



PROYECTO-FORDECYT

GESTIÓN Y ESTRATEGIAS DE MANEJO SUSTENTABLE PARA EL DESARROLLO REGIONAL EN LA CUENCA HIDROGRÁFICA TRANSFRONTERIZA GRIJALVA

SUB-PROYECTO GESTIÓN DE SISTEMAS GANADEROS SUSTENTABLES EN LA CUENCA TRANSFRONTERIZA GRIJALVA

Actividades que se presentan:

4. Evaluación técnica, ambiental, económica y social de los sistemas agroforestales pecuarios tradicionales y propuestas para su adaptación al cambio climático.

**RESPONSABLE DE LAS ACTIVIDADES
DR. JULIO CÁMARA CÓRDOVA**

**RESPONSABLE DEL SUB-PROYECTO GANADERÍA
DR. JOSÉ NAHED TORAL**

**RESPONSABLE TECNICO DEL PROYECTO
DR. MARIO GONZÁLEZ ESPINOZA**

Septiembre de 2011

EVALUACIÓN TÉCNICA, AMBIENTAL, ECONÓMICA Y SOCIAL DE LOS SISTEMAS AGROFORESTALES PECUARIOS TRADICIONALES Y PROPUESTAS PARA SU ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO.

Cámara-Córdova, J.; Nahed-Toral, J., Ruiz R., J.M.; Beauregard S., G; Méndez de la C, L.; Aguilar-Jiménez, J. R. y Calderón-Pérez, J. C.,

Introducción

En las últimas tres décadas, el sector ganadero del estado de Chiapas, Tabasco, México y del mundo, han sufrido transformaciones aceleradas ante la necesidad creciente de recursos forrajeros para la alimentación animal, con fuertes implicaciones en el medio ambiente y en la calidad de los productos. Esto se debe a que desde principios de la década de los 70s y hasta la actualidad ha existido un aumento global del volumen de carne y leche consumidas como consecuencia del crecimiento poblacional, la urbanización y el mayor ingreso en los países en desarrollo que ocasiona un incremento masivo de la demanda de alimentos de origen animal (Delgado *et al.*, 1999; Steinfeld, 2002.). El consumo mundial de carne en 1983 pasó de 139 millones de toneladas métricas (MTM) a 184 MTM en 1993 y se estima que en el 2020 será de 303 MTM. Por su parte, la tendencia del consumo de leche en los mismos años muestra un incremento de 355 a 412 MTM y se proyecta que en 2020 el consumo mundial de leche será de 654 MTM (FAO, 1993).

A este proceso se le conoce como “revolución ganadera”, y sus consecuencias en las áreas tropicales y subtropicales de la mayoría de los países de América Latina ha sido un proceso de ganaderización basado en el manejo extensivo, observado en la expansión de los pastizales a costa de áreas de bosques y selvas, pérdida de biodiversidad, baja productividad animal, degradación del suelo y polarización socioeconómica, como resultado de un modelo de desarrollo neoliberal (Serrao y Toledo, 1990; Riesco, 1992). Actualmente, la discusión gira en torno a la pertinencia de las estrategias de desarrollo a seguir para revertir la ganadería extensiva hacia una ganadería alternativa, que permita conciliar el mejoramiento de los sistemas productivos presentes y la conservación de los recursos naturales, obtener mayor eficiencia biológica, económica y de autoabasto en producción de carne, leche, lana y subproductos de origen animal, así como favorecer la equidad de los beneficios entre los productores (Speeding, 1995).

La ganadería en Chiapas y Tabasco es predominantemente, de carácter extensivo (De Dios, 2001). En las zonas serranas del sur de Tabasco (Cámara-Córdova y Flores, 2008) y norte de Chiapas (López *et al.*, 2001), se practica fundamentalmente en las terrazas fluviales y en las laderas en las cuales pueden transitar los bovinos. Ello está contribuyendo a la degradación de la cobertura vegetal y al incremento de la erosión hídrica, como en el resto del mundo.

Ante esta situación, la agroforestería pecuaria es un enfoque que está adquiriendo importancia a escala global para hacer frente a la revolución ganadera.

Revisión de literatura

A treinta años de investigaciones formales y consistentes en sistemas silvopastoriles y agrosilvopastoriles como modalidades de la agroforestería pecuaria, estos han adquirido preponderancia a nivel mundial. Los sistemas silvopastoriles

contribuyen a: potenciar las interacciones positivas entre agricultura, ganadería, silvicultura y el ambiente físico; maximizar la productividad de la tierra; manipular eficientemente los principios biológicos de la producción animal, vegetal y sus interacciones; incrementar la producción; promover la congruencia entre el uso y la conservación de los recursos naturales (Gutteridge, 1991; Devendra, 1990); brindar diversos servicios ambientales; reducir las emisiones de gases con efecto invernadero (bióxido de carbono, metano y óxido nitroso); mitigar el cambio climático; obtener productos ganaderos (carne y leche) de alta calidad; sentar las bases para el desarrollo de la ganadería orgánica; y coadyuvar a lograr la seguridad alimentaria (Steinfeld, 2002).

La agroforestería pecuaria consiste en incorporar árboles en diferentes arreglos agronómicos en las áreas de pastoreo. Esta tecnología agroecológica es una de las principales estrategia para restaurar potreros degradados, revertir el proceso de ganaderización, diversificar las unidades de producción, generar servicios ambientales, y permite la venta de bonos de carbono en el mercado voluntario. Por ejemplo, en el año 2006, la Cooperativa Ambio ubicada en Chiapas, tuvo ventas por carbón secuestrado en el mercado voluntario de 42053 Ton (AMBIO, 2007).

Evaluaciones sobre el potencial de captura de carbono en paisajes ganaderos de la región de la Selva Lacandona, indican que el valor más alto se obtuvo en pasturas con presencia de árboles (88.89 Mg C ha⁻¹), seguido por pasturas con cercos vivos (87.5 Mg C ha⁻¹). El valor más bajo correspondió a pasturas en monocultivo (60.62 Mg C ha⁻¹). La materia orgánica del suelo fue el mayor reservorio y no fue diferente bajo ninguno de los sistemas, tampoco hubo diferencia por profundidad de suelo (Jiménez *et al.*, 2008). En otros sistemas agrícolas de Taungya, milpa tradicional, acahuales mejorados y barbecho natural de Chiapas, Roncal-García (2007) encontró valores de 109.4, 127.9, 150.1 y 177.6 Mg C ha⁻¹, respectivamente. Estimaciones de almacenamiento de carbono en paisajes ganaderos en Centroamérica y Colombia son reportados por Ibrahim *et al.*, (2007), donde evaluaron pasturas degradadas, pasturas naturales y mejoradas con árboles, bancos forrajeros y bosques secundarios, encontrando 72.5, 97.3, 115.13, 130.6 y 162.17 Mg C ha⁻¹ respectivamente.

Según la clasificación de sistemas agroforestales, propuesta por Nair (1993), en Chiapas y Tabasco han existido diversos tipos de sistemas agroforestales tradicionales.

En Chiapas, probablemente, Esponda (1988) fue el primero en el estado quien realizó ensayos de reproducción de especies arbóreas para establecer cercas vivas y otros arreglos agronómicos. Entre las especies evaluadas por este autor, se encuentran las siguientes: Naranja (*Citrus sp*), Limón (*Citrus sp*), Madre de cacao o Mata Ratón (*Glyricidia sp*), Pito o Frijolillo (*Erithryna sp*), Guanacastle (*Enterolobium cyclocarpum*), Jocote (*Spondias sp*), Piñón (*Jatropha curcas*), Mulato (*Bursera simaruba*), Barbasco (*Verbascum thapsus*), Guaumbo (*Annona muricata*), Palo de hule (*Hevea Brasiliensis*), Sauz (*Salix sp*) y Nanguipo (*Cordia dentata*). Esponda (1988) consideró al Sauz como una especie valiosa porque se desarrolla bien a la orilla de los ríos, proporciona sombra al ganado y sus raíces impiden la destrucción de los terrenos aledaños al río. La especie preferida por este autor para establecer cercas vivas, por ser segura, resistente al fuego, duradera y poco costosa fue el Nanguipo, en tanto que el Huizache o Espino blanco (*Acacia sp*), era considerado como una maleza a pesar de ser altamente apetecido por el ganado, debido a que éstos lo propagan con facilidad a través de las

heces fecales, ya que las semillas presentan alta resistencia a la degradabilidad ruminal.

En el estado de Tabasco, los sistemas agroforestales están muy difundidos y son comúnmente practicados por los productores agropecuarios; se han identificado 15 tecnologías y más de 48 asociaciones agroforestales (SEDAFOP, 2004), que incluyen diversos árboles, cultivos agrícolas y animales, agrupados en sistemas agrosilvícolas, silvopastoriles y agrosilvopastoriles. La principal actividad agropecuaria en la región de la Sierra es la ganadería bovina, realizada bajo un manejo silvopastoril y en la que los árboles dispersos en potreros (ADP) y los cercos vivos son los principales sistemas silvopastoriles.

Los sistemas silvopastoriles (SSP) representan una de éstas alternativas, ya que además de aumentar la productividad y ofrecer beneficios a los ganaderos y sus animales, permiten recuperar la fertilidad del suelo, un microclima y un ciclo hidrológico similares a los originales y el restablecimiento de parte de la flora y fauna nativa que aún sobrevive (Harvey y González, 2007), lo cual es muy importante en numerosos sitios de la entidad.

Árboles dispersos en potreros. En once potreros evaluados se encontraron 751 ADP, lo que representa un promedio de 68 árboles/potrero. Las densidades de árboles variaron mucho entre potreros (de 18 a 113 árboles/ha), aunque la mayoría (64 %) tuvieron menos de 40 árboles/ha, densidad que no afecta la producción ganadera (Casasola *et al.*, 2005); algunos potreros tuvieron densidades arbóreas elevadas (por ejm. los de 83 a 113 árboles/ha), lo que bajo ciertas condiciones podría provocar un excesivo sombreamiento y afectar la producción de pasto; sin embargo, en ninguno de los potreros se detectó que los árboles afectaran la producción de forraje, lo que demuestra que además de la densidad de los árboles en los potreros, los ganaderos conocen y manejan su espaciamiento, distribución, altura, forma y tamaño de las copas, con lo que evitan afectar la producción de forraje. La densidad promedio de árboles en todos los potreros fue de 32 árboles/ha, que también se considera que no afecta la producción animal en potreros arborizados.

De manera general, el mayor número de árboles se encontró en los potreros con mayor superficie. Por otro lado, los potreros con menor densidad arbórea presentaron la mayor diversidad de especies; al respecto destacan los potreros con densidades de 18 a 30 árboles/ha, que tuvieron 11 y hasta 36 especies de árboles, mientras que en el de mayor densidad (113 árboles/ha) sólo se identificaron 15 especies.

La mayor cantidad de especies arbóreas se encontró en los potreros con mayor superficie. Se encontraron un total de 59 especies arbóreas, número elevado que por sí mismo representa una elevada biodiversidad de plantas en los potreros, y que también contribuye a enriquecer la diversidad de la fauna asociada a los árboles (por ejm. pájaros y algunos mamíferos o reptiles), por la provisión de hábitats, alimento o sitios de anidamiento o reposo; los potreros individuales tuvieron de 4 a 36 especies/potrero. Las 59 especies arbóreas encontradas en los potreros es similar a las 57 especies en la región de Los Tuxtlas, México (Guevara *et al.*, 1994); las dos cantidades de especies señaladas superan ampliamente las 20 registradas en Chiapas, México por Otero *et al.* (1999), y las 16 especies de tres sistemas ganaderos en Costa Rica (Souza *et al.*, 2000).

Todos los árboles encontrados son especies de uso múltiple que ofrecen diversos productos, servicios y beneficios al productor, los animales domésticos y la

fauna silvestre, entre los que resaltan la provisión de leña y madera, frutos para la comercialización o para el consumo humano, animal y de la fauna, usos medicinales, ornamentales, producción de miel o refugio para la fauna; además, cerca del 90 % de los árboles son nativos de la región y muchos de ellos pertenecen a la vegetación original de la zona, lo que indica que los ganaderos conocen y aprovechan los recursos arbóreos locales y la factibilidad de conservación de especies de la selva original en éste tipo de sistemas. En la Tabla 2 se presentan las principales especies de ADP encontrados. Los árboles más numerosos en los potreros fueron *Z. riedelianum*, *C. alliodora*, *T. rosea* y *C. odorata*, todos de importancia maderable y que representan el 70 % de los árboles encontrados. Dichas especies tuvieron DAP de 26.6, 25.9, 25.3 y 34.3 cm, respectivamente, con alturas promedio de 7.6, 11.4, 7.9, y 9.6 m, en el mismo orden. *C. odorata*, *C. alliodora* y *T. rosea* son particularmente importantes, pues contribuyen al suministro de buena parte de las maderas finas o con valor comercial producidas en Tabasco, de las que se estima casi dos terceras partes se obtienen de los sistemas agroforestales regionales, incluidos los árboles en los potreros (Calzada, 1997). *Diphysa robinoides* es otra de las principales especies, importante para la provisión de leña y usos ornamentales, que tuvo DAP de 22.4 cm y altura promedio de 8.3 m. Las especies frutales también fueron comunes como ADP; las más importantes fueron *C. sinensis*, *S. mombin* y *M. indica*, que en conjunto representaron el 9 % del total de árboles en los potreros. Dichas especies tuvieron DAP de 20.1, 48.8 y 56 cm y alturas promedio de 5.1, 10.2 y 6.9 m, respectivamente. Todo lo anterior indica que en los principales ADP predominan los árboles con DAP entre 20 y 56 cm y con alturas promedio mayores a 5 m. En suma, el número, densidad, diversidad de especies y altura de los ADP señalados, no afectan el funcionamiento ni los objetivos del sistema regional de producción de bovinos. Por otro lado, la presencia de árboles en los potreros muestra que los ganaderos de la zona conocen y aprovechan los recursos arbóreos locales, los cuales ofrecen diversos beneficios al sistema de producción ganadero.

Cercos vivos. Los cercos vivos son importantes sistemas silvopastoriles en la región de la Sierra del estado de Tabasco. En todos los cercos vivos evaluados se encontraron más de dos mil árboles de 28 especies distintas, pertenecientes a por lo menos 9 familias botánicas, sobresaliendo los cercos con ocho o más especies en el potrero. En todos los cercos se encontraron al menos dos y hasta 13 especies distintas de árboles. Por su parte las densidades de árboles en los cercos vivos de cada uno de los potreros fueron desde 33 y hasta 187 árboles/100 m lineales de cerco vivo, con una densidad promedio en todos los potreros de 76 árboles/100 m lineales de cerco.

