



COLEGIO DE POSTGRADUADOS

INSTITUCIÓN DE ENSEÑANZA E INVESTIGACIÓN
EN CIENCIAS AGRÍCOLAS

CAMPUS TABASCO

POSTGRADO EN PRODUCCIÓN AGROALIMENTARIA EN EL TRÓPICO

VEGETACIÓN Y SISTEMAS DE PRODUCCIÓN DE LA CUENCA
CÁRDENAS-COMALCALCO, TABASCO

URI MARCIAL OJEDA MORALES

T E S I S

PRESENTADA COMO REQUISITO PARCIAL
PARA OBTENER EL GRADO DE

MAESTRO EN CIENCIAS

H. Cárdenas, Tabasco

2010

HOJA DE FIRMAS DE LOS MIEMBROS DEL CONSEJO PARTICULAR QUE APRUEBA LA TESIS

La presente tesis, titulada: **Vegetación y Sistemas de Producción de la Cuenca Cárdenas-Comalcalco, Tabasco** realizada por el alumno: **Uri Marcial Ojeda Morales**, bajo la dirección del Consejo Particular indicado, ha sido aprobada por el mismo y aceptada como requisito parcial para obtener el grado de:

MAESTRO EN CIENCIAS PRODUCCIÓN AGROALIMENTARIA EN EL TRÓPICO

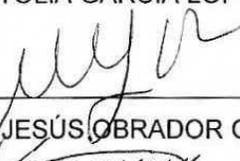
CONSEJO PARTICULAR

CONSEJERO:



DRA. EUSTOLIA GARCÍA LÓPEZ

ASESOR:



DR. JOSÉ JESÚS OBRADOR OLÁN

ASESOR:



DR. ÁNGEL GALMICHE TEJEDA

ASESOR:



DR. OCTAVIO RUIZ ROSADO

H. Cárdenas, Tabasco, 25 de Noviembre de 2010

VEGETACIÓN Y SISTEMAS DE PRODUCCIÓN DE LA CUENCA CÁRDENAS- COMALCALCO

Uri Marcial Ojeda Morales, M.C.

Colegio de Postgraduados, 2010

La presente investigación tiene como objetivo principal, primero: caracterizar la vegetación naturales y los principales sistemas de producción de la Cuenca Cárdenas-Comalcalco tomando en cuenta su altura, estructura y composición florística. Los resultados muestran que el 27 % de la Cuenca es vegetación natural, siendo el matorral espinoso e inerme inundable el más diverso con 169 especies registradas, seguido de las comunidades de hidrófitas con 165 especies y el acahual con 119 especies. En conjunto con el palmar inundable, la selva baja inundable y le manglar ocupan el 60 % de la vegetación natural, lo cual demuestra que la mayor parte de la vegetación es tolerante a la inundación, mientras que los sistemas de producción que representan el 58 % fueron menos diversos. De todos el más diversos fue el de pastizales con 158 especies seguido del cocotero con 105, el cacao con 94 y la caña con 56 especies registradas. La alta diversidad florística es comparable con la Reserva de la Biósfera Pantanos de Centla, la principal zona de humedales de Tabasco. Y como segundo objetivo se analizó la importancia social y financiera del sistema de producción más extendido que fueron los pastizales; con 92 635 ha ocuparon el 33.78% de la Cuenca. Su finalidad principal es la crían de ganado bovino. Tiene alta importancia social y financiera ya que se trata de una actividad ligada con la tradición y las costumbres. Permite mejorar los relacionamientos entre los integrantes de los hogares que se dedican a ella así como con otros productores y con la comunidad en general. Los resultados muestran que no es la actividad principal pero sí ha sido un importante medio de subsistencia que ha permitido a las familias acceder a servicios básicos como vivienda, salud, educación, alimentación, entre otros. Los estudios de los recursos naturales a nivel de cuenca son importantes porque posibilita su planificación y conservación a mediano y largo plazo.

Palabras clave: vegetación natural, humedales, pastizales, ganadería.

VEGETATION AND PRODUCTIONS SYSTEMS OF CUENCA CÁRDENAS- COMALCALCO

Uri Marcial Ojeda Morales, M.C.

Colegio de Postgraduados, 2010

This research has as main objective, first, to characterize the natural vegetation and the main production systems Cárdenas-Comalcalco Basin taking into account their height, structure and species composition. The results show that 27% of the Basin is natural vegetation. The Matorral was the most diverse with 169 species recorded, followed by hydrophytes communities with 165 especies. In conjunction with the palmar flood, the flood tropical rainforest and mangrove occupy 60% of the natural vegetation, which shows that most of the vegetation is tolerant to flooding, while production systems, representing 58% were less diverse. The most diverse of all was the grassland with 158 species, continued by the coconut with 105 species, and cacao and sugarcane with 94 with 56 species recorded. The high diversity of flora is comparable to the Biosphere Reserve Centla Swamp, the largest wetland area Tabasco. The second aim examined the social and financial importance of pasture production system, with 92 635 has occupied 33.78% of the basin. Its main purpose is to raise cattle. It has high social and financial importance because it is an activity linked with tradition and customs. Can improve the relationships among household members engaged in it as well as with other producers and the community. The results show that it isn't the main activity but has been an important means of subsistence that has allowed families to access basic services like housing, health, education, food, among others. Studies of natural resources at the basin level is important because it allows the planning and conservation in the medium and long term.

Keywords: natural vegetation, wetlands, grasslands, livestock

AGRADECIMIENTOS

Agradezco al apoyo que me ha brindado el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología y por el apoyo económico proporcionado durante mis estudios de postgrado; y al Colegio de Postgraduados, por permitirme cursar mis estudios y superarme como profesional.

A la Fundación Fondos Mixtos (FOMIX), por el apoyo al proyecto de la Caracterización ambiental de la Cuenca Cárdenas-Comalcalco.

A la línea de investigación de Agroecosistemas Sustentables por el por el apoyo durante la investigación.

A mi Consejera y Asesores:

La Dra. Eustolia García López por su tiempo y dedicación en la revisión de esta tesis de maestría. Mis más sinceros agradecimientos.

El Dr. José Jesús Obrador Olán por sus comentarios que permitieron una mejor conclusión de esta investigación.

El Dr. Ángel Galmiche Tejeda por sus aportaciones en el documento completo y en especial en el área de ciencias sociales.

El Dr. Octavio Ruiz Rosado por su disposición para orientarme en este trabajo de tesis de maestría.

Al MC Rigoberto González Mancillas por su apoyo en el diseño de los mapas de localización de la zona de estudio.

A cada uno de los productores que me permitieron desarrollar esta investigación y que amablemente me brindaron su cooperación y amistad.

DEDICATORIA

A Dios Padre por la oportunidad que nos brinda día a día de aprender y de servir, por la oportunidad que nos brinda del nuevo amanecer que se avecina. Gracias, Señor.

A mi Madre Isabel Morales Ojeda por todo lo que me ha dado: todo. A mi padre Marcial Ojeda López[†]... ¡Gracias! Sé que nos volveremos a ver.

A mis hermanos: Blanca, Iris, Marcia y Paco, porque nos hemos brindado tantos momentos lindos. Que Dios los bendiga en sus caminos.

A todos los profesores que fueron parte de mi formación profesional, y en general a todos los que laboran en el Colegio de Postgraduados

A cada uno de mis compañeros de la generación 2008-2009 y en general a todos con los que compartí una parte de mi vida en el Colegio. Los quiero a todos, pero especialmente con los que conviví de manera más cercana: Heidy, Arnulfo, Cheli, Rigoberto, Nubia Nitzel, Clara Inés, Jotam, Blanca Patricia, Elizabeth, el Master Víctor, Daniel Eduardo, Flor de Tila. Gracias por formar parte de mi vida y mis recuerdos.

Gracias a todos.

La dicha de la vida consiste en tener siempre algo que hacer, alguien a quién amar y alguna cosa que esperar (Thomas Chalmers).

CONTENIDO

LISTA DE CUADROS Y FIGURAS	ix
CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN GENERAL	1
1.1 INTRODUCCIÓN GENERAL	2
1.2. OBJETIVOS E HIPÓTESIS.....	4
1.2.1. Objetivo General	4
1.2.1.1. Objetivos Específicos.....	4
1.2.2. Hipótesis	4
1.3 REVISIÓN DE LITERATURA	5
1.3.1. Antecedentes de estudios sobre vegetación de México y Tabasco	5
1.3.2. Fisiografía	8
1.3.3. Los suelos de Tabasco	11
1.3.4. Hidrografía	15
1.3.5. La vegetación de Tabasco	17
1.3.6. Sistemas de producción más comunes en Tabasco	20
1.3.7. Efectos del hombre sobre la vegetación	25
1.3.8. Definición de Cuenca	26
1.3.9. Partes básicas de una cuenca	27
1.3.10. Importancia ecológica, económica y social de las Cuencas.....	28
1.4 LITERATURA CITADA	31
CAPÍTULO II. VEGETACIÓN Y SISTEMAS DE PRODUCCIÓN DE LA CUENCA CÁRDENAS-COMALCALCO, TABASCO	37
RESUMEN	38
2.1. INTRODUCCIÓN	39
2.2. MATERIALES Y MÉTODOS	41
2.2.1. Descripción de la zona de estudio: Cuenca Cárdenas-Comalcalco.....	43
2.3. RESULTADOS	46
2.3.1. Distribución por tipos de vegetación	46
2.3.1.1. Acahuales	46
2.3.1.2. Manglar	48
2.3.1.3. Vegetación Hidrófita.....	49

2.3.1.4. Palmar inundable	51
2.3.1.5. Selva baja inundable.....	51
2.3.1.6. Matorral espinoso e inerme inundable	52
2.3.2. Composición florística de la Cuenca Cárdenas-Comalcalco	53
2.3.3. Análisis de los principales sistemas de producción.....	55
2.3.3.1. Pastizales	55
2.3.3.2. CAÑA.....	57
2.3.3.3. CACAO	58
2.3.3.4. COCO	59
2.4 DISCUSIÓN	61
2.5 CONCLUSIÓN	65
2.6 LITERATURA CITADA.....	66
CAPÍTULO III. ANÁLISIS DE LA IMPORTANCIA SOCIAL Y FINANCIERA DEL SISTEMA DE PRODUCCIÓN PASTIZALES	72
RESUMEN	73
3.1. INTRODUCCIÓN	75
3.2 MATERIALES Y MÉTODOS	77
3.2.1 Descripción del área de estudio.....	77
3.2.2 Métodos	78
3.3 RESULTADOS.....	82
3.3.1. Ejido Nuevo Sinaloa, 1ª sección	82
3.3.1.1. Estudio de caso 1:	84
3.3.2. Ejido Coronel “Gregorio Méndez Magaña” (Poblado C-28)	94
3.3.2.1. Estudio de caso 2:	96
3.3.3. Ejido Miguel Hidalgo, 2ª sección B, “La Natividad”	108
3.3.3.1. Estudio de caso 3:	109
3.4 DISCUSIÓN	118
3.5 CONCLUSIÓN	123
3.6 LITERATURA CITADA.....	124
CAPÍTULO IV. CONCLUSIONES GENERALES	128
4.1 CONCLUSIONES GENERALES.....	129

LISTA DE CUADROS Y FIGURAS

Cuadro 1.1. Principales unidades y uso del suelo del Estado de Tabasco	12
1Cuadro 1.2. Tipos de vegetación de la Cuenca Cárdenas-Comalcalco reconocidos en el Estado de Tabasco.	19
Cuadro 2.1. Especies dentro de las praderas y su principal función	57
Cuadro 2.2. Especies para sombra en el cacao y su función dentro de la plantación.	58
Figura 1.1. Uso actual del suelo en el Estado de Tabasco	15
Figura 1.2. Actividades económicas importantes en Tabasco	21
Figura 1.3. Superficie sembrada de los principales cultivos en Tabasco	21
Figura 1.4. Rendimiento de los principales cultivos en Tabasco	22
Figura 1.5. Valor de la producción de los principales cultivos en el Estado de Tabasco	24
Figura 1.6. Uso actual de los suelos de Tabasco	24
Figura 1.7. Cuenca baja del Río Usumacinta, Tabasco donde se observan los elementos que la componen.	28
Figura 2.1. Mapa de localización de la Cuenca Cárdenas-Comalcalco	43
Figura 2.2. La vegetación y el uso del suelo en la Cuenca Cárdenas-Comalcalco.	44
Figura 2.3. Principales unidades de suelo y su extensión en la Cuenca Cárdenas-Comalcalco.	45
Figura 2.4. Tipos y distribución de la Vegetación natural (considerado como 100%) dentro de la Cuenca Cárdenas-Comalcalco	46
Figura 2.5 Familias mejor representadas en la Cuenca Cárdenas-Comalcalco	54
Figura 2.6. Géneros mejor representadas en la Cuenca Cárdenas-Comalcalco	54
Figura 2.7. Número de especies por asociación vegetal. Diversidad florística	54
Figura 2.8. Localización de los principales sistemas de producción dentro de la Cuenca Cárdenas-Comalcalco.	55

Figura 2.9. Ganado bovino en un sistema de pasto con cocotero en el Ejido Nuevo Sinaloa 3ª sección, Cárdenas, Tabasco.	56
Figura 2.10. Plantaciones de coco en el Ejido Nuevo Sinaloa, 1ra sección, Cárdenas, Tabasco, Cuenca Cárdenas-Comalcalco.	60
Fig. 3.1. Localidades zona de estudio. Fuente: INEGI (2005).	78

CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN GENERAL

1.1 INTRODUCCIÓN GENERAL

Debido a su posición geográfica y diversidad de climas, México es reconocido como uno de los doce países que presentan mayor diversidad biológica, ya que dentro de su territorio se encuentra cerca del 10% del total de especies del planeta, ocupando el primer lugar mundial en cuando a fauna de reptiles, el segundo en mamíferos y el cuarto en reptiles y plantas (Mittermeier y Goettsch, 1992).

Según datos de Magaña y Villaseñor (2002), de 422 familias de plantas con flores descritas en el mundo, 246 se localizan en México, lo que representa poco más del 58%, existiendo además un alto porcentaje de flora endémica ($\pm 54\%$ de las plantas vasculares), lo cual acentúa la importancia de la riqueza florística de nuestro país.

Dicha diversidad está directamente relacionada con su accidentada topografía, la cual influye también en la formación de las cuencas hidrológicas (De Alba y Reyes, 1998) que constituyen importantes unidades de estudio e incluyen componentes físicos, biológicos y socioeconómicos y en cuya superficie convive un cierto número de familias que utilizan y manejan los recursos existentes, entre los que destacan suelo, agua y vegetación, incluyendo cultivos (Alatorre, 2007; Sánchez y Sánchez, 2001).

