *Neopringlea integrifolia* (Corvagallina), *Croton incanus* (Salvia), *Karwinskia*

humboldtiana (Coyotillo), *Yucca terculena* (Palma pita) y *Eysenthardia texana* (Vara dulce). El estrato herbáceo no sobrepasa los 20 cm de altura promedio, por lo general son plántulas de los arbustos ya mencionados y además se encontraron herbáceas como *Acourtia sp.* (Peonia) y *Lantana achyrrantifolia*, aunque en muy baja densidad, esto se debe principalmente a la escasa luz solar directa que llega a este estrato debido a la alta densidad y cobertura de los ejemplares del estrato arbustivo.

PASTIZAL INDUCIDO.

Este no es propiamente un tipo de vegetación natural, pero por su avance en el cambio de uso de suelo a pastizales para ganadería, algunas especies vegetales de uso doméstico se han desarrollado; así mismo, los pastizales son aprovechados parcialmente por la fauna silvestre. Por lo general los pastizales inducidos se llevan a cabo en zonas con poca pendiente o planas y de suelos profundos con buena filtración.



Foto 7. Pastizal inducido, con pastos nativos e introducidos, como: *Cenchrus ciliaris* y *Rynchaelitrum repens*.

Estos cambios de uso de suelo, se han dado mayormente en los matorrales y selvas, disminuyendo en gran medida estos tipos de vegetación y el hábitat de muchas especies animales que son aprovechadas por las comunidades rurales. Aun así en los pastizales inducidos también crecen pastos y herbáceas nativas, que son aprovechadas como plantas medicinales o con algún otro uso.

MEZQUITAL

Otro tipo de vegetación importante es el mezquital, éste se distribuye en pendientes poco pronunciadas, lomeríos y valles. Algunas áreas están afectadas por desmontes y en otras hay extracción de troncos de tenaza (*Havardia pallens*) para postería y artesanías. El mezquital lo constituyen especies del género *Prosopis spp.* acompañado de otros elementos, este tipo de vegetación tiene tres estratos principales; en el superior hay *Prosopis tamaulipana* y *Ebenopsis ebano*; en el estrato medio tiene *Condalia lycioides*, *Randia sp.*, tenaza (*Havardia pallens*) y mezquite (*Prosopis tamaulipana*); en el inferior se presenta una gran diversidad de especies herbáceas y pastos.

SELVA BAJA ESPINOSA.

Tipo de vegetación que se encuentra distribuido en manchones y por lo general forma ecotonos con diversos tipos de vegetación, como la Selva Tropical Subcadusifolia y el Matorral xerófilo y/o alto subinermes.

Cabe clasificar en este tipo de vegetación a una serie un tanto heterogénea de comunidades vegetales, que tienen en común las características de ser bosques bajos y cuyos componentes, al menos en gran proporción, son espinosos. Se desarrolla a menudo en lugares con suelos profundos y clima semiseco, la temperatura varía de los 17 a los 29 °C en promedios, con una temporada de sequía de 5 a 9 meses.



Foto 8. La SBE es un tipo de vegetación que se caracteriza por su alta densidad de árboles y arbustos de mediana altura, de hojas pequeñas y tallos espinosos, entre ellos está el Ébano (*Ebenopsis ebano*), la Tenaza (*Havardia pallens*) y la Gavia (*Acacia rigidula*).

Consta de tres estratos principales; el arbóreo, con una altura promedio de 8 m y representado por *Ebenopsis ebano* (Ébano), *Bumelia laetivirens* (Coma Real), *Javardia pallens* (Tenaza), *Cordia boissieri* (Anacahuita), *Harpalyce arborescens* (Chicharrilla), *Erethia anacua* (Anacua), *Randia obcordata* (Cruceto), *Bumelia celastrina* (Coma) y *Diospyros palmeri* (Chapote). El estrato arbustivo es más diverso en especies, con una altura promedio de 2.4 m y representado principalmente por *Randia obcordata* (Cruceto), *Javardia pallens* (Tenaza), *Celtis pallida* (Grangeno), *Harpalyce arborescens* (Chicharrilla), *Zanthoxylum fagara* (Colima), *Cordia boissieri* (Anacahuita), *Forestiera angustifolia* (Panalero), *Acacia rigidula* (Chaparro prieto), *Phaulotamnus spinescens* (Ojo de víbora) y *Karwinskia humboldtiana* (Coyotillo), entre otras menos abundantes. El estrato herbáceo llega a los 50 cm de altura promedio, presentándose plántulas de arbustos y además se encontraron herbáceas como: *Justicia incanna*, *Pharteniun sp.*, *Acourtia sp.*, *Lantana achyrrantifolia* y *Lantana horrida*, aunque en muy baja densidad, esto se debe principalmente a

la alta densidad y cobertura de los ejemplares del estrato arbustivo y arbóreo. En sitios con menor cobertura y densidad del estrato arbóreo en el estrato inferior se encuentran el cruceto o crucero (*Randia laetevirens*), *Croton sp.* y el coyotillo (*Karwinskia humboldtiana*), así mismo, también se encuentra con frecuencia *Beaucarnea inermis*, *Brosimum alicastrum* y especies del género *Acacia* y *Agave*.

En los sitios más húmedos en el estrato arbóreo hay especies codominantes, como: *Bursera simaruba*, *Lysiloma divaricata*, *Leucaena sp.* y *Acacia coulteri*, en tanto en una segunda variante en sitios más secos, se comparte la dominancia con *Phoebe tampicensis*, *Helietta parvifolia*, *Harpalycea arborescens* y *Myrcianthes fragans*.

SELVA BAJA SUBCADUCIFOLIA

En la Sierra de Tamaulipas predominan las selvas bajas subcaducifolias, que se encuentran en todas las laderas de la sierra, representando la parte central de una extensa área cubierta de selvas y vegetación secundaria y que se extiende al poniente, sureste y noreste sobre terrenos de la sub provincia fisiográfica de las Llanuras y Lomeríos.

En estas selvas en condiciones de poco disturbio, el estrato superior suele ser denso y domina en cuanto a cobertura, número de individuos y cantidad de especies presentes.

La encontramos por lo general en laderas de cerros, cañones y otros sitios con suelos someros y se desarrolla entre los 400 y 800 msnm. Este tipo de vegetación se caracteriza por que la mayoría de sus especies arbóreas pierden las hojas en la temporada de sequía, entre los meses de noviembre y abril. En la SBS se pueden diferenciar tres estratos; el estrato arbóreo alcanza una altura promedio de 12 m y ocupa el 80 % de cobertura del dosel del bosque. Es diversa en especies, las más comunes son: *Bursera simaruba* (Chaca), *Cedrela odorata* (Cedro rojo), *Ficus cotinifolia* (Higeron), *Bumelia laetivirens* (Coma

real), *Croton niveus*, *Savia sessiliflora*, *Mirandaceltis monoica*, *Cupania dentata*, *Acanthocarpus nigricans*, *Brosimum alicastrum*, *Guazuma ulmifolia* (Aquiche) y *Phoebe tampicencis* (Maguira), así mismo, entre las ramas de estas especies arbóreas se desarrollan, lianas, y plantas epifitas como bromelias, cactáceas y orquídeas.

El estrato arbustivo es denso, su altura promedio es de 3 m. y también cuenta con especies de lianas y epifitas; las especies más comunes son: *Piper amalago*, *Randia laetevirens*, *Hamelia patens*, *Eugenia capuli*, *Acanthocereus pentagonus*, *Opuntia dejecta*, *Ripsalis baccifera*, *Selenicereus spinulosus*, además de diversas especies de Peperomias, Bromelias y Orquídeas.



Foto 9 Selva baja subcaducifolia en temporada de lluvias, caracterizada por su alta densidad y diversidad florística.

BOSQUES DE ENCINO

En las partes más elevadas de la Sierra de Tamaulipas se encuentran los bosques de encino y pequeñas porciones de encino-pino. Los bosques de

encino son comunidades distribuidas en porciones protegidas de cañones y valles intermontanos, con climas templados y semihúmedos. Las especies dominantes son árboles pequeños de entre 3 y 8 metros de alto, con copas redondeadas en poblaciones densas y muy homogéneas, los componentes más frecuentes son *Quercus spp.*

BOSQUE DE ENCINO–PINO

Son comunidades de bosques mixtos de géneros *Quercus* y *Pinus* en proporción variada, en cuyo caso el dominante es el género *Quercus*. El bosque abierto de pino y encino es aquel cuya cobertura de copa oscila entre 10 y 40% de la superficie, el bosque cerrado de pino y encino es donde la cobertura de copa es mayor al 40% del terreno. Las combinaciones de especies tanto de encino como de pino van a depender del suelo y altitud. Las especies más importantes de este bosque son: *Quercus polymorpha*, *Q. rizophylla* y *Pinus teocote*. (CNANP 2005, INEGI 1983).

BOSQUE DE PINO – ENCINO

Este es un hábitat con un tipo de vegetación muy característico, se encuentra en las partes más altas de la Sierra de Tamaulipas entre los 900 y 1100 msnm, ocupa valles intermontanos, áreas con poca pendiente y laderas de montaña, donde el suelo es profundo y rico en materia orgánica, lo que propicia su alta productividad vegetal. Su estrato arbóreo tiene una altura promedio de 12 m y una cobertura aproximada de 60 %, sus especies más representativas son el *Pinus teocote* (Pino), *Quercus polymorpha* (Encino roble), *Quercus ryzophylla* (Encino rojo) y *Quercus sartorii* (Encino), *Quercus canbyi* (Encino) y *Cercis canadensis* (Duraznillo); este estrato permite el paso de la luz solar y el desarrollo de una cobertura arbustiva de alta densidad, con una altura promedio de 2 m y una cobertura del 80 %, sus especies más abundantes son *Litsea glaucescens* (Laurel), *Braea sp.* (Palmito), *Mimosa sp.*, e *Indigofera*

suffruticosa (Indigo), además de las especies antes mencionadas en el estrato arbóreo, presentes en su forma juvenil. El estrato herbáceo es diverso, sobre todo en los espacios donde llega la luz solar, su altura promedio es de 60 cm, y encontramos pastos, helechos y herbáceas como: *Eupatorium azureum*, *Smilax bonanox*, *Senecio sp.*, *Lobelia purpurea*, *Allium nothoscordum*, *Rivinia humilis* y *Leonotis neptifolia*, entre otras.



Foto 10. El bosque de Pino-Encino lo encontramos en las partes más altas de la Sierra de Tamaulipas, representado principalmente por una especie de pino y diversas especies de encinos.

IV. RESULTADOS

4.1. Perfil de la población encuestada

La muestra utilizada para la encuesta socioambiental se ha distribuido entre los grupos de edades de 19 a más de 51 años, y con una actividad principal generadora de ingresos seleccionada entre 9 propuestas. Los resultados

(Figuras 1 y 2) muestran una concentración importante entre los habitantes mayores de 51 años y una actividad económica declarada por ellos mismos como principal, dedicada a la agricultura y ganadería (29 %), seguida de otras derivadas del sector forestal-carboneo (18 %) y exclusivamente ganadero (15 %).

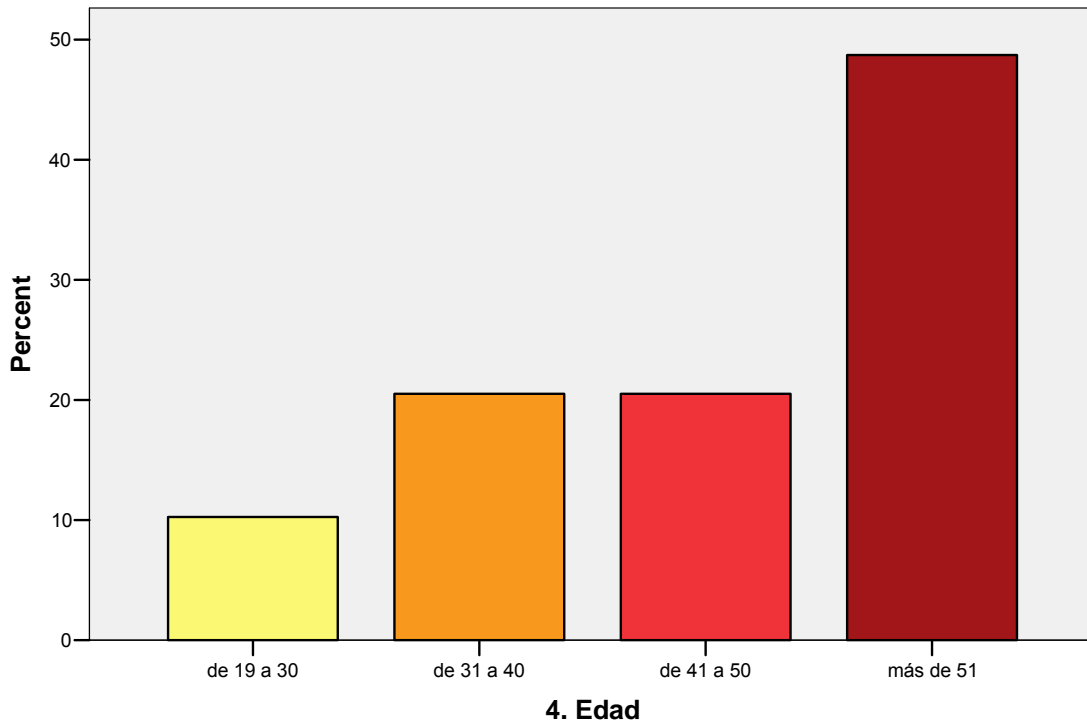


Figura 1. Distribución por edades de la muestra encuestada.

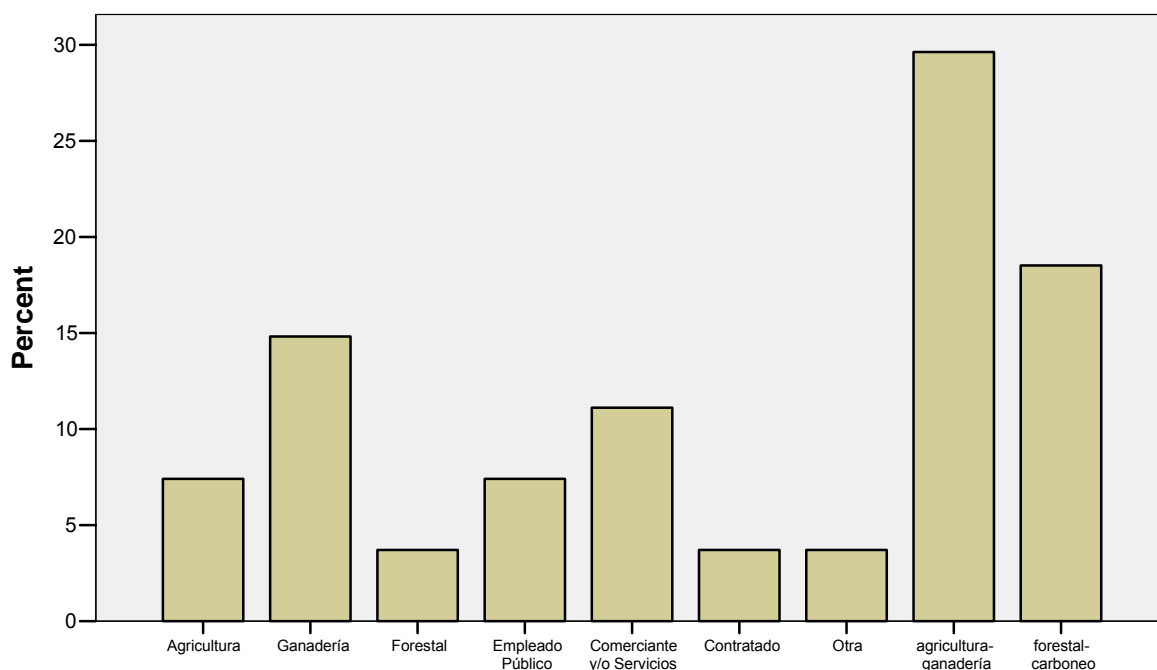


Figura 2. Distribución por actividades económicas generadora de ingresos en el año 2007, según declaración de los encuestados

De las encuestas ejecutadas se desprende que el 42 % son propietarios de pequeños predios con una vocación ganadera y forestal (14 encuestas sectoriales de ganadería y forestal, 6 son propietarios y 2 ejidatarios).

En todos los casos se trata de una población que tiene una permanencia muy acentuada en la Sierra de Tamaulipas ya que manifiestan haber vivido “siempre en la sierra” el 41 % de la muestra, y en cualquier caso el 17,9 % manifestó llevar viviendo “más de 40 años seguidos”.

Esta permanencia poblacional tiene su explicación en un alto sentimiento de permanencia al territorio serrano, ya que a la pregunta “conociendo las oportunidades, facilidades, climas, de otros sitios y si tuviese lo necesario para irse ¿dejaría su localidad?” los encuestados respondieron que “no” un 74,4 %

Se trata por tanto de una población que conoce suficientemente los principales recursos ambientales de la Sierra de Tamaulipas, lo cual se evidencia en el alto porcentaje de resultados positivos que arrojó la pregunta relativa al conocimiento de ambientes naturales que conoce y sabe distinguir el encuestado (Figura 3).

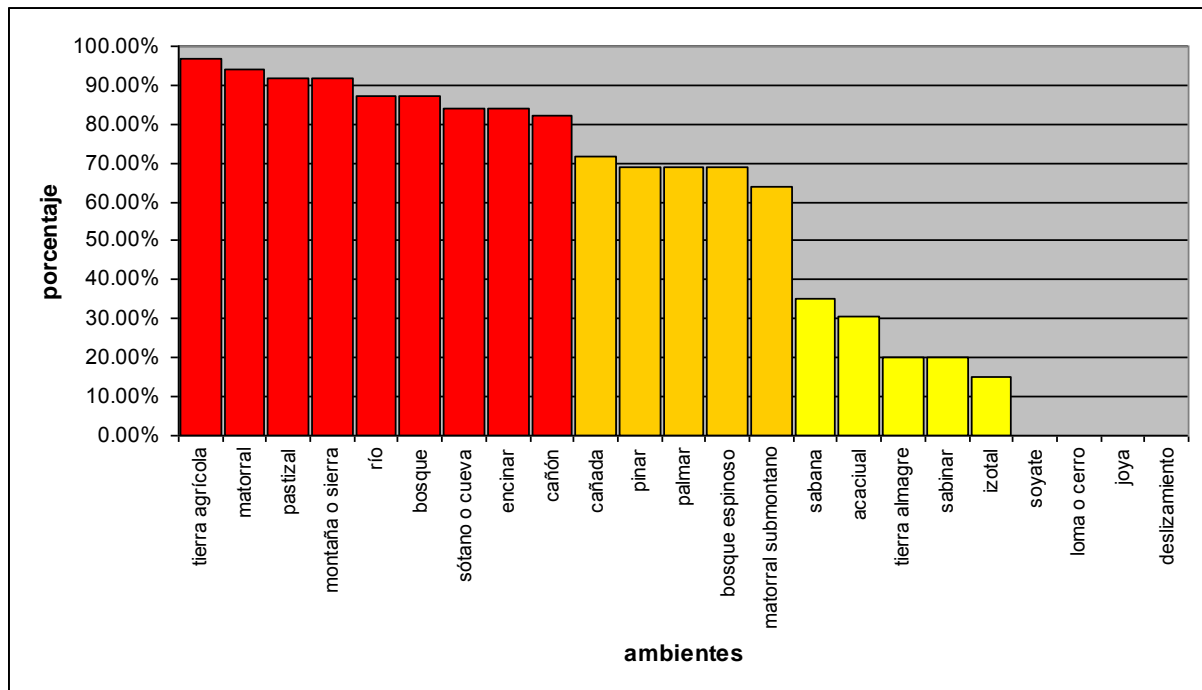
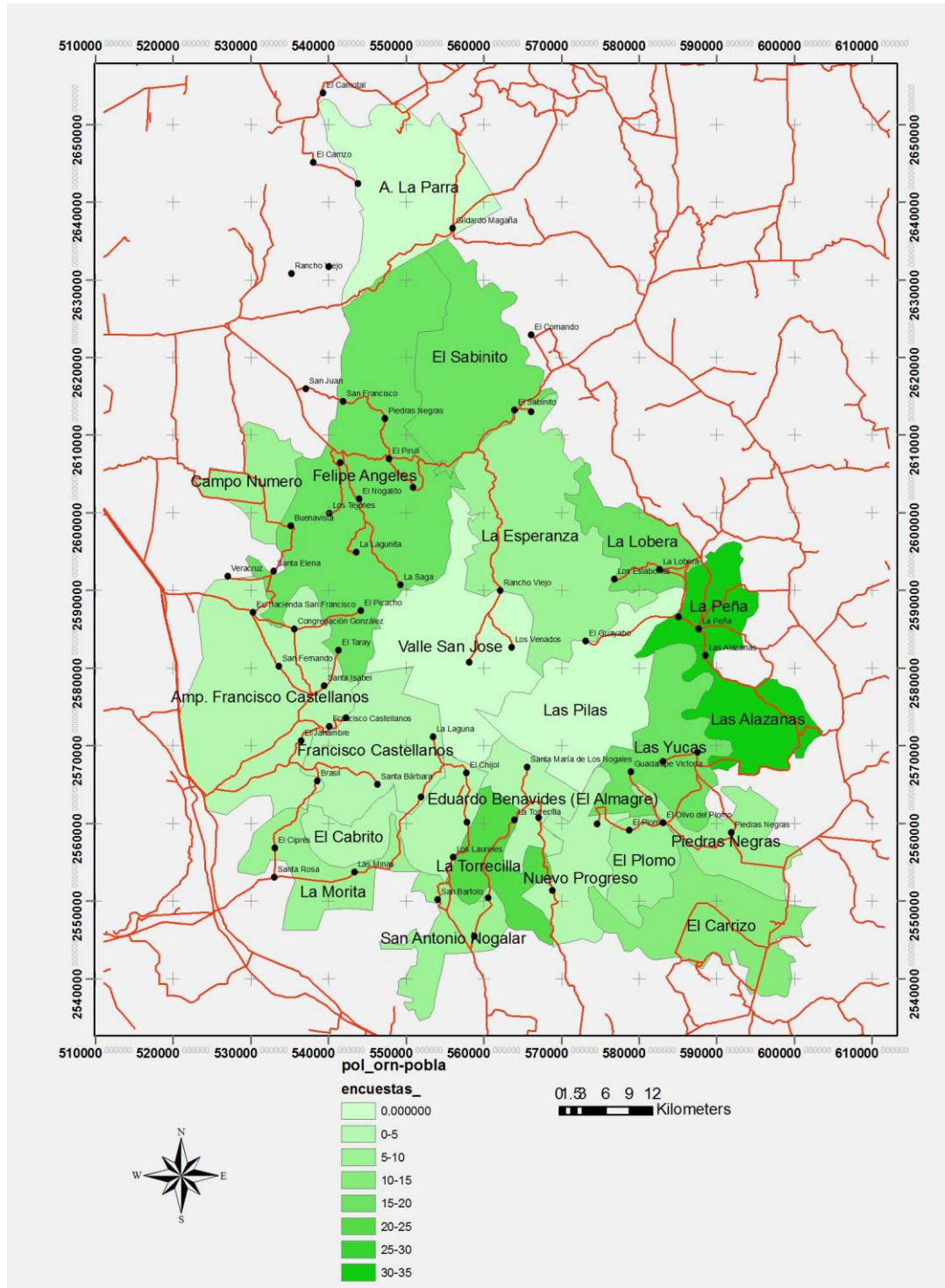


Figura 3. Conocimiento del territorio de la Sierra de Tamaulipas, ambientes conocidos y distinguidos.