Con base en su número total, las principales especies arbóreas en los cercos vivos fueron *Gliricidia sepium* y *Tabebuia rosea*; otras especies como *Cedrela odorata*, *Zanthoxylum riedelianum*, *Pachira aquatica*, *Miconia argentea* y *Bursera simaruba*, fueron importantes o relativamente importantes en algunos potreros, mientras que la presencia de las restantes especies en los cercos fue esporádica (como *Citrus sinensis* y *Erythrina spp.*).

En los cercos vivos destacó la presencia de *Tabebuia rosea*, *Pachira aquatica* en suelos inundados, por la gran adaptación de ambas especies a dichos suelos, y que es una condición común en las zonas planas y bajas de la región. Con base en su presencia en cada uno de los distintos potreros, *Gliricidia sepium*, *Zanthoxylum*

riedelianum, *Tabebuia rosea* y *Cedrela odorata* fueron las especies más importantes, ya que se encontraron en el 50 % o más en los cercos vivos de los potreros.

En algunos de los cercos vivos de la región los árboles presentaron alturas muy heterogéneas. Algunas especies presentaron alturas menores a 10 m y otras cercanas a los 20 m. En algunos cercos vivos evaluados, la *Gliricidia sepium* (cocoite) presentó rangos de altura entre 3-4 m, en otros de 4-8 m y en un menor número de cercos se encontraron cocoites con rangos de altura mayores a 8 m.

Por otra parte, en los cercos vivos también se encontraron árboles con alturas mayores de 10 m, en algunos cercos vivos *C. Alliodora* destacó por su altura (alturas de 14-15 m); otros ejemplos de árboles altos en cercos vivos evaluados fueron *Zanthoxylum riedelianum* (11.7-16 m) y de manera notable *B. Simaruba*, cuyas alturas en algunos cercos vivos fue de 17 y hasta 19.5 m.

El proceso de ganaderización. Esta situación se agrava con los fenómenos de cambio climático (especialmente sequía) que se han evidenciado en la región Centroamericana y que representan una amenaza y/o degradación de la generación de servicios ecosistémicos y los medios de vida de las familias rurales. En este sentido, el presente proyecto pretende generar conocimiento científico sobre el diseño de sistemas silvopastoriles modernos como base para los modelos de fincas resilientes al cambio climático y que ofrezcan mejores indicadores en la parte de rentabilidad ganadera, generación de servicios ecosistémicos y que contribuyan con la reducción de la pobreza rural.

Los sistemas agroforestales pecuarios y su contribución al cambio climático.

Tanto los sistemas agroforestales pecuarios tradicionales como los novedosos brindan importantes servicios ambientales, en el sentido de que estos agroecosistemas generan efectos y productos útiles al hombre. Los principales beneficios ambientales y productivos de los sistemas agroforestales pecuarios o sistemas silvopastoriles son:

La producción agropecuaria puede ayudar a contrarrestar el efecto invernadero mediante el aumento de los depósitos de carbono en las tierras productivas. En los sistemas silvopastoriles, tanto los suelos como la vegetación pueden formar depósitos de carbono. Los suelos almacenan carbono en la materia orgánica, mientras que los árboles lo almacenan en sus tejidos durables como la madera y las raíces.

Los sistemas silvopastoriles ayudan a la conservación de la biodiversidad de animales y plantas. Proporcionan alimento y refugio de la fauna silvestre y albergan mayor cantidad y variedad de invertebrados, como insectos, arañas y lombrices, que los pastizales convencionales. También contribuyen a la supervivencia de la flora nativa. Dichos sistemas pueden contribuir a regular y conservar los recursos hídricos. Los árboles presentes en los sistemas silvopastoriles aumentan la capacidad de retención de agua en las praderas por que ayudan a que el agua se infiltre y protegen el suelo y los manantiales. Las copas amplias de los árboles son más efectivas para atenuar la fuerza del agua, y por lo tanto mejora la infiltración y reduce la erosión. Las raíces de los árboles facilitan la circulación y almacenamiento del agua de lluvia en el suelo y en general los sistemas silvopastoriles reducen la evaporación directa de la humedad del suelo.

Los rumiantes contribuyen aproximadamente con 18 – 20% del CH₄ producido anualmente a nivel mundial y es una de las pocas fuentes de CH₄ que pueden ser reducidas a través de apropiadas estrategias alimenticias (Gibbs *et al.*, 1989). Las

prácticas de alimentación que aumenten el consumo y la velocidad de digestión o acorten la estancia de los alimentos en el rumen disminuyen la producción de metano por unidad de forraje digerido (Sosa *et al.*, 2007). Cuando los animales consumen forraje de alta digestibilidad producen menos CH₄ por unidad de producto terminado (leche, carne, etc.) que los animales que consumen forrajes de baja digestibilidad (Blaxter y Clapperton, 1965). Esto se debe a que los alimentos con tasas lentas de degradación producen más CH₄ que aquellos que se fermentan a tasas más rápidas (McCrabb, 2002). Es decir, los forrajes con exceso de fibra (Lignina y sílice) o baja digestibilidad contribuye a incrementar los niveles de emisión de CH₄. De acuerdo con Sosa *et al.* (2007), lo más apropiado para reducir la metanogénesis es utilizar la suplementación estratégica y prácticas de manejo dirigidas a desviar la fermentación hacia la producción de propionato sin afectar la producción de los rumiantes.

Actualmente en diversas regiones de México, como en los estados de Chiapas y Tabasco, se está fomentando el desarrollo de sistemas silvopastoriles y agrosilvopastoriles intensivos, como modalidades de la agroforestería pecuaria, puesto que los follajes de las especies arbóreas forrajeras presentan mayor digestibilidad que los pastos. Así: i) la digestibilidad in vivo del pasto *Pennisetum clandestinum* (36.9 %) como dieta única de ovinos fue menor que al integrar una dieta con 40 % de *P. clandestinum* y 60 % de follaje de la arbórea *Buddleia skutchii* (42.3%; Sanginés *et al.*, 2007). ii) la digestibilidad in situ de los pastos *Pennisetum purpureum* (70.1 %) y *Cynodon nlemfuensis* (53 %) fue menor que la del follaje de las arbóreas *Gliricidia sepium* (74.1 %), *Brosimum alicastrum* (84.8%), *Erythrina mexicana* (75.8 %), *Guazuma Ulmifolia* (77.9 %) y *Cajanus cajan* (73.3; Jiménez-Ferer, 2000). De esta forma, además de contribuir a la reducir las emisiones de metano y mitigación del cambio climático, se obtiene mayor productividad animal en beneficio de los productores.

Las fuentes primarias de óxido nitroso procedente de la agricultura son los fertilizantes minerales y los desechos o deyecciones de los animales. La reducción de las emisiones de óxido nitroso puede lograrse con el menor uso y eficiente empleo de los fertilizantes nitrogenados, así como con la mejor utilización del estiércol mediante tecnologías agroecológicas. El objetivo es evitar que el nitrógeno se volatilice al ambiente de forma gaseosa como amoníaco u óxido nitroso o se lixivie como nitrato en el subsuelo (Watson *et al.*, 1996).

Materiales y métodos

Durante el periodo que se reporta, se realizó trabajo de campo que consistió fundamentalmente en una visita de presentación en las localidades propuestas, reuniones de diagnóstico regional, reuniones de diagnóstico comunitario, visitas parcelarias, entrevistas a productores, geoposicionamiento de potreros, registro y trabajo cartográfico, lo cual permitió obtener información para caracterizar de manera general, la ganadería del área de estudio.

En el estado de Chiapas, en el municipio de Huitiupán, productores cooperantes de Buen Paso, Ramos Cubilete y Remolino, nos proporcionaron información y permitieron la visita de sus pastizales; en Emiliano Zapata y Villa Luz, se ha establecido contacto con productores locales. En el estado de Tabasco, se trabajó en Oxolotán, La Cumbre y La Pila, estableciéndose contacto con productores de Cuviac y Tomás Garrido.

La precipitación pluvial anualizada supera los 3,400 en Oxolotán (no disponemos de registros para otras localidades tabasqueñas o chiapanecas del área de estudio), donde la temperatura es de 26.0°C (con la media mensual mínima de 22.5 en enero y la máxima, en mayo con 29.2°C), dando como resultado un clima Af (cálido húmedo, con lluvias superior a 60 mm en cualquier mes del año) (Cámara–Córdova, 2008). La vegetación original fue selva alta perennifolia, que ha sido eliminada para el establecimiento de antiguas plantaciones de café y cacao y más recientemente, milpas, maizales y pastizales para el pastoreo extensivo de ganado bovino (Beauregard et al, 2011).

Parte de la información que se presenta a continuación, ha sido presentada ya en dos foros científicos (Cámara–Córdova et al., 2011a; 2011c) y se ha sometido a la consideración del Comité Científico de la Reunión de Investigación Científica Tecnológica Forestal y Agropecuaria Tabasco 2011, que organiza el INIFAP (Cámara–Córdova et al., 2011b).

De manera colateral, se ha apoyado la tesis de licenciatura que para obtener el título de Licenciada en Desarrollo Rural con especialidad en Agroecología por la Universidad Intercultural del Estado de Tabasco, en Oxolotán, Tacotalpa, Tabasco, prepara la C. Lucero Méndez de la Cruz, de la 1ª Generación de la Licenciatura en Desarrollo Rural, 2005-2010 (Se presentan los últimos avances en el Anexo 1).

Resultados y discusión

La ganadería en la zona de estudio, es una actividad relativamente reciente que no tiene ni siquiera medio siglo de haberse iniciado y generalmente, por inducción gubernamental. En La Pila, la ganadería se inicia a finales de los años 70 del siglo pasado y en Buen Paso, unos 15 años después, cuando se forma el ejido. En toda el área de estudio, los productores pecuarios son generalmente, gente mayor pues los jóvenes están emigrando del campo.

Ello ha contribuido a que las unidades de producción pecuaria sean relativamente pequeñas, menores a diez hectáreas y la mayoría de las veces, de no más de 2-3 hectáreas. La mayoría de los potreros están en terrenos altos y laderas con pendientes pronunciadas ya que las áreas menos accidentadas y las vegas de río, se dedican al cultivo maíz o de la milpa, hortalizas y plantaciones de café y cacao.

En las parcelas de los productores cooperantes se identificaron las áreas destinadas al pastoreo extensivo de ganado bovino. Ello permitió el reconocimiento de dos tipos de SSP presentes en el área de estudio: los pastizales con cercos vivos y los pastizales con árboles dispersos (con dos variantes: las de especies relicto de la vegetación original y con especies arbóreas introducidas). (Ver Anexo 2, Evidencia fotográfica).

Los pastizales se caracterizan por la predominancia de pastos locales como grama amarga *Paspalum conjugatum* y remolino *P. notatum*. Algunos de los pastos introducidos son Gigante o Merkerón *Pennisetum purpureum*, Estrella de África *Cynodon plectostachyus* – *C. nlemfuensis*, Chontalpo o Señal *Brachiaria decumbens*, e Insurgente *Brachiaria brizantha*. Todos son aprovechados mediante el pastoreo directo en periodos de 30 a 120 días mientras que sus periodos de descanso, van de 60 a 180 días, dependiendo de la especie de pasto así como del tamaño y número de potreros con que cuente el productor. (Ver Anexo 2, Evidencia fotográfica).

Los linderos perimetrales de los pastizales se geoposicionaron con tecnología satelitaria. Los cercos encontrados fueron de tres tipos: los de postería muerta (generalmente de postes rollizos de especies de maderas duras, cosechadas en áreas selváticas aledañas y por su estado, difíciles de identificar en campo), los cercos vivos (con predominancia de *Gliricidia sepium*, *Erithrina* y *Jatrpha curcas*) y los mixtos. Éstos últimos, con dos variantes: los que tienen postería muerta y en donde se está estableciendo estacas de *G. sepium* (generalmente de 2.5 – 3 m de longitud) y los de postería muerta en la cual se encuentran estacas de *J. curcas* (uno 40 – 50 cm de longitud). El primero de ellos en Tabasco y la última variante, en Chiapas. Se está procesando la información del geoposicionamiento, para determinar la longitud total de los linderos perimetrales y determinar el área de los pastizales. (Ver Anexo 2, Evidencia fotográfica).

Los potreros presentan diversos grados de cobertura arbórea, con ejemplares remanentes de la vegetación selvática original (como zapote mamey *Pouteria sapota*, chicozapote *Manilkara zapota*, bojón *Cordia alliodora*, caoba *Swetenia macrophylla*; cedro *Cedrella odorata*, pich o guanacastle *Enterolobium cyclocarpum*, palo mulato o chacá *Bursera simaruba*) o en ciertos casos, con nuevos árboles (maderables mayormente) a los que se tolera crezcan, como bojón, tatuán *Colubrina sp.*, melina *Gmelina arbórea*, ceiba *Ceiba pentandra*, chinín *Persea schiedeana*, aguacate, *P. americana*, nance *Birsonima crassifolia*, jagua *Genipa americana*, palo mulato o chacá, guarumo o guarumbo *Cecropia obtusifolia*, maculis *Tabebuia rosae*, quelite de árbol *Senna sp.*, y algunos cítricos como naranja, mandarina y limón, entre otros (cuadro 1).

Cuadro 1: Árboles dispersos en SSP de Huitiupán y Tacotalpa

#	Nombre común	#	Nombre común
1	Abrojo	26	Guayaba de montaña
2	Aguacate	27	Huapaque
3	Amargoso	28	Hule
4	Amate	29	Jagua
5	Anonilla	30	Lima
6	Ash blanco	31	Macapal
7	Baril	32	Majagua
8	Bellota	33	Mango
9	Bojón	34	Moté cimarrón
10	Cacao	35	Mulato
11	Café	36	Nance
12	Carne robalo	37	Naranja
13	Castaña	38	Neguy
14	Cedro	39	Palo gusano
15	Ceiba	40	Palo sangre
16	Chelel	41	Palo semana santa
17	Chelel de montaña	42	Piñón
18	Chelel de peluza	43	Pochote
19	Chicozapote	44	Popiste
20	Chicpilín	45	Rabo lagarto
21	Chinculta	46	Quebra hacha
22	Chupa dulce	47	Tabaquillo
23	Cuinicuil	48	Tamarindo
24	Guácimo	49	Wanacastle
25	Guanábana	50	Zapote de agua

El ganado es predominantemente Suizo americano o con diferentes grados de encaste, generalmente de ganado cebú en sus tipos Brahman, Indobrasil y Gyr; Simmental y Holandés. Pastorea extensivamente y con propósitos de obtener becerros, ya que difícilmente se encuentra quien engorde y menos, quien ordeñe. (Ver Anexo 2, Evidencia fotográfica).