Dichos recursos ocurren de manera natural en estas regiones y, aunque existen algunas inconsistencias en cuanto a su definición, en general se les reconoce como zonas naturales drenadas por corrientes superficiales como ríos o arroyos que desembocan en cuerpos de agua interiores o en el mar, delimitadas por zonas altimétricas de mayor elevación o a veces por causas naturales de los ríos o diferencias en las unidades de suelo (Villanueva, 2007; Obrador *et al.*, 2008).

La Cuenca Cárdenas-Comalcalco se encuentra dentro de una unidad mayor conocida como Región Hidrológica No. 29o en la parte occidental del Estado (INEGI, 2008), la cual, además de ser una región que brinda infinidad de servicios ambientales como agua y oxígeno, también es una zona donde se dan las relaciones más fuertes

entre el uso de los recursos naturales por acción del hombre y el comportamiento de tales recursos (Alatorre, 2007; Villanueva, 2002).

Obrador *et al.*, (2008) reconocen a esta región como un área natural, una importante zona de humedales, similar a la de los Pantanos de Centla, pero con menor extensión y donde se ha realizado poca investigación. En ella aún existe un 27% de vegetación nativa, la cual está determinada por las características del drenaje del terreno, presentándose diferentes grados y periodos de inundación, de modo que el matorral inundable, las comunidades de hidrófitas y los manglares son parte importante de la cubierta vegetal de la zona. Pero además de esto, la Cuenca Cárdenas-Comalcalco presenta unidades de suelo fértiles que permiten la siembra de una amplia gama de cultivos muy importantes como la caña de azúcar, la cual aporta beneficios económicos notables ya que según datos de SIAP (2008) más de 7 500 familias tabasqueñas dependen de su cultivo.

Otra actividad importante es la ganadería, la cual está asociada a la siembra de pastizales cuyo sistema es el más extendido en el área de estudio. Y aunque en la actualidad Tabasco ocupa el 10º lugar en producción de ganado en pie a nivel nacional, en los años 60s y 70s se constituía como el principal productor en México (Manjarrez, *et al.*, 2007). La ganadería es importante desde el punto de vista económico ya que suele vérselo como una inversión, un ahorro del que puede disponerse a mediano o corto plazo, además se considera que es de bajo riesgo y como complemento se tienen una fuente de alimentación constituidas por la producción de leche y carnes (Isaac-Márquez *et al.*, 2008).

Dentro de la Cuenca Cárdenas-Comalcalco los pastizales son el sistema de producción más importante por su extensión, ocupan aproximadamente el 33% de la zona y su destino es principalmente la cría de ganado bovino; Además, en la Cuenca también existe una amplia diversidad de recursos entre los que destacan la diversidad vegetal y el recurso suelo cuya utilidad radica en su importancia en la planificación y desarrollo en la zona de estudio, lo cual es fundamental para la realización de las

actividades agrícolas y pecuaria en los distintos sectores de la entidad (Obrador *et al.*, 2007; Palma-López *et al.*, 2007a). Sin embargo, son pocas las investigaciones que se han hecho en relación a la cubierta vegetal en esta parte occidental del Estado (como la llevada a cabo por la Línea de Investigación de Agroecosistemas Sustentables, del Colegio de Postgraduados), aún siendo una de las principales zonas de humedales de la entidad (García-López *et al.*, 2006), y por su relevancia en el paisaje tabasqueño, actualmente no se tiene definida su clasificación, extensión y distribución geográfica (Barba-Macías, 2006).

1.2. OBJETIVOS E HIPÓTESIS

1.2.1. Objetivo General

Caracterizar los tipos de vegetación y el sistema de producción más extendido de la Cuenca Cárdenas-Comalcalco, Tabasco.

1.2.1.1. Objetivos Específicos

1. Caracterizar las asociaciones vegetales de la Cuenca Cárdenas-Comalcalco.
2. Analizar la importancia social y financiera del sistema de producción más extendido de la zona de estudio.

1.2.2. Hipótesis

En la Cuenca en estudio predominan las comunidades y especies vegetales tolerantes a la inundación.

La ganadería tiene gran importancia social y financiera con respecto a otras actividades productivas.

1.3 REVISIÓN DE LITERATURA

1.3.1. Antecedentes de estudios sobre vegetación de México y Tabasco

La cubierta vegetal de México es muy diversa, localizándose desde bosques templados (de coníferas y encinos), mesófilos de montaña, selvas (húmedas y subhúmedas), matorrales xerófilos y pastizales, entre otros. En 2002, apenas el 38% de la superficie de México estaba cubierta por vegetación natural, siendo las zonas de vegetación asociada a la selva las que presentaban las mayores perturbaciones (Challenger y Dirzo, 2009).

México, junto con Centroamérica es una de las zonas del mundo con mayor diversidad vegetal. Magaña y Villaseñor mencionan que México tiene alrededor de 20 444 especies de plantas vasculares, siendo además, una zona importante de diversificación. Por ejemplo, Rzedowski (1992), explica que la familia Cactaceae, aunque es originaria del cono sur, ha alcanzado en nuestro país su máxima diversidad, abundancia e importancia, para 1992, Rzedowski reportaba la presencia de unas 900 especies de las que el 95% eran de distribución restringida al desierto de Sonora y regiones adyacentes.

En el México antiguo, el conocimiento que se tenía de las plantas se basaba fundamentalmente en los usos que se les daba en la herbolaria, práctica terapéutica que utiliza plantas medicinales y que ha sido reconocida por la Organización Mundial de la Salud OMS, ya que se estima que alrededor del 15% de la riqueza florística mundial tiene propiedades curativas (Huerta, 1997).

Después de la llegada de Humboldt, innumerables botánicos-colectores europeos arribaron a México pero sus colecciones fueron depositadas principalmente en herbarios del Viejo Continente, entre ellos cabe citar a Hartweg (1842), Liebmann (1844), Berlandier (1850, en Rzedowsky, 2006), Seeman (1852) y Parry (1858). En

esta misma época Galeotti y Martens (1844, en Rzedowsky, 2006) realizan el primer intento de generar una visión conjunta de la vegetación y su distribución en el país.

Leopold (1950) publicó un libro que incluye un mapa de la vegetación de México. Posteriormente, Miranda y Hernández (1963) elaboran una obra ilustrada que contiene una clave para la identificación de las categorías reconocidas, pero una de las obras más completas en cuanto al estudio de la vegetación de México es la de Rzedowski (1978) quien, además de hacer una descripción de las categorías, presenta mapas de distribución y una comparación con las categorías descritas en obras anteriores

A nivel regional sobresale el estudio realizado por Rovirosa (1909) sobre la vegetación de Tabasco y norte de Chiapas, en el que se registran numerosas especies botánicas desconocidas hasta entonces (Rzedowski, 2006), la investigación culmina con la publicación de su *Pteridografía del sur de México*.

Otra obra importante, aunque su objetivo principal no fue el estudio de la vegetación es la realizada por West et al. (1985), quién estudió la geografía, el clima y la hidrología del Estado de Tabasco, con excepción de la región de los Ríos.

Por otro lado, Pérez *et al.*, (2005) y Novelo y Ramos (2005) hicieron una amplia descripción de la vegetación terrestre y acuática, respectivamente, hallando una vegetación terrestre primaria muy reducida y perturbada por causas de actividades agropecuarias. Mientras que se encontraron 9 tipos de vegetación acuática para el Estado, con un total de 116 familias, 340 géneros y 664 especies. Finalmente, un año después, Novelo (2006) realiza una clasificación de las plantas acuáticas de la reserva de la biósfera Pantanos de Centla, la zona más importante de humedales del Estado de Tabasco.

En general, las clasificaciones de la vegetación consideran la altura de la comunidad, diferenciando generalmente tres estratos. Otras toman en cuenta la(s) especie(s) dominante(s), pudiéndose encontrar nombres que hacen referencia a ellas.

Este es el caso de López (1980) que, en su libro sobre los tipos de vegetación de Tabasco y el norte de Chiapas, habla por ejemplo, de la Selva alta perennifolia de canshán (*Terminalia amazona*), la Selva baja espinosa perennifolia de tinto (*Haematoxylon campechianum*) o Comunidades de hidrófitas. De modo que las diferentes asociaciones vegetales que muestra son mucho más variadas en comparación con otros autores como Rzedowski (2006), cuyas agrupaciones son más amplias.

La formación de estas asociaciones vegetales obedece a la presencia de factores como el clima, de modo que la riqueza florística de una región depende de él, así como de la distribución de la humedad y el tipo de suelo. De este modo México puede ser dividido en provincias florísticas, donde la convergencia de especies de distribución restringida (o endemismos) es fundamental para su definición como región natural, marcando un grado de similitud entre las especies de una zona determinada. Una provincia florística hace referencia a un grupo geográfico de plantas, especialmente fanerógamas, influenciado por el clima y con frecuencia asociado a provincias fisiográficas típicas, donde el factor suelo juega un papel importante. Sin embargo, son las especies de distribución restringida las que determinan sus dimensiones. Pero tomando en cuenta que uno de los principales factores que influyen en la presencia de endemismos es el aislamiento geográfico y ecológico, la Planicie Costera del Golfo de México parece ser una excepción a la regla, puesto que se trata de una zona con un bajo nivel de especies endémicas (Rzedowski, 1992), lo que parece estar relacionado con la presencia del bosque tropical perennifolio y su clima cálido-húmedo, permitiendo de esta manera que exista una continuidad en las condiciones ambientales.

El 60% de las 273 990.1 ha de la Cuenca Cárdenas-Comalcalco, que está situada en la Provincia florística del Golfo de México, está ocupado por vegetación hidrófita, sujeta a inundación temporal y permanente. La flora de esta provincia es de impresionante riqueza, el número de especies endémicas para México no es importante si se toma en cuenta la gran superficie que ocupa, pues la mayoría de sus componentes existen también en Centroamérica y América del Sur. En el estado actual

de conocimientos es difícil definir sus límites por el lado sureste, pero en apariencia se extiende hasta Guatemala y probablemente sobrepase sus límites. Entre los géneros más típicos y mejor distribuidos de esta Provincia puede mencionarse a: *Dialium*, *Pimenta*, *Scheelea* y *Vochysia* (Rzedowski, 2006).

1.3.2. Fisiografía

El relieve del suelo mexicano es muy variado debido a la intensa actividad volcánica que ha existido a lo largo de su historia. Esto ha dado lugar a grandes cordilleras y llanuras que influyen en la diversidad biológica de alguna región determinada (De Alba y Reyes, 1998). Estas condiciones influyen directamente sobre el clima, el tipo de suelo, la vegetación e incluso sobre las actividades económicas.

En una cuenca como la de Cárdenas-Comalcalco, que es una zona de captación de agua, los suelos tienden a ser muy fértiles debido a los constantes desbordamientos de los ríos en la época de lluvia y el consecuente arrastre de suelos, representados por la unidad de los Fluvisoles son muy distintos a los del desierto o las cordilleras, donde sobresalen los Leptosoles, cuya erosión constituye la génesis de otros suelos.

Esta variedad determina la división de México en 15 provincias fisiográficas, la cuenca Cárdenas-Comalcalco se localiza en la conocida como la *llanura costera del Golfo sur*, la cual comprende la mayor parte de los Estados de Veracruz y Tabasco, donde abundan los suelos aluviales profundos.

Los ríos Grijalva y Usumacinta son los más caudalosos del país, su tránsito coincide con el territorio tabasqueño, forma parte integral de la cuenca que lleva su nombre y en ella se localiza la Reserva de la Biósfera Pantanos de Centla, la zona de humedales más importante del Estado, una de las principales del país y Mesoamérica. En la parte occidental de Tabasco, la cuenca Cárdenas-Comalcalco es recorrida por otros ríos menos caudalosos, destacando el Mezcalapa, el Tonalá y el sistema lagunar

Carmen-Pajonal-Machona y alberga otra zona de humedales de vital importancia ecológica y económica

La *llanura costera del Golfo sur* abarca el 70% de la superficie del Estado, donde también se localiza una serie de lomeríos suaves que no superan los 50 msnm, principalmente conforme se acerca al territorio de Chiapas, cuya discontinuidad es notable. Su composición es sedimentaria. Los principales lomeríos se han formado por depósitos fluviales que forman cordones a lo largo de los márgenes de los principales ríos, como efecto de las inundaciones periódicas. En esta llanura los ríos presentan cursos inestables y erráticos debido a la falta de pendiente y la gran acumulación de material aluvial en sus márgenes (Galindo *et al.*, 2006).

Según INEGI (2001) y de acuerdo con la fisiografía del Estado, Tabasco se divide en dos subprovincias: *Llanuras y pantanos Tabasqueños*, esta última ocupa 23 076.49 km², en donde se localizan comunidades vegetales de tular-popal en poco más del 20% de su superficie, distribuyéndose en forma paralela a los cordones litorales.

La presencia de tales asociaciones está condicionada por inundaciones poco profundas sobre terrenos planos con suelos arcillosos y de drenaje deficiente clasificados como Gleysols, Solonchacks gleyicos y Vertisoles pélicos (INEGI, 2001).

El clima (según el sistema de Köeppen) corresponde a Am(g)w, el cual se presenta con lluvias abundantes en verano y una sequía que va de marzo a mayo. Según la estación meteorológica de Cárdenas, la precipitación total anual es de 2 324 mm. En la época seca la lluvia no supera los 50 mm mensuales pero en los meses más lluviosos, como septiembre y octubre, las lluvias superan los 400 mm mensuales. La temperatura media anual no varía mucho durante el año, teniéndose 26°C en promedio (Palma-López *et al.*, 2007).

Dentro de área de la **Cuenca Cárdenas-Comalcalco** pueden encontrarse cuatro zonas fisiográficas que se diferencian de acuerdo con el tipo de suelo y los factores que

han influido en su formación, a saber: *la llanura aluvial* donde se asienta la región geopolítica llamada Plan Chontalpa, cuya descripción ya ha sido hecha; *la zona de costa*; La zona de *Vega de Ríos* y la zona conocida como *Llanura de inundación* (Palma-López *et al.*, 2007) que, según Zavala (1988) puede dividirse en *llanura de inundación marina* y *llanura de inundación lagunar*.