Un bloque de cuestiones muestra el conocimiento y el interés social de los habitantes locales por la conservación y desarrollo sostenible de las actividades económicas a ejecutar en la sierra.



Mapa 9. Encuestas ejecutadas por polígono del SITAMSIG.

Así puede observarse un altísimo porcentaje de positivo interés a la cuestión de si “¿Considera de interés social y ambiental la declaración como área natural protegida la Sierra de Tamaulipas?”, respondiendo de forma afirmativa un 87.5%. y a la cuestión específica de si “¿considera que es importante para la conservación y desarrollo sustentable de la sierra de Tamaulipas?”, nuevamente una respuesta de carácter afirmativo alcanza el 90.0 %.

Sin embargo, menor unanimidad expresa la población local a la hora de identificar una adecuada categoría de manejo para la sierra. La respuesta más significativa se concentra en la elección de la Reserva de Biosfera Federal (55%), seguida de la configuración de un Área de protección de flora y fauna federal (12.5 %).

No obstante este resultado, la muestra encuestada manifiesta un amplio desconocimiento de sobre el contenido y las posibilidades de la figura de mayor interés, ya que a la pregunta “¿Sabe qué es una reserva de la Biosfera?” contestaron “No” un 55.0 %. Igual desconocimiento se evidencia respecto a la aplicación de los servicios ambientales en la sierra de Tamaulipas, ya que un 55% expresó no conocer de que se trataba a la pregunta de “¿Sabe que son los servicios ambientales?”.

Detectado el carboneo como una actividad degradante de los recursos vegetales de la Sierra de Tamaulipas, la encuesta preguntó a los encuestados “¿Considera que si aumenta el carboneo aumentará el deterioro del bosque?”, provocando un masivo porcentaje de “sí” de un 80.0 %.

Por último, entre los resultados más significativos de la encuesta socio-ambiental en su fase previa, es importante la toma de conciencia de dos caminos para el uso de los recursos locales, concretizados en las respuestas a las preguntas siguientes:

- Primera, “¿Cree que para el buen manejo de la Sierra es importante que se pongan normas de uso y aprovechamiento?": sí 95.0 %

- Segunda, “Para que haya buena conservación y manejo eficiente de los recursos. ¿Qué se debe hacer? “:
 - control del manejo de los recursos por ejidos y municipios: 40.0 %
 - un Plan de Manejo: 25.0 %

El 18 % de los encuestados son ejidatarios, mientras que un 71 % son propietarios de las tierras que explotan. Solo un 10 % trabajan por cuenta ajena.

Tabla 3. Resultados de la encuesta socio-ambiental sobre la propiedad.

		Count	Column N %
1. ¿Es propietario de alguna finca?	sí (pase a p.5)	71	71.7%
	no (pase a p.3)	10	10.1%
	ejidatario (pase a p.2)	18	18.2%
	ns/nc	0	.0%

Respecto al tamaño de las propiedades el mayor porcentaje (40 %) lo ocupan las fincas de 20 a 50 has, un 18 % de menos de 5 Has, y sólo un 3 % tiene más de 100 Has.

Tabla 4. Resultados de la encuesta socio-ambiental sobre el tamaño de la propiedad.

		Count	Column N %
7. ¿De qué tamaño es la finca?	menos de 5 has	18	18.4%
	de 6 a 10 has	10	10.2%
	de 11 a 20 has	14	14.3%
	de 21 a 50 has	40	40.8%
	de 51 a 100 has	12	12.2%
	más de 100 has	3	3.1%
	ns/nc	1	1.0%

Aquellos que dedican sus propiedades a la ganadería un 40 % tiene de 10 a 20 cabezas de ganado, y solo un 2 % tiene más de 100 cabezas de ganado.

Tabla 5. Resultados de la encuesta socio-ambiental sobre tamaño de la hato ganadera.

	Count	Column N %
9. ¿Cuántas cabezas de ganado hay en la finca?		
de 1 a 10 cabezas	19	22.6%
de 11 a 20 cabezas	33	39.3%
de 21 a 50 cabezas	21	25.0%
de 51 a 100 cabezas	4	4.8%
más de 100 cabezas	1	1.2%
ns/nc	6	7.1%

4.2. Resultados de la encuesta etnobiológica

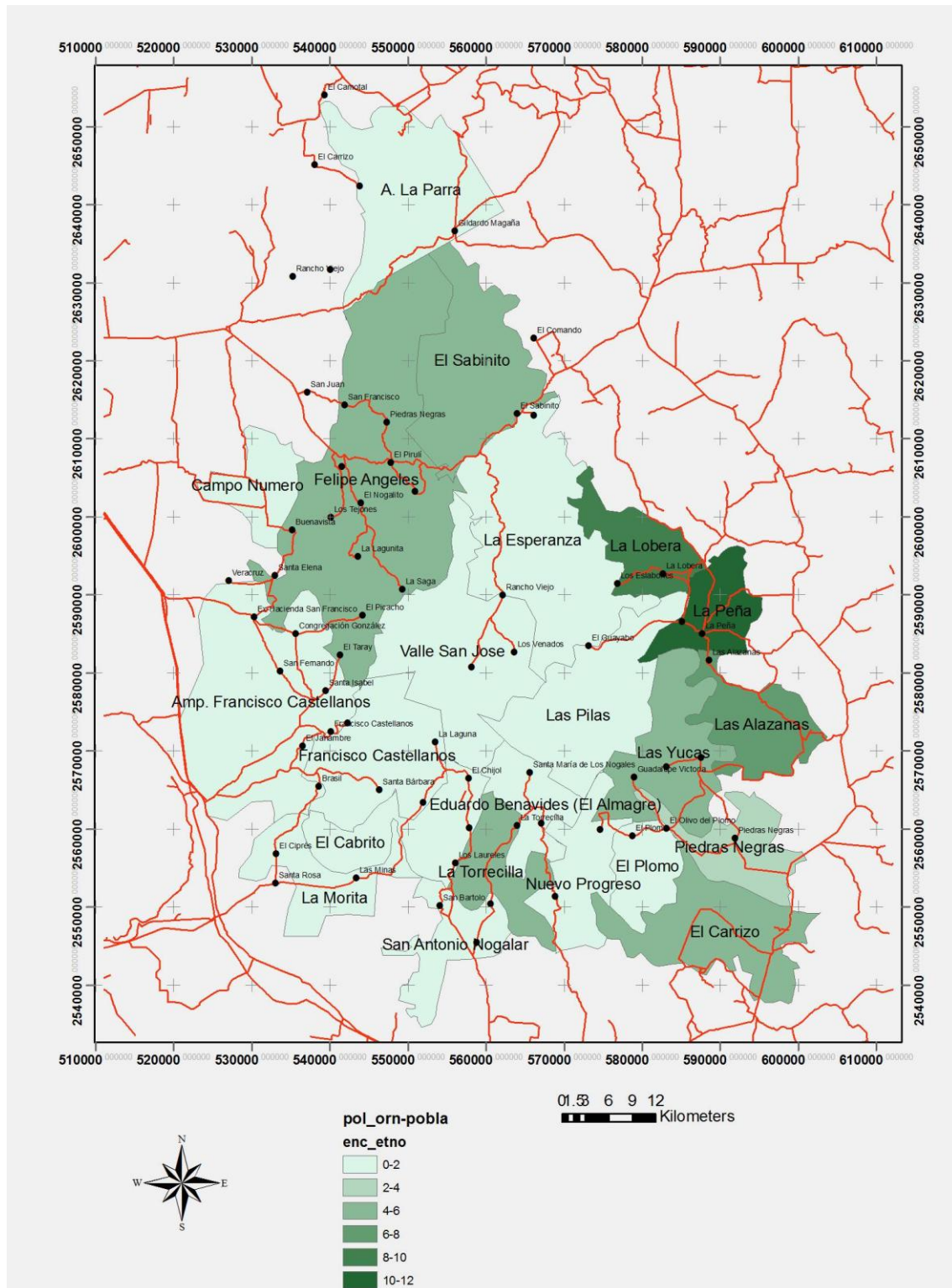
Se realizaron 66 encuestas etnobotánicas y 34 entrevistas etnozoológicas entre los habitantes de las comunidades de Sierra de Tamaulipas.

Las encuestas se aplicaron a personas de ambos sexos y de diferentes edades, con la finalidad de conocer la importancia para la población en general de la herbolaria tradicional, el estado de la transmisión generacional de los conocimientos y el uso de especies nativas con valor alimenticio y con importancia comercial o de uso local para la construcción de cercos y vivienda. Se determinó también si el uso de los recursos es adecuado o se explota inconscientemente de forma que afecte la conservación y regeneración del mismo.

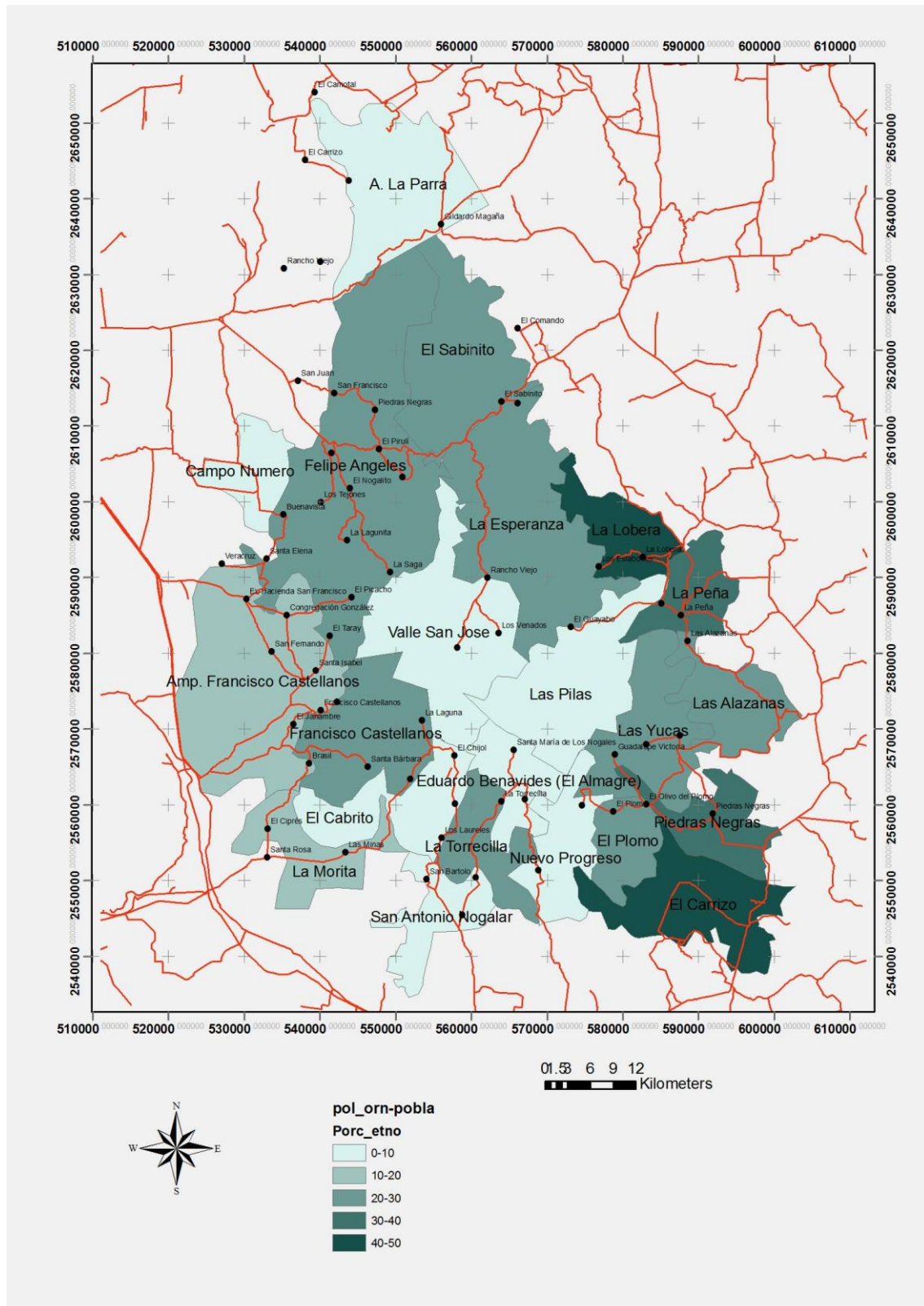
Se registraron 49 familias de plantas y 97 especies útiles que se muestran en la Tabla 6. De estas 35 familias y 57 especies (58.7 %) son utilizadas como plantas medicinales; 23 familias y 33 especies (34 %) se emplean en alimentación y 15 familias con 26 especies (26.8 %) se usan como material de construcción para cercos, vivienda o fabricación de carbón. La suma de estos porcentajes no se ajusta al 100 %, debido a que algunas especies son utilizadas con varios propósitos; un 9.27 % son utilizadas como alimenticias y medicinales, un 3.09 % son utilizadas como alimenticias y de material para construcción y un 2.06 % comparten usos múltiple. Esto último ocurre con *Prosopis tamaulipana* (mezquite) y *Litsea glaucescens* (laurel) que se emplean

como alimento, medicamento o material para construcción y solo una especie *Juniperus* sp. tiene usos medicinales y como material de construcción.

En cuanto al origen de las 97 especies útiles de la Sierra de Tamaulipas, 71 especies (73.2 %) son nativas, 22 especies (22.7 %) cultivadas en huertos o jardines de las comunidades rurales. El restante 4.1 % lo conforman 2 especies naturalizadas y 2 adquiridas en el mercado: *Larrea tridentata* (gobernadora) y *Cuminum cyminum* (comino).



Mapa 10. Encuestas etnobiológicas realizadas (SITAMSIG) por polígono.



Mapa 11. Porcentaje de encuestas etnobiológicas respecto a las encuestas generales socio-ambientales.

De las 97 especies registradas en el presente trabajo de investigación sólo *Litsea glauscesens* (laurel) se encuentra protegida por la Norma Oficial Mexicana (NOM-059-ECOL-1994), en categoría (P) en peligro de extinción.

Tabla 6.- Recursos etnobotánicos de Sierra de Tamaulipas según tipo de uso y origen.

Familia	Nombre científico	Nombre común	M	C	Co	N	Cu	Na
Agavaceae	<i>Agave scabra</i>	Maguey		X		X		
Amaranthaceae	<i>Amaranthus hybridus</i>	Quelite		X		X		
Anacardiaceae	<i>Rhus virens</i>	Lantrisco	X			X		
Annonaceae	<i>Annona cherimola</i>	Chirimoya	X				X	
	<i>Annona globiflora</i>	Anona silvestre	X	X		X		
Apiaceae	<i>Cuminum cyminum</i>	Comino	X	X				
Arecaceae	<i>Brahea berlandieri</i>	Palmito		X		X		
	<i>Sabal mexicana</i>	Palma real		X	X	X		
Asteraceae	<i>Arnica sp.</i>	Árnica	X					X
	<i>Artemisia ludoviciana</i>	Estafiate	X				X	
	<i>Bidens pilosa</i>	Aceitilla				X		
	<i>Erigeron canadensis</i>	Hierba del burro	X			X		
	<i>Matricaria chamomilla</i>	Manzanilla	X				X	
	<i>Parthenium hysterophorus</i>	Hierba amargosa	X			X		
	<i>Tagetes lucida</i>	Yerbaniz	X			X		
	<i>Tagetes micrantha</i>	Anisillo	X			X		
Begoniaceae	<i>Begonia fruticosa</i>	Hierba del pichón	X			X		
Bignoniaceae	<i>Tabebuia sp.</i>	Palo de arco	X			X		
Boraginaceae	<i>Cordia boissieri</i>	Anacahuita	X			X		
	<i>Erethia sp.</i>	Manzanita		X		X		
Burseraceae	<i>Bursera simaruba</i>	Chaca, Palo mulato	X			X		
Cactaceae	<i>Acanthocereus tetragonus</i>	Jacube		X		X		
	<i>Nopalea sp.</i>	Nopal chamacuero		X		X		
	<i>Opuntia engelmannii</i>	Nopal cuijo		X		X		
	<i>Stenocereus griseus</i>	Pitayo		X		X		
Caparidaceae	<i>Caparis drumondii</i>	Vara blanca			X	X		
Commelinaceae	<i>Commelina erecta</i>	Comelina, Niña del barco	X			X		
Convolvulaceae	<i>Ipomea batata</i>	Camote		X			X	
Cucurbitaceae	<i>Cucurbita pepo</i>	Calabacita		X			X	
	<i>Cucurbita sp.</i>	Sandia de monte		X		X		
Cupressaceae	<i>Juniperus sp.</i>	Cedro	X		X	X		
Chenopodiaceae	<i>Chenopodium ambrosioides</i>	Epazote	X	X			X	X
Euphorbiaceae	<i>Bernardia myricaefolia</i>	Oreja de ratón			X	X		
	<i>Cnidioscolus</i>	Chaya	X				X	

RECURSOS ETNOBIOLÓGICOS SIERRA DE TAMAULIPAS

	chayamansa						
	<i>Croton incannus</i>	Salvia	X			X	
	<i>Croton siliatuglandulifer</i>	Solimán	X			X	
	<i>Jatropha dioica</i>	Drago, Sangre de grado	X			X	
Fabaceae	<i>Acacia cornígera</i>	Cuerno de toro		X		X	
	<i>Arpalice arborescens</i>	Chicharrilla			X	X	
	<i>Cassia emarginata</i>	Palo hediondo	X			X	
	<i>Ebenopsis ebano</i>	Ébano		X	X	X	
	<i>Eysenhardtia polystachya</i>	Palo azul	X			X	
	<i>Eysenhardtia texana</i>	Vara dulce	X			X	
	<i>Havardia pallens</i>	Tenaza			X	X	
	<i>Macuna argyrophylla</i>	Ojo de venado			X	X	
	<i>Lysiloma acapulcensis</i>	Rajador			X	X	
	<i>Prosopis tamaulipana</i>	Mesquite	X	X	X	X	
Fagaceae	<i>Quercus polimorpha</i>	Encino blanco			X	X	
	<i>Quercus rizophyla</i>	Encino rojo			X	X	
Jugandaceae	<i>Carya illinoensis</i>	Nogal	X				X
Labiatae	<i>Mentha pulegium</i>	Poleo	X			X	
	<i>Mentha spicata</i>	Hierba buena	X	X			X
	<i>Ocimum basilicum</i>	Albahaca	X	X			X
	<i>Rosmarinus officinalis</i>	Romero	X				X
	<i>Salvia ballotaeflora</i>	Paistón	X			X	
Lauraceae	<i>Litsea glaucesens</i>	Laurel	X	X	X	X	
	<i>Ocotea tampiscencis</i>	Magüira			X	X	
	<i>Persea americana</i>	Aguacate	X				X
	<i>Sassafras albidum</i>	Sasafrás	X				X
Liliaceae	<i>Aloe vera</i>	Sábila	X				X
	<i>Yucca treculeana</i>	Palma pita		X		X	
Meliaceae	<i>Azadirachta indica</i>	Nim	X				X
Moraceae	<i>Brosimum alicastrum</i>	Ojite		X		X	
Myrtaceae	<i>Psidium guajava</i>	Guayaba	X	X		X	X
Nyctaginaceae	<i>Bougainvillea glabra</i>	Buganvilla	X				X
Oleaceae	<i>Menodora sp.</i>	Lipana	X			X	
Pedaliaceae	<i>Proboscidea sp.</i>	Uña de gato	X				X
Piperaceae	<i>Piper nigrum</i>	Pimienta	X				
Pinaceae	<i>Pinus teocote</i>	Pino			X	X	
Platanaceae	<i>Platanus rzedowskii</i>	Álamo			X	X	
Poaceae	<i>Arundo donax</i>	Carrizo			X	X	
	<i>Cymbopogon citratus</i>	Zacate limón	X				X
	<i>Zea mais</i>	Maíz	X	X			X
Portulacaceae	<i>Portulaca sp.</i>	Verdolaga		X		X	

RECURSOS ETNOBIOLOGICOS SIERRA DE TAMAULIPAS

Rhamnaceae	<i>Condalia hookeri</i>	Brasil		X	X	X		
	<i>Karwinskia humboldtiana</i>	Coyotillo			X	X		
	<i>Krugiodendrum ferreum</i>	Hueso de tigre			X	X		
	<i>Zizyphus sonorensis</i>	Palo amole	X			X		
Rutaceae	<i>Citrus sinensis</i>	Naranja	X				X	
	<i>Esenbeckia sp.</i>	Limoncillo			X	X		
	<i>Helietta parvifolia</i>	Barreta			X	X		
	<i>Ruta graveolens</i>	Ruda	X				X	
	<i>Sargentia greggii</i>	Chapote amarillo		X		X		
	<i>Zanthoxylum caribaeum</i>	Chichón	X			X		
Salicaceae	<i>Salix humboldtiana</i>	Sauz	X			X		
Sapotaceae	<i>Bumelia laetivirens</i>	Coma	X	X		X		
	<i>Leucophyllum frutescens</i>	Cenizo	X			X		
Scrophulariaceae								
Sterculiaceae	<i>Guazuma ulmifolia</i>	Guácima	X			X		
Solanaceae	<i>Nicotiana glauca</i>	Palo de tabaco	X			X		
	<i>Solanum sp.</i>	Tomate coyote		X		X		
Turneraceae	<i>Turnera diffusa</i>	Damiana, Venadita	X			X		
Ulmaceae	<i>Celtis laevigata</i>	Palo blanco			X	X		
	<i>Phyllostylon ramnoides</i>	Cerón			X	X		
Verbenaceae	<i>Lippia graveolens</i>	Oreganillo	X	X		X		
Vitaceae	<i>Vitis sp.</i>	Uva de monte		X		X		
Zingiberaceae	<i>Costus spicatus</i>	Caña de jabalí	X			X		
Zygophyllaceae	<i>Larrea tridentata</i>	Gobernadora	X					

M.- medicinal. C.- comestible. Co.- construcción. N.- nativa. Cu.- cultivada. Na.- naturalizada.

La Tabla 7 muestra la localización de las plantas medicinales utilizadas por la población en las diversas formaciones vegetales. De las 57 especies determinadas como medicinales 20 (35 %) se cultivan en sus patios, huertos y jardines. 35 son nativas y de estas 2 (3.5 %) habitan en los pastizales inducidos, 10 (17.5 %) en el matorral alto subinermes, 18 (31.6 %) en la selva baja espinosa, 9 (15.8 %) la selva baja subcaducifolia, 10 (17.5 %) en el matorral submontano y 7(13.3 %) el en bosque de pino-encino. La suma de los porcentajes, no se ajusta al 100 % porque 17 de estas especies (29.8 %) se distribuyen en dos o más tipos de vegetación.

Tabla 7.- Plantas con uso medicinal y tipo de formación vegetal.