Generalmente la ganadería es considerada en la zona, como una actividad que propicia el ahorro para cuando hay necesidades económicas, antes que como la actividad productiva que sostiene la economía familiar. Ello conlleva que el manejo sea muy deficiente, pues al no obtener ingresos periódicamente, no realizan casi ninguna actividad: vacunan cuando las enfermedades diezman sus rebaños, sin calendario de vacunación; escasamente desparasitan anualmente; tratan de curar no de prevenir las enfermedades; se apoyan en los empleados de los distribuidores de medicamentos y artículos agropecuarios, para automedicar a sus animales de acuerdo a los signos que presentan, los que comentan con los encargados de estos negocios y son quienes les “recomiendan” los productos, dosis y formas de aplicación. No suministran sales minerales ni vitaminas y eventualmente, cuando cuentan con algún recurso, ofrecen sal común cada ocho o 15 días. Esporádicamente y muy rara vez, dan complementos alimenticios o concentrados a algún animal y ello, por alguna razón especial, ya que su alto precio les impide ofrecerlos comúnmente.

En las localidades chiapanecas, solo existe un semental para todos los ganaderos del ejido y en Tabasco, intercambian entre ellos mismos los “mejores” becerros para usarlos como sementales. No realizan una separación y clasificación de los integrantes del hato por categorías ni etapa fisiológica, sino que siempre andan todos juntos: vacas con cría, becerras, becerros, novillonas, toretes, semental, etc.

Literatura citada

- AMBIO, 2007. Informe técnico Anual. San Cristóbal de las Casas, Chiapas, 55 p.
- Beauregard S., G.; J. Gallegos G., S. Capello G., J. Cámara-Córdova, G. Rivas A., R. Armijo T. y M.A. Magaña A. 2011. *Guía ambiental de los museos de Tabasco, Material para la docencia*. Universidad Juárez Autónoma de Tabasco. Villahermosa, Tab. 190 pág. ISBN: 978-607-7557-73-9
- Blaxter, K. L., J L Clapperton (1965) Prediction of the amount of methane produced by ruminants. *Brit. J. Nutr.* 19: 511-522.
- Calzada, F. 1997. Deforestar, forestar, reforestar: Tabasco hacia el 2000. En: *Desarrollo Sustentable en Tabasco. Posibilidades y Limitaciones*. Universidad Juárez Autónoma de Tabasco. Villahermosa, Tabasco, México. p.125-153.
- Cámara-Córdova, J. 2008. *Aportaciones para la caracterización climatológica de la zona serrana de Tabasco, México*. Memorias del 1er Foro sobre el estado de la investigación en la región Sierra de Tabasco y Norte de Chiapas. Perspectivas para el desarrollo intercultural. Oxolotán, Tab.: Universidad Intercultural de Tabasco. [CD-ROM] Versión doc. 4 pág.
- Cámara-Córdova, J.; Nahed T., J.; Ruiz R., J.M., Beauregard S., G.; y Méndez de la C., L. 2011a. *Silvopastoreo tradicional para reducir la degradación de la Cuenca del río Almandro, Chiapas y Tabasco, México*. Ponencia en la Mesa de Manejo Integral de Cuencas, Encuentro Regional de Agua en el Sureste (Chiapas,

- Tabasco, Campeche, Quintana Roo y Yucatán). Tuxtla Gutiérrez, Chis. 13 y 14 de septiembre de 2011.
- Cámara-Córdova, J.; Nahed T., J.; Ruiz R., J.M., Beauregard S., G.; y Méndez de la C., L. 2011b. *Sistemas Silvopastoriles serranos de Chiapas y Tabasco*. Resumen en arbitraje por el Comité Científico de la XXIII Reunión Científica-Tecnológica, Forestal y Agropecuaria Tabasco 2011. Villahermosa, Tab. 24 y 25 de noviembre de 2011.
- Cámara-Córdova, J.; Nahed T., J.; Ruiz R., J.M. y Méndez de la C., L. 2011c. *Caracterización preliminar del silvopastoreo tradicional en la cuenca del río Almandro, Chiapas y Tabasco, México*. Programa y Memorias del 2do. Congreso Internacional de Agronomía Tropical y 3er. Simposio Nacional Agroalimentario. Villahermosa, Tab. 24-26 de agosto de 2011. Universidad Juárez Autónoma de Tabasco. Pág. 57.
- Cámara-Córdova J, y Flores B.R 2008. Caracterización del territorio de la zona serrana de Tabasco, México. Memorias del 1er Foro sobre el estado de la investigación en la región Sierra de Tabasco y Norte de Chiapas. Oxolotán, Tab.: Universidad Intercultural de Tabasco. [CD-ROM] Versión doc. 4 pág.
- Casasola, F.; Ibrahim, M.; Barrantes, J. 2005. *Los árboles en los potreros*. Serie Cuadernos de campo. Proyecto Enfoques silvopastoriles integrados para el manejo de ecosistemas. Banco Mundial y CATIE. Managua, Nicaragua. 19 p.
- De Dios V.O.O. 2001. *Ecofisiología de los bovinos en sistemas de producción del trópico húmedo*. Col. José N. Roviroso. Villahermosa, Tab.: Universidad Juárez Autónoma de Tabasco. 376 p.
- Delgado, Ch., M. Rosegrant, H. Steinfeld, S. Ehui, C. Courboys. 1999. *Livestock to 2020. The next food revolution*. Food Agriculture and the Environment, Discussion paper 28. IFPRI, FAO, ILRI. Washington, D. C. USA. 72 p.
- Devendra, C. 1990. *The use of shrubs and tree fodders by ruminants*. In C. Devendra, ed., *Shrubs and tree fodders for farm animals*. Proceeding of a Workshop in Denpasar, Indonesia 1989. IDRC. p. 42-62.
- Esponda, J. M. 1988. *Manual práctico del nuevo ganadero mexicano*. Secretaría de Fomento. México. 133 pp.
- FAO, 1993. *El consumo total de carne para 1983 y 1993 (Promedios móviles de tres años). Las proyecciones al 2020 a partir del modelo global del IFPRI. denominado IMPACT: Datos anuales de la FAO*.
- Gibbs, M. J, L. Lewis, J. Hoffman. 1989. 'Reducing Methane Emissions from Livestock: Opportunities and Issues.' p. 284 (U.S. Environmental Protection Agency: Washington, D.C.)
- Guevara, S. et al. 1994. *Vegetación y flora de potreros en la sierra de los Tuxtlas, México. Acta Botánica Mexicana*, v. 28, p. 1-27.
- Gutteridge, R. C. 1991. *Sustaining multiple production systems 1. Forest and fodder trees in multiple use systems in the tropics*. Tropical Grassland. 25: 165,172 p.
- Harvey, C.A. and J. Gonzalez. 2007. *Agroforestry systems conserve species-rich but modified assemblages of tropical birds and bats*. Biodiversity Conservation 16:2257–2292.
- Ibrahim, M, M. Chacón, C. Cuartas, C. Naranjo, G. Ponce, P. Vega, F. Casasola, J. Rojas. 2007. *Almacenamiento de carbono en el suelo y la biomasa arborea en*

- sistemas de usos de la tierra en paisajes ganaderos de Colombia, Costa Rica y Nicaragua. *Agroforesteria de la Américas*, 45:27-35 p.
- Jiménez, F. G, A. V. Aguilar, L.Soto-Pinto. 2008. Livestock and carbon sequestration in the Lacandon rainforest, Chiapas México. In : *Livestock and Global Climate Change*. BSAS,Cambridge Press, UK, 195-197 p.
- Jiménez, F. G. 2000. Árboles y arbustos forrajeros de la región Maya-Tzotzil del Norte de Chiapas, México. Tesis doctoral. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad Autónoma de Yucatán. México.
- López C.,M., Jiménez F.G., de Jong B., Ochoa G.S. Nahed T.J. 2001. El sistema ganadero de mpntaña en la región Norte-Tzotzil de Chiapas, México. *Vet. Mex.* 32 (002): 93-102.
- McCraab, G. J. 2002. Nutritional options for abatement of methane emissions from beef and dairy systems in Australia. Pages 115-124 in *Greenhouse Gases and Animal Agriculture*. Takahashi, J., and B. A. Young, (Eds.). Elsevier, Amsterdam, The Netherlands.
- Nair, R. P. K. 1993. An introduction to Agroforestry. Kluwer Academic Publisher in cooperation with International Center for Research in Agroforestry (ICRAF). The Netherlands. 499 pp.
- Otero-Arnaiz, A. et al. 1999. Isolated pasture trees and the vegetation under their canopies in the Chiapas Coastal Plain, Mexico. *Biotropica*, v. 31, n. 2, p. 243-254.
- Riesco, A. 1992. La ganadería bovina en el trópico americano: situación actual y perspectivas. En: S. Fernández-Baca, S., ed., *Avances en la producción de leche y carne en el trópico americano*. Santiago, Chile. pp. 13-46.
- Roncal-Garcia, S. 2007. Almacenamiento de carbono en sistemas agroforestales en Chiapas, México. Tesis de MC. El Colegio de la Frontera Sur (Mex), 75 p
- Sanginés, G. L, J. Nahed, M. E. Juárez, F. Pérez-Gil. 2007. In vivo and in situ digestibilities and nitrogen balance of *Buddleia skutchii* as a sole component and mixed with *Pennisetum clandestinum* in sheep diets. *Small Rum. Res.* 69: 129-135.
- SEDAFOP. 2004. *La agroforestería, alternativa en el trópico mexicano*. Secretaría de Desarrollo Agropecuario, Forestal y Pesca. Gobierno del Estado de Tabasco. Disponible en: <http://www.sedafop.gob.mx/noticias/nota_agroforesteria.htm>. Consultada el: 19 nov. 2004.
- Serrao, E. A, M. Toledo. 1990. The search for sustainability in Amazonian pastures. In *Alternatives to deforestation. Steps toward Sustainable Use of Amazonas Rain Forest*. Columbia University. Press. N. Y. pp. 195-214.
- Sosa, A., J, Galindo, R. Bocourt. 2007. Metanogénesis ruminal: aspectos generales y manipulación para su control. *Revista Cubana de Ciencia Agrícola*. Tomo 1, No. 2: 105-114.
- SOUZA, M. et al. 2000. Caracterización del componente arbóreo en los sistemas ganaderos de La Fortuna de San Carlos, Costa Rica. *Agroforestería en las Américas*, v. 7, n. 26.
- Speeding, C. R. W. 1995. Sustainability in animal production systems. *Anim. Sci.* (British). 61: 1-8.
- Steinfeld, H. 2002. Increase global demand for animal products. In: *Responding to the increasing global demand for animal products*. BSAS-UADY, International Conference, Merida Yucatan, Mexico. p. 1-2.

Watson, R. T, C. M. Zinyowera, R. H. Moss. 1996. Tecnologías, políticas y medidas para mitigar el cambio climático. Documento técnico del IPCC. OMM, WMO, PNUMA, UNEP, IPCC. 87 p.

Anexo 1. Avance de documento de Tesis

APROXIMACION AL CONOCIMIENTO ETNOEDAFOLÓGICO CH´OL EN HUITIUPÁN, CHIAPAS Y TACOTALPA, TABASCO, MÉXICO¹.

Lucero Méndez de la Cruz²,
Ph.D. Julio Cámara-Córdova³
Dr. José Nahed Toral⁴

1. INTRODUCCIÓN

México tiene como característica principal ser uno de los países megadiversos en aspectos biológicos y culturales (Cano *et al.*, 2009), representado en este último caso, por los grupos étnicos; también llamados pueblos indígenas, tribales, aborígenes o autóctonos. Estos son identificados por estar ligados íntimamente a la naturaleza, cosmovisiones, conocimientos y su agricultura en general y de manera particular, por su lenguaje,(Toledo, Barrera-Bassols, 2008), que nos lleva a una interpretación de los saberes locales, siendo un puente de comunicación entre cultura además que resume toda la pluralidad de la humanidad. Heredado de generación en generación transmitiéndose a través de las experiencias y contacto diario con el medio (Gómez, 2009; Toledo, Barrera-Bassols, 2008); en el intermedio de esto, existe una amplia gama de posibilidades para aproximarnos a los múltiples fenómenos de la naturaleza. Siendo de esta, una parte fundamental, el suelo, porque en él se desarrolla la producción, que es para la adquisición de los alimentos del ser humano y del mismo modo la económica. (Toledo, 2003). Su conocimiento es necesario para planear su uso y manejo en mejoras de un mejor desarrollo para nuestro país.

Es por ello, que la aproximación al conocimiento etnoedafológico ch´ol en Huitiupán, Chiapas y Tacotalpa, Tabasco, México es importante, porque en ella se espera ver reflejada su cosmovisión y comprensión de la naturaleza vista como el centro de todo y como identidad cultural. Ello será de utilidad para lograr la mejoría en nuestros sistemas de producción agrícola y la conservación de los recursos.

Esta investigación se llevó a cabo con participantes de la cultura Ch´ol, localizados en los municipios de Huitiupán, Chiapas y Tacotalpa, Tabasco. Estos participantes, autodenominados winik (del vocablo maya que significa hombre, varón), se ubican en la parte noroeste de Chiapas y sur de Tabasco, donde se habla la variante tabasqueña de su idioma (Nahmad *et al.*, 2008). Son grandes agricultores, girando en torno al

¹ Proyecto de tesis para obtener el título de Licenciada en Desarrollo Rural con especialidad en Agroecología por la Universidad Intercultural del Estado de Tabasco, en Oxolotán, Tacotalpa, Tabasco.

² Egresada de la 1ª Generación de la Licenciatura en Desarrollo Rural, 2005-2010; luce_220387@hotmail.com.

³ Director de la tesis y Profesor invitado en la Universidad Intercultural del Estado de Tabasco; Profesor-Investigador en la División Académica de Ciencias Agropecuarias de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco.