El sistema lagunar Carmen-Pajonal-Machona es importante hacia la zona de costa, se sitúa en el delta del río Mezcalapa, y está aislado por una barrera litoral angosta formada por antiguas líneas de playa y dunas costeras activas o estabilizadas (Gutiérrez-Estrada y Galaviz, 1983). Los principales tipos de suelo son Gleysoles, Solonchaks, Histosoles y Vertisoles y, pese a esta diversidad, la característica que comparten es que son profundos, aunque tienen serios problemas de anegamiento y por lo tanto de aireación, lo que afecta el desarrollo de las plantas; en época de sequía la humedad excesiva se pierde y entonces las tierras se convierten en una excelente opción para el cultivo de temporal (Palma-López *et al.*, 2007). El drenaje imperfecto y las inundaciones favorecen el proceso de gleyzación, (reducción o ausencia de oxígeno que ocasiona la presencia de colores gris azulado o gris verdoso en el suelo) e incrementan la acidez en las capas superficiales puesto que las sales solubles tienden a ser trasladadas de la parte superior a la inferior del perfil (INEGI, 2001).

Por otra parte en los Arenosoles (suelos costeros) es difícil llevar a cabo algún tipo de agricultura mecanizada ya que el drenaje es muy rápido además de la salinidad que influyen directamente sobre la fertilidad del suelo, teniendo como característica principal la pérdida continua de agua. (INEGI, 2001).

En general, el material geológico del que proviene el Estado de Tabasco es sedimentario, marino y glacial. El material marino se depositó antes de que emergieran las tierras altas de Chiapas en el Mioceno, mientras que los depósitos glaciares corresponden a materiales arrastrados durante la última glaciación que ocurriera en la última edad de hielo. Los sedimentos aluviales son tan recientes que continúan siendo depositados por la erosión de los sistemas montañosos del sur del estado a través de

las corrientes fluviales y las lluvias estacionales, de modo que con el tiempo van consolidando la planicie del Golfo Sur, ya mencionada previamente, o bien quedan depositados en los fondos marinos (López-Mendoza, 1980).

Así pues, aproximadamente el 20% de las *llanuras y pantanos tabasqueños* se encuentran permanentemente inundados debido a su baja altitud (López-Mendoza, 1980), además que el relieve plano o ligeramente ondulado, la depositación de materiales finos de baja permeabilidad, las abundantes lluvias y los numerosos ríos, han propiciado que el manto freático se encuentre muy cerca de la superficie de los suelos, o bien, que ocurra una completa inundación de los mismos.

1.3.3. Los suelos de Tabasco

Aunque la palabra suelo tiene diferentes significados dependiendo de la disciplina en que se aplique, la mayoría de la gente hace referencia al sitio que permite el crecimiento y sostén de las plantas. Además de funcionar como un reservorio, filtro y sitio de reciclaje de nutrientes.

En general, el suelo puede definirse como un cuerpo natural compuesto por sólidos (minerales y materia orgánica), líquidos y gases. Se caracterizan por tener horizontes que se diferencian lo suficiente del material que les dio origen, resultado de una serie de adiciones, pérdidas, transferencias y transformaciones de energía y materia. Es capaz de sostener plantas en un ambiente natural (Soil Survey Taxonomy, 2003).

En México se puede encontrar la mayor parte de las categorías de suelo (WRB, 2008) reconocidas en el mundo, 10 de ellas conforman el 74% de la superficie nacional. El Leptosol (23%), Regosol (18%) y Calcisol (18%) son las más abundantes (INEGI (1997, citado por De Alba y Reyes, 1998).

Tomando en cuenta que por Tabasco cruzan los ríos Grijalva y Usumacinta, los más caudalosos de México (58 900 y 46 300 millones de m³ anuales, que representa cerca del 33% de los recursos hidrológicos del país) y forman la cuenca del mismo nombre, no es extraño encontrar unidades de suelo que están muy relacionadas con la humedad (Barba-Macías *et al.*, 2006). Por su extensión, los suelos más importantes en el estado son los Vertisoles, Gleysols+Histosols, Luvisols y Gleysols, aunque merece la pena mencionar la presencia de los Solonchacks por su relación con la zona de costa y más específicamente con los manglares y los Fluvisols por su relación a las vegas de ríos. En el Cuadro 1.1. se muestra un resumen de los suelos más extendidos en la cuenca Cárdenas-Comalcalco.

Cuadro 1.1. Principales unidades y uso del suelo de Estado de Tabasco (modificado de Palma-López *et al.*, 2007b)

Unidad de suelo	Símbolo	Uso Actual	Superficie estatal	
			ha	(%)
Vertisol	VR	Pastizal, Caña de Azúcar, Cacao	492 502.2	19.9
Fluvisol	FL	Cacao, Plátano, Papaya, Cítricos	272 189.1	10.99
Solonchack	SC	Manglar, Zacates y Coco	50 733.1	2.05
Gleysol	GL	Vegetación hidrófita, selvas medianas hidrófitas y pastizales	211 176.4	8.53
Gleysol + Histosol	GL + HIS		341 078.1	13.78
Total			1367678.9	55.25%

Las unidades de suelo que conforman la Cuenca Cárdenas-Comalcalco se han desarrollado a partir de materiales sedimentarios del Cuaternario reciente constituidos en cuatro zonas fisiográficas: Costa, Llanura de inundación, Llanura aluvial y Vega de río:

La llanura aluvial. Se trata de una extensa área plana de origen aluvial, cuyos sedimentos son del cuaternario reciente, principalmente. Han sido acarreados por numerosos ríos y arroyos que han erosionado las zonas de sierra y lomeríos con el paso del tiempo, y que han sido depositados para formar la zona descrita (Palma-López *et al.*, 2007^a; Obrador *et al.*, 2008).

Su principal unidad de suelo es el Vertisol, el cual es muy fértil, con alto contenido de arcilla y muy apto para el cultivo de unidades de producción como la caña, el cacao y los pastizales. Y en segundo orden de importancia por su extensión está el Fluvisol, el cual se trata de un suelo muy joven y también de alta fertilidad para cualquier tipo de vegetación.

La llanura de inundación (salina y lagunar). Se caracteriza por tener superficies inundadas e inundables la mayor parte del año, mayormente con agua dulce, pero que se vuelve salada conforme se acerca a la zona de costa. La llanura de inundación ha sido ensalitrada hacia su porción norte principalmente por causas de la apertura de la barra *Boca de Panteones*, en el municipio de Cárdenas (Palma-López *et al.*, 2007a; Obrador *et al.*, 2008).

Con la apertura de este canal se ha ido modificando parte del suelo de esta zona fisiográfica. A saber, desde su creación hasta 1995 el sistema lagunar Carmen-Pajonal-Machona se amplió unas 8 mil ha provocando que se reactivaran más de 8 km de cauces de antiguos ríos y arroyos que otrora estuvieran cubiertos de vegetación. Pero quizá su impacto más evidente ha sido la salinización de más de 13 mil ha de Gleysols en las llanuras palustres y aluviales circundantes (Zavala y Castillo, 2007).

Fisiográficamente tiene un relieve cóncavo y un drenaje deficiente (de ahí la presencia de los HIS y GL), por lo que se les denomina las *ollas de la Chontalpa*.

La Costa. Se extiende en forma paralela a la línea costera. Está formada por una serie de bordos de playa y dunas de arena del cuaternario reciente en su mayoría. Los

cordones de playa se han ido formando por los sedimentos arrastrados por las distintas corrientes y por el oleaje marino. Por otro lado, las dunas son más altas pero menos estables. Los principales tipos de suelos se denominan Arenosoles (Palma-López *et al.*, 2007a; Obrador *et al.*, 2008).

Vega de Río. Esta zona se extiende en forma paralela al Río Mezcalapa, formando canales que en su paso alimentan a distintas lagunas, desembocando hacia el mar a través del Río González.

Sus suelos por lo general, son de buena fertilidad, profundos, de colores oscuros, cuya textura es variada en el perfil pero que van cambiando conforme ganan profundidad debido al tipo de material en los desbordamientos y en la forma en que se han ido asentando. Los principales son los Fluvisoles (Palma-López *et al.*, 2007a, Obrador *et al.*, 2008).

En general, los suelos de Tabasco son de gran fertilidad proveniente del estrato arbóreo de las selvas primarias y acahuales. Sin un manejo adecuado son rápidamente erosionables sobre todo cuando soportan cultivos y sistemas de labranza agresivos que no contemplan periodos de descanso y en presencia de lluvias torrenciales que en verano y otoño inundan la serranía y planicies tabasqueñas, en donde se han calculado pérdidas de hasta 60 t/ha/año en suelos con cítricos, los sedimentos terminan por depositarse en los cauces de los ríos, lo que a la postre deriva en inundaciones periódicas sobre la llanura y asentamientos humanos (Cisneros y Palma-López, 2007).

En los últimos 50 años el cultivo de pastos para la ganadería es el que ha tenido el mayor crecimiento en cuanto a superficie (Figura 1.1.), sobre todo durante el desarrollo del Plan Nacional de Desmontes durante el cual se talaron grandes extensiones de vegetación primaria y secundaria (consideradas “tierras ociosas”) con el fin de abrir nuevas áreas a actividades productivas (Zavala y Castillo, 2007).

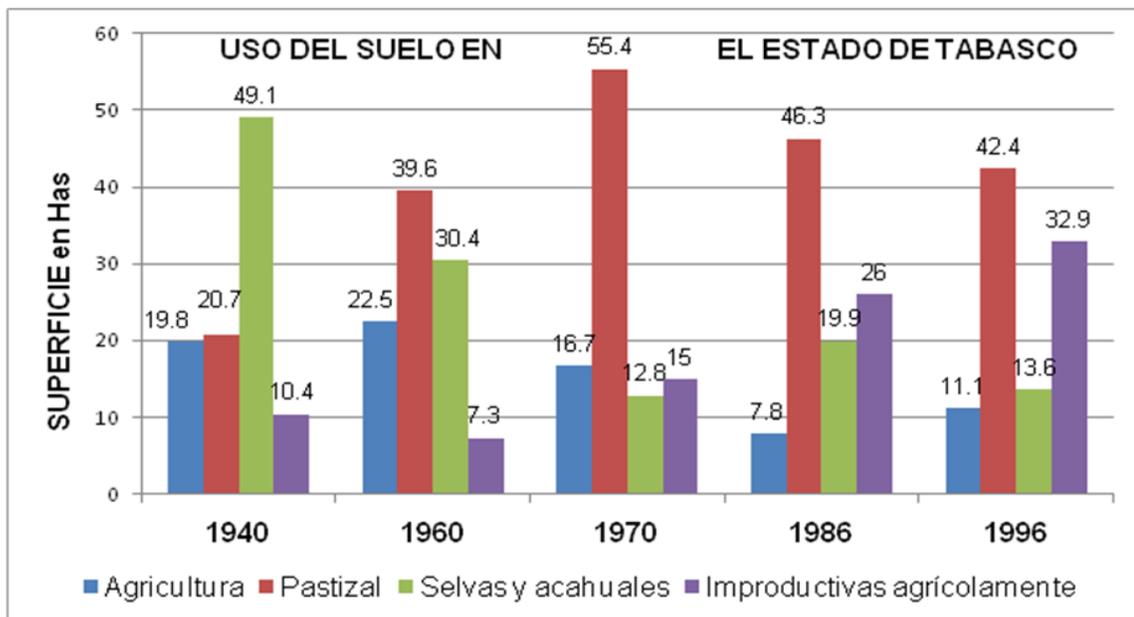


Figura 1.1. Uso actual del suelo en el Estado de Tabasco (tomado de Zavala y Castillo, 2007)

En este sentido, factores limitantes como exceso de humedad, permeabilidad, fertilidad, pendiente y profundidad, son tomados en cuenta para determinar la aptitud de uso de los suelos que, en el caso de la mayoría de la superficie de la Cuenca Cárdenas-Comalcalco son aptas para su uso agropecuario, sin embargo, en la *Laguna de Inundación* se localizan suelos inundables cuyas limitaciones son tan severas que sólo se recomienda su utilización en prácticas especializadas de pastoreo, producción maderable o una combinación de estos usos.

1.3.4. Hidrografía

Los recursos hídricos de México son muy variados como consecuencia de su accidentada topografía; 42 ríos principales desembocan en tres vertientes que, según los escurrimientos y la pendiente del terreno, forman cuencas de diferentes magnitudes. La aportación de las lluvias es muy importante, sobre todo en las zonas con mayor precipitación; el nivel de escurrimiento para el sureste es de 50% en un área que ocupa

sólo el 20% del total nacional, en donde se ubica la Cuenca Grijalva-Usumacinta que es la más importante del país (De Alba y Reyes, 1998).

La planicie tabasqueña cuenta con una red de llanuras deltaicas, sistemas lagunares, marismas y esteros que se extienden hasta el mar a lo largo de casi 160 km, en cuyo trayecto se encuentra el sistema lagunar costero formado por las lagunas el Yucateco, El Ostión, el complejo Carmen-Pajonal-Machona, Tupilco, Mecoacán y Chiltepec, que cubren casi 32 mil ha (Barba-Macías *et al.*, 2006). Toda el agua que escurre por territorio tabasqueño corresponde a la vertiente del Golfo de México.

En Tabasco se encuentra la red hidrológica más compleja del país, en su porción occidental se localiza la región hidrológica Coatzacoalcos (# 29), la cual es una de las más importantes a nivel nacional en cuanto al volumen de agua drenada; comprende un 24.78% de la superficie total del Estado y entre sus cuencas principales destaca la del Río Tonalá y Sistemas Lagunares Carmen-Pajonal-Machona (INEGI, 2001; Galindo *et al.*, 2006).

La corriente principal del Río Tonalá inicia en la Sierra de Chiapas, aproximadamente a 1000 m de altitud, la mayor parte de su recorrido sirve como límite entre los estados de Veracruz y Tabasco, su dirección es en general noroeste, es navegable en gran parte de su trayecto, la longitud del cauce es de aproximadamente 150 Km, de ellos 120 se desarrollan en altitudes inferiores a 200 m lo que da lugar a tramos sinuosos, zonas de inundación y lagunas periféricas que se incrementan hacia la parte final del recorrido, en la Planicie de Inundación (Galindo *et al.*, 2006).

Las corrientes principales corresponden a los ríos Santana, Naranjeño y San Felipe. El coeficiente de escurrimiento que prevalece en la región va de 20% a 30%, siendo mayor en zonas bien determinadas en los alrededores de las lagunas Machona y El Carmen e inmediaciones del Río Tonalá, lo que se debe principalmente a la presencia de grandes cantidades de arcilla; en contraste, en las barras que separan el mar de las lagunas, el coeficiente disminuye hasta 5 a 10%, debido a los valores de

permeabilidad de las arenas; el volumen de escurrimiento de la cuenca del Río Tonalá es de 5 915.15 millones de mm^3 .