Familia	Nombre científico	Nombre común	PI	MAS	SBE	SBS	MS	BPE	C
Anacardiaceae	<i>Rhus virens</i>	Lantrisco					X		
Annonaceae	<i>Annona cherimola</i>	Chirimoya							X
	<i>Annona globiflora</i>	Anona silvestre			X	X			
Apiaceae	<i>Cuminum cyminum</i>	Comino							
Asteraceae	<i>Arnica sp.</i>	Árnica			X	X			X
	<i>Artemisia ludoviciana</i>	Estafiate							X
	<i>Bidens pilosa</i>	Aceitilla	X	X					
	<i>Erigeron canadensis</i>	Hierba del burro					X		
	<i>Matricaria chamomilla</i>	Manzanilla							X
	<i>Parthenium hysterophorus</i>	Hierba amargosa	X	X	X				
	<i>Tagetes lucida</i>	Yerbaniz						X	
	<i>Tagetes micrantha</i>	Anisillo						X	
Begoniaceae	<i>Begonia fruticosa</i>	Hierba del pichón				X		X	
Bignoniaceae	<i>Tabebuia sp.</i>	Palo de arco			X	X			
Boraginaceae	<i>Cordia boissieri</i>	Anacahuita		X	X		X		
Burseraceae	<i>Bursera simaruba</i>	Chaca, Palo mulato				X			
Commelinaceae	<i>Commelina erecta</i>	Comelina, Niña del barco						X	
Cupressaceae	<i>Juniperus sp.</i>	Cedro						X	
Chenopodiaceae	<i>Chenopodium ambrosioides</i>	Epazote							X
Euphorbiaceae	<i>Cnidoscolus chayamansa</i>	Chaya							X
	<i>Croton incannus</i>	Salvia		X	X				
	<i>Jatropha dioica</i>	Drago, Sangre de grado			X				
Fabaceae	<i>Cassia emarginata</i>	Palo hediondo		X	X				
	<i>Ebenopsis ebano</i>	Ébano			X				
	<i>Eysenhardtia polystachya</i>	Palo azul			X		X		
	<i>Eysenhardtia texana</i>	Vara dulce			X		X		
	<i>Prosopis tamaulipana</i>	Mesquite			X				
Jugandaceae	<i>Carya illinoensis</i>	Nogal							X
Labiataeae	<i>Mentha pulegium</i>	Poleo					X	X	
	<i>Mentha spicata</i>	Hierba buena							X
	Ocimum	Albahaca							X

RECURSOS ETNOBIOLÓGICOS SIERRA DE TAMAULIPAS

	basilicum								
	<i>Rosmarinus officinalis</i>	Romero							X
	<i>Salvia ballotaeflora</i>	Paistón	X	X	X		X		
Lauraceae	<i>Litsea glaucescens</i>	Laurel						X	
	<i>Persea americana</i>	Aguacate							X
	<i>Sassafras albidum</i>	Sasafrás							X
Liliaceae	<i>Aloe vera</i>	Sábila							X
Meliaceae	<i>Azadirachta indica</i>	Nim							X
Myrtaceae	<i>Psidium guajava</i>	Guayaba			X	X			
Nyctaginaceae	<i>Bougainvillea glabra</i>	Buganvilla							X
Oleaceae	<i>Menodora sp.</i>	Lipana		X					
Pedaliaceae	<i>Proboscidea sp.</i>	Uña de gato							X
Piperaceae	<i>Piper nigrum</i>	Pimienta							
Poaceae	<i>Cymbopogon citratus</i>	Zacate limón							X
	<i>Zea mais</i>	Maíz							X
Rhamnaceae	<i>Zizyphus sonorensis</i>	Palo amole			X				
Rutaceae	<i>Citrus sinensis</i>	Naranja							X
	<i>Ruta graveolens</i>	Ruda							X
	<i>Zanthoxylum caribaeum</i>	Chichón			X				
Salicaceae	<i>Salix humboldtiana</i>	Sauz			X				
Sapotaceae	<i>Bumelia laetivirens</i>	Coma			X	X			
Scrophulariaceae	<i>Leucophyllum frutescens</i>	Cenizo		X			X		
Sterculiaceae	<i>Guazuma ulmifolia</i>	Guácima				X			
Solanaceae	<i>Nicotiana glauca</i>	Palo de tabaco		X					
Turneraceae	<i>Turnera diffusa</i>	Damiana, Venadita		X	X		X		
Verbenaceae	<i>Lippia graveolens</i>	Oreganillo		X			X		
Zingiberaceae	<i>Costus spicatus</i>	Caña de jabalí				X			
Zygophyllaceae	<i>Larrea tridentata</i>	Gobernadora							

PI.- Pastizal inducido. MAS.- Matorral alto subinermes. SBE.- Selva baja espinosa. SBS.- Selva baja subcaduifolia. MS.- Matorral submontano. BPE.- Bosque de pino-encino. C.- Cultivada.

Las 33 especies que proveen algún tipo de alimento a los pobladores de la Sierra de Tamaulipas se muestran en la Tabla 8, especificando el tipo de formación vegetal en la que se encuentran. 8 especies (24.2 %), son cultivadas en patios, huertos, jardines o parcelas, 24 son nativas y de estas 3 (9.09 %) habitan los pastizales inducidos, 8 (24.2 %) el matorral alto subinermes, 15 (45.5 %) la selva baja espinosa, 10 (30.3 %) la selva baja subcaducifolia, 1 (3 %) el matorral submontano y 6 (18.2 %) el bosque de pino-encino. La suma de los porcentajes, no se ajusta al 100 % porque, como ocurre anteriormente, 14 (42.4 %) de estas especies se distribuyen en dos o más tipos de vegetación. El consumo de la mayoría de estas plantas o parte de ellas es eventual o de oportunidad, sólo en el caso de la flor (chocha) de palma pita (*Yucca treculeana*) hay una marcada tradición de consumo por la población regional, llegándose a comercializar en la temporada de floración (enero a marzo).



Foto 11. Entrevista etnofarmacológica en San Francisco Castellanos, al Suroeste de la Sierra de Tamaulipas

Tabla 8.- Plantas de uso comestible y tipo de formación vegetal.

Familia	Nombre científico	Nombre común	PI	MAS	SBE	SBS	MS	BPE	C
Agavaceae	<i>Agave scabra</i>	Magüey		X	X			X	
Amaranthaceae	<i>Amaranthus hybridus</i>	Quelite	X						
	<i>Annona globiflora</i>	Anona silvestre			X	X			
Apiaceae	<i>Cuminum cyminum</i>	Comino							
Arecaceae	<i>Brahea berlandieri</i>	Palmito						X	
	<i>Sabal mexicana</i>	Palma real	X		X				
Boraginaceae	<i>Erethia sp.</i>	Manzanita				X			
Cactaceae	<i>Acanthocereus tetragonus</i>	Jacube		X	X	X			
	<i>Nopalea sp.</i>	Nopal chamacüero		X	X	X			
	<i>Opuntia engelmannii</i>	Nopal cuijo		X	X			X	
	<i>Stenocereus griseus</i>	Pitayo		X	X				
Convolvulaceae	<i>Ipomea batata</i>	Camote							X
Cucurbitaceae	<i>Cucurbita pepo</i>	Calabacita							X
	<i>Cucurbita sp.</i>	Sandia de monte						X	
Chenopodiaceae	<i>Chenopodium ambrosioides</i>	Epazote							X
Fabaceae	<i>Acacia cornigera</i>	Cüerno de toro			X	X			
	<i>Ebenopsis ebano</i>	Ébano			X				
	<i>Prosopis tamaulipana</i>	Mesquite			X				
Labiataee	<i>Mentha spicata</i>	Hierba buena							X
	<i>Ocimum basilicum</i>	Albahaca							X
Lauraceae	<i>Litsea glaucesens</i>	Laurel						X	
Liliaceae	<i>Yucca treculeana</i>	Palma pita		X	X				
Moraceae	<i>Brosimum alicastrum</i>	Ojite				X			
Myrtaceae	<i>Psidium guajava</i>	Guayaba			X	X			
	<i>Cymbopogon citratus</i>	Zacate limón							X
Poaceae	<i>Zea mais</i>	Maíz							X
Portulacaceae	<i>Portulaca sp.</i>	Verdolaga	X						
Rhamnaceae	<i>Condalia hookeri</i>	Brasil		X	X				
	<i>Sargentia greggii</i>	Chapote amarillo			X	X		X	
Rutaceae									
Sapotaceae	<i>Bumelia laetivirens</i>	Coma			X	X			
Solanaceae	<i>Solanum sp.</i>	Tomate coyote							X
Verbenaceae	<i>Lippia graveolens</i>	Oreganillo		X			X		
Vitaceae	<i>Vitis sp.</i>	Uva de monte				X			

PI.- Pastizal inducido. MAS.- Matorral alto subinerme. SBE.- Selva baja espinosa. SBS.- Selva baja subcaduifolia. MS.- Matorral submontano. BPE.- Bosque de pino-encino. C.- Cultivada.

Todas las especies vegetales que se utilizan para material de construcción, fabricación de carbón o postería comercial son nativas. La Tabla 9 muestra el tipo de vegetación en el que se encuentran las 26 especies que se determinaron para éste uso; 3 (11.5 %) habita el matorral alto subinermes, 16 (61.5 %) la selva baja espinosa, 5 (19.2 %) la selva baja subcaducifolia, 4 (15.4 %) el matorral submontano, 6 (23 %) el bosque de pino-encino y 2 (7.7 %) en la vegetación riparia. La suma de los porcentajes, no se ajusta al 100 % porque el 8 (30.8 %) de estas especies se distribuyen en dos o más tipos de vegetación.

Este tipo de recursos etnobotánicos son los que más se explotan en Sierra de Tamaulipas. La Comisión Nacional Forestal (CONAFOR) ha desarrollado programas de aprovechamiento sobre la fabricación de carbón vegetal y la producción de postería para cerco con supervisión sobre la producción.



Foto 12. Carboneo en el polígono de La Morita al SW de la Sierra de Tamaulipas

Tabla 9.- Plantas de uso en construcción, carboneo y tipo de formación vegetal que habitan.

Familia	Nombre científico	Nombre común	MAS	SBE	SBS	MS	BPE	R
Arecaceae	<i>Brahea berlandieri</i>	Palmito					X	
	<i>Sabal mexicana</i>	Palma real	X	X				
Caparidaceae	<i>Caparis drumondii</i>	Vara blanca		X				
Cupressaceae	<i>Juniperus sp.</i>	Cedro					X	
Euphorbiaceae	<i>Bernardia myricaefolia</i>	Oreja de ratón				X		
Fabaceae	<i>Arpalice arborescens</i>	Chicharrilla		X	X			
	<i>Ebenopsis ebano</i>	Ébano		X				
	<i>Havardia pallens</i>	Tenaza	X	X		X		
	<i>Lysiloma acapulcensis</i>	Rajador		X				
	<i>Prosopis tamaulipana</i>	Mesquite		X				
Fagaceae	<i>Quercus polymorpha</i>	Encino blanco					X	
	<i>Quercus ryzophylla</i>	Encino rojo					X	
Lauraceae	<i>Litsea glaucescens</i>	Laurel					X	
	<i>Ocotea tampiscencis</i>	Magüira		X	X			
Pinaceae	<i>Pinus teocote</i>	Pino					X	
Platanaceae	<i>Platanus rzedowskii</i>	Álamo						X
Poaceae	<i>Arundo donax</i>	Carrizo						X
Rhamnaceae	<i>Condalia hookeri</i>	Brasil		X				
	<i>Karwinskia humboldtiana</i>	Coyotillo	X	X		X		
	<i>Krugiodendrum ferreum</i>	Hueso de tigre		X	X			
Rutaceae	<i>Esenbeckia sp.</i>	Limoncillo		X	X			
	<i>Helietta parvifolia</i>	Barreta				X		
Salicaceae	<i>Salix humboldtiana</i>	Sauz		X				
Sapotaceae	<i>Bumelia laetivirens</i>	Coma		X	X			
Ulmaceae	<i>Celtis laevigata</i>	Palo blanco		X				
	<i>Phyllostylon ramnoides</i>	Cerón		X				

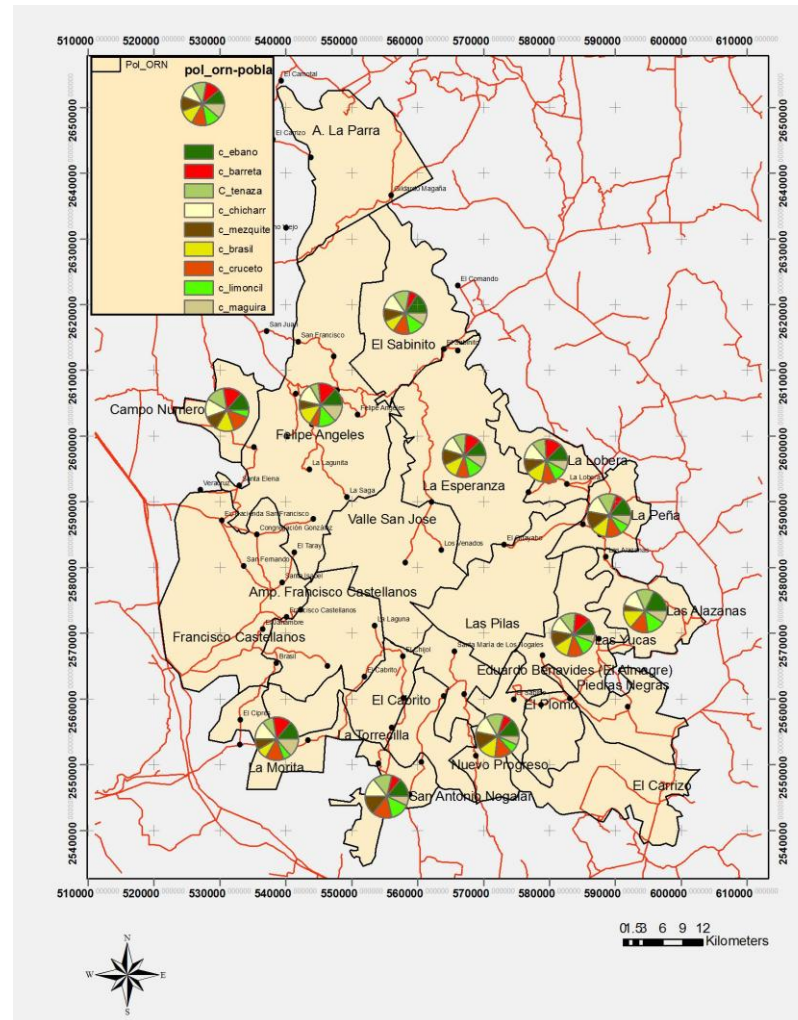
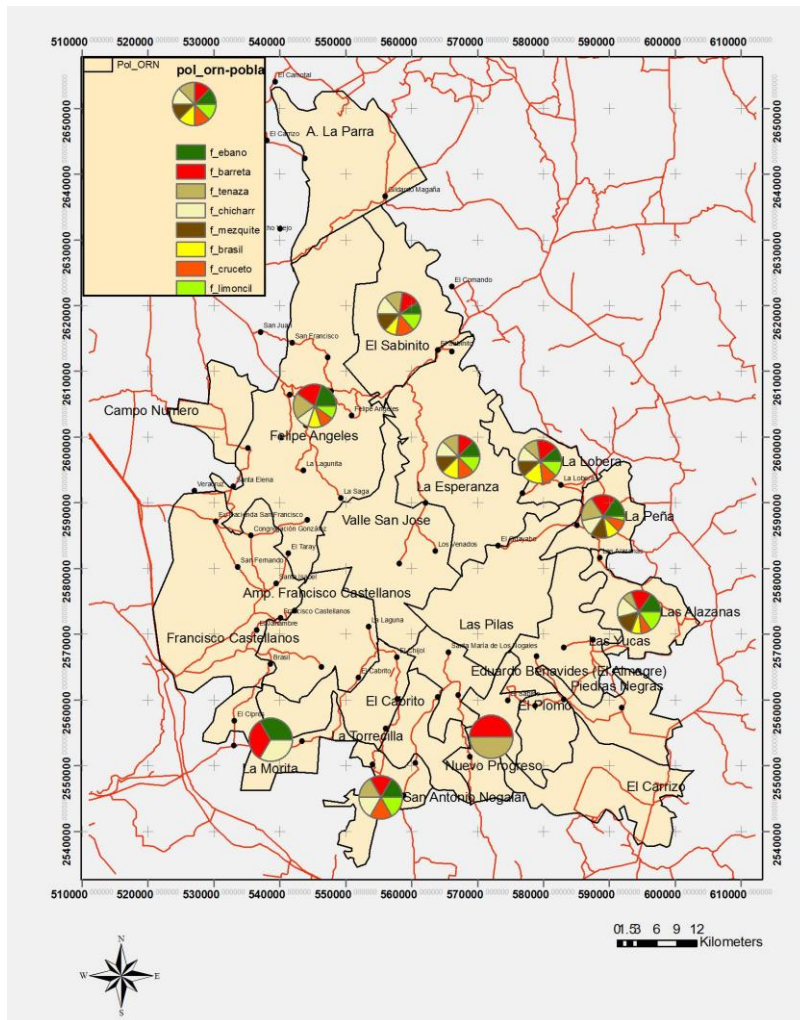
MAS.- Matorral alto subinerme. SBE.- Selva baja espinosa. SBS.- Selva baja subcaduifolia. MS.- Matorral submontano. BPE.- Bosque de pino-encino. R.- Ripario

Tabla 10. Utilización de especies madereras/construcción por polígono del SITAMSIG según respuestas a la encuesta socio-ambiental.

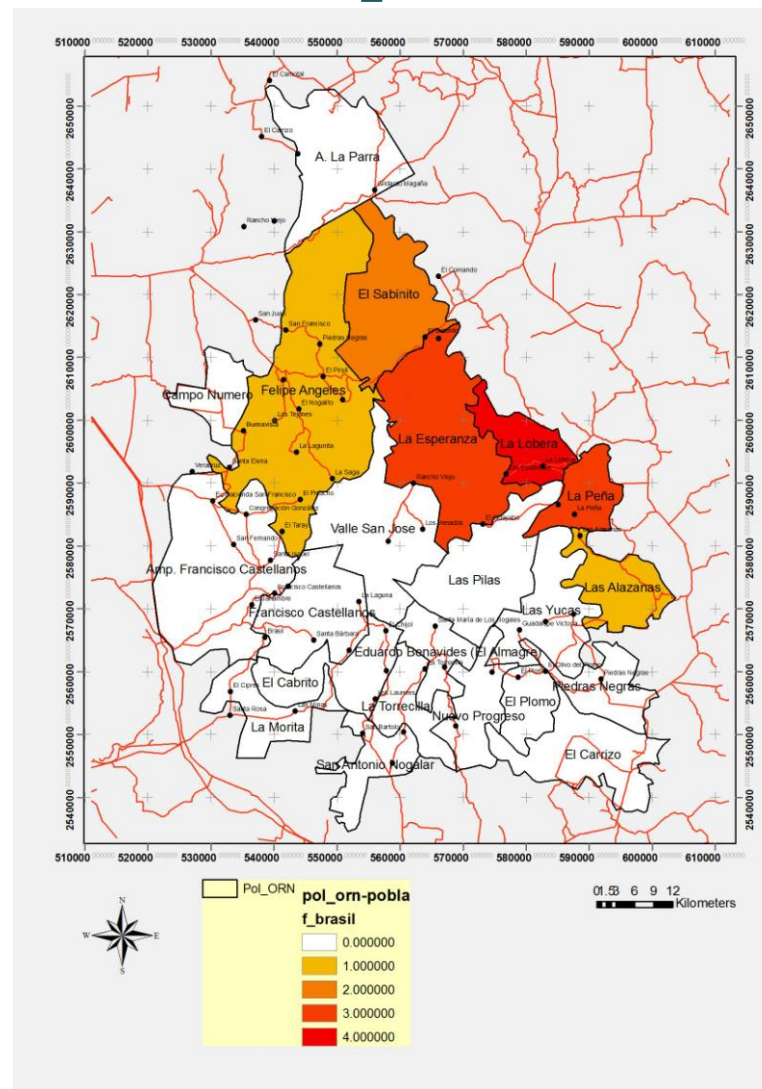
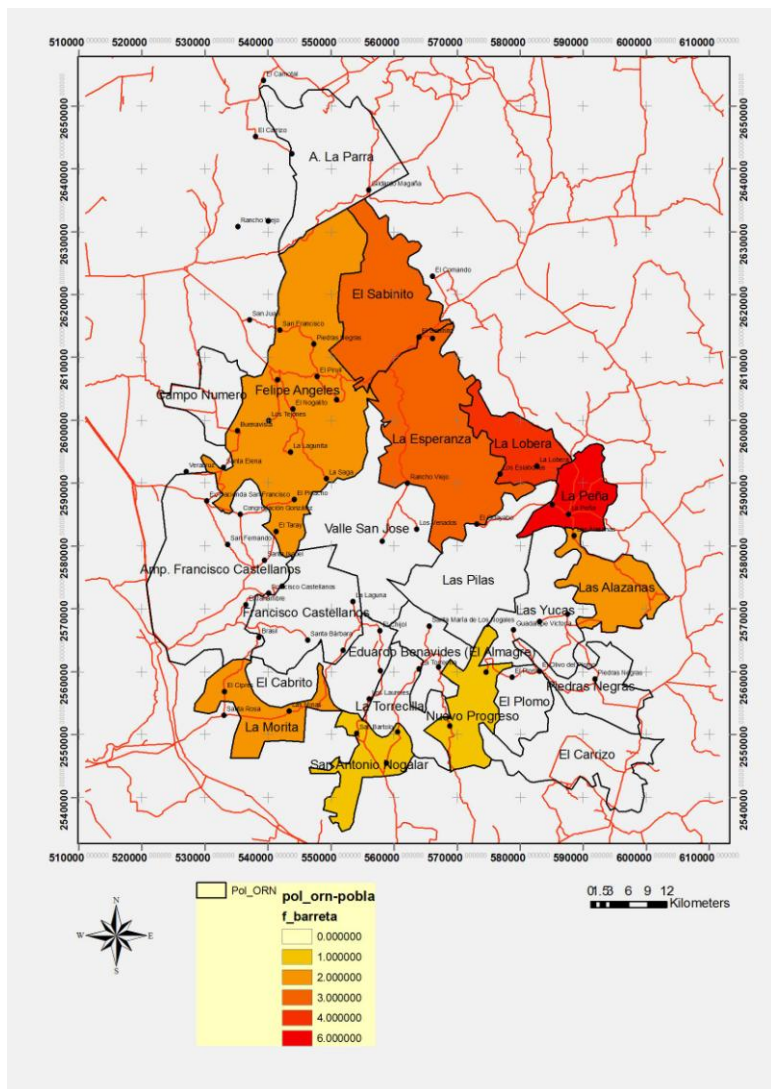
pol_ord	ebano	barreta	pino	encino	palma	tenaza	chicharrilla	mezquite	chaca	brasil	cruceto	huizache	coma	limoncillo	magüira	aguacatillo
La Morita	5	5	0	0	0	3	5	3	0	3	5	0	0	2	5	0
San Antonio Nogalar	2	1	0	0	0	2	2	2	0	0	2	0	2	2	1	1
Las Yucas	2	2	0	0	0	2	2	2	0	2	2	1	1	2	1	0
Las Alazanas	4	0	0	0	1	3	3	1	0	3	3	1	1	3	2	0
Nuevo progreso	2	1	0	0	0	2	2	2	0	2	2	0	0	1	1	0
Felipe Angeles	2	2	1	0	0	1	2	1	0	2	1	0	0	2	2	1
La Peña	7	3	0	0	0	7	7	7	0	6	6	3	4	4	4	0
La Lobera	5	5	3	2	2	4	5	4	2	5	4	2	3	4	3	2
La Esperanza	5	5	1	4	1	4	5	5	2	5	4	2	3	5	4	3
El Sabinito	5	2	0	0	1	4	4	3	0	3	4	1	0	4	3	1
Campo Número	5	5	0	0	0	5	5	4	0	5	5	2	0	2	0	0
	44	31	5	6	5	37	42	34	4	36	38	12	14	31	26	8

Tabla 11. Utilización de especies para carboneo por polígono del SITAMSIG según respuestas a la encuesta socio-ambiental.