⁴ Profesor Investigador de El Colegio de la Frontera Sur, Unidad San Cristóbal de Las Casas.

calendario agrícola y al comportamiento de la naturaleza (Alejos, 2007, Nahmad *et al.*, 2008). Cabe mencionar que escribir la palabra chol, es igual a “milpa” y Ch’ol no tiene significado, pero se refiere a la lengua (Alejos, 2007). Además, contrastar la información obtenida en cuanto a los tipos de suelo y las observaciones de campo lo cual nos llevó a obtener una aproximación al conocimiento etnoedafológico, que nos permite ofrecer respuestas a las problemáticas observadas en esta región y no tener solo una mayor sostenibilidad y uso racional de los suelos de estas comunidades, sino una mejor vinculación; porque el estudio de ese tipo de conocimiento es la base para lograr técnicas de producción sustentable, porque como menciona Altieri (1999) la sustentabilidad no es posible sin preservar la diversidad cultural que nutre a las agriculturas locales.

2. ANTECEDENTES Y MARCO TEÓRICO

2.1. ETNOCIENCIAS

Para acercarnos al estudio etnoedafológico, es necesario partir de los inicios del contenido que ha estimulado a este tipo de estudio, lo que nos llevó a hacer referencia a la etnociencia, llamada también, “etnosemántica”, la “nueva etnografía”, “ciencia del pueblo” o “etnociencias de la naturaleza”, construida sobre la base de la antropología y la biología y particularmente de etnografía, la cual no pretende referirse a un dominio en particular, sino a toda la cultura en su conjunto, concebida como un sistema, desde luego al hombre en su unidad con la naturaleza (Pérez, Argueta, 2011; Nates, 2006). Donde el conjunto de muchos factores harán el éxito del sistema, para el mejoramiento principalmente de la naturaleza y por consecuente de la cultura. Respetando sus ideas, creencias y sobre todo la concepción que tienen acerca de lo que les rodea.

Asimismo, la etnociencia es vista desde dos perspectivas metodológicas; la primera es “recordar” objetos reales o naturales, la segunda es para conjuntar disciplinas para obtener mayor número de objetos reales, además que como lo plantea Tyler (1969) citado por Nates, 2006, los estudios en etnociencia partían metodológicamente de considerar la cultura como un sistema cognitivo, es decir, abordar la cultura como un sistema de ideas y concepciones sobre la vida y sobre el universo; desde el modo y sentido de cómo “la gente con quien se investiga” nombra las cosas de su entorno (cultural, social, entorno ecológico, etc.) (Nates, 2006). Respetando sus ideales, viéndolo desde un visión amplia, donde no solo se pregunta lo que se quiere saber sino que sea más un dialogo, donde se intercambie ideas para llegar a una fusión de conocimiento.

Esto nos conlleva a un manejo integral de los saberes locales, llamados también conocimiento tradicional, nativo, local, indígena, campesino, popular o vernáculo. (Ramírez *et al* 2008). Dependiendo del nombre que se le dé al conocimiento tradicional, lo que lo hace particular es la relación que existe entre la naturaleza y el hombre, desde luego adquirido por la gran gama de experiencias, del mismo modo por el monitoreo continuo de los recursos naturales. Así mismo ha sido utilizado este conocimiento en forma intercambiable para describir el sistema de un grupo étnico rural (Altieri, 1999); lo cual nos da una interpretación de lo vivido día a día; a lo que ahora se le denomina etnociencia.

Desde luego es una parte fundamental para llegar a dialogar más fácilmente con otros campos de investigación, porque se puede generar dos conocimientos, los cuales

son: científicos y locales, y con ello lograr una tercera idea, donde se forme un diálogo intercultural para mejoras de la sociedad en general y concretamente de la “comunidad estudiada” y en este caso muy específico un estudio etnoedafológico.

2.2. ETNOBIOLOGIA DENTRO DE LO ETNOBOTÁNICO

Partiendo de la idea de las etnociencias, concretando en La Etnobiología juega un gran papel en el enfoque de las etnociencias, porque, el estudio de la etnobiología actualmente está dirigido al desarrollo social con énfasis en el sector rural, buscando equilibrio entre crecimiento económico, social y ambiental. Porque la etnobiología orienta hacia la relación entre el hombre y la naturaleza, permitiendo acceder a los conocimientos campesinos tienen de su medio ambiente la cual es su lógica de sus estrategias.

Asimismo, la Etnobiología tiene dos enfoques uno utilitarista y otro cognitivista; el primero, nos habla solamente del uso y manejo, mas no profundiza en los aspectos sobre cómo y porqué se da el fenómeno, ni tampoco sobre los procesos históricos-culturales que lo han favorecido, en cuanto al segundo va acorde a la realidad vivida, a lo que se tiene en el momento (Vázquez Dávila, 1999).

Partiendo de la biología y de la antropología, de donde se obtiene una estrecha relación entre seres vivos. Lo que nos conlleva a identificar lo que la “gente estudiada” siente y porque lo vive, de acuerdo al momento o época en que está, viéndolo como un sujeto no como un objeto; por lo consiguiente, se emplea como herramienta para el desarrollo de regiones, estudiándose tanto los recursos vegetales locales como su gestión sostenible. (Pardo, Gómez, 2003).

Por lo consiguiente, en México, el pionero de las investigaciones etnobiológicas fue H. Xolocotzi, dando lugar a estudios, etnobotánicos. Por lo que, la etnobotánica “es el estudio de la sabiduría botánica tradicional”, (barrera, 1979) citado por caballero, 1986, y por Gómez-Pompa, 1993, es decir, “estudio de la sabiduría” la manera de buscar fuentes de información, o sea, personas claves tales como: un ama de casa, campesinos, parteras, chamanes y/o personas que han convivido más con la naturaleza y nadie mejor conoce las plantas, que aquellos que bajo una dinámica de los procesos históricos han sido determinantes para la conformación de la cosmovisión, así podremos interpretar los conocimientos, porque como dice Xolocotzi en 1987 “*las ideas que tienen sobre el concepto de enfermedad, origen, síntomas y su tratamiento.*”; porque ellos son los únicos portadores de esta sabiduría local, puesto que lo han utilizado durante su vida, dándoles resultados favorables para la población en general, lo que resulta confiable para ellos.

Ahora bien, “*botánica tradicional*” son los saberes que personas tienen acerca de las plantas; la manera de clasificarlas y cuál es su hábitat, como es que la domestican, en qué lugares se encuentran, comportamiento de estos, usos y manejo en general.

Por lo consiguiente, de acuerdo a Hurrell, 1987; Leff, 1977; Gómez-Pompa, 1993; Pardo, García, 2000; Gómez, 2003; Nates, 2006; Bermúdez *et al*, 2005; Santillán *et al*, 2008; los estudios etnobotánicos han resultado para:

- I. Inventariar el patrimonio de la zona estudiada.
- II. Presentación de catálogos de las plantas que la población ha empleado y manejado, que para ellos resultan muy útiles.
- III. Permiten evaluar qué plantas pueden resultar promisorias así como valorar los riesgos que supone su manejo.
- IV. Base de datos con nombres comunes o tradicionales.

- V. Los usos y tradiciones locales de plantas pueden servir como rutas turísticas, que implicara un aporte económico para las familias locales.
- VI. La valoración formal de los conocimientos locales servirá para el refuerzo de la identidad local.

De acuerdo a lo anterior, nos hace reflexionar la magnitud del compromiso que tienen los etnobotánicos con la comunidad local, porque no solo es estudiar y plasmar sino también generar valorización entre las comunidades y desde luego el respeto por la cosmovisión local.

2.3. LA ETNOEDAFOLOGÍA

Con la aportación de las etnociencias al estudio de las diferentes disciplinas científicas, entre ellas la Etnoedafología, teniendo sus bases teóricas en la biología, edafología y antropología; partiendo principalmente de la idea de ofrecer respuestas a los problemas de la comunidades locales y desde luego obtener una mayor sostenibilidad y uso racional de los suelos para adquirir una agricultura más sustentable y amigable con el medio ambiente.

Ahora bien la etnoedafología es definida por Barrera en 1943, citado por Trollet *et al* 2002, “como la ciencia encargada del estudio de la percepción campesina de las propiedades y proceso del dominio del suelo, su nomenclatura y taxonomía, su relación con otros factores y fenómenos ecológicos”. Es decir, que se verá no solamente su composición sino también la cosmovisión del campesino y la relación hombre-suelo, así también, los tipos de suelos, los grados de fertilidad de éste y las categorías del uso de la tierra, como también la manera diferenciar, a detalle los suelos, desde luego por los agricultores (Ortiz y Ortiz, 1980).

Porque al hablar de “la percepción campesina” se hace referencia a la observación continua o el monitoreo de los recursos; siendo desde luego el campesino algo intuitivo y holístico, lo cual lo lleva a lo práctico, simbólico, reflexivo y analítico (Rodríguez, Ramos; 2010), lo que en sí, la fortaleza de la percepción campesina además de ser la observación aguda, es de igual manera el aprendizaje experimental (Altieri, 1999); lo que nos hace deliberar que no es solo una observación común, sino que cada ser local tiene diferentes sabidurías obtenidas por la gran gama de experiencias que nos conlleva a una realidad verdadera, vivida día a día y de la cual se va generando conocimiento sustentable para el cuidado, manejo y conservación del suelo/tierra. Donde recae que las comunidades tienen un caudal de conocimiento que prueban, reconocen y adaptan a las necesidades que se le presenta.

Así también para Willians y Ortiz 1981 citado por Ramírez López *et al* 2008, la definen como “la ciencia que se encarga de estudiar el conocimiento tradicional acerca del suelo, derivado de la interacción directa del campesino con la tierra”.

También llamada como etnopedología la cual es una transdisciplina que consiste en la integración de conocimientos no científicos (el saber cultural de las comunidades humanas) para el mejor y más completo entendimiento de los suelos, que son así estudiados desde varias disciplinas. (Ibáñez, 2009).

Sacando una apreciación de la etnoedafología, se puede decir que es la base para realizar estudios edafológicos, porque es el conocimiento del campesino indígena, que lo ha ido recolectando de padres a hijos, con algunas modificaciones pero que al final, describen claramente la localización y usos de la tierra y/o suelo. No solo vista desde el relieve sino también desde la cosmovisión que se tiene; integrándose el conjunto de

experiencias, mitos, saberes y creencias. Puesto que todo lo anterior es la cara o aspecto fundamental de un pueblo, por lo cual se distingue o identifica. En donde en lo general se tiene una experiencia histórica, es decir, un bagaje cultural generacional, desde los abuelos pasando por los padres y terminando con los nietos, en otras palabras, el pasado, presente y futuro, formando un conocimiento sustentable, porque se piensa desde luego en las futuras generaciones, así también es una experiencia social, porque en ella se comparten conocimientos culturales en la comunidad, exclusivamente en lo productivo, dando lugar a una experiencia individual adquirida por la práctica de uso y manejo de los ecosistemas locales.

Así pues, la importancia de los estudios etnoedafológicos es:

- a) Permite tener un vínculo más cercano con la comunidad.
- b) Captar la sabiduría en el manejo y uso de sus suelos.
- c) Seleccionar informantes claves, en base a la amistad formada.
- d) Lograr un diálogo horizontal.
- e) Puente de comunicación entre productores y técnicos.
- f) La comparación de la clasificación de suelo técnico y local.
- g) Y con ello dar respuestas sencillas a problemas complejos. Donde se fusionen dos saberes y lograr un solo conocimiento.

Por lo procedente, se puede decir que, con los estudios etnoedafológicos trajo consigo una rama denominada "clasificación de tierras campesina", la cual parte de la idea del campesino experimentado pero tradicional, en donde según para Cruz Balcázar *et al* 1998; Alfaro Ortiz *et al* 2000; Sánchez G. *et al* 2002 y Licon-Vargas *et al* 2006 trae consigo los siguientes aspectos, en mejoras de una condición natural más amena tanto para el productor como para las investigaciones:

- a) Es complementaria y permite definir con más precisión el potencial agrícola de los suelos.
- b) Permite aplicar y adaptar tecnologías bajo un margen de comunicación adecuado a la necesidad del productor.
- c) No requiere de personal altamente especializado.
- d) Es un marco de referencia regional.
- e) Se obtiene información rápida, de calidad y a bajo costo.

Lo que hace diferente la etnoedafología es la precisión básica del grupo étnico basada principalmente en los aspectos estructurales, asimismo, de los procesos y transformación de los patrones de comportamiento sistémico y utilitarios del suelo; porque al hablar de la etnoedafología no es solo de hablar del suelo sino de la integración de los diferentes componentes biofísico tales como: relieve, vegetación, agua y topografía, del mismo modo la apreciación de la tierra vista como sagrada, desde su cosmovisión interpretativa, apropiándosela y venerándola por medio de los rituales agrícolas y actos chamánicos.

2.3.1. EL CONCEPTO ETNICO DE SUELO/ TIERRA

La interpretación de los saberes que se tiene alrededor del suelo, es muy complejo, porque no solo es vista de la parte geográfica sino también significativa; es decir la interpretación de los saberes; lo que nos hace referirnos particularmente en el concepto de suelo/tierra desde una cosmovisión campesina indígena; donde la cosmovisión es el conjunto de experiencia, mitos, saberes, conocimiento y creencias, basadas en una explicación y justificación de la vivencia comunal por las actividades

productivas y por los diferentes comportamientos individuales y colectivos. (Zolla, Zolla Márquez, 2004).

Ahora bien, dependiendo del ámbito en que se encuentre el campesino, será la interpretación o conceptualización de la tierra; porque para un campesino mestizo es solo un recurso productivo, útil, que responde y orienta las necesidades de un mejor uso y manejo siendo vista como un objeto que genera recurso económico y alimenticio. (Alfaro Ortiz et al, 2000); en cambio para un campesino indígena generalmente la tierra, el agua, el sol, las plantas, los animales y el hombre son parte de la naturaleza;(Rendón, 2003); pero particularmente el suelo es visto más bien como tierra, el cual no solo representa un espacio geográfico donde se obtiene beneficio, sino el cual tiene un origen cultural, siendo esta la casa del dueño de todos los recursos naturales y la madre de Dios (Trolle et al 2002). Además, lo tienen en un contexto de lo sagrado porque se manifiesta desde los actos más cotidianos hasta la concepción de la historia, donde es nombrada como la madre Tierra. (Pérez-Taylor, 2002).