Esta es una de las cuencas más importantes debido a su desarrollo urbano-industrial y petrolero, cuyo uso principal es la pesca, siendo al mismo tiempo una de las zonas más susceptibles a la contaminación, ya que los afluentes de sus ríos principales llevan descargas de aguas residuales de los ingenios azucareros cercanos (Benito Juárez) y domésticas de las poblaciones adyacentes (Plan Chontalpa y ciudad de Cárdenas).

1.3.5. La vegetación de Tabasco

En el caso específico de Tabasco, la vegetación es la típica tropical húmeda, existiendo zonas pantanosas, donde la vegetación se compone de plantas herbáceas acuáticas o semiacuáticas o de consistencia leñosa como los mangles. Sin embargo, también se reconocen algunas selvas en donde se observan asociaciones vegetales muy diversas donde predominan los árboles.

En general, la vegetación primaria en Tabasco se reduce sólo a pequeños manchones aislados por terrenos, sembrados con cultivos de caña cacao, y pero mayormente por praderas dedicadas a la ganadería extensiva, razón por la cual presentan fuertes grados de perturbación. Un ejemplo interesante de vegetación primaria, lo constituye el relicto de selva mediana perennifolia que se ubica en el Campo Experimental del Colegio de Postgraduados.

Por otro lado, la vegetación riparia prácticamente ha sido eliminada trayendo como consecuencias el desbordamiento y azolvamiento de los ríos.

En cuanto a las comunidades de hidrófitas, Rzedowski (2006) y Novelo (2006) reconocen al popal, tular y carrizal. Según este último autor existen 116 familias, 340 géneros y 664 especies de plantas vasculares. Él mismo describe varios tipos de vegetación acuática, divididos en comunidades arbóreas y arborecentes: selva

mediana inundable, selva baja inundable, selva alta mediana riparia, bosque perennifolio ripario, manglar, palmar inundable; arbustivas: matorral inerme inundable; matorral espinoso inundable; y herbáceas (acuáticas y subacuáticas): hidrófitas enraizadas emergentes, hidrófitas enraizadas de hojas flotantes, hidrófitas enraizadas de tallos postrados, hidrófitas enraizadas sumergidas (vegetación acuática sumergida-VAS), hidrófitas libremente flotadoras e hidrófitas libremente sumergidas.

En Tabasco el cambio de uso del suelo ha sido muy dinámico en los últimos años, con una tendencia constante a la disminución de la vegetación nativa (95% entre 1940 y 1996 (Zavala y Castillo, 2007) y la consecuente expansión de la ganadería. Aunado a esto, las actividades relacionadas con la industria petroquímica en la región han disminuido la calidad del suelo, modificado también los patrones de distribución de las especies. Así, ante un derrame de petróleo las plantas manifiestan efectos inmediatos como daños visibles, muerte de follaje y tejidos y, aunque algunas de ellas llegan a recuperarse y adaptarse, con mucha frecuencia se detectan cambios en la composición florística de las comunidades (García et al., 2006).

En el Cuadro 1.2 se presenta un resumen de los tipos de vegetación registrados para la Cuenca Cárdenas-Comalcalco.

Cuadro 1.2 Tipos de vegetación de la Cuenca Cárdenas-Comalcalco, reconocidos en el Estado de Tabasco.

Tipo de vegetación	Descripción	Suelo	Relieve	Drenaje	Ambiente
Selva mediana perennifolia de Canacoíte López (1980)	Altura entre 12 y 15 m.	VR	Bajo, propenso a la inundación	Deficiente	Inundación
Manglar Rzedowski (2006)	Altura de 2 a 25 m. Predominan cuatro especies de mangle que presentan raíces zancas y neumatóforos: <i>R. mangle</i> , <i>L. racemosa</i> , <i>A. germinians</i> , <i>C. erectus</i>	SC	Litorales, orilla de lagunas y ríos con influencia marina	Deficiente	Costa o cercano al mar
Vegetación herbácea acuática y subacuática Novelo (2006)	Altura de 3 a 5 m. Plantas enraizadas en el suelo con sus partes florales por encima del agua. Spp: <i>Thalia geniculata</i> y <i>Heliconia spp</i> , espadaño (<i>Thypha dominguensis</i>)	FL, GL, HIS	Sin declive. El cauce de ríos más alto. Zona de inundación	Deficiente	Acuático, de Inundación
Formaciones de playa West <i>et al.</i> , 1985	A lo largo de línea costera de Tabasco existe una gran variedad de plantas de poca altura, tolerantes a la sal, <i>Sporobolus spp.</i> , juncos como <i>Fimbristylis</i> y leguminosas como <i>Phaseolus spp</i>	AR	Acumulaciones de arena en forma de líneas o franjas	Bueno	Costero
Bosque perennifolio ripario Novelo (2006)	Crece en los márgenes de los ríos, adaptados a inundaciones. <i>Salix humboldtiana</i> , <i>Haematoxylum campechianum</i> , <i>Tabebuia rosea</i>	FL	Cóncavo, con pendiente	Bueno	Vega de ríos
Vegetación secundaria Rzedowski (2006)	Son resultado de la perturbación de la vegetación primaria. Se distinguen pastizal, matorral y bosque	V*	V* = Varía	V*	V*
Agricultura INEGI (2001)	También llamada <i>tierras de labor</i> . Los principales cultivos son caña, cacao, arroz, maíz, plátano	FL, VR, GL	Planicie y vega de ríos	Bueno y deficiente	Planicie fluvio-deltaica
Pastizal cultivado Esta descripción se tomado con base en los datos publicados por INEGI (2001)	Zona donde se ha inducido el pastizal con fines ganaderos. Especies: pasto alemán, grama estrella, zacatón, grama remolino, zacatón.	FL, GL, AC	Puede ser planicie o zona baja	Varía de planicie a zona baja	La mayor parte de Tabasco

En un trabajo realizado por García-López *et al.* (2006) en la Llanura de Inundación, se encontró que 33 especies localizadas en una zona afectada por derrames de hidrocarburos presentaron daños directos como clorosis y necrosis, entre éstas destacaron las correspondientes a las familias Poaceae, Cyperaceae, Fabaceae y Asteraceae. Otras como *Amaranthus hybridus* (bledo) y *Pluchea purpurascens* (yerba aguada) se encontraron en forma abundante y presentando el crecimiento vigoroso típico de las plantas pioneras de suelos alterados. Otras hidrofítas localizadas corresponden a los géneros *Typha* y *Sagittaria*, que han sido reportadas por acumular metales pesados; el uso de todas ellas podría ser analizado para biorremediar suelos.

1.3.6. Sistemas de producción más comunes en Tabasco

Tabasco tiene una tendencia primordialmente agrícola puesto que las condiciones geográficas proveen las cualidades ideales para la siembra de muchos cultivos; su territorio está conformado por suelos fértiles (Tabla 1.1), numerosos cuerpos de agua dulce y un complejo sistema lagunar costero. Las principales especies que se cultivan en Tabasco son el cacao, caña de azúcar, coco, yuca, maíz, plátano, arroz, sandía y naranja. Sin embargo, dada la superficie que ocupan en el estado, es necesario resaltar la importancia de los pastizales con fines pecuarios.

No obstante, en la Figura 1.2. se observa que la industria es la actividad estatal que reporta los mayores ingresos, siendo la más importante la petrolera, ya que Tabasco es, a nivel nacional, el principal productor de petróleo en tierra; si bien esta industria genera una mayor riqueza monetaria, las actividades agropecuarias son las más extendidas y las de mayor importancia socioeconómica por la cantidad de empleos directos que generan (Palma-López *et al.*, 2007).

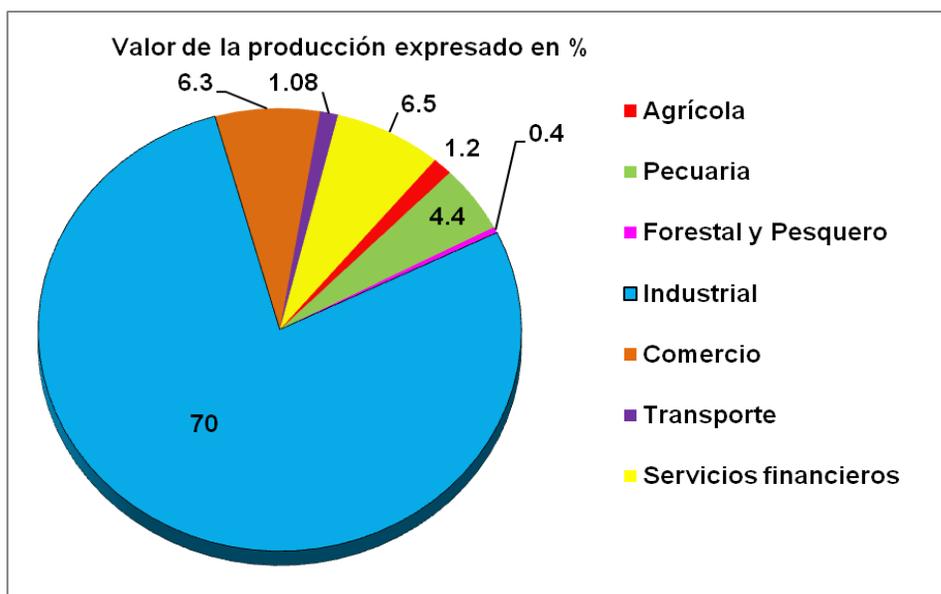


Figura 1.2. Valor de la producción (%) de las principales actividades económicas importantes en Tabasco (tomado de Palma-López *et al.*, 2007b)

Las Figuras 1.3 y 1.4 muestran los principales sistemas de producción agrícola en Tabasco, aunque la mayor superficie sembrada corresponde a maíz, los mayores rendimientos económicos se obtienen en caña de azúcar. El cacao reviste importancia especial social y culturalmente, pese a que no tiene los mejores ingresos.

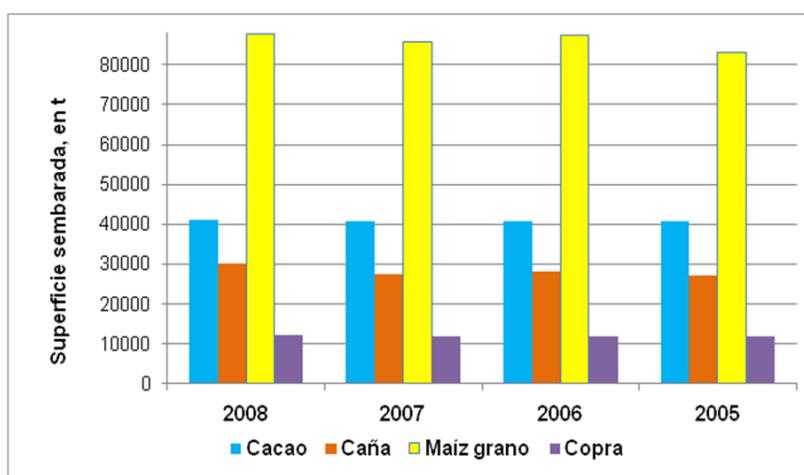


Figura 1.3. Superficie sembrada de los principales cultivos en Tabasco (datos obtenidos de la página <http://www.siap.gob.mx>, fecha de consulta: 04 de abril de 2010)

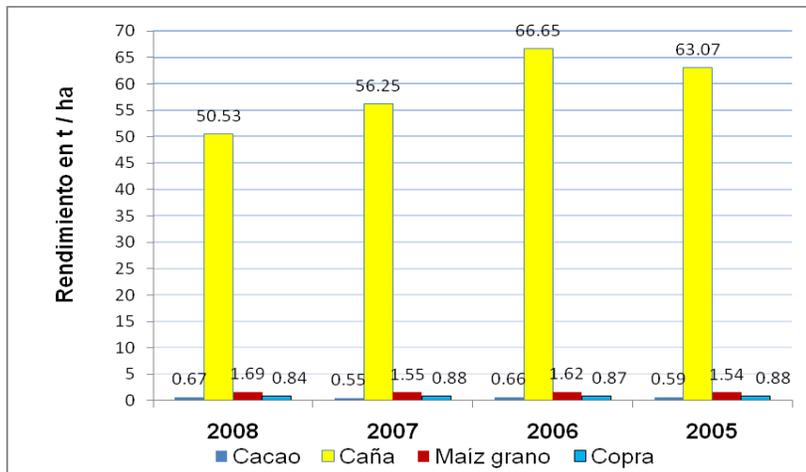


Figura 1.4. Rendimiento de los principales cultivos en Tabasco (datos obtenidos de la página <http://www.siap.gob.mx>, fecha de consulta: 04 de abril de 2010).

La actividad agrícola en la entidad se desarrolla principalmente bajo condiciones de temporal, ya que a diferencia de otras regiones del país, en Tabasco se presentan abundantes precipitaciones, las cuales a su vez, representan un problema para la agricultura dada su irregular distribución en el año, además de que no se cuenta con la infraestructura adecuada para drenar el exceso de agua (EMM, 2005)

A nivel nacional, Tabasco ocupa el primer lugar en producción de cacao, con más de 40 mil ha sembradas en 2008 (ver Figura 1.3), muy por encima de lo reportado para Chiapas, Oaxaca y Guerrero; sin embargo, la superficie cosechada ese año fue de poco más que 19 mil t anuales con un rendimiento promedio de 0.67 t ha⁻¹ (SIAP, 2008). Desde el punto de vista socioeconómico es importante por la cantidad de familias que dependen de su cultivo, además de tratarse de un generador importante de ingresos en las comunidades. Por ejemplo, un jornalero puede llegar a cobrar 100 pesos diarios. González (2005) reporta que 25 233 familias en Tabasco dependen directamente del cacao, aunque la producción es a pequeña escala, cada productor tiene en promedio de 1.33 a 4.25 ha. Desde el punto de vista ambiental, los cacaotales son importantes agentes captadores de carbono, funcionan como pequeños pulmones y sitios de conservación de flora y fauna nativas.

La *caña de azúcar* es un cultivo muy rentable, genera gran cantidad de divisas y mano de obra. Por superficie sembrada, a nivel nacional Veracruz es el principal productor, con 268 050 ha, Tabasco es el 7º con 30 263 ha; sin embargo, el rendimiento promedio es de 54 t ha⁻¹, los cuales son muy bajos si se comparan con los de 90 t ha⁻¹, 110 t ha⁻¹ y 183 t ha⁻¹ obtenidos en 2008 en Comitán (Chiapas), Tecomán (Colima) y La Cruz (Sinaloa). Se trata de un cultivo meramente industrial, muy extendido en Tabasco, cuyo producto se procesa en los ingenios Benito Juárez y Santa Rosalía en La Chontalpa y Tenosique, en el municipio del mismo nombre (SIAP, 2008).