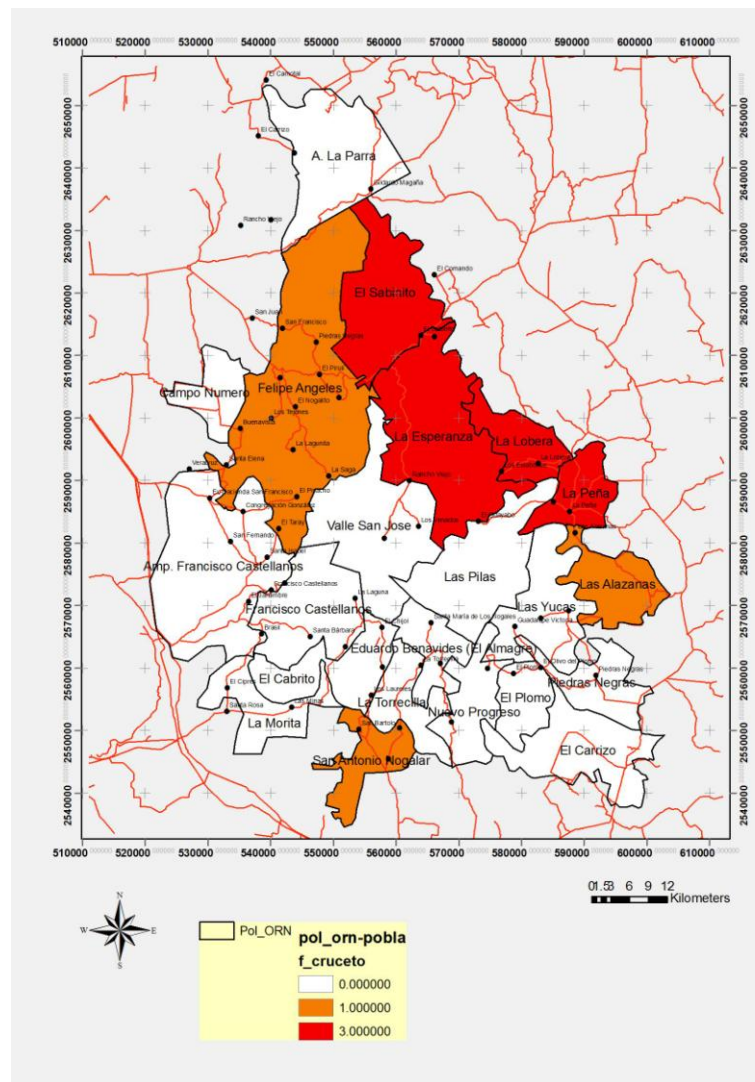
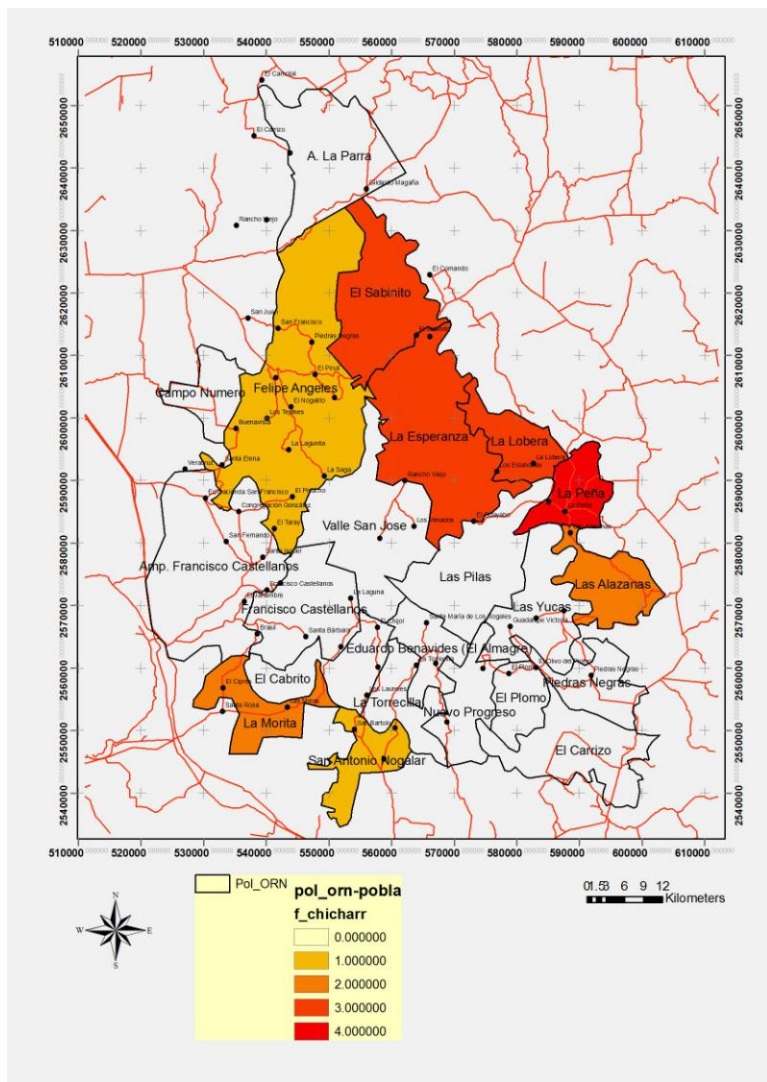
pol_ord	EBANO	BARRETA	PINO	ENCINO	PALMA	TENAZA	CHICHARRILLA	MEZQUITE	CHACA	BRASIL	CRUCETO	HUIZACHE	COMA	LIMONCILLO	MAGUIRA	AGUACATILLO
La Morita	2	2	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
San Antonio Nogalar	1	1	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	1	1	1	0
Las Yucas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Las Alazanas	2	2	0	0	0	1	2	2	0	1	1	0	0	2	2	0
Nuevo progreso	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Felipe Angeles	2	2	1	0	0	2	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0
La Peña	5	6	0	0	0	6	4	4	1	3	3	0	1	1	2	0
La Lobera	3	4	2	2	2	3	3	3	2	4	3	2	2	3	3	2
La Esperanza	3	3	1	3	1	3	3	3	1	3	3	1	1	3	3	3
El Sabinito	2	3	1	1	1	3	3	3	2	2	3	2	1	3	3	1
Campo Número	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	20	24	5	6	4	20	19	15	6	14	15	5	6	14	15	6



Mapas 14 y 15. Distribución de especies madereras/construcción (izquierda) y de carboneo (derecha) por polígono del SITAMSIG.

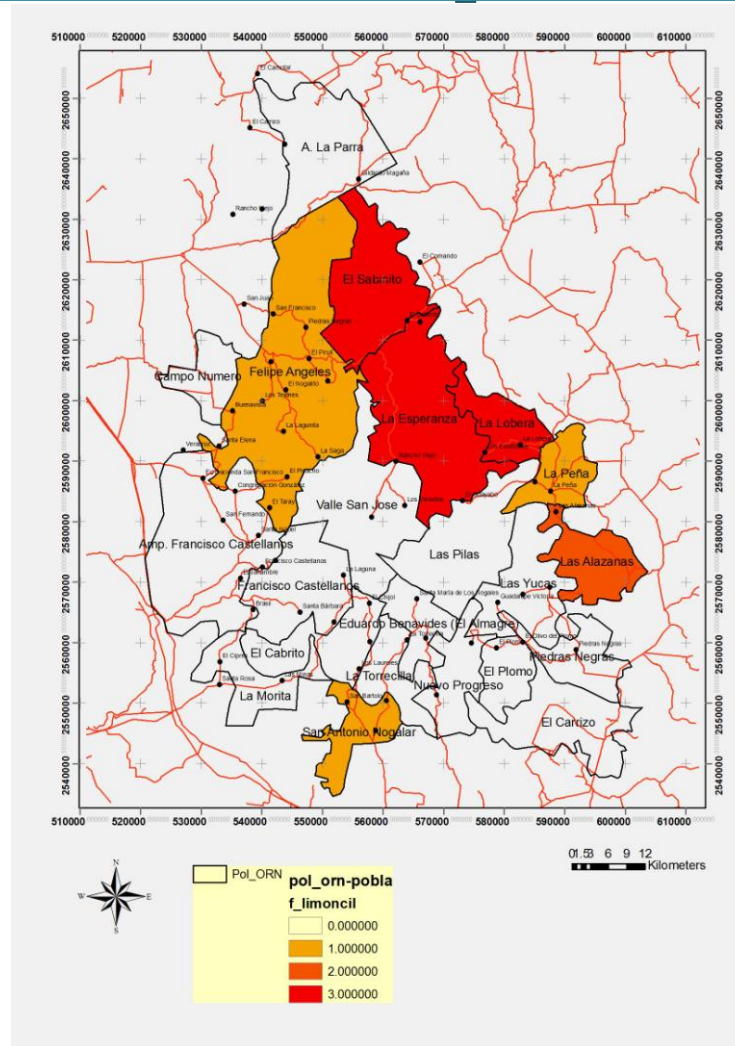
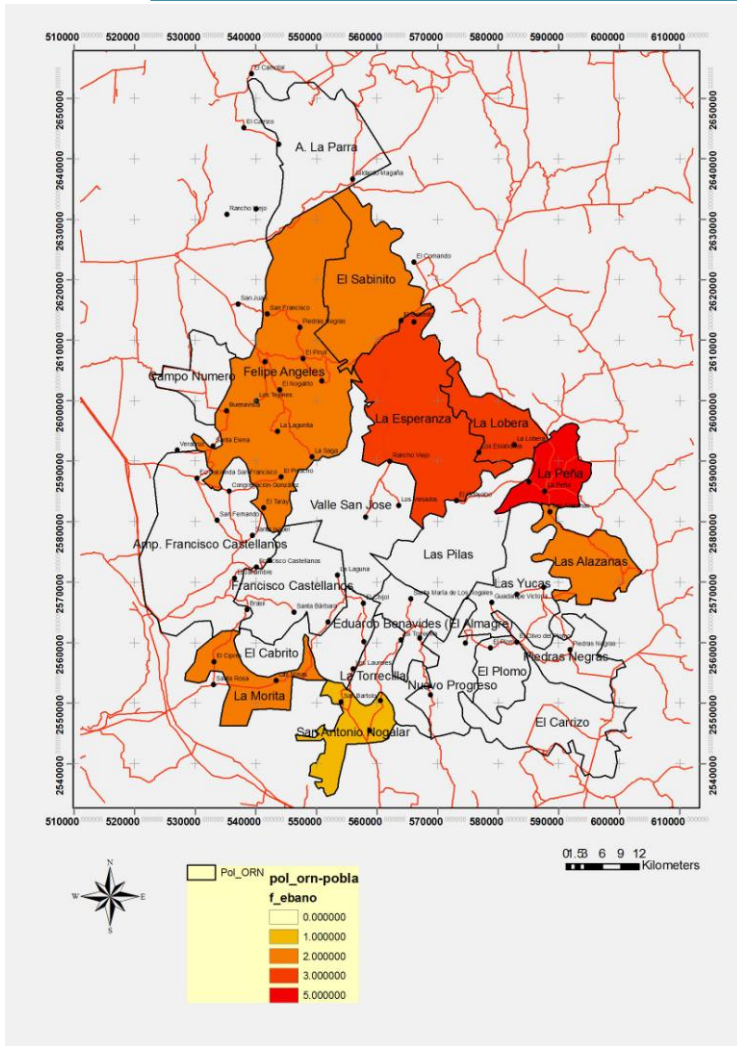


Mapa 16 y 17. Distribución de especies madereras/construcción: barreta (izquierda) y brasil (derecha) por polígono del SITAMSIG



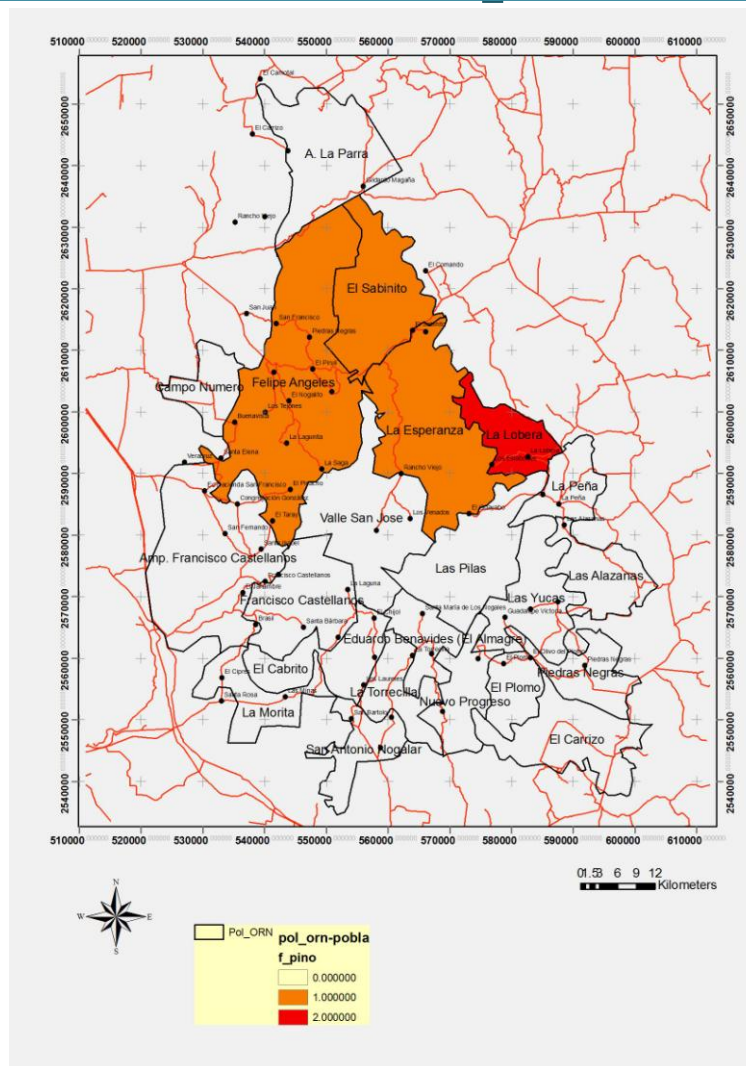
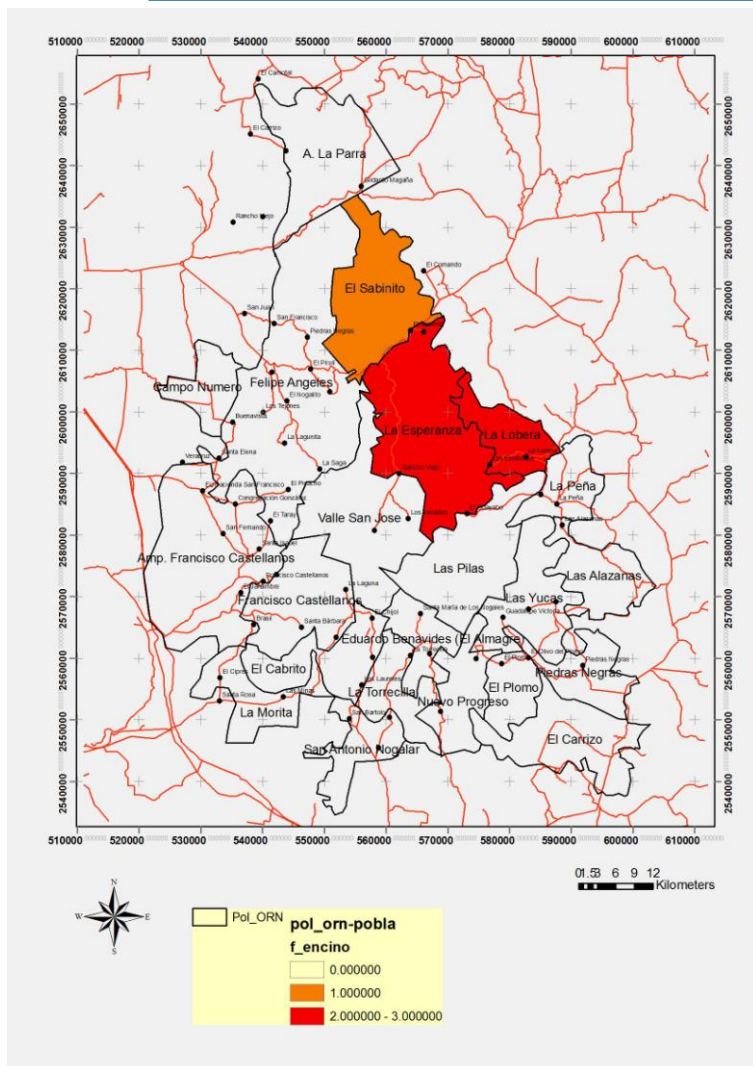
Mapa 18 y 19. Distribución de especies madereras/construcción: chicharrilla (izquierda) y cruceto (derecha) por polígono del SITAMSIG.

RECURSOS ETNOBIOLÓGICOS SIERRA DE TAMAULIPAS



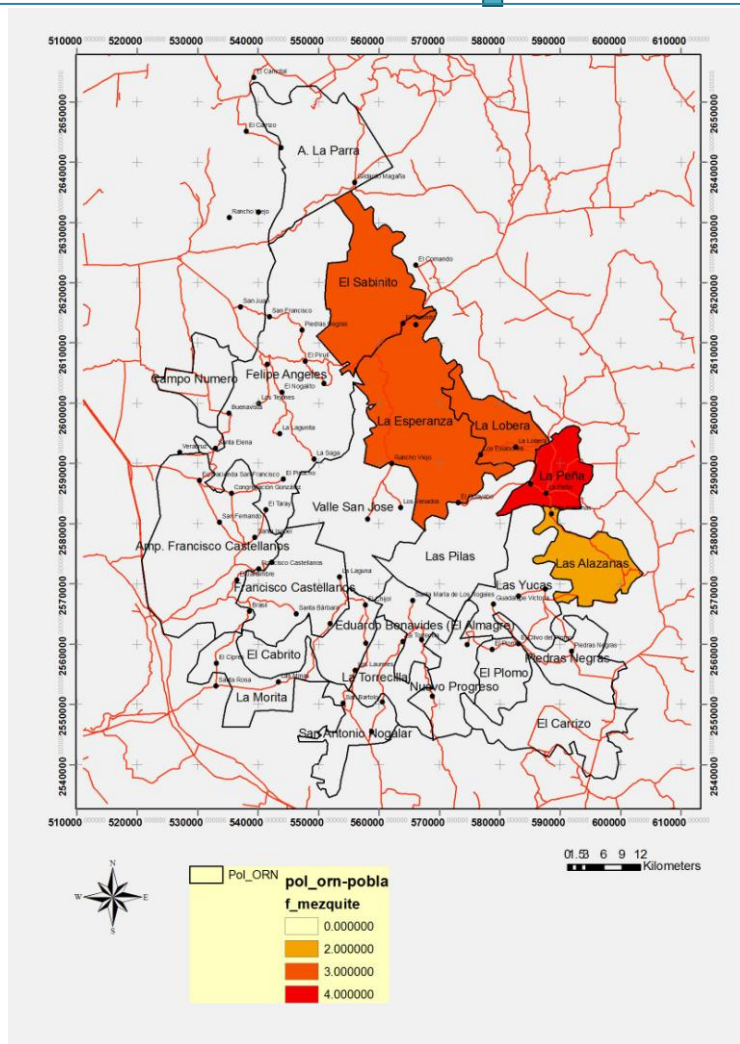
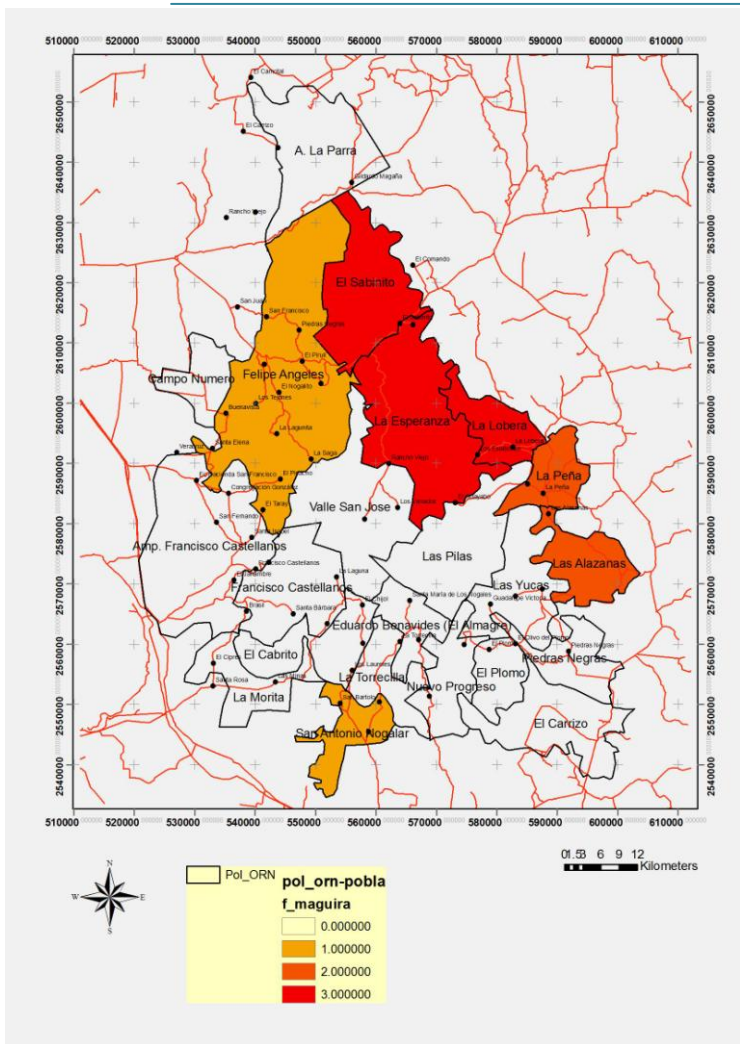
Mapa 20 y 21. Distribución de especies madereras/construcción: ébano (izquierda) y limoncillo (derecha) por polígono del SITAMSIG.