Por consiguiente, para los Nahuas de la Huasteca Veracruzana, la Tierra es un eje ordenador en la parte central, también es equilibrada y conectada por los espacios celestiales al inframundo a través del árbol llamado xochicuauhitl *Ceiba pentandra* (Gómez, 2009), en donde se ve reflejada la relación de todos los seres vivos, donde no solo importa uno, sino que para que esté en orden el sistema tienen que funcionar todas las partes que lo integran. Del mismo modo para los Nahuas de Chincotepec conciben al universo en tres planos, donde la tierra siempre aparece como principal, ubicada en el espacio celeste y el inframundo. (Florescano, 1999)

En cuanto a los mayas, al hablar de tierra lo que les viene a la mente enseguida es un panal con dulce miel, en cambio para los tsentales la denominan, chu'ul lum k'in al yawil kuslejaltiek, que es sagrada tierra, lugar de nuestras vidas. (Chapela Luz, 2006).

Por el contrario, para los zapotecos, los cho'les y así también para los Yokot'anes, la Tierra no se concibe como un objeto, pues representa algo distinto a una posesión, es algo vital, la Tierra es la madre y por ello la cuidan y respetan tanto que le ofrecen bebidas y alimentos. Porque la madre es amorosa que abre los brazos para cobijarlo, proporcionarles riquezas naturales, la cual no conoce envidia ni egoísmo, ya que da todo para alimentarlos, además de ser delicada pero furiosa, resistente pero frágil es un ser vivo que ofrece pero exige; lo que la conlleva a ser respetable y admirable, siendo sus hijos el sustento y el territorio. (Chapela Luz, 2006; Uribe, May; 2000; Alejos, Sánchez, 2007).

Lo que hace reflexionar que las culturas indígenas perciben a la tierra de una manera amorosa, agradable y única, tanto que la respetan y la protegen, porque no solo era un lugar para vivir sino que es sustento y regalo divino, porque de acuerdo a la sagrada escritura, dios hizo primero el cielo y la tierra, lo que por ello la creen sagrada ya que antes de hacer a los animales, hombres todo lo demás, primero pensó en la tierra. (EP, 2011). A lo que nos conlleva a decir que los conocimientos culturales es un caudal de múltiples interpretaciones, basadas en las creencias (kosmos), conocimiento (Corpus) y prácticas (praxis).

2.3.2. CLASIFICACIONES INDÍGENAS DE SUELOS

Desde épocas antiguas la clasificación del suelo/tierra ha estado presente en nuestras culturas, donde, según Toledo y Barrera-Bassols en 2008, aseguran que

existen cuatro criterios bases para la clasificación del suelo/tierra identificados por los grupos indígenas los cuales son: 1. color y textura; 2. consistencia, y humedad del suelo; 3. materia orgánica, pedregosidad, topografía, uso de la tierra y drenaje; y fertilidad, productividad, estructura, profundidad y temperatura.

Los mayas acumularon diferentes tipos de suelo (luum) en base a su utilización y cultivos, como: ca cab luum, “tierra buena para sembrar”; ek luum y dzu luum, ambas “apropiadas para el maíz”; ut luum, “tierra fértil”; cul ek luum, “tierra negra para milpas”; zim luum, “tierra fértil, buena para mucho humor y jugo”; kan cab che`, “llano de tierra con árboles buenos para milpas”. (Valenzuela, 1979)

Asimismo la clasificación Purépecha de los suelos lo hacen en base a sus diferentes colores, texturas, productividad y usos, existiendo 3 tipos de suelos (echeri) los cuales son: tupuri, charanda y atzimu, el uso de estos van desde lo agrícola, forestal y de pastoreo, usos medicinales, de construcción, en alfarería y para el abono de la planta. (Toledo et al 1983).

También para lo chontales de Tabasco, existen más de diez términos sobre los suelos; los pukuj kab, suelo proveniente de la descomposición de la materia orgánica; kiinkan kan, suelo amarillo, chicloso; chächäk kab, suelo rojo con arenilla; iki kab suelos negros, profundos; ta'yichu kab suelos barrocos. (Vásquez-Dávila, 2001, Hernández Cabrera, 1991)

En cuanto a los sistemas aztecas de clasificación del suelo eran muy complejos: reconocían más de dos docenas de tipos de suelo, los que se identificaban según la fuente de origen, el color, la textura, el olor, la consistencia y el contenido orgánico. Estos suelos también se clasificaban de acuerdo con el potencial agrícola y se utilizaban tanto en las evaluaciones del valor de la tierra como en el censo rural (Trolle et al., 2002).

Para los nahuas de Mecayapan municipio del estado de Veracruz, los suelos se clasifican por el color, textura, consistencia y origen y distinguen un total de 18 clases; en el municipio de Pajapan del mismo estado clasifican únicamente dos colores negro y rojo (Trolle et al., 2002).

Se puede afirmar que las comunidades indígenas clasifican sus suelos en base al color, encontrando entre los más comunes el negro y el café; en cuanto a la textura se localiza la arena y la arcilla como las más comunes; del mismo modo por usos y por UM. Donde se halla principalmente el maíz.

2.4. LA CULTURA CHOL

Estos hombres autodenominados winik, *hombre, persona*; (Nahmad et al., 2008). En la época de la entrada de los españoles, estaban establecidos en Petén y la selva lacandona (Chiapas Oriental) por las epidemias traídas por los españoles se provocó el vacío de la selva lacandona y por ello se desplazaron los pueblos choles y se refugiaron en Sabanilla, Tila y Tumbalá, Chiapas; por la cercanía y parecidos en su vegetación. (López, 2005), del mismo modo sucedió en los años 60, se desplazaron hacia el territorio tabasqueño por la vegetación parecida y por la colindancia.

Los choles, su esencia es vista desde la planta del maíz, es por eso su denominación porque es alimento y sustento para vivir.

2.4.1. GENERALIDADES

En las comunidades choles los ancianos son respetados por su sabiduría en la milpa, que es su fuente primordial de alimentos y economía, además que conocen a la perfección los ciclos agrícolas y son portadores de organización comunitaria ya que ellos son vistos como los ejemplares para la nueva generación.

Así mismo, la mujer es referencia de vida y cuidados del traspatio y el hombre como responsable del conocimiento de las esferas, prácticas que tiene que ver con el aprovechamiento agrícola, pecuario y forestal.

Del mismo modo se encuentra la religión, donde se centra principalmente en la celebración de fiestas patronales rindiéndole honores a un santo de su devoción; con bailes, comidas y bebidas. Donde todos participan en unión comunitaria coordinada. (Nahmad *et al.*, 2008).

2.4.2. LAS VARIANTES IDIOMATICAS

Los ch'oles que habitan en la frontera entre Chiapas y Tabasco mantienen su unidad formal y estructural por medio del idioma, aunque difiere en expresiones y modalidades de un lugar a otro; no obstante, estas diferencias son de carácter menor, pues no dificultan las relaciones interpersonales entre los ch'oles de ambos estados. (Nahmad *et al.*, 2008).

La lengua chol pertenece a la familia máyense; junto con el chontal de Tabasco y el chortí, forma el grupo cholano o chontalano. Las variantes más importantes son las de Tumbalá (chol) y Tila; también varían las formas del ch'ól hablado en Sabanilla y en Salto de Agua. (López López, 2005).

3. JUSTIFICACIÓN

Esta investigación del conocimiento etnoedafológico de los Choles de Chiapas y Tabasco, principalmente en comunidades de los municipios de Huitiupán, Chiapas y Tacotalpa, Tabasco, servirá esencialmente para rescatar la memoria cultural del uso, manejo, localización y aproximarnos a la clasificación cultural del terreno.

De la misma manera, se pretende llegar a una fusión del conocimiento cultural y contemporáneo, que nos permite ofrecer respuestas a las problemáticas observadas en esta región, y no tener solo una mayor sostenibilidad y uso racional de los suelos de estas comunidades, sino una mejor vinculación entre la experiencia tradicional de los pobladores y los conocimientos resultantes de las investigaciones edafológicas. Para mejora de la comunidad y del aprovechamiento sustentable del recurso suelo y sobre todo, como una fuente más de aprendizaje intercultural. Y con ello, se enriquecen los saberes, amplían los horizontes y se construyen nuevas alternativas para una mejor solución de trabajo colectivo. Porque, cuando se entran en relación dos o más culturas ponen sobre un terreno común sus conocimientos, hipótesis, herramientas, técnicas y experiencias.

Además para que otros al igual que yo, conozcan el sentido de nuestro suelo, pero visto desde la cosmovisión de los choles.

4. OBJETIVOS

4.1. OBJETIVO GENERAL

Obtener una aproximación al conocimiento cultural del recurso suelo de la población de Chiapas y Tabasco hablante del Ch'ól, en su variante tabasqueña.

4.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Identificar la forma en que los hablantes del Ch'ol tabasqueño reconocen y clasifican las formas del relieve.
- Identificar la nomenclatura de los materiales terrígenos del área de estudio.
- Contrastar los conocimientos de la población hablante del Ch'ol tabasqueño, con la terminología y los conceptos científicos.
- Aportar elementos para generar un diálogo intercultural entre saberes locales tradicionales y conocimientos tecnológicos contemporáneos, con el propósito de utilizar este sincretismo como propuesta para mejorar las condiciones de las poblaciones rurales.

5. MATERIALES Y MÉTODOS

5.1. ÁREA DE ESTUDIO

5.1.1 ZONA CH'OL TABASQUEÑA.

La zona ch'ol tabasqueña está comprendida por las localidades de los municipios de Huitiupán, Chiapas y Tacotalpa, Tabasco, que comparten la cuenca del río Almandros u Oxolotán (ver figura 1) y que además utilicen la variante tabasqueña del ch'ol (Nahmad, 2008).

figura1. Delimitación de la microcuenca transmunicipal y transestatal entre los municipios de Huitiupán, Chiapas y Tacotalpa, Tabasco.

Las más reconocidas particularmente fueron: El Remolino, Huitiupán, Chiapas y Cuviac, La pila, Oxolotán y Tomas Garrido, Tacotalpa, Tabasco. Ubicadas en los límites de la sierra de Tabasco y Chiapas (cuadro 1).

Cuadro 1. Localización geográfica de las comunidades.

Estado	Municipio	Comunidad	Longitud	Latitud	Altitud	No. De habitantes	Familias
Chiapas	Huitiupán	El Remolino	92 41 45	17 17 23	200msnm	94	
Tabasco	Tacotalpa	Cuviac	92 44 00	17 16 49	190msnm	360	
Tabasco	Tacotalpa	La Pila	92 45 11	17 26 16	180msnm	187	
Tabasco	Tacotalpa	Oxolotán	92 45 00	17 22 50	50 msnm	1763	
Tabasco	Tacotalpa	Tomas Garrido	92 43 43	17 21 34	75 msnm	375	

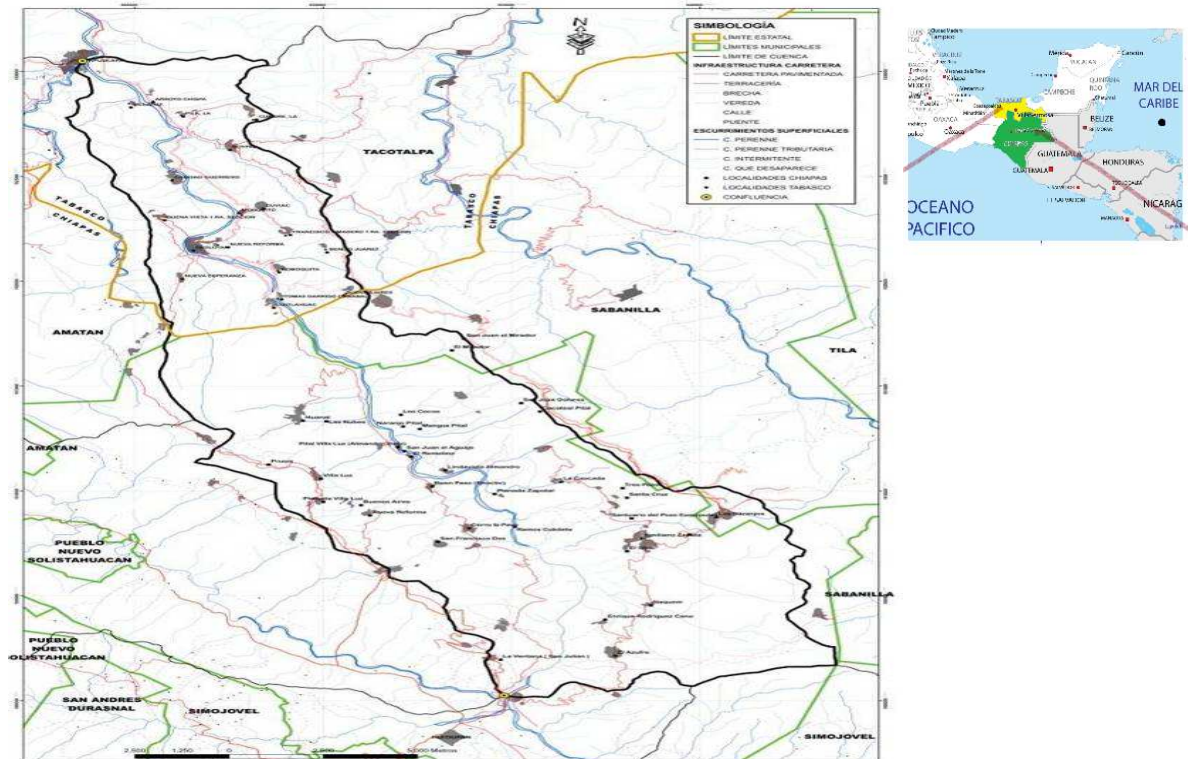


Figura. 2. Ubicación de las comunidades Chól Tabasqueña. El Remolino, Huitiupán, Chiapas y Cuiac, La Pila, Oxolotàn y Tomas Garrido, Tacotalpa, Tabasco.

5.2. TRABAJO DE GABINETE

5.2.1. Precampo

Como todo tiene un inicio en su contenido, se parte de la idea que se quiere ejecutar, la cual genera diferentes opiniones, en donde lo satisfactorio es llegar a concluir las; así pues, la iniciativa es lo primordial para la resolución de un problema, lográndose mediante la búsqueda de nuevos instrumentos con bases teóricas.