Finalmente, el tercer cultivo de importancia en Tabasco es el sistema de pastizales, dicho sistema puede ser natural, cultivado o sabanoide, este último característicos de zonas cálido-húmedas con drenaje deficiente que resultan de un efecto combinado del tipo de suelo con la presencia de incendios o la acción directa del hombre (Rzedowski, 2006). Las sabanas de Tabasco están constituidas principalmente por gramíneas con árboles de tachicón (*Curatella americana*) y nance (*Byrsonima crassifolia*) distribuidos en forma discontinua; o por ciperáceas, en cuyo caso el estrato arbustivo está dominado por el tasiste (*Acoelorrhaphe wrightii*) (Pérez *et al.*, 2005). El destino de los pastizales cultivados es la crianza de ganado vacuno. Palma-López *et al.* (2007) reporta 1 657 167 cabezas de ganado en millón y medio de hectáreas.

Si bien es cierto que kilo por kilo, la producción de ganado en pie o en canal es mayor a la de cacao y caña de azúcar, esta última supera a la ganadería en volumen, pero sus costos de producción son muy similares a las ganancias. La Figura 1.5. muestra el valor de la producción de los principales cultivos del Estado.

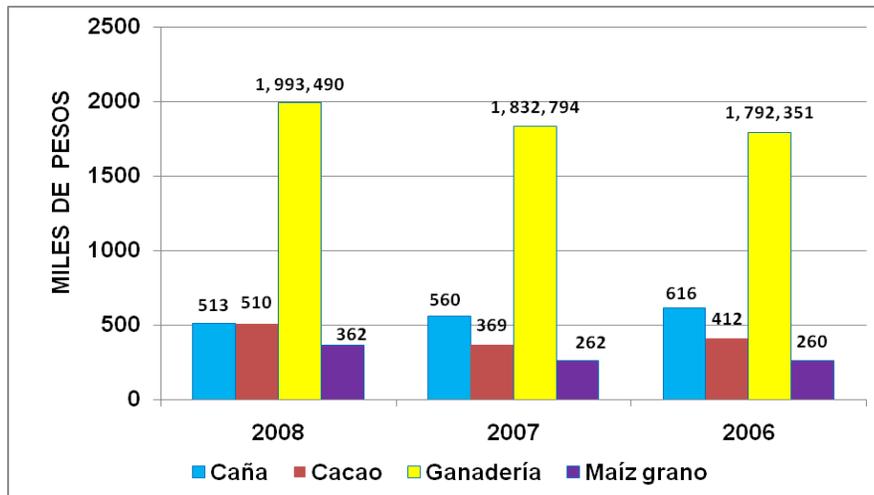


Figura 1.5. Valor de la producción de los principales cultivos en el Estado de Tabasco (Datos tomados de la página <http://www.oeidrustab.gob.mx>, fecha de consulta: 04 de abril de 2010)

Por otro lado, existe una correspondencia entre el valor de la producción y la superficie destinada al cultivo de los pastizales, como se muestra en la Figura 1.6. donde el uso del suelo en Tabasco es principalmente para el cultivo de pastos para ganado vacuno, principalmente.

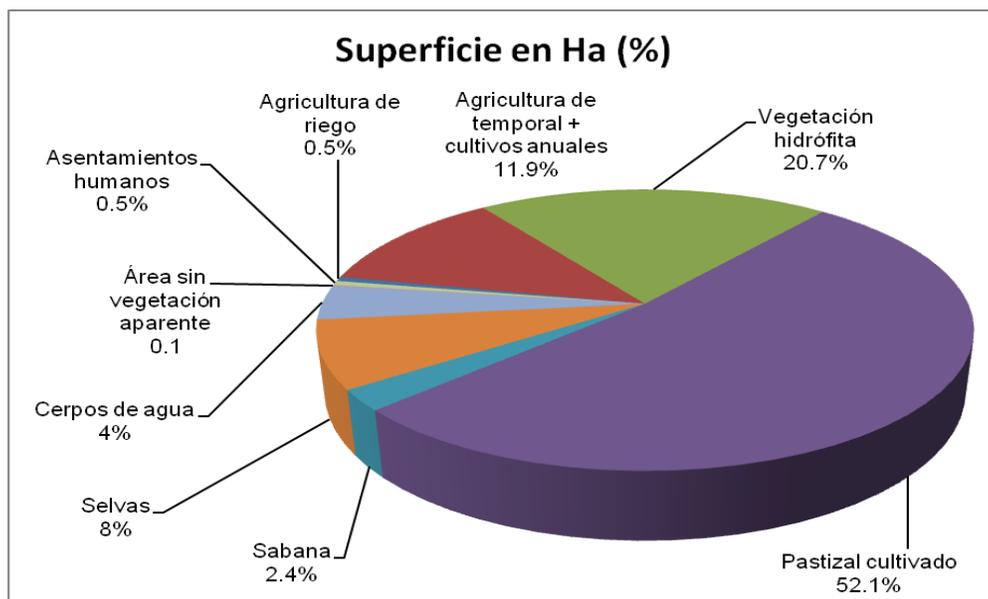


Figura 1.6. Uso actual de los suelos de Tabasco (Datos tomados de Palma-López *et al.*, 2007a).

1.3.7. Efectos del hombre sobre la vegetación

A través de la historia, Tabasco ha sufrido una intensa degradación de sus selvas y bosques, entre 1940 y 1996 se perdió el 95% de la vegetación original siendo sustituida, en su mayor parte, por pastizales (Zavala y Castillo, 2007).

Existen varias actividades de origen antropocéntrico que han modificado intensamente el paisaje tabasqueño entre las que destacan la deforestación, la ganadería extensiva, la expansión de la frontera agrícola, los incendios forestales y las actividades petroleras.

El hecho de que por Tabasco pase el 30% de de los escurrimientos a nivel nacional ha determinado la construcción de diversas presas en el Río Grijalva, lo que ha provocado variaciones en la intensidad, extensión, duración y amplitud de los ciclos de inundación, fundamentales en el proceso de rejuvenecimiento y fertilización de los suelos, trayendo como consecuencia la desaparición de cauces como el del Río Seco, y la aparición de otros como los de los ríos Carrizal y González; aunque este tipo de variaciones ocurre de forma natural la intervención del hombre en este caso es evidente (Sánchez y Barba, 2005).

El establecimiento de las instalaciones de petróleo y su consecuente derrame sobre el suelo lo ha afectado directamente, dejándolo estéril y sin posibilidades de uso agropecuario, además de generar tensiones sociales, económicas y políticas. Uno de los impactos ambientales más notorios está relacionado con el cambio en la composición florística de la vegetación hidrófita como consecuencia de la apertura de canales de acceso en lagunas y modificación de los cauces de los ríos para el transporte e instalación de equipo e infraestructura petrolera (Sánchez y Barba, 2005). El caso más dramático en la Cuenca Cárdenas-Comalcalco lo constituye la apertura de la barra *Boca de Panteones* en la costa tabasqueña, la cual ha provocado salinización de los suelos afectando, consecuentemente la diversidad natural y de los sistemas de producción.

1.3.8. Definición de Cuenca

Aunque no hay un consenso en la definición de cuenca, debido a que algunos autores consideran primordial su extensión, mientras que otros dan más importancia a sus límites geográficos, en general se refiere a un espacio delimitado por un parteaguas compuesto de montañas o lomas, cuyo afluente desemboca al mar u otro cuerpo de agua (cita). Villanueva (2002) las define como un espacio geográfico natural que delimita un territorio y tiene una superficie de drenaje común, en la cual interactúan elementos físicos, biológicos y sociales.

Varias cuencas hidrográficas se agrupan, con el fin de facilitar el manejo de sus recursos naturales (explotación, uso y aprovechamiento), en una unidad mayor llamada *región hidrológica* (Ley de Aguas Nacionales, 2008). En Tabasco existen dos regiones hidrológicas, las cuales incluyen tanto aguas superficiales como subterráneas, están delimitadas principalmente por las corrientes superficiales y su capacidad de drenaje, ya que en Tabasco no hay sistemas orográficos sobresalientes.

Estas regiones hidrológicas están influenciadas por los dos principales ríos del Estado (y de México): Grijalva y Usumacinta) y en ellas existen sistemas de humedales cuya diversidad florística está determinada por el drenaje del suelo Obrador *et al.*, 2008). Incluso Rzedowsky (2006) indica dadas las condiciones ambientales de la zona es posible que funcionen como islas ecológicas con un contenido de endemismos que estaría en función de ese aislamiento

.Aunque tradicionalmente, el área de estudio ha sido manejada como una microcuenca (INEGI, año; Obrador *et al.*, 2008), su superficie rebasa con mucho las 2 mil has que establece Villanueva (2002) como límite máximo para esta categoría, por lo que en el presente estudio se ha tomado la decisión de manejarla como una cuenca.

Según Vega (2008) una Microcuenca constituye un espacio práctico donde se ejecutan los proyectos y acciones con las que se cristalizan las políticas, estrategias y programas diseñados en los niveles de cuenca y subcuenca, respectivamente.

En general existen cerca de 320 cuencas en México de las cuales 12 vierten sus aguas en el Golfo de México y su importancia es notable dada la capacidad que tienen estos sistemas para brindar toda clase de servicios ambientales (Aguilar, 2003).

1.3.9. Partes básicas de una cuenca

De acuerdo con Villanueva (2002) una cuenca (sub-, micro- o macro-) hidrográfica tiene elementos característicos que la definen por sí misma.

a). Un parteaguas, que corresponde a una línea altimétrica de mayor elevación que delimita a las cuencas vecinas, cuya naturaleza determina las variaciones en el curso del drenaje hacia el cuerpo receptor y que, en zonas como *Los Pantanos y Llanuras Tabasqueñas* no es tan notable y sus pendientes son bastante suaves.

b). Vertientes tributarias, o zona de captación, que corresponde a una zona estratégica que puede no existir, en donde se puede dar un proceso de erosión por lo que una cubierta vegetal es indispensable para el equilibrio del ecosistema.

c). Vertiente principal o red de drenaje principal, que está muy ligado a las actividades productivas del hombre.

d). Valle: es la zona de menor elevación que puede también ser una llanura de inundación. En la Cuenca Cárdenas-Comalcalco el valle se corresponde con las llanuras aluviales y de inundación, tal como se puede apreciar en la Figura 1.7

De acuerdo con Villanueva (2002), de la Cuenca Cárdenas-Comalcalco, es una *cuenca exorreica* porque drena hacia el mar y, de acuerdo con la duración de su

sistema corriente, es efímera, intermitente y perenne; atendiendo a su forma es circular y a al tipo de drenaje que presenta, dendrítica.



Figura 1.7. Cuenca baja del Río Usumacinta, Tabasco donde se observan los elementos que la componen (Figura tomada de las imágenes de satélite generadas por el programa Google Earth 4.0).

De acuerdo con Villanueva (2002), de la Cuenca Cárdenas-Comalcalco, es una *cuenca exorreica* porque drena hacia el mar y, de acuerdo con la duración de su sistema corriente, es efímera, intermitente y perenne; atendiendo a su forma es circular y a al tipo de drenaje que presenta, dendrítica.

1.3.10. Importancia ecológica, económica y social de las Cuencas

Las cuencas son importantes sistemas de captación de agua, especialmente de lluvia. En México la precipitación media anual es de 869 mm para 2008 (INEGI, 2008) lo que es fundamental para el mantenimiento de la biodiversidad y la distribución de la flora, la fauna y las áreas susceptibles de ser cultivadas, ya que para el establecimiento de una plantación la reserva de agua, para riego o de temporal, es fundamental (Aguilar, 2003).

La desigual distribución de la precipitación en México ha originado un mosaico diverso de ambientes, de modo que, según datos de la CNA, sólo el 33% del territorio

nacional corresponde a zonas húmedas, las cuales se concentran hacia el sureste, donde el 50% del total de agua que fluye es conducido por los ríos (Aguilar, 2003), siendo uno de los principales en Tabasco el Río Grijalva, cuyo cauce ha sido intensamente modificado en su curso hacia territorio tabasqueño mediante la construcción de cuatro presas: La Angostura, Chicoasén, Malpaso y Peñitas, su principal objetivo es para la generación de energía eléctrica pasando a segundo término el control de las inundaciones que periódicamente ocurren. Lo anterior ha ocasionado problemas ambientales y sociales debidos a las alteraciones en los patrones de los flujos en las cuencas, así como la reubicación de la población (Aguilar, 2003). Tomando en cuenta que Tabasco ha sido construido con base en los desbordamientos de los ríos en el pasado, la retención de agua originada por las presas ha modificado, de alguna forma, la fertilidad del suelo, o posibilitado la apertura de nuevas áreas para uso agropecuario e industrial y urbano.

Visto de esa forma, la abundancia de agua en el sureste ha provocado problemas porque no se cuenta con la infraestructura adecuada para drenarla, especialmente cuando las lluvias son más intensas, en la época de huracanes y tormentas tropicales; además de que los drenes construidos durante los años 70's en la zona conocida como Plan Chontalpa son insuficientes, y tal vez se debió a la falta de mantenimiento de los mismos hace que su capacidad se vea rebasada año con año. De modo que la retención de agua provoca un mayor descontrol de las inundaciones cuando el agua de lluvia se acumula en periodos de tiempo tan cortos que millones de metros cúbicos tienen que ser desalojados río abajo cuando la capacidad de carga de las presas llega a su nivel crítico (Obrador *et al.*, 2008).

Pero por otro lado, la misma abundancia de agua ha permitido la formación y permanencia de los ecosistemas naturales conocidos como *humedales*, que son sistemas complejos, dinámicos y productivos que no son ni completamente terrestres ni acuáticos. Los servicios ambientales que proveen son invaluablees porque funcionan como refugio de un elevado número de especies de peces, moluscos, anfibios, reptiles, aves, entre otros, y como recarga de acuíferos, participan en el reciclaje y

transformación de nutrientes y en los flujos de inundación, son zonas de enseñanza e investigación, estabilizan el suelo al controlar la erosión y funcionan como centros de recreación (Aguilar, 2003; Barba-Macías *et al.*, 2006).

Barba-Macías *et al* (2006) encontraron que el 27.76% de Tabasco se encuentra ocupado por humedales, sean éstos costeros (3.93%), ribereños (1.37%), lacustres (1.74%) o palustres (20.72%), de acuerdo con las características geológicas de la planicie costera del Golfo Sur la cual permite la acumulación de material sedimentario contribuyendo a la formación de zonas de inundación, lo que se ve reflejado en la presencia de suelos tipo Gleysol, los cuales soportan una gran diversidad florística de especies inundables como palmares, vegetación arbustiva espinosa e inerme y herbácea; los humedales costeros y ribereños son los que mejor se distribuyen dentro de la zona de la Cuenca Cárdenas-Comalcalco, no obstante haber disminuido en años recientes a causa del drenado y relleno de sus áreas con fines agrícolas y pecuarios.