RECURSOS ETNOBIOLÓGICOS SIERRA DE TAMAULIPAS



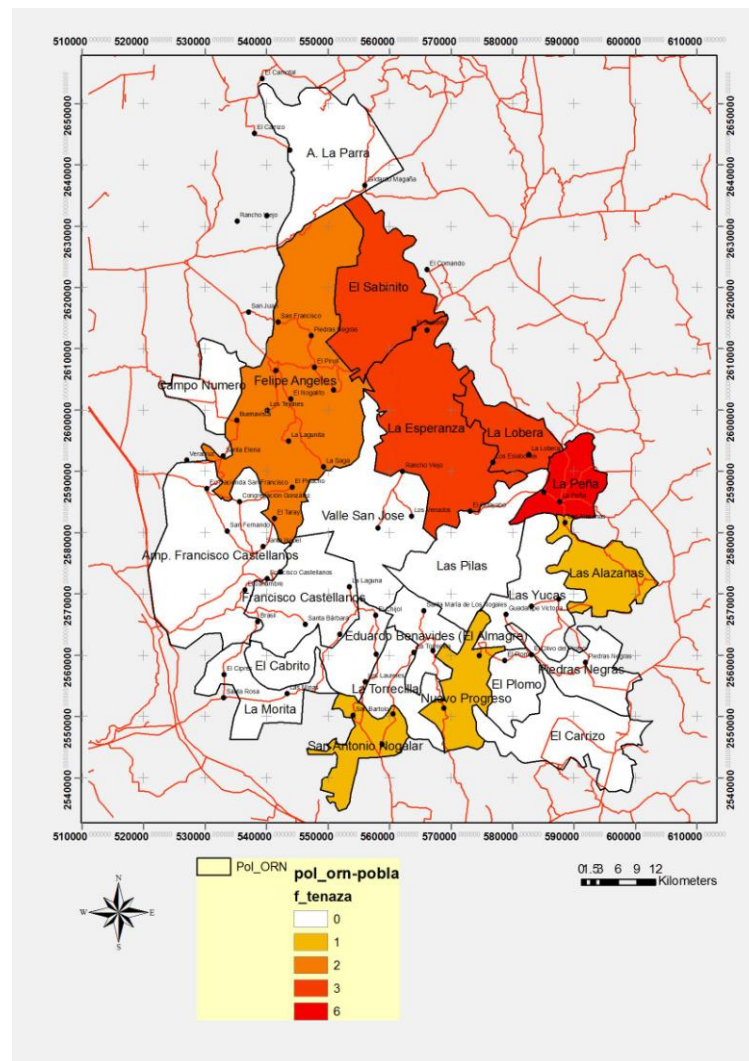
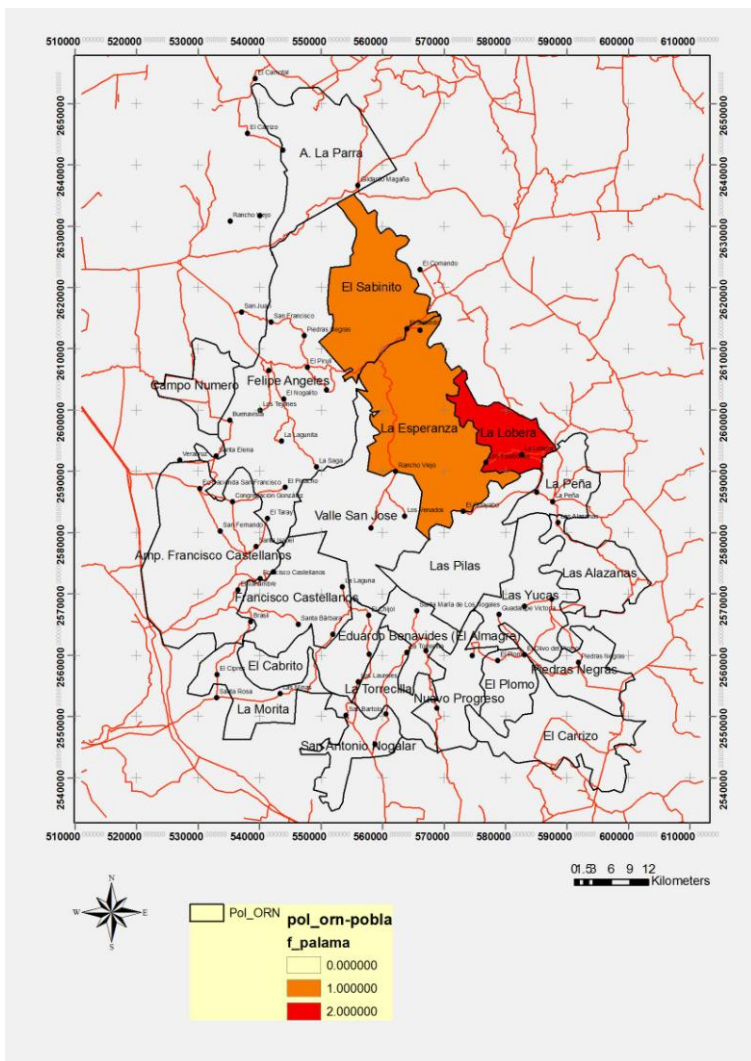
Mapa 22 y 23. Distribución de especies madereras/construcción: encino (izquierda) y pino (derecha) por polígono del SITAMSIG.

RECURSOS ETNOBIOLÓGICOS SIERRA DE TAMAULIPAS

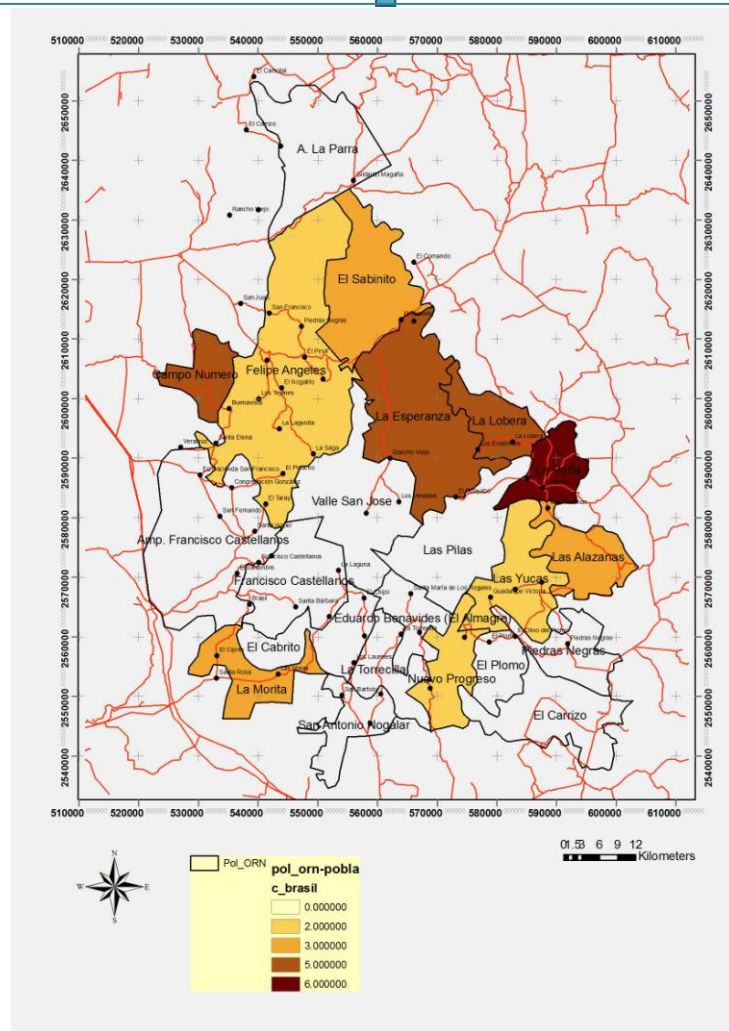
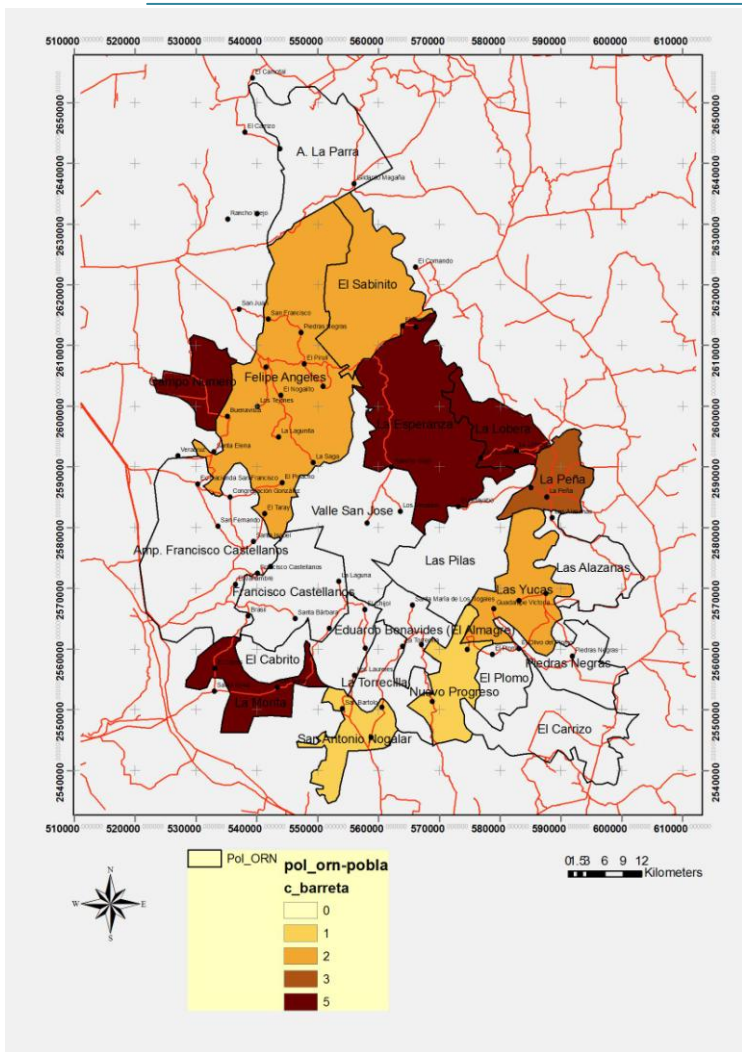


Mapa 24 y 25. Distribución de especies madereras/construcción: magüira (izquierda) y mezquite (derecha) por polígono del SITAMSIG.

RECURSOS ETNOBIOLÓGICOS SIERRA DE TAMAULIPAS

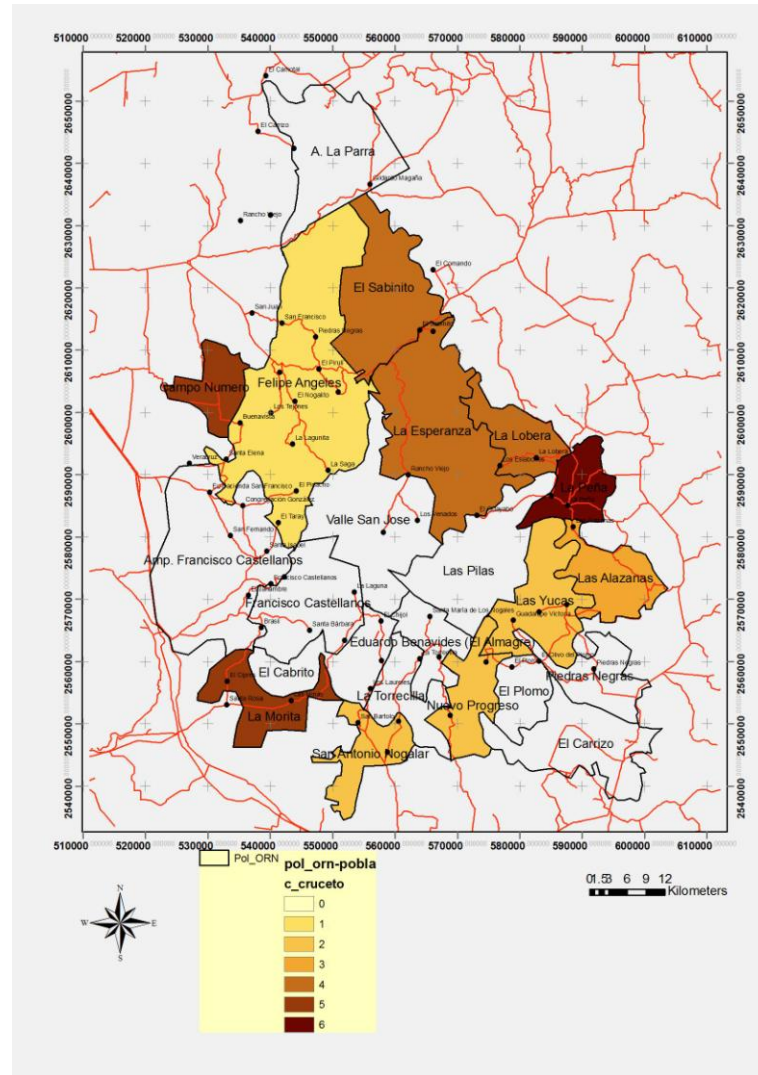
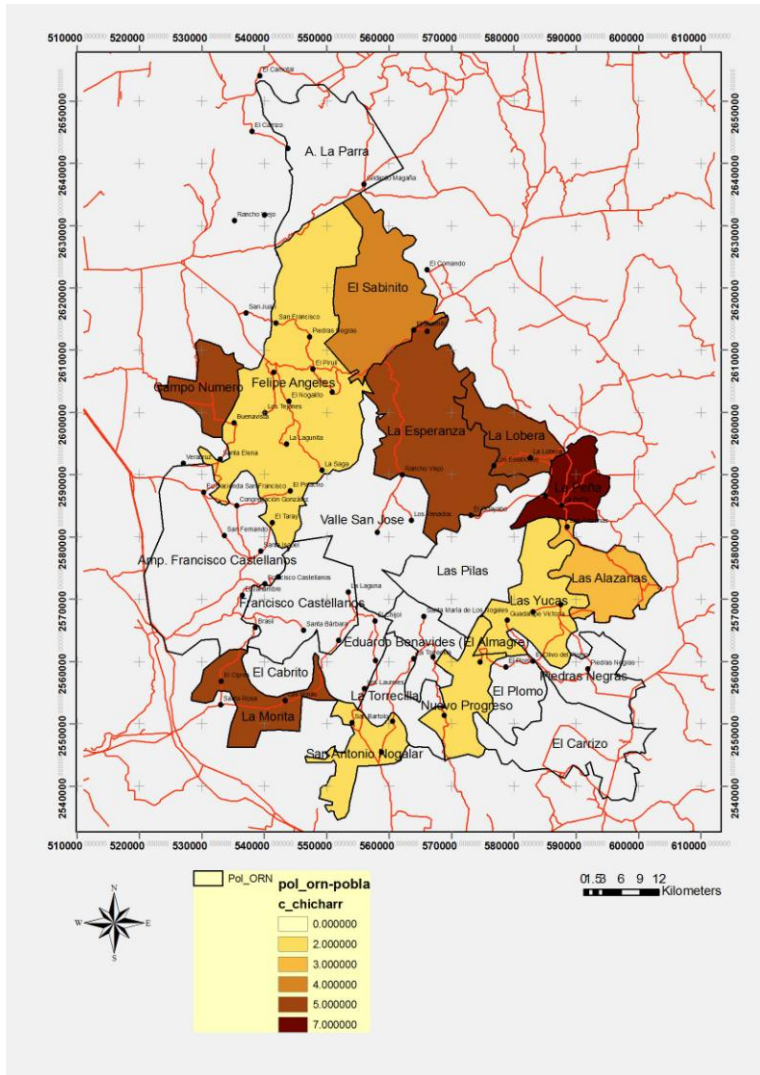


Mapa 25 y 26. Distribución de especies madereras/construcción: palma (izquierda) y tenaza (derecha) por polígono del SITAMSIG.



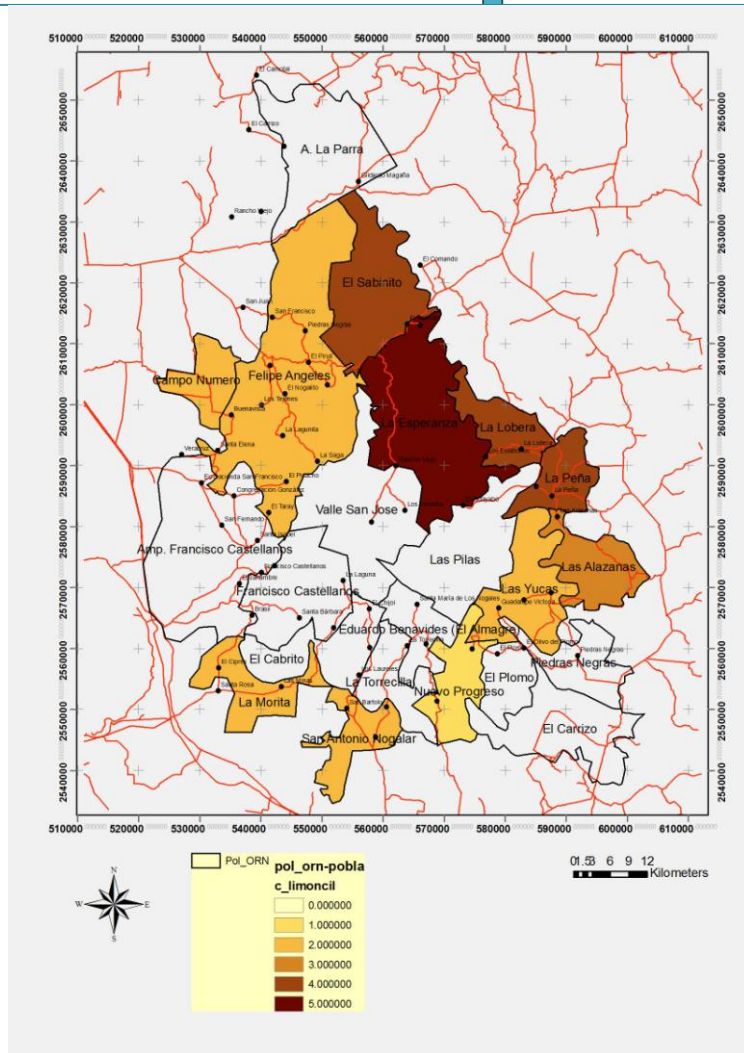
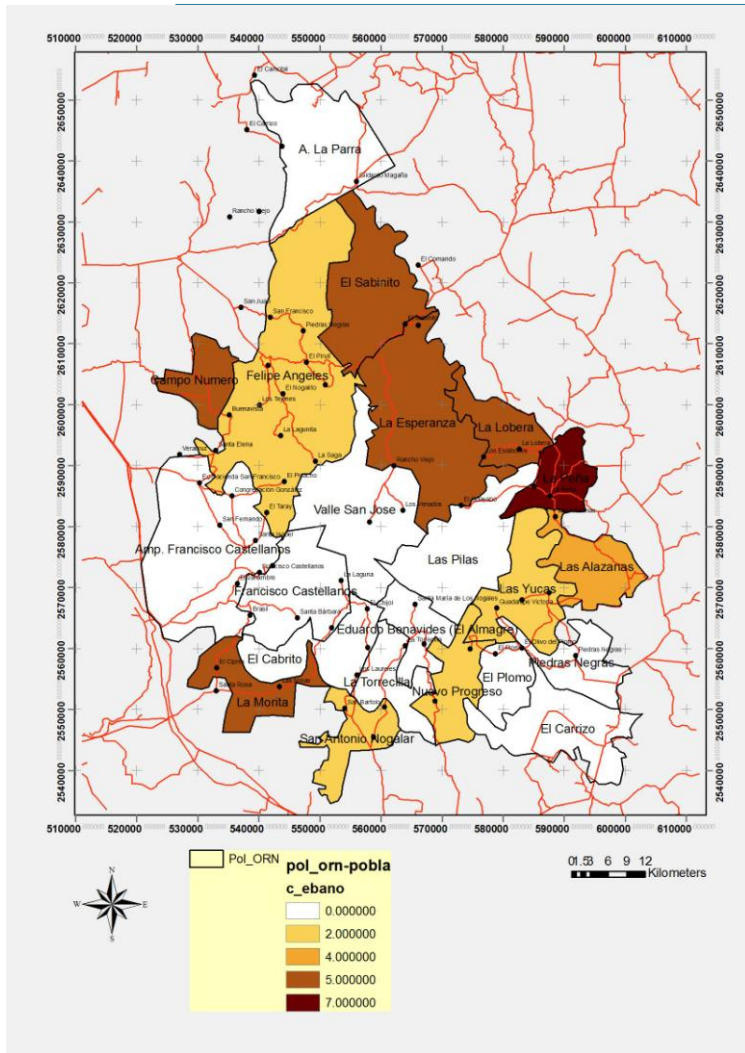
Mapa 27 y 28. Distribución de especies de carboneo: barreta (izquierda) y brasil (derecha) por polígono del SITAMSIG.