5.2.1.1. Revisión de literatura y construcción del marco teórico.

Para la construcción del marco teórico primero se realizó una búsqueda intensiva de artículos, revistas, libros, etc; donde se revisaba en primera instancia, si contaba con la línea de investigación, en este caso etnoedafología y desde luego que hablaran de la historia, cosmovisión, religión y ubicación de los choles. Del mismo modo los conceptos claves para realizar la investigación, los cuales son: etnociencia, etnobiología, etnobotánica y etnoedafología.

5.2.1.2. Selección de localidades

Las localidades donde se llevó a cabo el trabajo, son aquellas identificadas por los mismos hablantes (Agustín, EP, 2011), como aquellas en donde se habla el chól de una manera específica y a diferencia de Sabanilla, Tila y Palenque, que es lo que Nahmad (2008) describe como el chól tabasqueño. En donde quedaron comunidades pertenecientes a la cuenca transfronteriza del río Almandros siendo seleccionadas de acuerdo a los siguientes criterios:

- a. Contar con un territorio que se puede considerar una región natural con una clara homogeneidad geográfica y cultural, en específico que fuera de la cultura chól.

- b. Al parecido dialéctico identificado por hablantes ch'oles. En base a la variante ch'ol tabasqueña, (Nahmad, 2008).
- c. Por la cercanía entre las comunidades.
- d. Estas comunidades no contaban con trabajos etnoedafológicos específicos.
- e. Es un territorio que cuenta con una gran riqueza cultural, además que su población está estrechamente ligada al medio y sus recursos naturales, característica principal que hace idóneo para aportar datos interesantes y novedosos para aproximarnos al estudio etnoedafológico en la zona ch'ol Tabasqueña.
- f. Y por último, pero no el menos importante, el investigador tiene una cercanía de amistad en las diferentes comunidades, en donde se contaba con amigos de la universidad que estudiaron en la misma generación y con ello se facilitaba la localización de los diferentes informantes claves.

Las que reunieron todas las características son: El Remolino, Huitiupán, Chiapas y Cuviac, La pila, Oxolotàn y Tomas Garrido, Tacotalpa, Tabasco.

5.2.1.3. Formulación de cuestionarios.

Para esto, se diseñó un cuestionario de acuerdo a la historia de vida (Quinto, 2000) de los jóvenes, adultos y ancianos de las comunidades antes mencionadas, donde será de acuerdo a los temas en relación del conocimiento de tierras y/o suelo, como son: religión, trabajo, agricultura, juegos infantiles, grupo étnico, niñez y familia. Teniendo como objetivo principal la recopilación de datos históricos y culturales en cuanto al manejo y percepción del uso y clasificación de tierra; además de la confianza que se adquirió, porque fue en base al recordatorio de lo que ha realizado a lo largo de su vida. Considerando un total de 54 reactivos, aplicándose a 6 personas por comunidad teniendo un total de 30 cuestionarios aplicados en las 5 comunidades, realizándose en un periodo de tres horas cada una, utilizando los siguientes criterios para seleccionar a los informantes claves: campesinos choles de la tercera edad, adultos de 30 y 50 años y jóvenes mayores de 18; que hayan participado en las diferentes reuniones. Cabe recalcar que fue en un ambiente muy armónico, donde el entrevistador pasaba hacer entrevistado.

Cabe mencionar que la entrevista fue realizada en primera instancia, con personas conocidas, para hacer una prueba piloto, la cual nos conllevó a la integración de nuevos conceptos.

5.2.2. Post-campo

Después del trabajo de campo intenso y lograr un vínculo de amistad entre el productor y el investigador, se llegó la hora de plasmar todo lo platicado, charlado y observado, en las UM y en las viviendas de los CCH.

5.2.2.1. Procesamiento electrónico de las asambleas, entrevistas y recorridos.

Utilizando Microsoft Word 2010 para transcripción, sistematización y construcción de matrices comparativas; paint 2010 para el diseño de esquemas y modelos gráficos del relieve y Microsoft PowerPoint 2010 para la sistematización fotográfica.

5.2.2.2. Procesamiento de los cuestionarios.

De acuerdo a las respuestas de las personas se realizaron en forma de relato literario, diciendo sus vivencias. Cabe mencionar que las preguntas son generadoras, lo que nos dará la oportunidad de realizar otras de acuerdo se presente la situación. Con estas entrevistas se corroboró lo visto en campo; de igual manera las denominaciones ch'ol de las UM.

5.2.2.3. Estructuración del reporte final

Después de realizar un análisis profundo de lo realizado en campo y gabinete. Terminación de la memoria de trabajo de tesis.

5.3. TRABAJO DE CAMPO

Este trabajo es considerado multietápico, ya que su ejecución considera varios procesos independientes entre sí, pero que conllevan en su conjunto a generar los resultados esperados.

Simultáneamente, cada etapa está constituida por diversas actividades que contribuyen a obtener datos e información de campo, su sistematización, análisis y contrastación.

Asimismo, se realizó en un ambiente de confianza, con una “observación participante”, en donde se tenía que participar en sus diferentes actividades directamente.

5.3.1. Comunitario y Grupal

5.3.2. Talleres regionales participativos

Se realizaron talleres regionales en cada municipio, donde se dio a conocer el objetivo del proyecto y la participación del equipo a trabajar y un reflejo de la investigación a tratar.

5.3.2.1. Diagnóstico Comunitario Participativo

5.3.2.2. Asambleas.

En cada localidad se invitó a toda la población a participar en una asamblea comunitaria, en el lugar en que ellos acostumbran reunirse.

En esta asamblea, a los asistentes se les pidió permiso para entrar en sus potreros y desde luego la participación de ellos. Además, de realizar la metodología de mapa etnoedafológico, donde los participantes elaboran sus mapas de la ubicación de sus suelos por relieve, con sus respectivos nombres en ch'ol. Con esto se obtendrá una impresión de la cosmovisión de los campesinos choles, sobre todo saber de sus problemáticas actuales en base a sus saberes locales y por lo consiguiente un mapa con paisaje étnico, como etnoedafológico.

En varias ocasiones, se utilizó la asamblea comunitaria para obtener, contrastar o validar información recaudada en los recorridos de campo.

5.3.2.3. Recorridos de campo.

Uno de los primeros resultados de la participación comunitaria fueron los recorridos de campo. De los cuales se perdió la cuenta de las veces que se visitó las UM. En esta actividad se tuvo por objetivo particular, conocer el área de trabajo de los campesinos choles denominadas unidades de manejo.

En base a los recorridos se realizó un transecto de la zona, para ver el suelo superficial y/o la capa arable; donde se obtendrá la descripción del paisaje (donde se encuentran los cultivos y potreros), aprovechamiento actual, problemática actual y alternativas de solución. De las comunidades de Chiapas y Tabasco.

Aquí se fueron colectando materiales terrígenos y fotografías para utilizarse en la etapa de contrastación de saberes y denominaciones.

5.3.2.4. Contrastación de saberes y denominaciones

Esta actividad es la última del trabajo de campo. Se realiza al concluir el trabajo familiar y consiste en validar comunitariamente, los datos e información obtenidos en todos los procesos comunitarios, grupales y familiares.

Se realizó una sistematización de la información obtenida y se expuso ante los participantes en asambleas comunitarias. Permite identificar errores en la apreciación individual acerca de los saberes, apreciar la diversidad conceptual y terminológica y al final, generar conclusiones sobre ellas.

La mecánica consistió en generar esquemas del relieve y a medida que se acercaban, al árbol de usos múltiples (o el sitio comunitario de reuniones cotidianas, en Remolino, Huitiupán, Chiapas); mientras que en las comunidades de Tacotalpa, Tabasco, se fue por las casas de los CCH; donde se les pedía identificar los diferentes componentes y la denominación ch'ol.

Con los materiales terrígenos, se mostraba en una mesa o el piso del lugar, bolsas conteniendo muestras de los materiales de interés. De esta manera, se generan cuadros de doble entrada, en los cuales las columnas indican los componentes del relieve o los materiales terrígenos y las filas, los participantes (cuadro x1).

Cuadro x1. Matriz de identificación y denominación de materiales terrígenos.

Informante	Muestra 1	Muestra 2	...	Muestra n
1				
2				
...				
N				

5.3.3. Familiar

Después de realizar la asamblea comunitaria, las personas que decidieron participar, se agendó con ellos los días para salir a campo a visitar sus parcelas.

5.3.3.1. Visitas parcelarias.

La actividad anterior permitió seleccionar sitios representativos para buscar las muestras del material terrígeno y con ello contrastar los saberes.

De acuerdo a los talleres participativos y al censo, se obtuvieron los participantes, en este caso campesinos choles, a los cuales se le pedirá permiso para platicar en sus parcelas, pastizales, cultivos, zonas de reserva personal y ejidal, participando desde luego en sus diferentes actividades. Realizando al mismo tiempo diálogos abiertos que se enriquecerán conforme transcurra el recorrido; en donde se abarcaron temas en relación al manejo, uso, cuidado, reconocimiento del lugar y sobre todo del suelo; así también, se le pregunto acerca de su manera de ver a la tierra, y mitos de esta misma.

También aquí se fueron colectando materiales terrígenos y fotografías para utilizarse en la etapa de contrastación de saberes y denominaciones.

5.3.3.2. Entrevistas y cuestionarios

Las entrevistas se realizaron en un ambiente de confianza, donde el entrevistado pasará a ser entrevistador y así simultáneamente.

Las entrevistas se realizaban por lo regular en las tardes, cuando el CCH estaba descansado después de una jornada de trabajo y cuando ellos decidían atenderme.

6. RESULTADOS Y DISCUSION

6.1. CONOCIMIENTO INDIGENA DE SUELO/TIERRA EN DICCIONARIOS INDIGENAS.

La interpretación se basa principalmente en el tiempo y condiciones del ambiente, es por ello que la interpretación de todo saber tiene sus bases particularmente en la agricultura, siendo la parte principal de cualquier pueblo generalmente de un pueblo indígena. Donde la agricultura tiene sus principios desde el inicio de la domesticación hasta nuestra época, con un poco de modificación, pero que al final es parte de la vida cotidiana de los pueblos rurales, es especial de los indígenas, basados en el cultivo de la milpa, de donde sale todo un repertorio de alimentos, tantos vegetales, como animales, los cuales son parte de la dieta del campesino tradicional.

Como todo tiene un principio, entonces al hablar de cultivar se tiene que comenzar con la preparación del terreno, lo que nos conlleva a ubicar y desde luego saber cuál tierra/ suelo es el mejor para la realización del cultivo para obtener mejores resultados y que mejor que un campesino experimentado, holístico, intuitivo y reflexivo para saber dónde están ubicados los mejores suelos, por lo tanto en el diccionario maya en 1984 vol.II; empieza con la selección de la tierra para el cultivo que se piensa implementar. Así pues, los mayas clasificaban principalmente a los suelos por los colores, consistencia y por el grado de humedad. Por lo que sabían dónde cultivar, cabe mencionar que para ellos había tierras buenas y malas, pero que al final cada una tenía diferentes funciones.

Es por todo lo anterior que ellos que tenían sus conceptos muy claros por lo que le daban cierto orden en base a sus experiencias.

Ahora bien, al hablar de la agricultura, los mayas tenían que empezar por la tierra, en donde la significación o interpretación de la tierra se basa en palabras, donde se refleja la cosmovisión, donde la ven con la suficiente fuerza para parir, brotar alimentos para ellos; así también saber cuál tierra es buena para sembrar, del mismo modo donde realizar la siembra, buscando cual es apropiada y cual no, en base a su experiencia holística (cuadro 2).

Cuadro 2. Terrenos para la agricultura maya según el diccionario etnolingüístico del idioma maya yucateco colonial, vol. II.

Agricultura			
Terrenos para la agricultura			
características	Frase en maya	Palabras claves	Significado
Fuerza de la tierra.	<i>Al-inah</i>	Parir, brotar	Producir la tierra, las cosas que en ella nacen y las aves
	<i>Kinam puczikal</i>	Fuerza, corazón	Fuerza y virtud de la tierra para llevar fruto
Tierra buena para sembrar	<i>Apatun kax</i>	Entre-piedras monte	Terreno pedregoso que en los

			intermedios tienen tierra fértil y profunda
	<i>Ca-cab luum</i>	Tierra-tierra tierra	Tierra buena para sembrar
	<i>Cul ek luum</i>	Asentar negra tierra	Tierra negra buena para milpa
	<i>Dzu luum</i>	Interior tierra?	Tierra buena y fértil. Tierra buena para pan/maíz/
	<i>Ek luum</i>	Negra tierra	Tierra buena para pan/maíz
	<i>Kan cab che</i>	Amarilla tierra árbol	Llano de tierra con árboles, bueno para milpa
	<i>Kan cab luum</i>	Amarilla tierra tierra	Tierra bermeja
	<i>Cux-aan luum</i>	Viva tierra	Tierra buena y fértil
	<i>Utz luum</i>	Buena tierra	Tierra fértil
	<i>Ziz luum</i>	Fría tierra	Tierra de mucho humor y jugo y fértil
Terrenos para cultivos especiales	<i>Am tun</i>	Era	Era de huerta
	<i>Col</i>	Milpa	Heredad para sembrar milpa, sementera, labranza o terreno laboreado
	<i>Ch'een</i>	poza	Heredad de cacao, hoya de cacao
	<i>Ch'en</i>	Poza	Hoya de cacao y otros arboles
	<i>Ch'en tum</i>	Poza piedra- preciosa	Cueva o hoya de cacao o de otros arboles
	<i>kalax</i>	Cerrada?	Hoya sin agua en que plantan cacao. Aunque por los lados haya agua, si en medio hay tierra en que plantan se dice

			kalax
Tierras improductivas	<i>Buy</i>	entallecer	El calor o vapor que sale de las tierras flacas, o de las raíces de los arboles podridos, lo cual daña al algodón, jícamas y cosas tales ; y si nacen se pierden, por eso, salvo el maíz, frijol y ají
	<i>Buuy luum</i>	Entallecer tierra	Esterilizar la tierra
	<i>Chacau luum</i>	Caliente tierra	Tierra mala para sembrar.
	<i>Chacau-hal luum</i>	Calentarse tierra	Cansarse la tierra y esquilmarse y encolerizarse el hombre.
	<i>Chacau-hal ol</i>	Calentarse interior	Cansarse de la tierra y esquilmarse y encolerizarse el hombre.
	<i>Hay luum</i>	Delgada tierra	Tierra flaca y delgada no buena para milpa
	<i>Hay-amil</i>	adelgazarse	Tierra poco profunda sobre las peñas
	<i>No-not´</i>	Esquilmada-esquilmada	Tierra flaca de poco jugo y sustancia, no buena para milpa, donde hay luego laja y falta presto el humor. O tierra flaca y esquilmada.
	<i>Tzek-el luum</i>	Pedregosa tierra	Tierra muy pedregosa o llenas de piedras y tierra mala para

			sembrar
	<i>Tzek-él luum</i>	Pedregosa tierra	Esquilmarse la tierra, hacerse infructuosa
	<i>Tzek-él</i>	pedregosa	Tierra muy pedregosa o llena de piedras , tierra mala para sembrar
	<i>Xib luum</i>	Macho tierra	Tierra esquilpada y estéril
	<i>Hay-mil</i>	adelgazarse	Tierra poco profunda sobre las peñas
Tierra baldía o sin dueño.	<i>Ix ma yum-il luum</i>	No dueño tierra	Baldía tierra sin dueño
	<i>Ix ma pach luum</i>	Sin carga tierra	Baldía tierra sin dueño
	<i>Manan tahtiale</i>	Nada madura	Baldía tierra
	<i>Zuhuy kax</i>	Virgen monte	Tierra o monte virgen que nunca fue labrado

En el conocimiento maya yucateco existe una gran gama de ubicación y característica que hacen de cada tierra única y diferente, aunque cae particularmente en la que es buena y mala, donde lo bueno lo identifican con lo productivo y lo malo con carencias que la hacen difícil de sembrar y producir, en el cual no se produce mucho pero que final de cuenta tiene algo que lo identifica.