La flora de los humedales costeros está constituida de manglar y pastos marinos, en donde se encuentran zonas de pesca, muy importantes en el ingreso económico y la alimentación de los pobladores de la zona. No obstante, también se trata de sistemas que están en franco peligro por la deforestación y, en casos particulares, por su uso para la construcción de granjas camaronícolas, tal y como ha ocurrido en el Ejido Nuevo Sinaloa, 3ra sección (Cárdenas, Tabasco), sin embargo, con las últimas crecientes de los ríos Naranjeño y el desborde las lagunas costeras, estas construcciones han fracasado y muchas están abandonadas.

Por otra parte, el desarrollo económico y social de la zona depende, en gran medida, de los sistemas de producción y del uso de los recursos naturales contenidos en la Cuenca.

Cabe recordar que la naturaleza geológica de Tabasco, con sus llanuras y pantanos tabasqueños permite tener una alta fertilidad de sus suelos. Así lo refieren Zavala y Castillo (2007) en un trabajo sobre las consecuencias de los cambios de uso

del suelo, en el cual encontraron que el contenido de materia orgánica en suelos ocupados con selvas medianas y altas fueron muy superiores a aquellos que sólo contenían acahual viejo y maíz, y tomando en cuenta que la mayor parte de Tabasco ha sido deforestado con fines agropecuarios pues eso tiene un impacto directo sobre la fertilidad del suelo.

1.4 LITERATURA CITADA

Aguilar, V. 2003. Aguas continentales y diversidad biológica de México: un recuento actual. *Biodiversitas*. 8(48):1–16.

Alatorre, M.N. 2007. La microcuenca como elemento de estudio de la vulnerabilidad ambiental. En Memoria electrónica (CD y página WEB del INE). Congreso Nacional y Reunión Mesoamericana de manejo de Cuencas Hidrográficas; Universidad Autónoma de Querétaro-INECOL.

Barba-Macías, E. ; J. Rangel-Mendoza y R. Ramos-Reyes. 2006. Clasificación de los humedales de Tabasco mediante sistemas de información geográfica. *Universidad y Ciencia: trópico húmedo* 22(2):10–110.

Barba-Macías, E.; J. Rangel-Mendoza y R. Ramos-Reyes. 2006. Clasificación de los humedales de Tabasco mediante sistemas de información geográfica. *Universidad y Ciencia: trópico húmedo* 22(2):10–110.

Chalenger, A y R. Dirzo. 2009. Factores de cambio y estado de la biodiversidad. In: Sarukhán, J. *Capital Natural de México Vol. II Estado de conservación y tendencias de cambio*. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. México. pp. 37-73.

Cisneros D., J. y D.J. Palma-López. 2007. Manejo de conservación de suelos de Tabasco. En: Palma-López, D.J y A.Triano S. (compiladores.). *Plan de uso sustentable*

de los suelos de Tabasco, Vol. II. Colegio de Postgraduados-ISPROTAB-FUPROTAB. Villahermosa, Tabasco. Pp. 156-178.

De Alba, E y M. E. Reyes. 1998. Parte I El País. 1 Contexto Físico. In: CONABIO (eds.). La Diversidad biológica de México: Estudio de País. México. Pp. 4–22.

Galindo A., A.; L.M. Gama C.; M.A. Salcedo M.; S.C. Ruiz A.; A. Morales H.; C. Rullán S.; C. Zequeira L.; C. Rodríguez L.; H.M. Díaz L.; R.A. Collado T.; J. Gómez J. y L. Aguilar L. 2006. Programa de Ordenamiento Ecológico del Estado de Tabasco. SEMARNAT-Gobierno del Estado de Tabasco. 96 pág. + anexos.

García-López, E., J. Zavala-Cruz y D. J. Palma-López. 2006. Caracterización de las comunidades vegetales en un área afectada por derrames de hidrocarburos. *TERRA Latinoamericana* 24(1):17–26.

González, L. V. W. 2005. Cacao en México: Competitividad y Medio Ambiente con Alianzas” INIFAP e IPRC para USAID. USAID of American People. México.

Google Earth. 2010. (<http://earth.google.es>). Fecha de consulta: 6 de Marzo de 2010.

Gutiérrez-Estrada, M. y A. Galaviz S. 1983. Morfología y sedimentos recientes de las lagunas el Carmen, Pajonal y la Machona, Tabasco, México. *Anales del Instituto de Ciencias del Mar y Limnología*. UNAM.

Hartweg, T. 1842. (An account of his mission in Mexico and Guatemala). *Trans. Roy. Hort. Soc. London* II, 2: 377-409.

Huerta, C. 1997. La Herbolaria, mito o realidad. *Biodiversitas*. Año 3. Núm 12. Pp. 2–7.

INEGI (Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática). 2001. Síntesis Geográfica del Estado de Tabasco. México. 89 pág.

Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática. 2008. Microcuencas de Tabasco. SECRETARIA DE DESARROLLO AGROPECUARIO, FORESTAL Y PESCA. Escala 1:1 800 000. Gobierno del Estado de Tabasco-INEGI-FIRCO. México.

Ley De Aguas Nacionales. Nueva Ley publicada en el Diario Oficial de la Federación el 1º de diciembre de 1992. Texto Vigente. Última reforma publicada DOF 18-04-2008.

Leopold, A. S. 1950. Vegetation zones of Mexico. Ecology 31: 507-518.

Liebmann, F. M. 1844. Vegetation des Piks von Orizaba. Bot. Zeit. 1844: 668, 684, 699, 717, 734, 750, 767, 781,797.

López,-Mendoza, R. 1980. Tipos de vegetación y su distribución en el Estado de Tabasco y norte de Chiapas. Universidad Autónoma Chapingo. México. 123 pág.

Magaña, P. y J. L. Villaseñor. 2002. La flora de México, ¿se podrá conocer completamente? Revista Ciencias 66 (Abril-Junio). Pp. 24-26

Miranda, F. & E. Hernández X. 1963. Los tipos de vegetación de México y su clasificación. Bol. Soc. Bot. Méx. 28: 29-179.

Mittermeier, R. y C. Goettsch 1992. La importancia de la diversidad biológica de México, pp. 57-62 en: *México ante los retos de la biodiversidad*. Conabio, México.

Novelo, A. y L. Ramos. 2005. Vegetación acuática. Cap. 5:111-144. En: Bueno, J., F. Álvarez y S. Santiago (Eds). Biodiversidad del Estado de Tabasco. Instituto de Biología, UNAM-CONABIO. México. 386 pág.

Novelo, R., A. 2006. Plantas Acuáticas de la reserva de la biósfera Pantanos de Centla. Espacios Naturales y Desarrollo Sustentable, A.C. UNAM. México. 260 p.

Obrador-Olán, J.J.; E. García-López, D.J. Palma-López, J.F. Juárez L., E. Carrillo A., A. Guerrero P., A. Galmiche T., J.A. Rincón R., E. Moreno C., Víctor H. Quej C. y V. Sánchez L. 2008. Caracterización ambiental de la Microcuenca Cárdenas-Comalcalco, Tabasco. Informe Final. Proyecto FOMIX-TAB-2005-C06-16497

Ochoa-Gaona, S. y V. de la Cruz-Arias. 2002. La distribución y fenología de la flora arbórea del Estado de Tabasco con base en la información de herbario. *Universidad y Ciencia*. 18(36):114–127.

OEIDRUS (Oficina Estatal de Información para el Desarrollo Rural Sustentable del Estado de Tabasco). 2010. (<http://oeidrustab.gob.mx/>). Fecha de consulta: 23 de enero de 2010.

Palma-López D.J., J. Cisneros D., E. Moreno C. y J.A. Rincón-Ramírez. 2007a. Suelos de Tabasco: su uso y manejo sustentable. Instituto del Trópico Húmedo, Colegio de Postgraduados Fundación Produce Tabasco A.C. Villahermosa, Tabasco, México, 195 pág.

Palma-López, D. J., J. Cisneros D., Nydia Del Rivero B., A. Triano S. y R. Castañeda C. 2007b. Hacia un desarrollo sustentable del uso de los suelos de Tabasco. En: Palma-López, D. J y A. Triano S. (comps.). Plan de uso sustentable de los suelos de Tabasco, Vol. II. Colegio de Postgraduados-ISPROTAB-FUPROTAB. Pp. 9–37.

Parry, C. C. 1858. In: Emory, W. C. Report on the U. S. and Mexican boundary survey. Washington, D. C. vol. 2, pp. 9-26.

Pérez, L.A., M. Sousa S., A. M. Hanan, F. Chiang y P. Tenorio. 2005. Vegetación Terrestre, Capítulo 4:65–110. En: Bueno, J., F. Álvarez y S. Santiago (Editores). Biodiversidad del Estado de Tabasco. Instituto de Biología. UNAM-CONABIO. México. 386 pág.

Rovirosa, J. N. 1909. Pteridografía del sur de México. Imprenta de I. Escalante. México, D. F. 298 pp.

Rzedowski, 1978. Vegetación de México. Ed LIMUSA. México. 432 pág.

Rzedowski, J. 1992. Diversidad y orígenes de la flora fanerogámica de México. Ciencias, Número especial 6. Noviembre. Pp. 47–56.

Rzedowski, J. 2006. Vegetación de México. 1ra edición digital. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO). México. 504 pág.

Sánchez O., E. y A.G. Sánchez García. 2001. La cuenca como unidad de planeación de los recursos naturales para el desarrollo sustentable de México. XI Congreso Nacional de Irrigación Simposio 5. Manejo Integral de Cuencas.

Sánchez, A. J. y E. Barba. 2005. Biodiversidad de Tabasco, Capítulo 1:1–16. En: Bueno, J., F. Álvarez y S. Santiago (Editores). Biodiversidad del Estado de Tabasco. Instituto de Biología. UNAM-CONABIO. México.

Sarukhán, K., J.; E. Enkerlin H. y J.R. Elvira Q. 2008. Estrategia mexicana para la Conservación Vegetal, objetivos y metas. CONABIO-CONANP-SEMARNAT. México. 36 pág.

Seemann, B. et al. 1852-1857. The botany of the voyage of H.M.S. Herald. London. 483 pp

SIAP (Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera). 2008. Fecha de consulta: 04 de Abril de 2010. (<http://www.siap.gob.mx>)

Soil Survey Staff. 2003. Keys to Soil Taxonomy. United States Department of Agriculture. United States Department of Agriculture. Ninth edition. 332 pág.

Vega, I. D. A. 2008. Plan de ordenamiento territorial participativo para la Microcuenca del Río Sesesmiles, Honduras. Tesis *Magister Scientiae* en Manejo Integrado de Cuencas Hidrográficas. Centro Tropical de Investigación y Enseñanza (CATIE). Costa Rica. 229 pág.

Villanueva, M. J. 2002. Microcuencas. Universidad Autónoma Chapingo. México. 222 pág.

Villaseñor, J. L. 2004. Los géneros de plantas vasculares de la flora de México. *Boletín de la Sociedad Botánica de México*. 75:105–135.

West R., C., N.P. Psuty y B.G. Thom. 1985. Las tierras bajas de Tabasco en el sureste de México. 2a. Ed. Gobierno del estado de Tabasco. Villahermosa, Tabasco. México. 242 pág.

WRB, 2007. Base Referencial Mundial del Recurso Suelo. 2007. 2da Edición, Informes sobre Recursos Mundiales de Suelos 103, FAO, ROMA.

Zavala, C. J. 1988. Regionalización natural de la zona petrolera de Tabasco, casos de estudio. INIREB-Gobierno del Estado de Tabasco. México. 182 pág.

Zavala, C. J. y O. Castillo A. 2007. Cambios de uso de la tierra en el Estado de Tabasco. En: Palma-López, D. J y A. Triano S. (comps.). Plan de uso sustentable de los suelos de Tabasco, Vol. II. Colegio de Postgraduados-ISPROTAB-FUPROTAB. Pp. 38–56.

**CAPÍTULO II. VEGETACIÓN Y SISTEMAS DE PRODUCCIÓN DE LA CUENCA
CÁRDENAS-COMALCALCO, TABASCO**

VEGETATION AND PRODUCTION SYSTEMS OF THE BASIN CARDENAS-COMALCALCO, TABASCO

RESUMEN

La Cuenca Cárdenas-Comalcalco abarca 274 255 ha de la región hidrológica del Río Coatzacoalcos y corresponde a la segunda zona de humedales de Tabasco. Las características propias del suelo y de drenaje deficiente condicionan el establecimiento de una diversidad de especies y asociaciones vegetales, por lo que el objetivo de este trabajo fue caracterizar la cubierta vegetal de la zona, considerando tanto las comunidades nativa, que se encontraron ocupando 27% de la superficie y correspondieron a acahual, manglar, vegetación hidrófita; palmar, matorral y selva baja inundables, como los sistemas de producción agropecuaria: pastizales, caña, cacao y coco, que ocupan 58.2% del área, encontrándose que 60% de la vegetación nativa corresponde a humedales y que el pastizal es el sistema de producción más extendido. La riqueza florística del área ascendió a 477 especies; las familias y géneros mejor representados fueron Fabaceae, Poaceae, Cyperaceae y Asteraceae; y *Cyperus* y *Citrus*. El matorral inundable fue el tipo de vegetación más diverso, con 169 especies, seguido de las comunidades de hidrófitas, que alcanzaron un total de 165 especies. Al comparar cada una de las comunidades vegetales todas resultaron con una alta e importante biodiversidad de plantas vasculares. Los sistemas de producción fueron menos diversos con excepción del agroecosistema cacao.

Palabras clave: Cuenca, humedales, diversidad florística, vegetación natural.

ANALISIS OF NATURAL VEGETATION AND PRODUCTION SYSTEMS OF THE BASIN CÁRDENAS-COMALCALCO

SUMMARY

Cardenas-Comalcalco Basin covers 274 255 ha of the hydrological region of Coatzacoalcos River and corresponds to the second wetlands zone of Tabasco. Proper

characteristics of soil and deficient drainage determine the establishment of a diversity of plant species and associations, thus the aim of this investigation was to characterize vegetable cover of the zone, considering both the native communities, which were found taking up 27% of the surface and corresponded to acahual, mangrove swamp, hydrophilic vegetation; palm grove, matorral and flood tropical rainforest, and production agricultural and livestock systems: grasslands, sugar cane, cocoa y coconut, which occupied 58.2% of the area, founded that 60% of the native vegetation corresponds to swamps and the grassland is the production system more extended. The floristic richness of the area ascending to 477 species; families and genera best represented were Fabaceae, Poaceae, Cyperaceae and Asteraceae; and *Cyperus* and *Citrus*. Flood matorral was the vegetation type more diverse, with 169 species, continued by the hydrophilic communities, which reach a total of 165 species. When compare each one of the plant communities, everything result with a high and important biodiversity of vascular plants. Production systems were less diverse with exception of cocoa agroecosystem.