RECURSOS ETNOBIOLÓGICOS SIERRA DE TAMAULIPAS



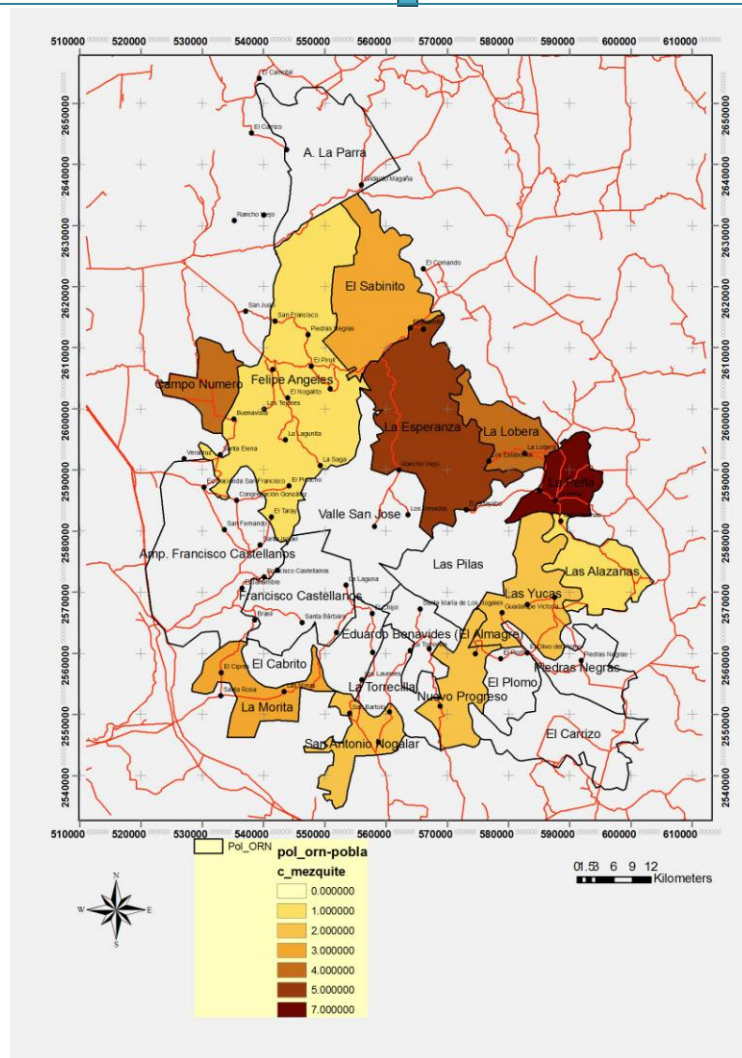
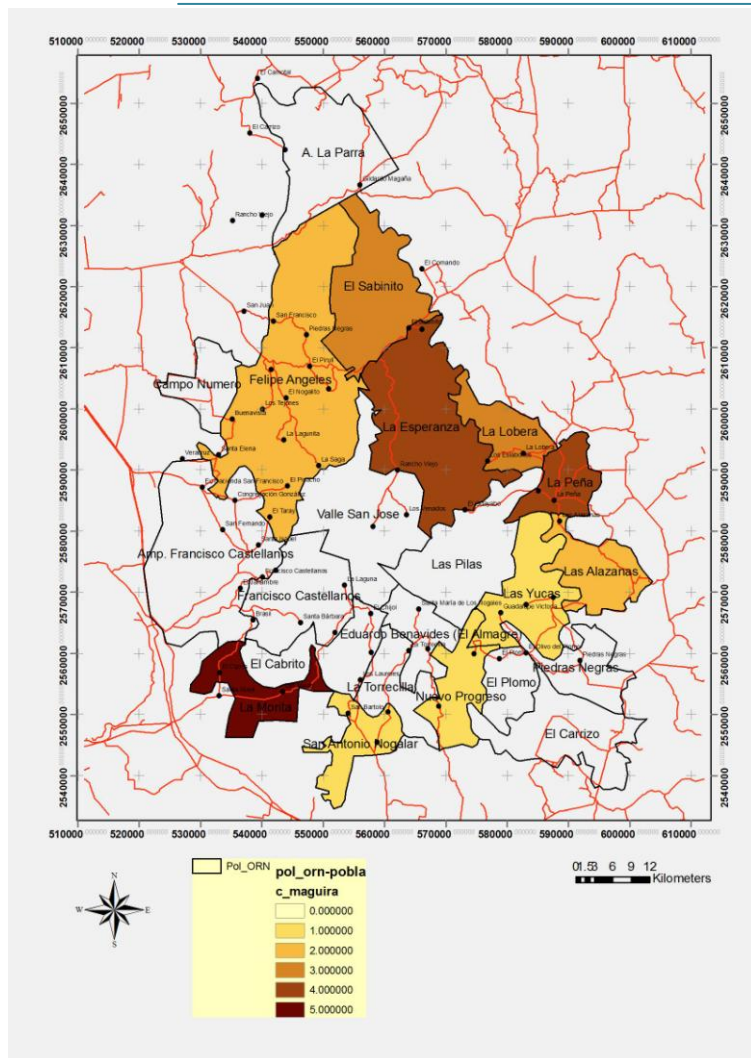
Mapa 29 y 30. Distribución de especies de carboneo: chicharrilla (izquierda) y cruceto (derecha) por polígono del SITAMSIG.

RECURSOS ETNOBIOLÓGICOS SIERRA DE TAMAULIPAS



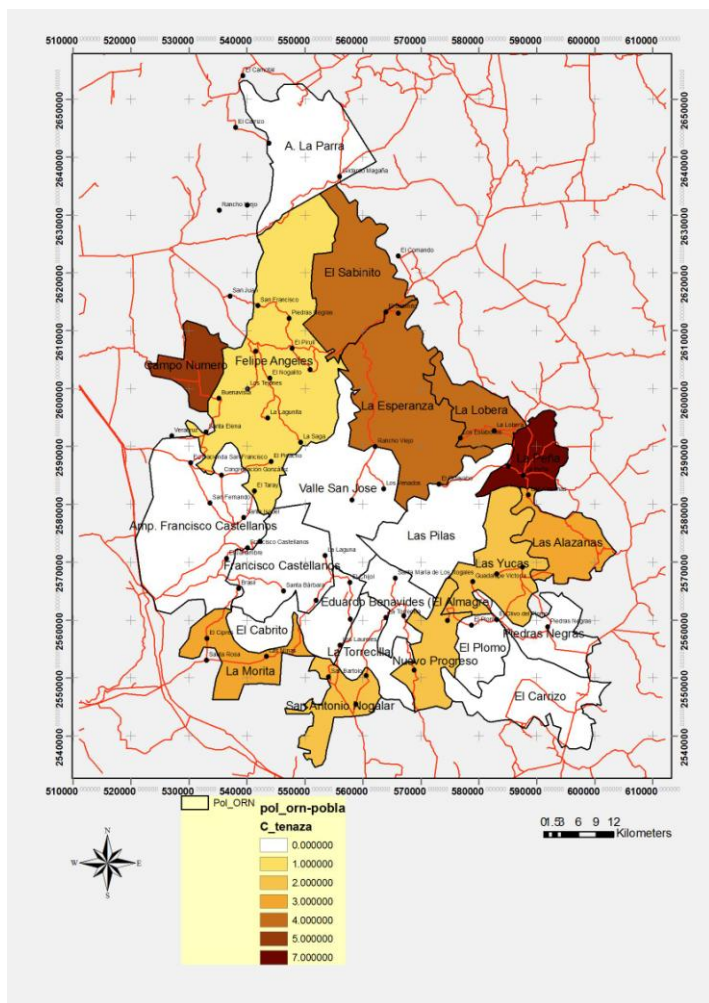
Mapa 31 y 32. Distribución de especies de carboneo: ébano (izquierda) y limoncillo (derecha) por polígono del SITAMSIG

RECURSOS ETNOBIOLÓGICOS SIERRA DE TAMAULIPAS



Mapa 33 y 34. Distribución de especies de carboneo: magüira (izquierda) y mezquite (derecha) por polígono del SITAMSIG

RECURSOS ETNOBIOLÓGICOS SIERRA DE TAMAULIPAS



Mapa 35. Distribución de especies de carboneo: tenaza por polígono del SITAMSIG, y a la derecha Fotos 13 y 14, obtención de madera de ébano, barreta y limoncillo.



Fotos 15 y 16. Carboneo en la sierra de Tamaulipas (polígono de La Morita).

Los resultados sobre las partes que se utilizan de las plantas medicinales para tratar las distintas afecciones en la Sierra de Tamaulipas se exponen en la Tabla 12. De las 57 especies de plantas con uso medicinal, de 2 especies (3.5 %) se usa la raíz, de 11(19.3 %) se usa el tallo, de 41 (72 %) se usan las hojas, de 9 (15.8 %) se usan las flores, de 2 (3.5 %) se usa el fruto, de 4 (7 %) se usa la semilla y de 2 (3.5 %) se usa el látex o resina. La suma de los porcentajes, no se ajusta al 100 % por el hecho de que 11 (19.3 %) de estas especies proporcionan varias partes de su anatomía para tratar las diferentes afecciones o en su caso la misma.

Tabla 12.- Plantas con uso medicinal y parte vegetativa utilizada.

Familia	Nombre científico	Nombre común	R	T	H	FL	FR	S	R,L
Anacardiaceae	<i>Rhus virens</i>	Lantrisco			X				
Annonaceae	<i>Annona cherimola</i>	Chirimoya			X				
	<i>Annona globiflora</i>	Anona silvestre			X				
Apiaceae	<i>Cuminum cyminum</i>	Comino						X	
Asteraceae	<i>Arnica sp.</i>	Árnica			X	X			
	<i>Artemisia ludoviciana</i>	Estafiate			X				
	<i>Bidens pilosa</i>	Aceitilla			X				
	<i>Erigeron canadensis</i>	Hierba del burro			X	X			
	<i>Matricaria chamomilla</i>	Manzanilla		X	X	X			
	<i>Tagetes lucida</i>	Yerbaniz		X	X	X			
	<i>Tagetes micrantha</i>	Anisillo		X	X	X			
Begoniaceae	<i>Begonia fruticosa</i>	Hierba del pichón			X				
Bignoniaceae	<i>Tabebuia sp.</i>	Palo de arco			X				
Boraginaceae	<i>Cordia boissieri</i>	Anacahuita					X		
Burseraceae	<i>Bursera simaruba</i>	Chaca, Palo mulato			X				
Commelinaceae	<i>Commelina erecta</i>	Comelina, Niña del barco				X			
Cupressaceae	<i>Juniperus sp.</i>	Cedro							X
Chenopodiaceae	<i>Chenopodium ambrosioides</i>	Epazote			X				
Euphorbiaceae	<i>Cnidoscolus chayamansa</i>	Chaya			X				
	<i>Croton incannus</i>	Salvia			X				
	<i>Jatropha dioica</i>	Drago, Sangre de grado	X	X					
	<i>Cassia emarginata</i>	Palo hediondo			X				
Fabaceae	<i>Eysenhardtia</i>	Palo azul		X					

RECURSOS ETNOBIOLÓGICOS SIERRA DE TAMAULIPAS

	<i>polystachya</i>							
	<i>Eysenhardtia texana</i>	Vara dulce		X				
	<i>Prosopis tamaulipana</i>	Mesquite		X				
Juglandaceae	<i>Carya illinoensis</i>	Nogal		X		X		
Labiataeae	<i>Mentha pulegium</i>	Poleo			X			
	<i>Mentha spicata</i>	Hierba buena			X			
	<i>Ocimum basilicum</i>	Albahaca			X			
	<i>Rosmarinus officinalis</i>	Romero			X			
	<i>Salvia ballotaeflora</i>	Paistón			X			
Lauraceae	<i>Litsea glaucesens</i>	Laurel			X			
	<i>Persea americana</i>	Aguacate			X		X	
	<i>Sassafras albidum</i>	Sasafrás		X				X
Liliaceae	<i>Aloe vera</i>	Sábila			X			
Meliaceae	<i>Azadirachta indica</i>	Nim			X			
Myrtaceae	<i>Psidium guajava</i>	Guayaba			X			
Nyctaginaceae	<i>Bougainvillea glabra</i>	Buganvilia				X		
Oleaceae	<i>Menodora sp.</i>	Lipana	X					
Pedaliaceae	<i>Proboscidea sp.</i>	Uña de gato			X		X	
Piperaceae	<i>Piper nigrum</i>	Pimienta					X	
Poaceae	<i>Cymbopogon citratus</i>	Zacate limón			X			
	<i>Zea mais</i>	Maíz				X		
Rhamnaceae	<i>Zizyphus sonorensis</i>	Palo amole			X			
Rutaceae	<i>Citrus sinensis</i>	Naranja			X	X		
	<i>Ruta graveolens</i>	Ruda			X			
	<i>Zanthoxylum caribaeum</i>	Chichón			X			
Salicaceae	<i>Salix humboldtiana</i>	Sauz			X			
Sapotaceae	<i>Bumelia laetivirens</i>	Coma		X				
Scrophulariaceae	<i>Leucophyllum frutescens</i>	Cenizo			X			
Sterculiaceae	<i>Guazuma ulmifolia</i>	Guácima			X			
Solanaceae	<i>Nicotiana glauca</i>	Palo de tabaco			X			
Turneraceae	<i>Turnera diffusa</i>	Damiana, Venadita			X			
Verbenaceae	<i>Lippia graveolens</i>	Oreganillo			X			
Zingiberaceae	<i>Costus spicatus</i>	Caña de jabalí		X	X			
Zygophyllaceae	<i>Larrea tridentata</i>	Gobernadora			X			

R.- raíz. T.- tallo. H.- hoja. FL.- flor. FR.- fruto. S.- semilla R,L.- resina o látex.

Los resultados sobre las partes que se consumen de las 33 especies determinadas con uso comestible se exponen en la Tabla 13. De éstas, de 1 especie (3.03 %) se consume la raíz, de 5 (15.2 %) el tallo, de 9 (27.3 %) se utiliza la hoja, de 1 (3.03 %) se usan las flores, de 17 (51.5 %) se consumen los frutos y de 1 (3.03 %) se usa la semilla. La suma de los porcentajes, no se ajusta al 100 % por el hecho de que de 4 (12 %) de estas especies se utilizan diferentes partes como alimento.

Tabla 13.- Plantas de uso comestible y parte vegetativa utilizada.

Familia	Nombre científico	Nombre común	R	T	H	FL	FR	S
Agavaceae	<i>Agave scabra</i>	Magüey			X	X		
Amaranthaceae	<i>Amaranthus hybridus</i>	Quelite			X			
Anonaceae	<i>Annona globiflora</i>	Anona silvestre					X	
Apiaceae	<i>Cuminum cyminum</i>	Comino						X
Arecaceae	<i>Brahea berlandieri</i>	Palmito		X				
	<i>Sabal mexicana</i>	Palma real					X	
Boraginaceae	<i>Erethia sp.</i>	Manzanita					X	
Cactaceae	<i>Acanthocereus tetragonus</i>	Jacube		X				
	<i>Nopalea sp.</i>	Nopal chamacuero		X				
	<i>Opuntia engelmannii</i>	Nopal cuijo		X			X	
	<i>Stenocereus griseus</i>	Pitayo					X	
Convolvulaceae	<i>Ipomea batata</i>	Camote	X					
Cucurbitaceae	<i>Cucurbita pepo</i>	Calabacita				X	X	
	<i>Cucurbita sp.</i>	Sandia de monte					X	
Chenopodiaceae	<i>Chenopodium ambrosioides</i>	Epazote			X			
Fabaceae	<i>Acacia cornígera</i>	Cuerno de toro		X				
	<i>Ebenopsis ebano</i>	Ébano					X	
	<i>Prosopis tamaulipana</i>	Mesquite					X	
Labiataeae	<i>Mentha spicata</i>	Hierba buena			X			
	<i>Ocimum basilicum</i>	Albahaca			X			
Lauraceae	<i>Litsea glaucescens</i>	Laurel			X			
Liliaceae	<i>Yucca treculeana</i>	Palma pita				X	X	
Moraceae	<i>Brosimum alicastrum</i>	Ojite					X	
Myrtaceae	<i>Psidium guajava</i>	Guayaba					X	
	<i>Cymbopogon citratus</i>	Zacate limón			X			
Poaceae	<i>Zea mais</i>	Maíz					X	
Portulacaceae	<i>Portulaca sp.</i>	Verdolaga			X			
Rhamnaceae	<i>Condalia hookeri</i>	Brasil					X	
	<i>Sargentia greggii</i>	Chapote amarillo					X	
Rutaceae								
Sapotaceae	<i>Bumelia laetivirens</i>	Coma					X	
Solanaceae	<i>Solanum sp.</i>	Tomate coyote					X	
Verbenaceae	<i>Lippia graveolens</i>	Oreganillo			X			
Vitaceae	<i>Vitis sp.</i>	Uva de monte					X	

R.- raíz. T.- tallo. H.- hoja. FL.- flor. FR.- fruto. S.- semilla.

RECURSOS ETNOZOOLOGICOS

Los resultados etnozoológicos arrojan un registro de 11 familias, de las cuales 10 son de vertebrados; 5 de mamíferos, 5 de aves y 1 de insectos, dando un total de 18 especies, todas nativas de la Sierra de Tamaulipas.

Las 5 especies (27.8 %) de mamíferos son utilizados como alimento, aprovechando la carne para consumo humano, siendo la cacería de estas especies esporádica o de oportunidad.

De las 12 especies (66.7 %) de aves, 9 son cazadas para consumo de carne, después de la temporada de reproducción y de forma eventual. Otras 3 especies son capturadas para venta ilegal como aves de ornato, en temporada de reproducción los nidos son saqueados y los polluelos se venden en edad juvenil. Fuera de la temporada de reproducción, en ocasiones las aves adultas son atrapadas con redes.

Por último se detectó el uso de 1 (5.5 %) especie de insecto, la hormiga huésped (*Pseudomyrmex ferruginea*) de la *Acacia cornígera* que es utilizada como remedio para aliviar el dolor de muelas provocando piquetes de la hormiga en el área afectada.

La tabla 14 expone la información sobre las especies animales con algún tipo de utilidad y la temporada de caza o captura.

De las 18 especies animales registradas en el presente trabajo de investigación, 4 aves están protegida por la Norma Oficial Mexicana (NOM-059-ECOL-1994); el Hoco faisán o Faisán real (*Crax rubra*), cazado por su carne, se encuentra en categoría de "A" amenazada y las 3 aves que se capturan vivas para comercializarlas en la siguientes categorías: la Cotorrita verde (*Aratinga holochlora*) "A" amenazada, el Loro cabeza amarilla (*Amazona oratrix*) y la Cotorra cabeza roja (*Amazona viridigenalis*) "P" en peligro de extinción.

Tabla 14.- Especies animales utilizadas por los campesinos de la Sierra de Tamaulipas.

Fam.	N. científico	N. común	Uso	Parte utilizada	Temporada
Mamíferos					
Cervidae	<i>Odocoileus virginianus veraecrusis</i>	Venado cola blanca	A	Todo	Invierno
Dasypodidae	<i>Dassypus novemcinctus</i>	Armadillo	A	Todo	Todo el año
Leporidae	<i>Silvylagus floridanus</i>	Conejo	A	Todo	Todo el año
Procyonidae	<i>Nasua narica</i>	Tejón solo	A	Todo	Todo el año
Tayassuidae	<i>Pecari tajacu</i>	Jabalí	A	Todo	Invierno
Aves					
Columbidae	<i>Colúmba flaviróstris</i>	Paloma morada	A	Todo	Todo el año
	<i>Zenáida asiática</i>	Paloma ala blanca	A	Todo	Todo el año
	<i>Zenáida macroúra</i>	Huilota	A	Todo	Todo el año
	<i>Columbína ínca</i>	Conguita	A	Todo	Todo el año
Cracidae	<i>Meleágris gallopávo</i>	Guajolote	A	Todo	Invierno
	<i>Crax rubra</i>	Faisán real	A	Todo	Todo el año
	<i>Órtalis vétula</i>	Chachalaca	A	Todo	Todo el año
Phasianidae	<i>Colinus virginianus</i>	Codorniz	A	Todo	Todo el año
Psitaciade	<i>Aamazona orátrix</i>	Loro cabeza amarilla	C	Venta viva	Primavera
	<i>Amazona viridigénalis</i>	Cotorra cabeza roja	C	Venta viva	Primavera
	<i>Arátinga holóchlora</i>	Cotorrita verde, Catarina	C	Venta viva	Primavera
Tinamidae	<i>Crypturellus cinnamomeus</i>	Tinamú, Gallina de monte	A	Todo	Todo el año
Invertebrado, Clase Insecta.					
Formicidae	<i>Pseudomylmex ferruginea</i>	Hormiga de la Acacia cornígera	M	Acido fórmico	Todo el año

A.- alimento. M.- medicinal. C.- comercial

V. DISCUSION, CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Los pobladores de la Sierra de Tamaulipas conocen la importancia de los recursos naturales que su entorno les proporciona y la diversidad de éstos. Son conscientes de que existen recursos con un uso potencial que se desconoce, por que las comunidades indígenas con tradición cultural sobre dichos recursos ya no existen en el área (los huastecos) y las poblaciones actuales son de reciente colonización. Aun así, los nuevos pobladores han transmitido su cultura ligada a la interacción con la naturaleza de generación en generación, sobre todo los que radican en ejidos, porque al tener recursos económicos limitados, el acceso a estos bienes naturales les ha permitido una vida integrada con su entorno.

La tradición socio ambiental y cultural les ha permitido conocer los ciclos naturales de desarrollo de las plantas nativas, temporadas de crecimiento, floración y fructificación, así como los ciclos reproductivos de las especies de fauna.

Han desarrollado una conciencia natural hacia la conservación, cuando perciben la disminución o agotamiento de alguno de estos recursos. Esto concuerda con lo que Escobar (2007) menciona en su curso de etnobiología, sobre las tendencias que tienen los grupos humanos sobre los procesos de acumulación y transmisión de conocimientos.

Con respecto a los tipos de vegetación descritos en la presente investigación, existen diferencias significativas con las descripciones presentadas en el *Estudio Técnico Justificativo para el establecimiento del Área Natural Protegida "Reserva de la Biosfera Sierra de Tamaulipas"* (CONANP, 2005), sobre todo en el repertorio florístico, pero también en el estado de perturbación de las formaciones vegetales, tal como se expone a continuación.

La reducción de superficie y el impacto antrópico causado en el bosque de pino-encino es debido a la obtención de madera de especies arbóreas (*Quercus spp.*) como combustible en los hogares de las comunidades rurales de la zona. Por otro lado, la obtención de madera de pinos (*Pinus teocote*), por su importancia económica en la industria y la afectación por incendios forestales han supuesto una reducción importante de la masa forestal de esta formación vegetal.

Gran parte de los hábitats que conforman el matorral alto subinerme y la selva baja subcaducifolia, han sido modificados y transformados en pastizales inducidos para la ganadería, o bien se usa para agricultura de riego y temporal, con cultivos principalmente de maíz, sorgo, cucurbitáceas, frijol, caña de azúcar y frutales como los cítricos. También algunas especies de árboles son usados con fines maderables y carboneo.

En el bosque de pino- encino, hay que destacar que *Litsea glauscesens* (laurel), presente como especie dominante en el estrato arbustivo y utilizada como medicinal, comestible y para construir portales o techos de sombreadero, está protegida con categoría “P” en peligro de extinción, por la Norma Oficial Mexicana (NOM-059-ECOL-1994). A diferencia del estatus que para esta especie propone dicha norma, en el área de estudio es una especie muy abundante y con alto porcentaje de cobertura vegetal.

En cuanto a la selva baja espinosa está siendo destruida a un ritmo muy acelerado, sobre todo en las últimas tres décadas debido, entre otras cosas, a que su suelo es propicio para la agricultura, por lo que ha sido substituida en gran parte por el avance agrícola y la conversión de pastizales para la ganadería, así como el uso de la madera para postería y la fabricación de carbón.

La principal amenaza para el matorral submontano es el carboneo, actividad que se practicaba tanto de forma legal como ilegal, y que está muy difundida en todo el derredor de la Sierra de Tamaulipas y áreas circunvecinas. Actualmente

hay control sobre esta actividad y la amenaza a este tipo de hábitat ha disminuido.

Por lo general los pastizales inducidos se llevan a cabo en zonas con poca pendiente o planas y de suelos profundos con buena filtración, aun así se observaron áreas de serranía con pendientes pronunciadas las cuales después de sufrir un incendio se transformaron en pastizales. Estos cambios de uso de suelo, se han dado mayormente en los matorrales y selvas, disminuyendo en gran medida este tipo de vegetación y el hábitat de muchas especies animales que son aprovechadas por las comunidades rurales. Aun así, en los pastizales inducidos también crecen pastos y herbáceas nativas que son aprovechadas como plantas medicinales o con algún otro uso y parcialmente por la fauna silvestre para su alimentación.

Para terminar la discusión vamos a confrontar los resultados obtenidos con la propuesta de zonificación para la ANP Reserva de la Biosfera Sierra de Tamaulipas. El Proyecto de Cooperación Interuniversitaria (PCI) titulado *“Apoyo a la declaración de Reserva de Biosfera de la Sierra de Tamaulipas”* (Acción Integrada entre la Universidad de Sevilla –España, y la Universidad Autónoma de Tamaulipas-México, Proyecto D/026393/09, años 2008-2010) presentó el 9 de Noviembre de 2010 una propuesta en la reunión plenaria para la declaratoria de la Reserva de Biosfera de la Sierra de Tamaulipas llevada a cabo en la Delegación del SEMARNAT en Ciudad Victoria (Estado de Tamaulipas) convocada por el Ing. Miguel Ángel Torres (Foto 15).