6.2. APROXIMACIÓN A DENOMINACIÓN CH'OL DEL RELIEVE

El conocimiento tradicional, nativo, local, indígena, campesino, popular o vernáculo o como le queramos denominar, tiene un alto componente histórico-cultural, porque el campesino está atento a todo lo que sucede sobre su tierra a través del tiempo, espacio, observando y comparando sus atributos con los de las otras tierras e induce el comportamiento y define localización de las tierras en base a su orografía; (ver cuadro 3).

Clases de suelo	Denominación chol	Unidades de manejo	Denominación chol	relieve	Denominación chol
Tierra negra	Ik'lum	Huertos familiares			
Tierra colorado	chuchuklum			lomerío	
Tierra amarillo	kän'kämlum				
Tierra	Jiji'lum			Orilla	

arenoso(c)				del río	
Pedregal (consistencia)	Ñuluch'tyāñil				
Tierra café					
Tierra roja	Chäj'lum			lomerío	
Tierra pedregoso(c)	Tyuñil lum			Cima del cerro	

Cuadro 3. suelos y ubicación reconocido por los Campesinos Choles de Chiapas y Tabasco.



Figura 3. Tipos de relieves identificados por los CCh de Chiapas y Tabasco.

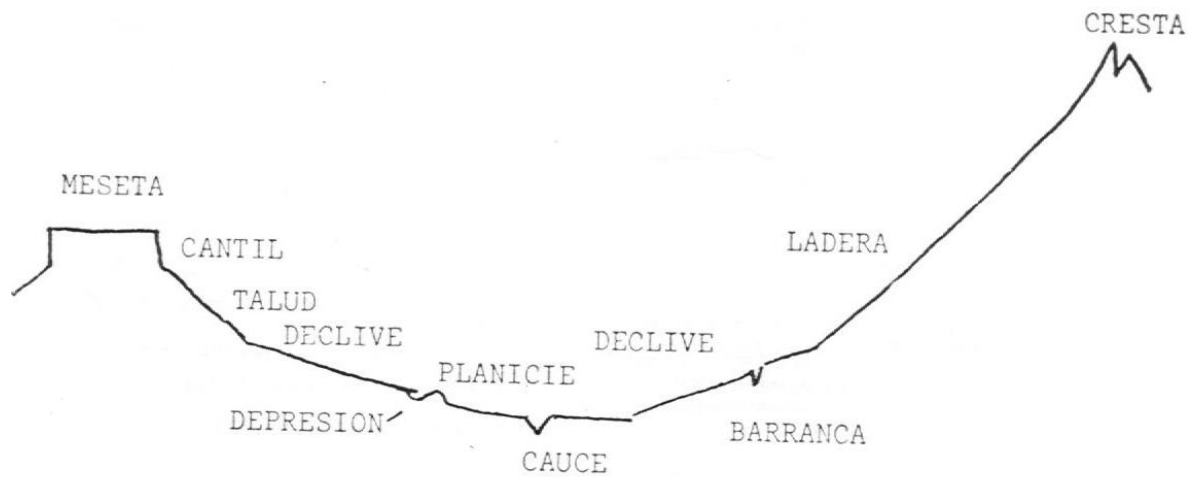


Figura 26A. Algunas denominaciones para Facetas.

6.3. IDENTIFICACIÓN CH´OL DE MATERIALES TERRÍGENOS

Se tendrá la descripción, caracterización, clasificación y correlación de los suelos representativos asociados a las Clases Choles de Tierras (CChT) identificadas.

Clases de suelo	propiedad		textura	Retencion de humedad	fertilidad	Trabajabilidad
	consistencia					
	seco	húmedad				

6.4. IDENTIFICACION DE LAS UNIDADES DE MANEJO DE LOS CAMPESINOS CHOLES.

A través de la información recabada de manera directa con las personas de las comunidades principalmente los campesinos-productores choles, que durante su vida se han dedicado a cultivar la tierra, se pudo obtener una semblanza del manejo de los diversos tipos de tierra de labor Así también, de la realización del transecto o de la observación participante, se obtuvieron unidades de manejo reconocidas por los campesinos choles, (Gama, *et al* 2004), (ver cuadro 5. y figura 2). Que existen en las comunidades de Remolino, Huitiupán, Chiapas; Cuviac, La Pila, Oxolotàn y Tomas Garrido, Tacotalpa, Tabasco.

Espacios donde lo denominaban potreros; encontrándose principalmente con pastos tales como: nativo, natural o grama amarga (*Paspulum conjugatum*); gigante o elefante (*Penissetum purpureum*); chontalpo o señal (*Brachiaria decumbens*); árboles de guácimo, cocoite, carne de pescado, naranja, mandarina, guanábana, anona, cedro, mango, bojon, chincuya, coco, lima. También se encuentran animales como: culebras, hormigas, garrapatas, mariposas, mosquitos, moscas, coloradilla, tarántula, vacas, toros, zorros, palomas, garzas, zanates, sapillos y pea. En cuanto al agua que consumen los animales, en pocos potreros se encuentra agua limpia, porque el agua está contaminada, por desechos de los animales y también por las bolsas y plásticos que dejan cuando van a lavar y en otros casos se recolecta agua en pilas de concreto siendo extraída del pozo de la comunidad. Cabe mencionar que comunidades pequeñas o más rurales como son: El Remolino, Huitiupán, Chiapas y Cuviac, La pila y Tomas Garrido, Tacotalpa, Tabasco, ven a la ganadería como una alcancía, porque cuando no tienen dinero se les hace fácil vender un animal y salir de su deuda, además que no tienen un buen manejo de sus animales; en cambio para Oxolotàn, Tacotalpa, Tabasco, creen que esta UM se terminará, porque sus hijos se están dedicando a otra cosa y además que no creen conveniente seguir manejándola, porque día a día es más cara por las vacunas y desparasitantes que compran. Hay que aclarar que para estas comunidades tener ganado es un status social. El suelo de este lugar es café claro

En los huertos familiares en donde se encuentra la casa-habitación de lo CCh, dentro de esta zona se pueden apreciar árboles frutales tales como: mandarina,

naranja, guanábana, mango, aguacate, chinin, coco, castaña, tamarindo, guayaba, pío, nance, ciruela, chelel o jinicuil, lima, limón, variedades de plátanos, carambola, anona, mamey, chico zapote, naranja grey, cacao y pataste, entre otros. Dentro de lo ornamental o lo que le alegra a las casas con los diferentes colores y olores de los CCh son: buganvilia, tulipán, mano de león, mañanitas, rosas, carolinas, margaritas, etc.

Animales domésticos como: pavo, pato, pollo, cerdo, perro, gato, paloma; sobre todo la unidad familiar.

El suelo de este lugar es de color negro con partes rojizas.

La Milpa se encuentra por lo regular a 200 metros, parte intermedia de un cerro de aproximadamente de 500 metros en la parte alta de la comunidad. En todas las comunidades se realiza la milpa, siendo una parte fundamental para su sustento familiar y económico, porque muchas de las personas de las comunidades se sostienen de la milpa, además de la pequeña ganadería y de los subsidios del gobierno.

Los animales que se encuentran son los siguientes: hormigas arrieras, mariposas, grillos, mosquitos, culebras, lagartijas; aves: pea, chachalaca, cotorros, palomas, gorrión, sanate, tórtolas, zorros, tuzas, mapache, chico solo, ratas de monte y gato de monte. En la flora encontramos: maíz, calabaza, chile blanco, tomatillo, chaya pica, hierba mora, frijol de Carranza, frijol pelón, frijol sin tiempo; chayote, yuca, plátano, chicharro, caña de azúcar y naranja. Terminada la cosecha del maíz se siembra el nescafé, que es utilizado para el abono del suelo por que contiene abundante nitrógeno. El suelo de esta zona es de color negro.

Los cafetales, en esta zona se encuentran ubicados al sur de la comunidad, su extensión es en su totalidad de 20 hectáreas globalizando toda la comunidad; porque debe de estar con abundante vegetación las cuales son; palo gusano, ramón, Osh, mulato, jobo, palo tinto, anonillas, zapote, jagua, castaña, Pataste, chinin, aguacate, plátano dátil, manzanita, plátano rojo, roatán; chaya pica, chaya cuña, hongos comestibles como: muca; naranja, campechanita, mandarina y mango. Los animales son: ardillas, culebras, tuzas, armadillos, conejos, sapos, iguanas, lagartijas, toloque, grillos, mosquitos, gusanos, arañas, escorpiones, cangrejos, coloradillas, garrapatas; aves; pilines, tucanes, palomas, torcazas, tórtolas, sanates, pea y chachalacas. Los suelos de este lugar son de color rojo y negro.

Los acahuals están ubicados en los alrededores de la comunidad, con una extensión de 1 hectárea, son separados por cultivos con 1 hectárea de distancia entre uno y otro. Los animales que predominan son los siguientes: culebras, mocochoas, bejuquillas, ratoneras y coralillo; armadillos, zorrillos, zorros, tuzas, hormigas, arrieras, mariposas, aves: sánate, pea, pijuy, gorrión y chachalaca.

Flora: tan chichee, Osh, ramón, tanay, platanillo, ñame, chaya amargosa, quelite, pica; momo, huano, se observaron una serie de especies raras. Cabe mencionar que existen, porque los CCh no han tenido tiempo para derribarlo y convertirlo en potrero. El suelo es de color rojo y negro.

Características	Huertos familiares, área de asentamientos humanos.	milpa	Reserva personal o acahual en descanso	Potrero, pastizales	Otros cultivos

Descripción del paisaje	Casas de los campesinos-productores con sus familias, huertos pequeños, poca diversidad de plantas y animales de traspatio.	Maíz, calabaza, frijol, camote, yuca.	Diversidad de plantas, espacio con mucha inclinación (pendiente).	Pastos tales como: nativo, natural o grama amarga (<i>Paspalum conjugatum</i>), gigante o elefante (<i>Penisetum purpureum</i>), chontalpo o señal (<i>Brachiaria decumbens</i>). Con árboles en su mayoría de cocoite (<i>Gliricidia sepium</i>), cedro (<i>Cedrela odorata</i>), cornezuelo (<i>Acacia cornigera</i>) guásimo (<i>Guazuma ulmifolia</i>) entre otros; de igual manera planas leñosas y medicinales.	Por lo regular tienen plantaciones de cacao (<i>Theobroma cacao</i>), en donde también se encuentran algunas palmas que son comestibles y ornamentales, de igual manera las plantaciones de café ()
Aprovechamiento actual	Traspatio y casa-habitación. Zona de unión familiar.	Maíz de torna mil	Descanso y en casos extremos porque no han tenido tiempo de convertirlos en potreros.	Ganadería	
Problemáticas	Ubicación en laderas, poca higiene, contaminación de los arroyos, por el almacenamiento de basuras. Con muy poca diversidad de plantas y animales	Zona con erosión Roza, tumba y quema	Erosión Descanso insuficiente. Solo está en descanso porque no han tenido tiempo de tirarlo.	<ul style="list-style-type: none"> • Erosión • Garrapatas • Poca producción, porque solo lo ven como una alcancía. 	
Agua	Entubada, arroyos contaminados	-----	-----	Traen el agua por gravedad en tiempo de seca. Cuando hay lluvias se llenan los arroyos, pero están muy contaminados.	-- -----
Suelo	Negro y en parte rojo	negro	Rojo y negro	Café claro	Rojo y negro
Alternativas	Concientización de reciclaje y con ello lograr huertos familiares con enfoques agroecológicos.	Realización de milpas diversificadas. Abonos verdes	Enriquecimiento de especies Mayor tiempo de descanso	Sistemas agrosilvopastoril, mejor manejo del terreno y del ganado.	
Denominación chol	Päkáb tyi paty	Cholel	wáymälel	Potreruj	capelol

Cuadro 1. Información obtenida del transecto con respecto a la descripción del paisaje (donde se encuentran los cultivos y potreros), aprovechamiento actual, problemática actual y alternativas de solución. De las comunidades de Chiapas y Tabasco.



Figura 4. Transecto de las unidades de manejo, de los campesinos choles de Chiapas y Tabasco. (Con posibles modificaciones)

6.5 VENERACIONES CH'OLES A LA MADRE TIERRA.

Las expresiones culturales e ideologías de los pueblos indígenas, siguen presentes hasta nuestros días, debido a sus raíces mesoamericanas, aunque un poco actualizadas por la dinámica de los procesos históricos y la secuela de la vida cotidiana, pero que al final nos conduce a una fuente más de aprendizaje continuo y sistemático, porque la humanidad es variada tanto en su esencia como en sus expresiones (Gómez, 2009).

Por lo tanto, al hablar de las creencias indígenas se parte de la idea o concepto de “sagrado”, a lo que resulta la valoración y el respeto de la naturaleza y particularmente de la tierra/suelo, lo que nos conlleva a realizar ritos donde se refleja la gran obediencia que tiene el ser humano, hacia el más apreciado de los recursos naturales en donde realizan diferentes oraciones y peticiones.