Key words: Basin, swamp, floristic diversity, natural vegetation.

2.1. INTRODUCCIÓN

Una cuenca constituye un espacio práctico donde se ejecutan proyectos y acciones con las que se cristalizan las políticas, estrategias y programas diseñados en los niveles de cuenca y subcuenca, su importancia en el desarrollo económico y social de una zona depende, en gran medida, de los sistemas de producción y del uso de los recursos naturales contenidos en la Cuenca (Vega 2008).

Aunque en el estado de Tabasco se han realizado diversas investigaciones relacionadas con la vegetación, pocas se han llevado a cabo en la parte occidental de la entidad, la que corresponde, en superficie e importancia, a la segunda de humedales de Tabasco, ya que contiene una gran diversidad florística, tanto de comunidades vegetales como de especies (Obrador *et al.* 2008).

Los humedales, como regiones naturales, son importantes por los beneficios ambientales, sociales y económicos que proporcionan, además de constituir importantes zonas de productividad (Guerra & Ochoa 2006); se definen como superficies planas sujetas a inundaciones periódicas o permanentes, donde se acumula el agua, creando ambientes anaerobios característicos. En la categoría de humedales se incluyen zonas con propiedades geológicas diversas como bañados, ciénagas, esteros, marismas, pantanos, turberas, así como la costa marítima que presenta anegación periódica por el régimen de mareas (manglares) (Barba-Macías *et al.* 2006). Son importantes en el control y riesgo de inundaciones, retención de carbono, sedimento y nutrientes, control de la erosión, además de servir como sitios de anidación y reproducción de especies acuáticas y terrestres (Guerra & Ochoa 2006).

En este sentido, la Cuenca Cárdenas-Comalcalco contiene importantes zonas que soportan acumulaciones más o menos permanentes de agua causadas por un drenaje deficiente, que condicionan la presencia, estructura y composición florística de una gran diversidad de comunidades vegetales, sobre las que influyen igualmente el tipo de suelo y la acumulación de sales en las zonas costeras (Palma-López *et al.* 1999; Zavala *et al.* 1999; Obrador *et al.* 2008). De igual forma, la fisiografía tiene influencia sobre la vegetación; así, en la zona de Costa se desarrolla mejor el manglar (López 1980; Rzedowski 2006). La Llanura de inundación está cubierta por comunidades de hidrófitas como tintal, hojillal, tular, popal y jacintal, siendo además una zona muy influenciada por la presencia de infraestructura petrolera, lo que es especialmente importante porque la diversidad florística se ve eliminada o modificada por las actividades relacionadas con esta industria (García-López *et al.* 2005).

En la Planicie Aluvial sobresale la selva mediana perennifolia de canacoíte, (*Bravaisia integerrima*) (López 1980), en donde se pueden distinguir además algunos árboles de ceiba (*Ceiba pentandra*), palo mulato (*Bursera simaruba*), cedro (*Cedrela odorata*), ramón (*Brosimum alicastrum*) y apompo (*Pachira aquatica*), entre otros. Mientras que en la de Vega de Río predomina la selva alta perennifolia de ramón (*Brosimum alicastrum*) (Palma-López *et al.* 2007).

El drenaje deficiente que existe en algunas zonas de la Cuenca Cárdenas-Comalcalco permite la acumulación de agua, que luego es aprovechada como abrevadero para el ganado, o para el cultivo de peces como la tilapia o mojarra castarrica, o para la construcción de granjas camaronícolas cerca de la costa y de ostiones en las lagunas costeras.

En las zonas donde no hay inundación o ésta no es permanente, además de las actividades ganaderas, se localizan grandes extensiones donde se siembra caña, cacao, coco y, en menor proporción, maíz, arroz, cítricos, árboles maderables, entre otros (Obrador *et al.* 2008).

Con base en lo anteriormente expuesto, el objetivo de la presente investigación fue caracterizar las asociaciones vegetales y los sistemas de producción de la Cuenca Cárdenas-Comalcalco, dada su importancia como zona de alta diversidad florística y su relevancia en el paisaje tabasqueño.

2.2. MATERIALES Y MÉTODOS

Cabe destacar que una parte considerable de las especies vegetales presentes en los diferentes sistemas y agroecosistemas del área de estudio fueron identificadas en la investigación llevada a cabo por Obrador *et al.*, (2008), la cual fue financiada por el CONACYT y el Gobierno del Estado de Tabasco (FOMIX-TAB-2005-C06-16497).

De la superficie total que integra la Cuenca Cárdenas-Comalcalco, 73,990 ha (26.98%) presentan vegetación nativa en diferentes grados de conservación. La porción nororiental presentó las áreas mejor conservadas, en virtud de que se trata de las zonas de más difícil acceso y cuyos suelos presentan las mayores limitaciones para su uso agropecuario, siendo su vocación la conservación de la vida silvestre (Obrador *et al.*, 2008).

Para caracterizar los tipos de vegetación se contó con imágenes de satélite, las cuales fueron ratificadas geoméricamente mediante el uso de los marcos

geoestadísticos de INEGI, además se hicieron recorridos de campo para, con la ayuda de un geoposicionador, verificar los usos del suelo y sus límites, así como coleccionar material botánico, el cual fue etiquetado y prensado en campo, para ser llevado posteriormente al Herbario CSAT del Colegio de Postgraduados, Campus Tabasco, donde se llevó a cabo la identificación taxonómica. A partir de la ratificación se realizó un análisis de componentes principales e índices de vegetación normalizados, para elaborar la nueva imagen compuesta de la clasificación de la vegetación del área de estudio (Jensen, 1996).

La descripción de la vegetación se basó en los estudios regionales realizados por Bueno *et al.* (2005), García *et al.* (2006), Palma *et al.* (1999), Zavala *et al.* (1996, 1997), así como en clasificaciones más generales (Rzedowski, 2006; López, 1980; Lot, 1991), incluyendo además los datos tomados directamente en los recorridos de campo.

En las descripciones se mencionan solamente las especies que fueron registradas con mayor frecuencia.

Se realizaron alrededor de 300 colectas de especies de identidad dudosa o desconocida, las cuales fueron llevadas al Herbario CSAT para su herborización (Lot y Chiang, 1986). Para la identificación taxonómica se consultaron los fascículos publicados para diferentes grupos en la Flora de Panamá (cita); la Flora de Veracruz (Gómez-Pompa, 1979-1998) y la Flora del Bajío y de Regiones Adyacentes (1991-2009; disponibles también en www.ecologia.edu.mx).

Otras investigaciones que fueron de utilidad en la elaboración de este apartado fueron las realizadas por Cowan (1983), Cruz (2000), Gaspar (2002), Magaña (1992), Palma- López *et al.* (1999), Zavala *et al.* (1997, 1998), Lot (1991); McVaugh (1983-1987), Pennington y Sarukhan (1968); Rzedowski y Calderón (1985-1990); Standley (1926), Standley *et al.* (1947).

2.2.1. Descripción de la zona de estudio: Cuenca Cárdenas-Comalcalco

La Cuenca Cárdenas-Comalcalco se localiza en la región Hidrológica del Río Coatzacoalcos; abarca una superficie de 274 255 ha; incluye parte de los municipios de Huimanguillo, Cárdenas, Comalcalco y Paraíso (Obrador *et al.*, 2008), entre las coordenadas 17°52' y 18°39' de latitud norte y 93°13' y 94°00' de longitud oeste (Figura 2.1.). Posee un importante sistema lagunar conformado por las lagunas: El Carmen, Pajonal, Machona, Redonda, El Cocal, El Paso del Ostión y El Arrastradero, localizándose además dentro de su superficie los cauces de los ríos San Felipe, Naranjeño y Santa Ana (INEGI, 2001; García-López *et al.*, 2006).

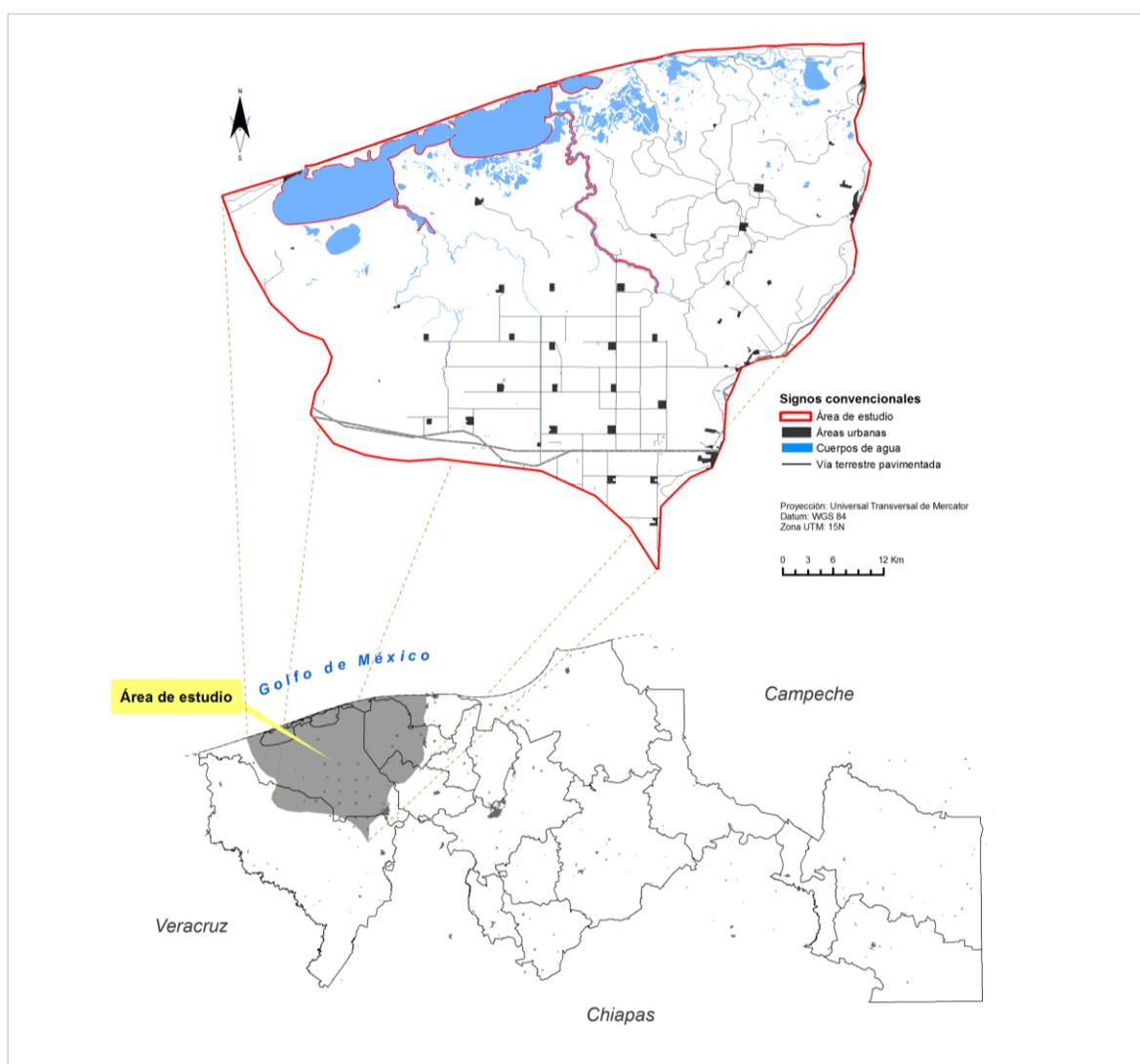


Figura 2.1. Mapa de localización de la Cuenca Cárdenas-Comalcalco

Abarca casi el 25% del Estado; el uso del suelo más extendido en la zona de estudio es el agropecuario (Figura 2.2.) y la vegetación dominante el acahual.

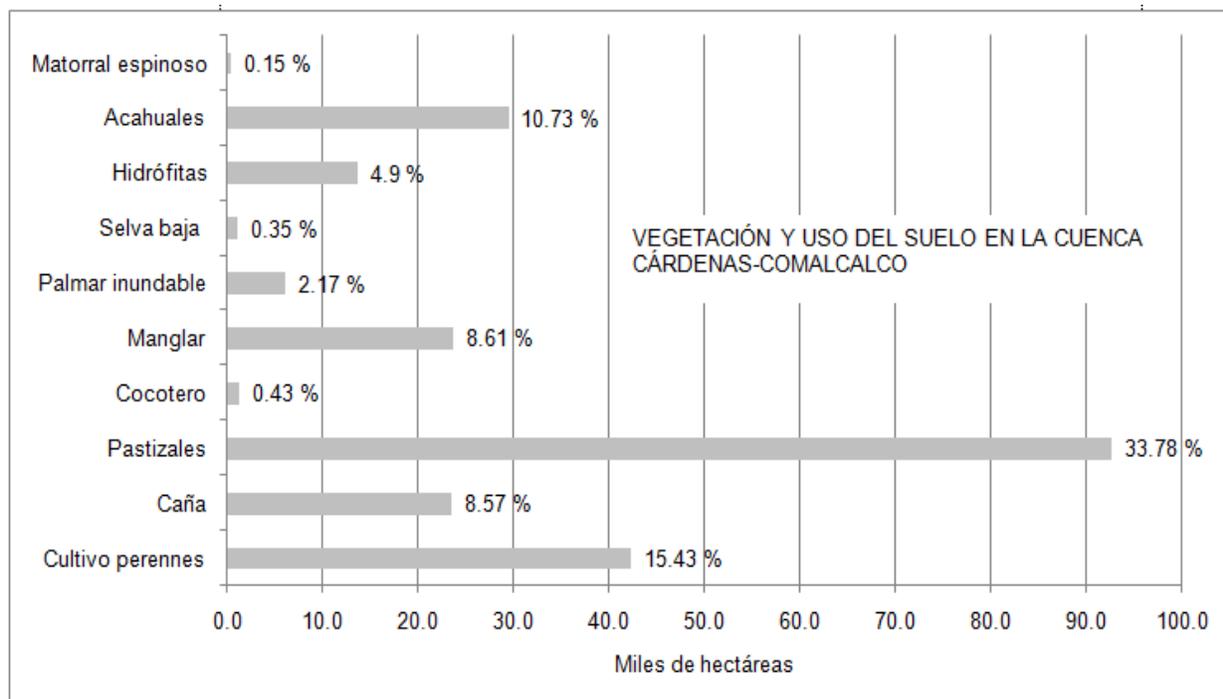


Figura 2.2. La vegetación y el uso del suelo en la Cuenca Cárdenas-Comalcalco (tomado de Obrador *et al.*, 2008).