En dicha reunión el equipo del proyecto (Dr. Fernando Díaz del Olmo. y Dr. Rafael Cámara Artigas por la Universidad de Sevilla, y Dr. José Guadalupe Martínez Avalos, Dr. Arturo Mora Olivo, Dra. Laura González Rodríguez y M.C. Antonio Guerra Pérez por el Instituto de Ecología Aplicada, Universidad Autónoma de Tamaulipas) presentó un borrador de zonificación que fue analizada y debatida (Mapa 35).



Foto 15. Reunión día 9 de Noviembre de 2010 para la presentación de la propuesta de zonificación.

Metodológicamente la propuesta de zonificación se elaboró combinando principalmente multicriterios y multiobjetivos en base a la metodología de Ordenación de los Recursos Naturales del *Grupo de Trabajo Estudios Tropicales y Cooperación al Desarrollo (US)*.

Tabla 15. Criterios de zonificación

multicriterios territoriales	Multiobjetivos de evaluación socioambiental
Formaciones geológicas.	Resultados de encuesta socioambiental.
Formaciones geomorfológicas.	Representatividad geoecológica de hábitats.
Formaciones vegetales.	Integridad geoecológica de hábitats.
Delimitación de cuencas hidrográficas.	Actividades productivas y alternativas de usos múltiples.
Delimitación administrativa municipal y ejidales.	Conectividad.
Delimitación geográfica de Reserva de Biosfera propuesta por la CONANP.	Conservación del patrimonio histórico y cultural.
Accesos al interior de la Sierra.	

La zonificación se adecuó a los criterios legales de la *Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente* (LGEEPA, 28/01/1988).

Se propusieron para declaratoria de “Reserva de la Biosfera Sierra de Tamaulipas” una zonificación adecuada al ordenamiento ecológico de las ANP tipo “Reserva de Biosfera” (Artículo 46, LGEEPA), que aunando los criterios regulación ecológica, preservación, protección, aprovechamiento sostenible, seguimiento, investigación y monitoreo, queda de la siguiente manera:

Se considera una zona núcleo con dos subzonas (Art.50, LGEEPA):

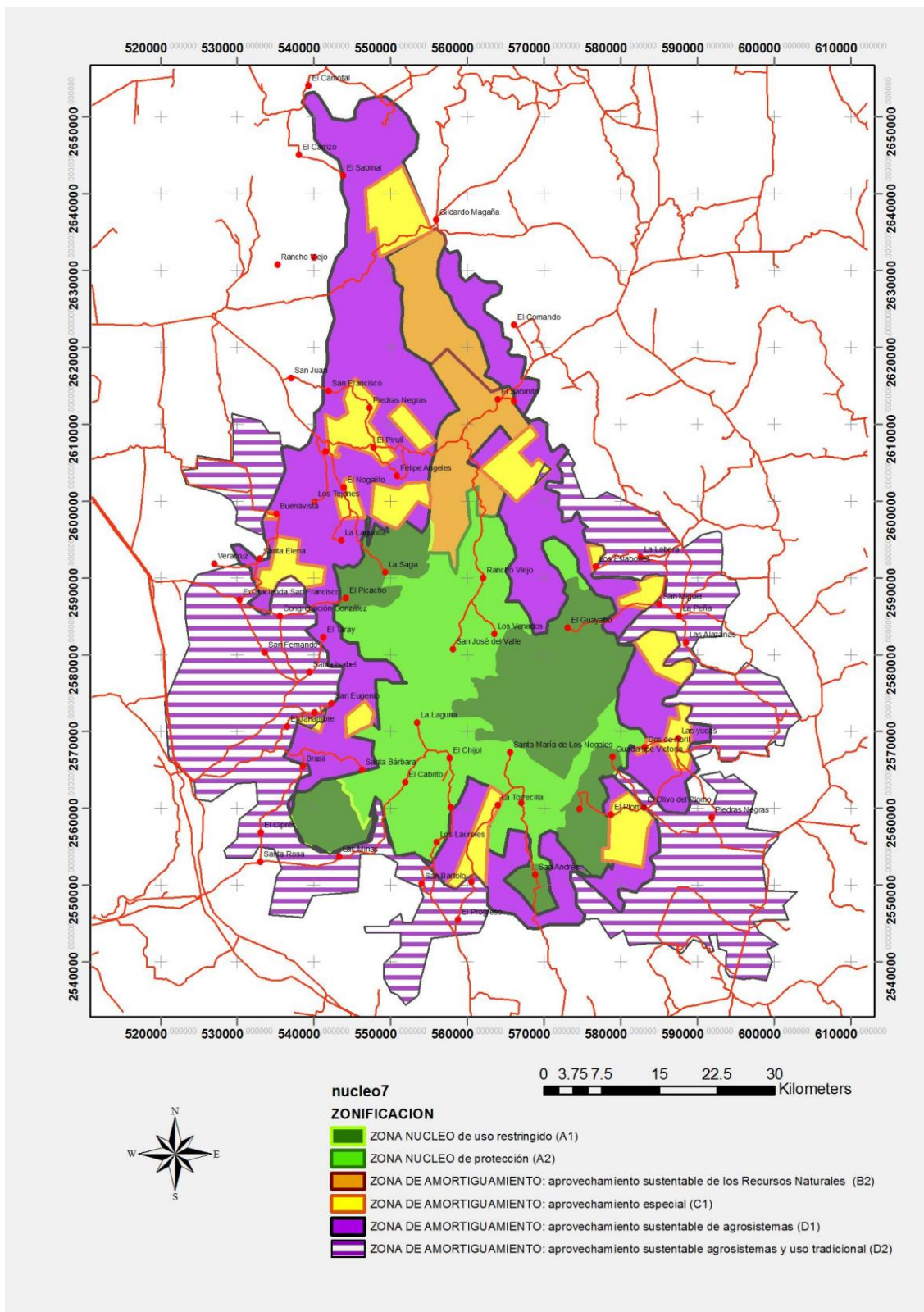
- de protección
- de uso restringido.

Igualmente se propone una zona de amortiguamiento con 4 subzonas:

- Aprovechamiento sustentable de los Recursos Naturales
- Aprovechamiento sustentable de agrosistemas
- Aprovechamiento para Uso Público
- Aprovechamiento Especial

De forma complementaria se aporta una variación de la propuesta de zonificación que incluye dos añadidos:

- a) Zona núcleo de uso restringido correspondiente Área Protegida Ecológica “Colonia Parras de la Fuente” (08/07/1992).
- b) Zona de amortiguamiento de aprovechamiento sustentable de agrosistemas y uso tradicional.



Mapa 35. Mapa de propuesta de zonificación de la Reserva de Biosfera Sierra de Tamaulipas

En base a la información obtenida en las encuestas socio ambientales sobre el mayor conocimiento etno-biológico de la sierra de Tamaulipas en los polígonos

de La Lobera, La Peña, Las Alazanas al Este y el Carrizo al Sureste de la sierra, coincide con la ZONA DE AMORTIGUAMIENTO de aprovechamiento sustentable de agrosistemas y uso tradicional, que queda actualmente fuera del ANP, y el resto de polígonos con importancia en el conocimiento tradicional etnobiológico queda dentro del ANP en la ZONA DE AMORTIGUAMIENTO de aprovechamiento sustentable de agrosistemas en el Sabinito y Felipe Ángeles al Norte y en la Torrecilla al Sur.

En las ZONAS NUCLEO el conocimiento etnobiológico registrado en las encuestas socio ambientales no es importante.

En cuanto al uso forestal (madera y carboneo), que es uno de los más discutidos y polemizados durante el transcurso de la declaración del ANP, las explotaciones de este recurso están siempre en los polígonos que están dentro de la ZONA de AMORTIGUAMIENTO, y no se registra en las ZONAS NUCLEO.

5.1 CONCLUSIONES

La Sierra de Tamaulipas es un área importante para su conservación en la que el conocimiento de su riqueza biológica, arqueológica y cultural esta aún en sus inicios. Hemos destacado las siguientes conclusiones en torno al uso etnobiológico, a la encuesta y a la zonificación:

AL USO ETNOBIOLOGICO

1. La diversidad de recursos etnobotánicos en la Sierra de Tamaulipas está representada por 97 especies de diferentes usos. Esto se debe a la riqueza florística existente, propiciada por el gradiente altitudinal y la ubicación entre dos grandes regiones biogeográficas que comparten especies: la Neártica y la Neotropical.

2. En el bosque de pino-encino se identificaron plantas de uso medicinal y comestible, presentando 7 (12.3 %) y 6 especies (18.2 %) respectivamente. El uso maderable para construcción es de 6 especies (23 %).
3. En la selva baja subcaducifolia hay 9 especies de uso medicinal (15.8%), 10 de uso comestible (30.3 %), y 5 de uso maderable (19.2 %) para construcción. Es un hábitat de interés para su conservación ya que en ella habitan dos especies de aves de importancia etnológica, la *Aratinga holochlora* (cotorrita verde) y el *Crax rubra* (faisán real u hocofaisán), ambas especies protegidas y en categoría de (A) amenazadas por la *Norma Oficial Mexicana* (NOM-059-ECOL-1994).
4. La selva baja espinosa presenta 17 especies de uso medicinal (31.6%), 15 de uso comestible (45.5 %) y 16 de uso maderable para construcción (61.5 %). En esta formación se da el anidamiento de 2 especies de aves utilizadas ilegalmente en el comercio de especies salvajes: la *Amazona oratrix* (loro de cabeza amarilla) y la *Amazona viridigenalis* (cotorra tamaulipeca o de cabeza roja). Ambas están protegidas y en categoría (P) en peligro de extinción, por la *Norma Oficial Mexicana* (NOM-059-ECOL-1994).
5. El matorral alto subinermes presenta 10 especies (17,5%) de uso medicinal, 8 (24.2 %) de uso comestible y solo 3 (11.5 %) de uso para construcción.
6. En el matorral submontano la representatividad en cuanto plantas útiles es menor, con 10 especies de uso medicinal (17,5%), 1 de uso comestible (3 %) y solo 4 de uso para construcción (15,4 %). La especie comestible es *Lippia graveolens* (oreganillo), muy apreciada como condimento y sometida actualmente a investigaciones fotoquímicas por sus aceites esenciales con potencial industrial. Podría ser un recurso de comercio sustentable para los habitantes de la región.

7. Los pastizales inducidos presentan los niveles más bajo de especies útiles, 2 de uso medicinal (3.5 %), 3 de uso comestible (9.09 %) y 3 de uso para construcción de cercos o viviendas (11.5 %).
8. La explotación de arboles para madera, construcción y carboneo se concentran en el Nordeste de la Sierra: con mayor intensidad en los polígonos de La Lobera, La Peña, La Esperanza, El Sabinito; más al Oeste, en Felipe Ángeles con un grado medio; y en menor medida al Sur en La Morita y San Antonio Nogalar. En la producción de carbón solamente destacan al Suroeste: Las Alazanas, Las Yucas y Nuevo Progreso.
9. Las especies más utilizadas para madera y carboneo son ébano, barreta, tenaza, chicharrilla, mezquite, brasil, cruceto, limoncillo y magüira, pero se emplean en mayor intensidad para carbón que para construcción o madera.
10. Se reportan 610 especies de plantas útiles para el Estado de Tamaulipas y 97 especies para Sierra de Tamaulipas correspondiendo al 16 %. Considerando el área que ocupa la Sierra de Tamaulipas (4.34%), con respecto la superficie estatal, el resultado es muy alto.
11. Las especies etnozoológicas salvajes de uso comestible reportadas en este documento y que representan una fuente de proteína eventual para los habitantes de la Sierra, no están sujetas a explotación intensiva ya que son cazadas de manera esporádica, por ellos no ponen en riesgo la existencia de estos recursos.
12. La mayoría de las especies animales reportadas como comestibles, se distribuyen o habitan por lo general en todos los tipos de formaciones vegetales presentes en la Sierra de Tamaulipas.

A LA APLICACIÓN DE LA ENCUESTA

1. La aplicación de la encuesta socioambiental se revela nuevamente como una potente herramienta de trabajo que permite conocer la opinión de los habitantes locales de un territorio, tanto en materia de su relación con el medio natural como en el manejo de sus recursos.
2. En la Sierra de Tamaulipas la población encuestada respondió de buen grado y con una muy alta participación.
3. Las principales conclusiones en materia de resultados se concentran a nuestro entender, en la altísima importancia que los encuestados le dan a la necesidad de normas de uso y aprovechamiento para alcanzar un buen manejo de los recursos naturales de la sierra.
4. Mientras que, la población necesita una mayor información y difusión de los principales conceptos que implica la declaración para la sierra de Tamaulipas de una categoría de manejo como es la de Reserva de Biosfera.
5. Al aplicar las encuestas etnobotánicas se pudo comprobar que los habitantes de mayor edad (50 años o más), y mayoritariamente las mujeres, conservan los conocimientos sobre herbolaria tradicional y cultivo de plantas medicinales. Sin embargo, la proporción de habitantes de la Sierra de Tamaulipas que poseen un amplio conocimiento sobre las plantas útiles, cultivadas o nativas, es alto.
6. La riqueza cultural sobre la herbolaria tradicional se ha ido perdiendo a través de las generaciones, sobre todo, porque las poblaciones rurales tienen la tendencia de emigrar a las ciudades. Es necesario rescatar esta información y plasmarla en documentos a los que pueda tener acceso el público en general.

A LA ORDENACION DE RECURSOS NATURALES Y SU ZONIFICACION

1. La propuesta de Zonificación de la Sierra de Tamaulipas es coherente en cuanto al conocimiento etnobiológico tradicional y al aprovechamiento para la obtención de madera y carbón.

5.2. Recomendaciones

En la Sierra de Tamaulipas, es de gran importancia implementar estrategias para su sustentabilidad presente y futura.

Al incursionar en el campo de estudio de la etnobotánica, es necesario conocer la gama de disciplinas colaterales que coadyuvan al desarrollo de esta ciencia, ya que no se trata de hacer simples listados de plantas o animales con algún uso mencionado. Es importante investigar a fondo los aspectos ecológicos relacionados con cada especie utilizada, sus posibles propiedades farmacológicas y nutritivas.

La selva baja espinosa es el hábitat en el que se encuentra el mayor número de especies útiles; se recomienda su consideración para la determinación de ZONA DE AMORTIGUAMIENTO por su valor de conservación y el aprovechamiento sustentable.

La comunidad científica debe interactuar con los habitantes de las comunidades rurales: la información recabada debe ser analizada y compartida con la fuente de origen, y debe existir un intercambio de conocimientos a través de talleres en los que se transfieran técnicas de manejo sustentable, de manera que el informante conserve y aproveche los recursos de su entorno natural.

Los venados constituyen un recurso susceptible de manejo ya que soporta una cacería controlada o sustentable. Sin embargo las aves que se comercializan de manera clandestina, (las tres especies de psitácidos mencionados en la Tabla 14), han visto reducidas sus poblaciones al grado de llevarlas casi a la

extinción. Se requiere atención urgente por las autoridades correspondientes, para que implementen estrategias de protección y conservación eficaces.

La aplicación de la zonificación y sus directrices para la conservación de los recursos es esencial para la conservación del patrimonio cultural etnobiológico de la Sierra de Tamaulipas.

VI. BIBLIOGRAFÍA

Ajilvsgi, G. (2002) *Wildflowers of Texas*. Shearer Publishing. Fredericksburg, Texas.

Alanís, F.G., González, A.M., Guzmán, L.M. y Cano, C.G. (1995). *Flora representativa de Chipinque, árboles y arbustos*. Universidad Autónoma de Nuevo León. Facultad de Ciencia Biológicas. ISSN 0188-5774.

Alanís, F.G., González, A.M., Guzmán, L.M. y Cano, C.G. (1996). *Flora representativa de Chipinque, flores y helechos*. Universidad Autónoma de Nuevo León, Facultad de Ciencia Biológicas. ISSN 0188-5774.

Alexiades, M (1996a). Selected Guidelines for Ethnobotanical Reserch; a Field Manual. New York Botanical Garden, Nueva York. EEUU. 306 pp.

Alexiades, M (1996b). Introduction. En Alexiades, M (Ed.) Selected Guidelines for Ethnobotanical Reserch; a Field Manual. New York Botanical Garden, Nueva York. EEUU. pp. xi-xx

Begosi, A., Anazaki, N., Tamashiro, J. (2002). Medicinal plants in the Atlantic Forest (Brazil): Knowledge, use, and conservation. *Human Ecol.* 30: 281-299.

Bennett, B., Prance, G. (2000). Introduced plants in the indigenous pharmacopoeia of northern South America. *Econ. Bot.* 54: 90-102.

Bermudez, A., Oliveira-Miranda, M.A. y Velázquez (2005). *La Investigación etnobotánica sobre plantas medicinales: Una revisión de sus objetivos y enfoques actuales*. INCI. [online]. ago. 2005, vol.30, no.8 [citado 27 Diciembre 2010], p.453-459. Disponible en la World Wide Web: <http://www.scielo.org.ve/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0378-18442005000800005&lng=es&nrm=iso>. ISSN 0378-1844.

Boom, B. (1990). Useful plants of the Panare Indians of the Venezuela Guyana. *Adv. Econ. Bot.* 8: 57-76.

Brower J. E., Zar J. H. y Von Ende C. N. (1997). *Field and laboratory methods for general ecology*. Fourth Edition. McGraw-Hill Companies, Pp.103-109.

Bruni, A., Ballero, M., Poli, F. (1997). Quantitative ethnopharmacological study of the Campidano Valley and Urzulei district, Sardinia, Italy. *J. Ethnopharmacol.* 57: 97-124.

Chandler, S.R., Bruun, B. y Zim, H.S., (1983). *A Guide to Field Identification Birds of North America*. Golden Books Publishing Company, Inc. ISBN 0-307-33656-5.

Challenger, A. (1998). *Utilización y conservación de los ecosistemas terrestres de México. Pasado, presente y futuro*. CONABIO, UNAM. Sierra Madre. México.

Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas, (2005). *“Estudio Previo Justificativo para el establecimiento de la Reserva de la Biosfera Sierra de Tamaulipas”*. México, D.F., pp. 89

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.

Davis W.B., y Schmidly D.J. (1994). *The Mammals of Texas*. Texas Parks and Wildlife. Texas.

Díaz del Olmo, F.; Cámara-Artigas, R. (2010): PROPUESTA DE ZONIFICACION Y DIRECTRICES DE GESTION PARA LA DECLARATORIA DE RESERVA DE BIOSFERA DE LA SIERRA DE TAMAULIPAS (Estado de Tamaulipas, México). Documento técnico de propuesta de Zonificación. *Proyecto Acción Integrada PCI D/ 026393/09 (2008-2010) “Apoyo a la declaración de Reserva de Biosfera de la Sierra de Tamaulipas”*

Escobar, G. (2007). *Etnobiología: Introducción al paradigma de la Etnobiología*. Comunicación oral en el curso Etnociencias y Yagé. Hernán Buitrago Ramírez. Universidad Nacional de Colombia, Santa Fé de Bogotá.

Everitt, J.H. y Drawe D.L. (1993). *Trees, Shrubs and Cacti of South Texas*. Texas Tech University Press. Lubbock, Texas 79409-1037 USA.

Ford, R. (1978). Introduction. En Ford R. (Ed.) *The nature and the status of ethnobotany*. Anthropological Papers N° 67. University of Michigan. Ann Arbor, MI. EEUU. Pp. 29-32.

Frei, B., Sticher, O., Henrich, M. (2000). Zapotec and Mixe use of tropical habitats for securing medicinal plants in México. *Econ. Bot.* 54: 73-81.

Galeana, F. (2002): Demanda del dominio pleno en el ejido: derechos de propiedad y crédito rural Demanda del dominio pleno. *Estudios Agrarios de la Procaduría Agraria*. Pp. 18-29

Gómez-Pompa A. (1982). La Etnobotánica en México. *Biotica* 7(2):151-161

Gómez-Veloz, A. (2002). Plant use knowledge of the Winikina Warao: The case of questionnaires in ethnobotany. *Econ. Bot.* 47: 234-247.

Guevara, S, P., Moreno-Casasola, P. y Rzedowski, J. (1993). *Logros y Perspectivas del Conocimiento de los Recursos Vegetales de México en vísperas del Siglo XXI*. Instituto de Ecología A. C. y Sociedad Botánica de México. pp. 26-37. Versión corregida y autorizada por el autor para Acta Biológica Panamensis.

Hall, P., Bawa, K. (1993). Methods to assess the impact of extraction of non-timber tropical products on plant population. *Econ. Bot.* 47: 234-247.

Hernández, S.L., González, R.C. y González, M.F. (1991). Plantas útiles de Tamaulipas. México. *Anales Inst. Biol. Univ. Nac. Auton. México. Ser. Bot.* 62(1): 1-38.

Instituto Nacional de Ecología. Área protegida ecológica "Colonia Parras de la Fuente", 08/07/1992. Estados Unidos Mexicanos.- Gobierno de Tamaulipas.- Poder Ejecutivo.- Secretaría General.

Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática (1983). *Síntesis Geográfica del Estado de Tamaulipas*. Secretaría de Programación y Presupuesto.. México, D.F.

Johnson, Leslie Main. (2002). *Ethnobiology - Traditional Biological Knowledge in Contemporary Global Context. Anthropology 491 study guide*. Athabasca University. p. 71

Leopold, A.S. (1990).: *Fauna Silvestre de México; aves y mamíferos de caza*. 3era. Ed. IMRNR (Instituto Mexicano para el Estudio de los Recursos Naturales Renovables). México, D.F.

Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente (LGEEPA), 1988. Estados Unidos Mexicanos.

Martín, G. (2001). *Etnobotánica: Manual de métodos*. Nordan-Comunidad. Montevideo. Uruguay. 240 pp.

Medellín R.A., Arita H.T. y Sánchez H. O. (1997). *Identificación de los murciélagos de México*. Asociación Mexicana de Mastozoología, A.C. Publicaciones Especiales Núm. 2. México.

Phillips, O., Gentry, A. (1993a). The useful plants of Tambopata, Perú: II. Additional hypotheses testing in quantitative ethnobotany. *Econ. Bot.* 47: 33-43.

Phillips, O. (1996). Some quantitative methods for analyzing ethnobotanical knowledge. En Alexiades M (Ed.) *Selected Guidelines for Ethnobotanical Research; a Field Manual*. New York Botanical Garden, Nueva York. EEUU. Pp. 171-198.

Prance, G., Baleé, W., Boom, B., Carneiro, L. (1987). Quantitative ethnobotany and the case for conservation in Amazonia. *Cons. Biol.* 1: 296-310.

Prance, G. (1991). What is the ethnobotany today? *J. Ethnopharmacol.* 32: 209-216.

Quílez, A. (2010): Manejo de recursos naturales en medios semiáridos: de la etnofarmacología a la fitoterapia en atención primaria de salud. En: *Seminario Manejo y Gestión del agua en medios semiáridos tropicales y subtropicales: casos de estudio Brasil y México*. 17 a 18 de Noviembre de 2010. Proyecto AECID D/024312/09. Universidad de Sevilla.