Para originar estos ritos, es necesaria la participación de la familia, la cual tiene que estar presente en la ceremonia. Para ello, necesitan de un chamán o persona que sepa hablar ch'ol y curar, quien realiza un altar con imágenes en especial de la virgen de Guadalupe, por ser la intercesora de los seres humanos y un crucifijo, porque en él se ve reflejado el gran cariño que Dios nos tiene al entregar a su único hijo; así también, con flores de la misma región, además de velas; el altar es elaborado por la familia, en el centro de la unidad de manejo por la que se tiene que pedir, poniéndose las velas en los cuatro puntos cardinales y en el altar.

El ritual lo realizan por lo general al inicio y final del año, aunque en muchos casos lo hacen cuando ven que su UM está pasando por un mal momento; lo efectúan para solicitar salud, perdón, permiso y agradecimiento. Particularmente, es ejecutado para requerir la protección de la familia y del campesino, en especial pedir perdón por el mal que le han hecho a la madre Tierra, en donde dicen que es cuando alguien realiza sus necesidades fisiológicas en dicho lugar y desde luego ponerle químico a la madre Tierra. Es tanto el daño y la ofensa que le hace, que por eso aseguran que se molesta y con ello atrae que no les reporte buenas ganancias y producción.

Del mismo modo, las peticiones se extienden hacia la salud de todos los miembros de la familia, esencialmente del campesino, en donde se le pide que aparte los

animales que le pueden hacer daño, así como también de los malos espíritus, aires, envidias, enfermedades que lo puedan hacer caer, etc.

Así también, se le da las gracias por toda la cosecha que le ha permitido obtener durante el tiempo que ha sembrado. En cuanto al huerto, se le da las gracias por las aves de traspatio, que para ellos es su fuente de alimento; del mismo modo, por la hermosura y el olor de las flores.

Se realizan oraciones en la lengua ch'ol, empezando principalmente con el padre nuestro, el ave María, la salve, oraciones que los chamanes saben para estos casos; desde luego con la participación de la familia campesina.

Este ritual se realiza en familia, en una UM, donde se le ofrece a la madre Tierra alimento, el cual es elaborado con las manos campesinas sobre todo de las cosechas del lugar; en ese lugar se convive en familia pero particularmente con la Tierra a la cual se le reparte primero, después de las oraciones familiares; dándole comida y bebida, hasta que quede satisfecha y el resto lo comparten entre la familia y el chamán; lo interesante es, que el respeto es tanto que debe ser la madre tierra la que primero coma y beba. Lo que nos hace reflexionar sobre la magnitud de lo sagrado.

Se realiza esta ceremonia, cuando los CCh ven que lo que siembran ya no les rinde, y los que generalmente lo hacen son las personas mayores, porque aseguran que lo aprendieron de sus padres y abuelos, entonces aquí cae que los etnoconocimientos se van adquiriendo de generación en generación, porque los jóvenes solo van a la iglesia o templo a pedirle a su Dios que los ayude y guarde, creyendo principalmente en el destino y la suerte; alegando que no aprendieron, porque para algunos no les parecía interesante y que por eso se inventan día a día tecnologías en mejora del campo mexicano. Y

Cabe recalcar que estas ceremonias se realizan en las comunidades más rurales, porque en Oxolotàn, Tacotalpa, Tabasco, no se encontró ni un solo caso.

7. CONCLUSION

De acuerdo a los resultados de la aproximación etnoedafológica de los choles, concluyo que las clasificaciones técnicas son un lenguaje útil entre científicos, mientras que los nombres locales choles es un puente de comunicación entre productores y técnicos, porque el conocimiento científico es analítico y reduccionista que solo concluye con datos secos, en cambio el CTCh incluye la observación continúa, es decir, el monitoreo del recurso, siendo intuitivo, práctico y holístico, por lo tanto los campesinos son prácticos y simbólicos.

Así pues, la integración de la etnoedafología al método científico, es una pauta para un diálogo intercultural; entonces los científicos del suelo y los productores campesinos choles, abrirán sus percepciones para iniciar con un proceso de referencia común que es la tierra/suelo. En la descripción de este suelo/tierra, valdría la pena intentar la integración de los sistemas de conocimientos, lo cual nos generará la mejoría de nuestro sistema de producción y el entendimiento de la complejidad de la naturaleza. Desde luego que si no se rescatan estos conocimientos y se fomentan entre los jóvenes campesinos, se corre el riesgo de perder la riqueza cultural y muchos de los logros empíricos de los productores, que aplican en las actividades agropecuarias, en las diferentes comunidades por las fuertes tendencia a la globalización que es lo mismo al desarrollo del cual se cree que lo mejor es la competencia y la uniformidad, a lo que nos conlleva a terminar con los conocimientos que están pasando por un acelerado

proceso de transformación, existiendo diferencia en los saberes entre los individuos según su edad, género, estatus social y desde luego experiencias.

8. LITERATURA CITADA

- Ibañez, J.J. 2009. Sobre etnopedología (algunas precisiones, Etnoedafología). Disponible en <http://www.madrimasd.org/blogs/universo/2009/01/05/110656>; consultado el 2010.09.30T11:08:51.
- Ortiz V., C; y C.A. Ortiz S. 1980, Edafología, UACH, Chapingo, México, pág. 328.
- Toledo, V.M. et al. 1983, Los purépechas de Patzcuaro, una aproximación ecológica. Dirección General de Culturas Populares, SEP, México, DF, pág.: 18-19
- Trolle T., A. et al. 2002. Etnoedafología tradicional: la clasificación de los suelos por los nahuas y zoques-popolucas. Sociedades rurales de producción y medio ambiente, 3 (1): 75, 84.
- Cano Contreras Eréndira J., et al 2009, TU CHIEN K'AN. Un recorrido por la cosmovisión de los lacandones del norte, desde las mordeduras de serpiente. Universidad Intercultural de Chiapas, SOLAE, ECOSUR. Pág. 430
- López López Ruben, 2005, Aproximación al léxico comparativo del chol de los municipios de Sabanilla, Tila y Tumbalá, Chiapas, Tesis de Maestría en Ciencias, CIESAS. Pág.159
- Alejos García José, Martínez Sánchez Nancy E., 2007, Ch'oles, CDI, pág. 47.
- Pérez-Taylor Rafael, 2002, Entre la tradición y la modernidad. Plaza y Valdéz, México, DF. Pág. 175.
- Chapela Luz, 2006, Los muchos significados de las cosas, SEP, México, DF., pág.53
- Gomez Martínez Arturo, 2009, El árbol de la vida. Arte, cosmovisión y religiosidad popular de los nahuas de la Huasteca, Veracruzana, en Historia de México, Broda Johanna (coor.), Instituto Nacional de Antropología y Arte. México. DF., pág. 125.
- Caballero Nieto Javier, 1986, Perspectivas para el quehacer etnobotánica en México. Instituto de Biología. UNAM. México.. pp. 294-296.
- Hernández Xolocotzi Efraím. Xolocotzia, tomo II, Universidad Autónoma Chapingo, Texcoco, México. 1987. Pág. 425
- Toledo Víctor, Ecología, espiritualidad y conocimiento, de la sociedad del riesgo a la sociedad sustentable, 2003, PNUMA, México, DF, pág. 65-73.
- Vázquez Dávila Marco Antonio, La etnobiología en México, reflexiones y experiencias y experiencias, 1999, carteles, Oaxaca, México, pág.430.
- Alfaro Ortiz, Erberto Raúl. Ortiz Solorio, Carlos Alberto. Tavares Espinosa, Carlos Arturo. Gutiérrez Castorena, Ma. del Carmen. Trinidad Santos, Antonio. Clasificaciones técnicas de suelos en combinación con el conocimiento local sobre tierras, en Santa María Jajalpa, Estado de México TERRA Latinoamericana [en línea] 2000, 18 (abril-junio) : [fecha de consulta: 29 de septiembre de 2010] Disponible en: <<http://redalyc.uaemex.mx/redalyc/src/inicio/ArtPdfRed.jsp?iCve=57318201>> ISSN 0187-5779
- Rodríguez Tapi Silvia Alicia, Morales Ramos Mario Fernando; Descripción del suelo: conocimiento campesino contra conocimiento científico; Temas de ciencia y tecnología [en línea] 2010 [sep-dic]: fecha de consulta: 7 de julio de 2011

- Cruz Balcázar, Ricardo. Volke Haller, Víctor. Turrent Fernández, Antonio. Pájaro Huertas, David. Clasificación de tierras campesinas para la generación y transferencia de tecnología agrícola entre pequeños productores: caso del maíz en la región central de Veracruz. TERRA Latinoamericana [en línea] 1998, 16 (enero-marzo): [fecha de consulta: 29 de septiembre de 2010] Disponible en: <<http://redalyc.uaemex.mx/redalyc/src/inicio/ArtPdfRed.jsp?iCve=57316101>> ISSN 0187-5779
- Nates Beatriz. De lo etno a lo botánico: algunas reflexiones sobre la etnobotánica dentro del marco de las etnociencias. Luna azul.[en línea]. 25 de agosto de 2006. Consultado el 17 de junio de 2011. Disponible en http://lunaazul.ucaldos.edu.co/index2.php?option=com_content&taskview&id=201
- Ramírez López Fernando; Hernández Romero Ángel Héctor; Ávila Bello Carlos H. y Returete Aponte Alejandro. Clasificación de suelos en el sistema Zoque-Popoluca en Sotepan, Veracruz, México. Sociedades rurales, producción y medio ambiente.[en línea]. 2008. Consultado 11 de julio de 2011 volumen 8, No. 16.
- Pardo de Santallana Manuel; Gómez Pellón Eloy. Etnobotánica: aprovechamiento tradicional de plantas y patrimonio cultural. Anales jardín botánico de Madrid [en línea]. 2003. Consultado el 11 de julio de 2011.
- Leff Enrique. Etnobotánica, biosociología y econodesarrollo. Nueva antropología. [en línea]. 1977, julio. Fecha de consulta 11 de julio de 2011.
- Toledo Víctor Manuel, Barrera-Bassols Narciso; la memoria biocultural, la importancia ecológica de las sabidurías tradicionales; 2008, Icaria editorial, Barcelona, pág. 230.
- Álvarez Cristina; Diccionario etnolingüístico del idioma maya yucateco colonial; 1984; Universidad Nacional Autónoma de México, México, D.F.; pág. 377.

ANEXO 2. REGISTRO FOTOGRÁFICO.

Presentación del proyecto



Explicación de aspectos generales del proyecto ganadero en reuniones municipales en

- Huitiupán, Chis. y
- Oxolotán, Tab.



Diagnósticos pecuarios

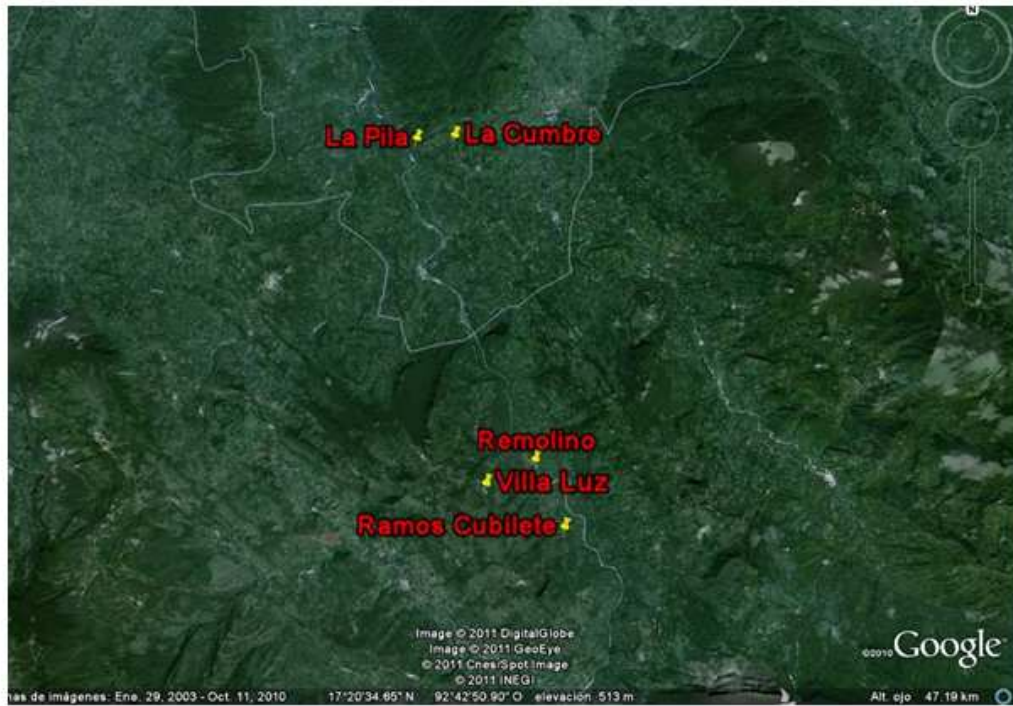
En Huitiupán, Chis. y Oxolotán, Tab., se condujeron

- Reconocimientos Regionales Participativos** y
- Análisis FODA** considerando:

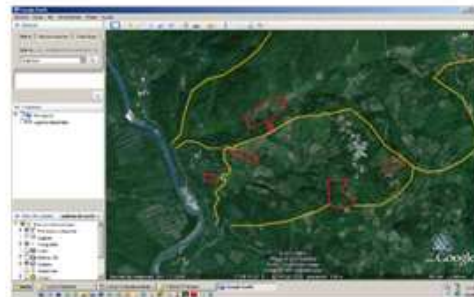
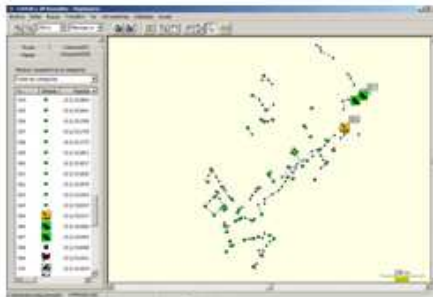
- condiciones socioculturales,
 - recursos naturales,
 - infraestructura local,
- actividades productivas y
- su distribución espacial



Localidades participando



Ubicaciones de parcelas pecuarias



Caracterización de parcelas pecuarias



Pastos



Arbolado



Cercos



Instalaciones



Aguajes para el ganado



Raza de ganado



Sanidad Animal