Secretaría de Desarrollo Social. (1994) NORMA Oficial Mexicana NOM-059-ECOL-1994, que determina las especies y subespecies de flora y fauna silvestres terrestres y acuáticas en peligro de extinción, amenazadas, raras y las sujetas a protección especial, y que establece especificaciones para su protección. Estados Unidos Mexicanos.

Toledo, V. M. (1982). La etnobotánica hoy. Reversión del conocimiento, lucha indígena, y proyecto nacional. *Biótica* 7(2):141-150.

Zent, S. (1999). Los elementos paradigmáticos de la ecología histórica: pautas para la renovación de la etnobotánica. *Memorias del Instituto de Biología Experimental. I Simposium Venezolano de Etnobotánica.* 2: 37-40.

Zent, S. (2001). Acculturation and ethnobotanical knowledge loss among the Piaroa of Venezuela: demonstration of a quantitative methods for the empirical study of TEK change. En Maffi L. (Ed.) *On biocultural diversity: linking language, knowledge, and the environment*. Smithsonian Institute. Nueva York. EEUU. Pp. 190-211.

ANEXO I ENCUESTA ETNOBIOLÓGICA



PROGRAMA DE INVESTIGACIÓN SIERRA DE TAMAULIPAS: D/7536/07 - APOYO A LA PROPUESTA DE RESERVA DE BIOSFERA DE LA SIERRA DE TAMAULIPAS

A/7486/07 - ANALISIS INTEGRAL DEL PAISAJE COMO INSTRUMENTO PARA LA ORDENACIÓN DEL TERRITORIO EN LA SIERRA DE TAMAULIPAS

ENCUESTA SOCIOAMBIENTAL

CUESTIONARIO ETNOBOTÁNICO-FARMACOLÓGICO : POBLACIÓN DE EJIDOS

Cuestionario número: ETFARM2- ____

Fecha: ____ / ____ / 2009

Este cuestionario depende del general no.: GRAL - ____

1- Cuando enferma ¿qué hace para mejorar su estado? (se pueden señalar varias respuestas).

- Visita el centro de salud o al médico. Se automedica con medicamentos de farmacia
- Visita a un curandero Se automedica con plantas medicinales
- Acude a familiares o vecinos Usa otros remedios

2- ¿Utiliza plantas para curarse?

- Si No (Pase a la pregunta 10).

3-Las plantas que más utiliza por orden de importancia para usted son:

Nombre Planta 1: _____

a).- ¿Qué parte de la planta es la que más utiliza? (se pueden señalar varias respuestas)

- Raíz tallo hoja flor fruto corteza brotes

b).- Enfermedad o síntoma para que la usa (se pueden señalar varias respuestas)

- calmar nervios dolor de cabeza dolor de riñón dolor de estómago
- empacho mareo, vómitos golpes, torceduras reumatismo

- mordedura-picadura venenosa diabetes varices
 piedra en el riñón infección de orina gripe fiebre otra.-

c).- ¿Cómo la utiliza?

- Frescas Secas De las dos formas
 Preparando un líquido o bebida alcohólica a partir de la planta.

d).- ¿Cómo la toma?

- te jugo bebido aplicación planta fresca aplicación cocimiento otra.-

e).- ¿Cuántas veces al día?

- de 1 a 2 tazas de 2 a 4 tazas 1 litro al día cuando se necesite

f).- Resultado después de la aplicación de la planta.

- curación en el día curación al día siguiente curación entre 3 a 7 días
 curación en más de 7 días

g).- Efectos indeseables en su uso.

- no dolor de cabeza irritación en la piel dolor de estómago

h).- ¿Dónde la consigue habitualmente?

- Silvestre en el campo Silvestre en mi milpa o parcela
 Cultivada en el campo Cultivada en mi jardín o parcela
 La compro en el mercado Me la consigue el curandero

i).- Si la colecta ¿en que época del año?

- Seca, de noviembre a marzo Lluviosa, de abril a junio.
 Canícula, en julio y agosto. Lluviosa, en septiembre y octubre. Todo el año

Nombre Planta 2:_____

a).- ¿Qué parte de la planta es la que más utiliza? (se pueden señalar varias respuestas)

- Raíz tallo hoja flor fruto corteza brotes

b).- Enfermedad o síntoma para que la usa (se pueden señalar varias respuestas)

- calmar nervios dolor de cabeza dolor de riñón dolor de estómago
 empacho mareo, vómitos golpes, torceduras reumatismo
 mordedura-picadura venenosa diabetes varices
 piedra en el riñón infección de orina gripe fiebre otra.-

c).- ¿Cómo la utiliza?

- Frescas Secas De las dos formas
 Preparando un líquido o bebida alcohólica a partir de la planta.

d).- ¿Cómo la toma?

- te jugo bebido aplicación planta fresca aplicación cocimiento otra.-

e).- ¿Cuántas veces al día?

- de 1 a 2 tazas de 2 a 4 tazas 1 litro al día cuando se necesite

f).- Resultado después de la aplicación de la planta.

- curación en el día curación al día siguiente curación entre 3 a 7 días
 curación en más de 7 días

g).- Efectos indeseables en su uso.

- no dolor de cabeza irritación en la piel dolor de estómago

h).- ¿Dónde la consigue habitualmente?

- Silvestre en el campo Silvestre en mi milpa o parcela
 Cultivada en el campo Cultivada en mi jardín o parcela
 La compro en el mercado Me la consigue el curandero

i).- Si la colecta ¿en que época del año?

- Seca, de noviembre a marzo Lluviosa, de abril a junio.
 Canícula, en julio y agosto. Lluviosa, en septiembre y octubre. Todo el año.

Nombre Planta 3: _____

a).- ¿Qué parte de la planta es la que más utiliza? (se pueden señalar varias respuestas)

- Raíz tallo hoja flor fruto corteza brotes

b).- Enfermedad o síntoma para que la usa (se pueden señalar varias respuestas)

- calmar nervios dolor de cabeza dolor de riñón dolor de estómago
 empacho mareo, vómitos golpes, torceduras reumatismo
 mordedura-picadura venenosa diabetes varices
 piedra en el riñón infección de orina gripe fiebre otra.-

c).- ¿Cómo la utiliza?

- Frescas Secas De las dos formas
 Preparando un líquido o bebida alcohólica a partir de la planta.

d).- ¿Cómo la toma?

- te jugo bebido aplicación planta fresca aplicación cocimiento otra.-

e).- ¿Cuántas veces al día?

- de 1 a 2 tazas de 2 a 4 tazas 1 litro al día cuando se necesite

f).- Resultado después de la aplicación de la planta.

- curación en el día curación al día siguiente curación entre 3 a 7 días

curación en más de 7 días

g).- Efectos indeseables en su uso.

no dolor de cabeza irritación en la piel dolor de estómago

h).- ¿Dónde la consigue habitualmente?

Silvestre en el campo Silvestre en mi milpa o parcela
 Cultivada en el campo Cultivada en mi jardín o parcela
 La compro en el mercado Me la consigue el curandero

i).- Si la colecta ¿en que época del año?

Seca, de noviembre a marzo Lluviosa, de abril a junio.
 Canícula, en julio y agosto. Lluviosa, en septiembre y octubre. Todo el año

Nombre Planta 4: _____

a).- ¿Qué parte de la planta es la que más utiliza? (se pueden señalar varias respuestas)

Raíz tallo hoja flor fruto corteza brotes

b).- Enfermedad o síntoma para que la usa (se pueden señalar varias respuestas)

calmar nervios dolor de cabeza dolor de riñón dolor de estómago
 empacho mareo, vómitos golpes, torceduras reumatismo
 mordedura-picadura venenosa diabetes varices
 piedra en el riñón infección de orina gripe fiebre
 otra.- _____

c).- ¿Cómo la utiliza?

Frescas Secas De las dos formas
 Preparando un líquido o bebida alcohólica a partir de la planta.

d).- ¿Cómo la toma?

te jugo bebido aplicación planta fresca aplicación cocimiento
 otra.- _____

e).- ¿Cuántas veces al día?

de 1 a 2 tazas de 2 a 4 tazas 1 litro al día cuando se necesite

f).- Resultado después de la aplicación de la planta.

curación en el día curación al día siguiente curación entre 3 a 7 días
 curación en más de 7 días

g).- Efectos indeseables en su uso.

no dolor de cabeza irritación en la piel dolor de estómago

h).- ¿Dónde la consigue habitualmente?

- Silvestre en el campo Silvestre en mi milpa o parcela
 Cultivada en el campo Cultivada en mi jardín o parcela
 La compro en el mercado Me la consigue el curandero

i).- Si la colecta ¿en que época del año?

- Seca, de noviembre a marzo Lluviosa, de abril a junio.
 Canícula, en julio y agosto. Lluviosa, en septiembre y octubre. Todo el año

4-¿El uso de plantas lo hace por?

- Indicación del médico Indicación del curandero Creencia familiar
 Indicación de familiares o vecinos Automedicación

5-¿Dónde las guarda?

- Botes de cristal Botes de plástico Latas Bolsa papel o plástico
 Colgadas dentro de casa Colgadas fuera de casa En refrigerador
 En cajas de madera o cartón

6-¿Emplea mezclas de plantas?

- Si No Generalmente de 2 plantas Generalmente de 2 o más plantas

7- ¿De las plantas que utiliza hay alguna difícil de encontrar o conseguir?

- Si, una (pasa a pregunta 8 y 9) Hay varias (pasa a pregunta 8 y 9)
 No (ir a pregunta 10).

8-¿Cuál o cuáles son estas plantas? (3 máximo)

Planta 1 _____

Planta 2 _____

Planta 3 _____

9-¿Sabe el motivo de la dificultad? (se pueden señalar varias respuestas).

- No se da o es escasa en la sierra
 No se da o es escasa en esta parte de la sierra
 Se consigue en otras comunidades
 Se consigue en el mercado de la capital
 Se consigue en mercado de otras ciudades
 Es cara
 Se consigue en mercado de otros estados
 Otra.- _____

10.- ¿Utiliza alguna planta silvestre como alimento?

- Si No (pase a la pregunta 12)

11.- ¿Podría mencionar que plantas utiliza como alimento?

Nombre Planta 1: _____

a).- ¿Qué partes de la planta son la que más utiliza? (se pueden señalar varias respuestas)

- Raíz tallo hoja flor fruto brotes

b).- ¿En que temporada utiliza esta planta?

- Seca, de noviembre a marzo Lluviosa, de abril a junio.
 Canícula, en julio y agosto. Lluviosa, en septiembre y octubre. Todo el año

c).- ¿Cómo la come? (señalar solo una)

- cruda cocida asada en conserva otra.-

d).- ¿Dónde obtiene la planta? (señalar solo una)

- monte cañada bosque selva a orilla del río a orilla de la milpa
 la siembra en huerto o jardín otra.-

Nombre Planta 2: _____

a).- ¿Qué parte de la planta es la que más utiliza? (se pueden señalar varias respuestas)

- Raíz tallo hoja flor fruto brotes

b).- ¿En qué temporada utiliza esta planta?

- Seca, de noviembre a marzo Lluviosa, de abril a junio.
 Canícula, en julio y agosto. Lluviosa, en septiembre y octubre. Todo el año

c).- ¿Cómo la come?

- cruda cocida asada en conserva otra.-

d).- ¿Dónde obtiene la planta?

- monte cañada bosque selva a orilla del río a orilla de la milpa
 la siembra en huerto o jardín otra.-

Nombre Planta 3: _____

a).- ¿Qué parte de la planta es la que más utiliza? (se pueden señalar varias respuestas)

- Raíz tallo hoja flor fruto brotes

b).- ¿En qué temporada utiliza esta planta?

- Seca, de noviembre a marzo Lluviosa, de abril a junio.
 Canícula, en julio y agosto. Lluviosa, en septiembre y octubre. Todo el año

c).- ¿Cómo la come?

- cruda cocida asada en conserva otra.-

d).- ¿Dónde obtiene la planta?

- monte cañada bosque selva a orilla del río a orilla de la milpa
 la siembra en huerto o jardín otra.-

12.- ¿Comercializa alguna de esas plantas?

- Si ¿Cuáles? : _____ No

13.- ¿Utiliza alguna planta silvestre como insecticida, repelente o veneno?

- Si No (pase a la pregunta 14)

14.- ¿Qué plantas utiliza para éste fin?

Planta 1, nombre y utilidad.- _____

a).- ¿Qué parte de la planta es la que más utiliza? (se pueden señalar varias respuestas)

- Raíz tallo hoja flor fruto brotes

b).- ¿En qué temporada utiliza esta planta?

- Seca, de noviembre a marzo Lluviosa, de abril a junio.
 Canícula, en julio y agosto. Lluviosa, en septiembre y octubre. Todo el año

c).- ¿Cómo utiliza?

Planta 2, nombre y utilidad.- _____

a).- ¿Qué parte de la planta es la que más utiliza? (se pueden señalar varias respuestas)

- Raíz tallo hoja flor fruto brotes

b).- ¿En qué temporada utiliza esta planta?

- Seca, de noviembre a marzo Lluviosa, de abril a junio.
 Canícula, en julio y agosto. Lluviosa, en septiembre y octubre. Todo el año

c).- ¿Cómo utiliza?

15.- ¿Utiliza algún árbol y/o arbusto para construcción, cerco o postería?

- Si No (fin de la encuesta).

16.- ¿Podría mencionar cuáles y su uso?

PLANTA 1 _____

- construcción cerco postería

PLANTA 2 _____

- construcción cerco postería

PLANTA 3 _____

- construcción cerco postería

PLANTA 4 _____

construcción cerco postería

PLANTA 5 _____

construcción cerco postería

PLANTA 6 _____

construcción cerco postería

Fin del cuestionario

Despedida: Hemos terminado con el cuestionario, muchas gracias por su colaboración.

Nombre del/la encuestador/a: _____

Cuestionario: Completo Incompleto

Observaciones: (si aplica) _____

ANEXO II LISTADO ETNOBOTÁNICO.

Agavaceae

Agave sp. (Maguey) Comestible. Envoltura para barbacoa, flor comestible en guisado.

Amaranthaceae

Amaranthus hybridus. (Quelite) Herbácea comestible. Las hojas tiernas se consumen guisadas

Anacardiaceae

Rhus virens. (Lantrisco) Arbusto medicinal. Como agua de uso para la diabetes.

Annonaceae

Annona cherimola. (Chirimoya) Arbusto medicinal. Contra la diarrea.

Annona globiflora. (Chirimilla silvestre) Arbusto medicinal, Contra la diarrea.

Apiaceae

Cuminum cyminum. (Comino) Semilla comestible y medicinal.

Areaceae

Brahea berlandieri. (Palmito) El cogollo es comestible, cocido. La hoja se utiliza para construcción de portales o palapas.

Sabal mexicana. (Palma real) El fruto es comestible. La hoja se utiliza para construcción de techos o palapas.

Asteraceae

Arnica sp. (Árnica) Herbácea trepadora medicinal. Se utiliza para golpes o heridas.

Artemisia ludoviciana (Estafiate) Herbácea medicinal. Para dolor de estomago.

Erigeron canadensis (Hierba del burro) Herbácea medicinal, hemostática,

Matricaria chamomilla (Manzanilla) Herbácea medicinal. Para el sistema digestivo y limpieza de ojos.

Parthenium hysterophorus (Hierba amargosa) Herbácea repelente de insectos.

Tagetes lucida (Yerbaniz) Herbácea medicinal. Aperitivo y estomacico.

Tagetes micrantha (Anisillo) Herbácea medicinal. Para dolor de estomago.

Begoniaceae

Begonia fruticosa (Hierba del pichón) Herbácea medicinal.

Bignoniaceae

Tabebuia sp. (Palo de arco) Árbol, su madera se utiliza para construcción de cercos o viviendas.

Boraginaceae

Cordia boissieri (Anacahuita) Arbusto, fruto medicinal, antitusivo.

Erethia tinifolia. (Manzanita) Árbol, fruto comestible.

Burseraceae

Bursera simaruba (Chaca) Árbol medicinal.

Cactaceae

Acanthocereus tetragonus (Jacube). Tallos tiernos comestibles, se consume guisado.

Nopalea sp. (Nopal chamacuero). Tallos tiernos comestibles, se consume guisado.

Opuntia engelmannii (Nopal cuijo) Tallos tiernos comestibles, se consume guisado

Stenocereus griseus (Pitayo) Fruto comestible.

Caparidaceae

Caparis incana (Vara blanca) Arbusto, sus ramas se utilizan para material de construcción.

Commelinaceae

Commelina erecta (Comelina) Herbácea medicinal, el mucílago de la base de su bráctea floral se utiliza como anti urticante.

Convolvulaceae

Ipomea batata (Camote) Raíz comestible, se consume cocida.

Cucurbitaceae

Cucurbita pepo (Calabaza) Flores y frutos comestibles. Guisados como verdura.

Cucurbita sp. (Sandía de monte) Fruto comestible.

Cupressaceae

Juniperus sp. (Cedro) Arbusto maderable, resina y fruto medicinal.

Chenopodiaceae

Chenopodium ambrosioides (Epazote) Herbácea medicinal y comestible. Antihelmíntico.

Euphorbiaceae

Bernardia myricaepolia (Oreja de ratón) Arbusto maderable.

Cnidioscolus chayamansa (Chaya) Arbusto medicinal.

Croton incannus (Salvia) Arbusto medicinal, fortalece la sangre, estimulante hematopoyético.

Croton sikiatuglandulifer (Solimán) Arbusto repelente de insectos.

Jatropha dioica (Drago) Arbusto medicinal. Fungicida, fortalece las encías y evita la caída de pelo.

Fabaceae

Acacia cornígera (Cuerno de toro) Arbusto comestible, se consumen las puntas y espinas tiernas.

Arpalice arborecens (Chicharrilla) Árbol maderable.

Cassia emarginata (Palo hediondo) Arbusto medicinal.

Ebenopsis ébano (Ébano) Árbol maderable, fruto comestible, cocido o tostado.

Eysenhardtia polystachya (Palo azul) Arbusto medicinal, combate afecciones de las vías urinarias.

Eysenhardtia texana (Vara dulce) Arbusto medicinal, combate afecciones de las vías urinarias.

Havardia pallens (Tenaza) Arbusto maderable.

Macuna argyrophylla (Ojo de venado) Enredadera utilizada para construcción.

Lysiloma acapulcensis (Rajador) Árbol maderable.

Prosopis tamaulipana (Mezquite) Árbol maderable, medicinal y fruto comestible. Su corteza es antidiabética.

Fagaceae

Quercus polimorpha (Encino blanco) Árbol maderable.

Quercus rizophyla (Encino rojo) Árbol maderable.

Juglandaceae

Carya illinoensis (Nogal) Árbol, fruto comestible y cascara del fruto medicinal.

Labiataeae

Mentha pulegium (Poleo) Herbácea medicinal, tranquilizante, evita el insomnio.

Mentha spicata (Hierba buena) Herbácea alimenticia y medicinal, estomáquica, combate la halitosis.

Ocimum basilicum (Albahaca) Herbácea medicinal, contar dolor de cabeza.

Rosmarinus officinalis (Romero) Arbusto medicinal, carminativo y antiespasmódico.

Salvia ballotaeflora (Paistón) Arbusto medicinal, contra dolor de estomago.

Lauraceae

Litsea glauscesens (Laurel) Arbusto medicinal, sudorífico, antitusivo, par dolores de cabeza y calmante.

Ocatea tampiscensis (Maguira) Árbol maderable.

Persea american (Aguacate) Árbol medicinal, el hueso del fruto se utiliza para regular el ciclo menstrual.

Sassafras albidum (Sasafrás) Arbusto aromático.

Liliaceae

Aloe vera (Sábila) Planta medicinal, antidiabética, propiedades regenerativas.

Yucca trecualena (Palma pita) Flor y fruto comestible.

Meliaceae

Azadirachta indica (Nim) Árbol medicinal, antidiabético. Repelente de insectos.

Moraceae

Brosimum alicastrum (Ojite) Árbol, fruto comestible.

Myrtaceae

Psidium guajava (Guayaba) Arbusto medicinal y fruto comestible, afecciones del sistema digestivo, antidiarreico.

Nyctaginaceae

Bougainvillea glabra (Bugamvilia) Arbusto medicinal, la flor es antiusiva.

Oleaceae

Menodora sp. (Lipana) Herbácea medicinal, afecciones de las vías urinarias.

Pedaliaceae

Proboscidea sp. (Uña de gato) Herbácea medicinal.

Piperaceae

Piper nigrum (Pimienta) Semilla medicinal.

Pinaceae

Pinus teocote (Pino) Árbol maderable.

Platanaceae

Platanus rzedoskii (Álamo de río) Árbol maderable.

Poaceae

Arundo donax (Carrizo) Herbácea que se utiliza par techar portales.

Cymbopogon citratus (Zacate limón) Medicinal, estomaguico.

Zea mais (Maíz) Los estigmas (pelos de elote) se usan para las vías urinarias.

Portulacaceae

Portulaca sp. (Verdolaga), Herbácea comestible, se consume cocida.

Rhamnaceae

Condalia hookeeri (Palo Brasil, Capul) Arbusto, sus frutos son comestibles.

Karwinskia humboldtiana (Coyotillo) Arbusto maderable.

Krugiodendrum ferreum (Hueso de tigre) Árbol maderable.

Zizyphus sonorensis (Palo amole) Arbusto medicinal.

Rutaceae

Citrus scinensis (Naranja) Árbol medicinal, calmante.

Esenbeckia sp. (Limoncillo) Árbol maderable.

Helietta parvifolia (Barreta) Arbusto maderable.

Ruta graveolens (Ruda) Herbácea medicinal y abortiva.

Sargentia greggii (Chapote amarillo) Árbol, produce frutos comestibles.

Zanthoxylum caribaeum (Chichón) Arbusto medicinal.

Salicaceae

Salix humboldtiana (Sauz) Árbol maderable.

Sapotaceae

Bumelia laetivirens (Coma real) Árbol maderable y produce frutos comestibles.

Scrophulariaceae

Leucophyllum frutescens (Cenizo) Arbusto medicinal, antitusivo.

Sterculiaceae

Guazuma ulmifolia (Guácima) Árbol medicinal y produce frutos comestibles.

Solanaceae

Nicotiana glauca (Palo tabaco) Arbusto medicinal.

Solanum sp. (Tomate coyote) Herbácea que produce frutos comestibles.

Turneraceae

Turnera diffusa (Damián, Venadita) Herbácea medicinal, estimulante.

Ulmaceae

Celtis laevigata (Palo blanco) Árbol maderable.

Phyllostylon ramnoides (Cerón) Árbol maderable.

Verbenaceae

Lippia graveolens (Oreganillo) Herbácea comestible como condimento.

Vitaceae

Vitis sp. (Uva de monte) Trepadora, produce frutos comestibles.

Zingiberaceae

Costus spicatus (Caña de jabalí) Herbácea medicinal, se usa contra afecciones renales y de las vías urinarias.

Zygophyllaceae

Larrea tridentata (Gobernadora) Arbusto medicinal, depuración sanguíneas y afecciones de las vías urinarias.