De acuerdo con Obrador *et al.*, (2008) principales unidades de suelo encontradas mayormente en la cuenca son los Vertisoles, Fluvisoles Gleysoles y Cambisoles, estas cuatro unidades representan el 76 % de los suelos del área (tal como se aprecia en la siguiente Figura 2.3).

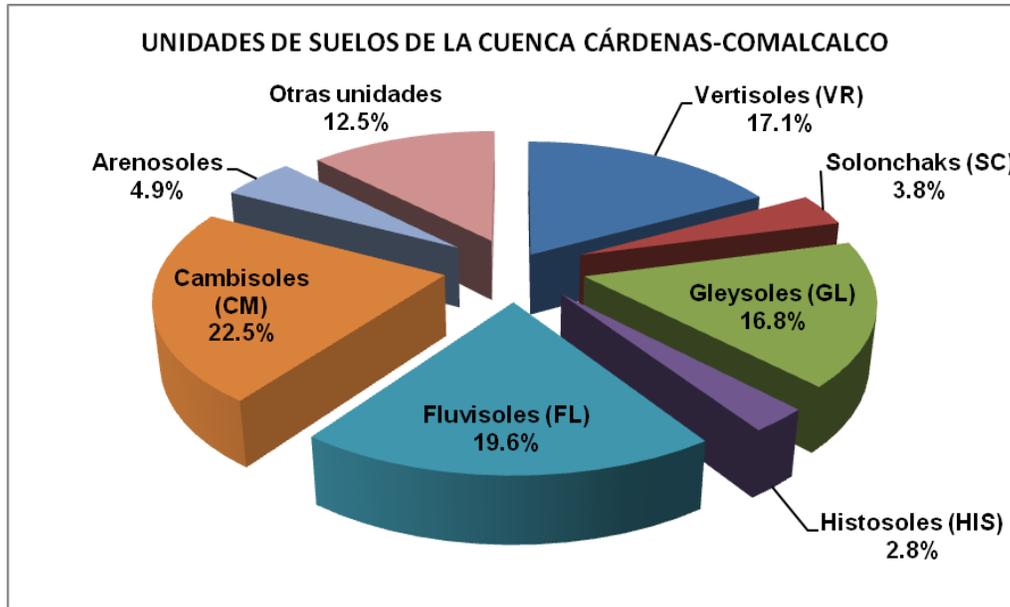


Figura 2.3. Principales unidades de suelo y su extensión en la Cuenca Cárdenas-Comalcalco (tomado de Obrador *et al.*, 2008)

Los suelos de la CCC se han desarrollado a partir de materiales sedimentarios del cuaternario reciente, que fisiográficamente han formado cuatro zonas: *Costa*, *Llanura de inundación*, *Llanura aluvial* y *Vega de Río*, los cuales poseen las características de pluviometría, fertilidad, clima, altitud y drenaje necesarias para el desarrollo de diferentes cultivos

Según el sistema climático de Köpen, modificado por García (1983), en Tabasco y en la zona de la CCC prevalece el clima Am, que corresponde al cálido húmedo (y que abarca el 95.5% del Estado). Palma-López *et al.*, (2007) indican que las mayores precipitaciones se presentan en la llanura aluvial, (2324 mm anuales), donde la temperatura promedio es de 26° C.

El tipo de vegetación natural dominante corresponde a las comunidades de hidrófitas, aunque la mayor parte de la superficie de la CCC está dedicada a las actividades agropecuarias (Obrador *et al.*, 2008).

2.3. RESULTADOS

2.3.1. Distribución por tipos de vegetación

De las 274 255 ha que abarca la CCC, el 27% está ocupado por vegetación natural, de la superficie total correspondiente a esta categoría (73,990 ha) la mayor parte está ocupada por acahuales, manglar y comunidades de hidrófilas (Figura 2.4.). Cabe mencionar que en los altos porcentajes que presentan las dos últimas comunidades influye el hecho de localizarse en lugares generalmente inundados y de difícil acceso. A continuación se describen las comunidades vegetales encontradas.

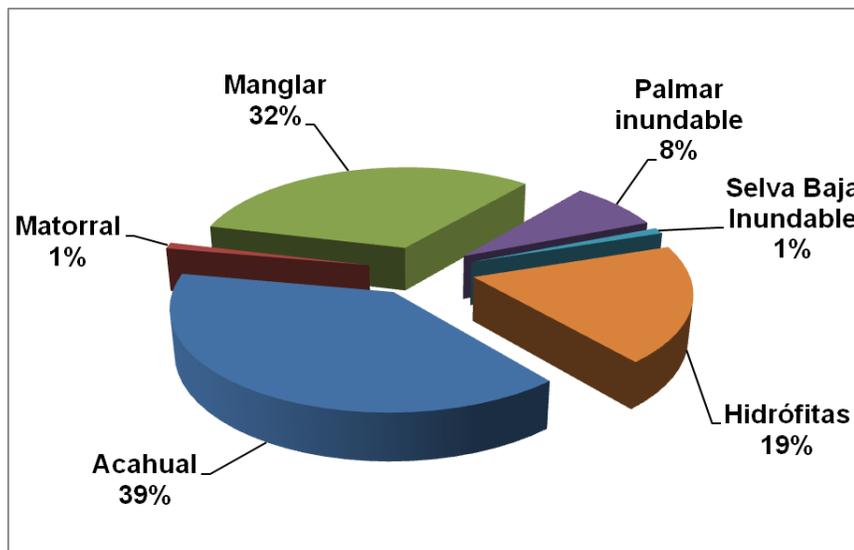


Figura 2.4. Tipos y distribución de la Vegetación natural (considerado como 100%) dentro de la Cuenca Cárdenas-Comalcalco (Tomado de Obrador *et al.*, 2008)

2.3.1.1. Acahuales

Son el resultado de la regeneración natural de zonas ocupadas originalmente por otro tipo de vegetación arbórea que fueron desmontadas para el establecimiento de cultivos anuales o perennes y posteriormente abandonadas; su composición florística es muy variada ya que depende del estado sucesional en que se encuentren. Según Rzedowski (2006) un acahual no permanece igual por mucho tiempo, da lugar a otro, y éste a otro que con el tiempo conduce a la comunidad clímax, es decir, aquella que

puede desarrollarse estable y sosteniblemente bajo las condiciones climáticas y edáficas que prevalecen en un estado avanzado de sucesión ecológica

En ocasiones es difícil determinar los límites entre la vegetación secundaria y la primaria, sobre todo cuando se trata de disturbios leves que cambian poco la composición florística de la zona (Rzedowski, 2006). El proceso de regeneración secundaria inicia con el establecimiento de especies muy agresivas que se comportan como arvenses; en el caso de la CCC destacan integrantes de las familias ciperáceas, poáceas, asteráceas y fabáceas (leguminosas). En la siguiente fase, que puede ir de 8 a 10 años, aparecen especies de crecimiento rápido como Guarumo (*Cecropia obtusifolia*), Tatuán (*Colubrina ferruginea*) y Palo mulato (*Bursera simaruba*), así como algunas herbáceas como Platanillo (*Heliconia latispatha*), *Hamelia patens* y *Piper subcitrifolium*.

Después de los 8 años aparecen especies de mayor tamaño como guatope (*Inga vera*), Bojón (*Cordia alliodora*) y Canshán (*Terminalia amazonia*); en acahuales con mayor edad, es común hallar especies típicas de las comunidades vegetales que les dieran origen. Si estas comunidades siguen bajo perturbación (pastoreo, fuego, etc.) permanecen estables y el proceso de regeneración es más lento (Rzedowski, 2006).

Los acahuales cubren 10.73% de la superficie total de la CCC, su distribución es dispersa, encontrándose en pequeños manchones prácticamente en toda el área de estudio, con excepción de la *costa* y la *llanura de inundación*.

La vegetación secundaria que deriva de la perturbación del bosque tropical perennifolio es la que ocupa las mayores extensiones en México (Rzedowsky, 2006). Así mismo Sarukhán (1964) ha encontrado que la sucesión vegetal en un área deforestada o en un cultivo abandonado mucho tiene que ver con el época del año en que ocurrió la eliminación de la cubierta vegetal, por lo que la altura de esta asociación vegetal se relaciona con este aspecto. Miranda (1958) observó alturas de 20 a 25 m en vegetación secundaria en Quintana Roo, lo mismo que Islebe *et al* (2009).

2.3.1.2. Manglar

Ocupa 23 621.9 ha (8.6%) viven a lo largo de los márgenes de las lagunas costeras El Carmen, Palotada, Las Palmas, Macuilís, Pajonal, La Encerrada, La Machona, Agua Negra, Redonda, El Cocal, Paso del Ostión, El Horizonte, Las Palmas y El Arrastradero, y de los ríos San Felipe, Naranjeño y Santa Ana.

El manglar es una formación leñosa, cuyo sistema de raíces zancudas y neumatóforos es especializado para el tipo de suelo lodoso y deficiente en oxígeno. Además, el contenido de sales en el suelo condiciona la presencia de viviparidad de las semillas, es decir, los propágulos alargados constituyen en realidad pequeñas plantas que al caer se clavan y arraigan directamente en el suelo fangoso, si éste se encuentra anegado pueden flotar hasta llegar a un sustrato más firme (Rzedowski, 2006). Los dos factores anteriores determinan que la diversidad florística de estas comunidades sea baja.

Las especies dominantes en el estrato arbóreo son el mangle rojo (*Rizophora mangle*), el mangle negro (*Avicennia germinans*) y el mangle blanco (*Laguncularia racemosa*), pudiéndose encontrar ocasionalmente mangle botoncillo (*Conocarpus erectus*). En la CCC la altura de la comunidad varía entre 15 y 20 m y en ella pueden encontrarse también elementos de tasiste (*Acoelorrhaphe wrightii*) y Crucetilla (*Randia aculeata*), y en zonas donde la salinidad es menor se localizan algunos árboles de Palo de tinto (*Haematoxylum campechianum*).

En el estrato herbáceo predominan los elementos halófitos, entre los que destacan algunas pteridofitas como *Acrostichum aureum* y *A. danaefolium*, y fanerógamas como el pasto pajón (*Fimbristylis spaldicean*), la saladilla (*Batis marítima*), Lirio acuático (*Hymenocallis litoralis*), *Cyperus articulatus* y *Sesuvium portulacastrum*.

Aunque López (1980) y Rzedowski (2006) indican que el manglar está prácticamente desprovisto de epífitas y trepadoras, en la CCC se han localizado

algunas especies de la familia Orchidaceae (*Brassavola nodosa*, *Epidendrum nocturnum*, *Schomburgkia tibicinis*, *Isochilus major*), Bromeliaceae (géneros *Aechmea* y *Tillandsia*), y otros individuos como *Passiflora foetida*, *Clytostoma binatum* y *Cydista potosina*.

2.3.1.3. Vegetación Hidrófita

Aunque estas comunidades están compuestas por varias especies no se sabe con exactitud cuáles son los factores que determinan la dominancia de alguna en particular, hecho que influye en la aplicación de los nombres locales..

Además de la especies que se mencionan posteriormente, otras que pueden encontrarse con frecuencia en las comunidades de hidrófitas de la CCC son *Solanum houstoni*, *Cyperus hermaphroditus*, *Eleocharis interstincta*, *Fuirena camptotricha*, *Myrica cerifera*, *Hydrocotyle verticillata*, *Lobelia cardinalis* y *Rhynchospora corymbosa*,

13,639.7 ha (4.97%) de la CCC se encontraron ocupadas por diversas comunidades de hidrófitas, las principales son:

Hidrófitas Enraizadas Emergentes. Estas especies se caracterizan por crecer arraigadas en el fondo y la mayor parte de sus partes vegetativas así como las estructuras florales sobresalen del agua. A ellas pertenecen los llamados Popales debido a la dominancia del popal (*Thalia geniculata*). Otras especies que se pueden hallar en esta asociación vegetal son el Tul (*Pontederia sagittata*), el Tanay (*Heliconia latispatha*), Lengia de perro (*Sagittaria lancifolia*) y el molinillo (*Cyperus giganteus*).

Entre estos también están los espadañales o tulares dominados por *Thypha dominguensis*, los Sibales dominados por *Cladium jamaicense* (a cuya asociación se le deonmina Navajuelal) y carrizales por *Phragmites australis*. El navajuelal suele estar acompañado por elementos como Guanillo (*B. serrulatum*) y *Ludwigia leptocarpa*, entre

otras, muy cerca del palmar inundable. Así mismo, crecen muy bien sobre unidades de HIS en lugares cercanos al poblado Villa Benito Juárez, Cárdenas

Su altura varía pero por lo general van de 3 a 5 m. En las zonas de transición con el manglar se asocia con helechos (*Acrostichum aureum*). También crece en conjunto con algunos pastos como Pasto pelillo (*Leersia hexandra*), Pasto alemán (*Echinochloa polistachya*) y *Blechnum serrulatum*. Las principales unidades de suelo son Gleysoles.

Las Hidrófitas Enraizadas Emergentes, aunque típicamente se pueden hallar formando masas puras también pueden estar asociadas a otras especies como el Pico de pato (*Pontedeira sagittata*), el Molinillo (*Cyperus giganteus*), el Chintul (*Cyperus articulatus*), *Aeschynomene* spp., *Sesbania herbacea*, entre las más frecuentes.

Hidrófitas Enraizadas de Hoja Flotante. Esta forma de vegetación se caracteriza porque las plantas están enraizadas al sustrato pero las hojas flotan sobre la superficie del agua y las partes reproductivas quedan sobre o encima de la superficie del agua. La forma más característica de este clase de asociación es el llamado Pan caliente (*Nymphaea ampla*), muy llamativa por sus bonitas y olorosas flores. Ocupan grandes extensiones en las lagunas pero también son muy comunes en las partes más profundas de los pantanos. También le puede acompañar *Nelumbo lutea*, el Platillo acuático (*Nymphoides indica*), *Nymphaea amazonus*, *N. jamesoniana* y *N. prolifera*.

Son especies que muchas veces son consideradas como malezas y que llegan a desaparecer en tiempos de sequía, pero que vuelven una vez que las lluvias vuelven a inundar las zonas donde normalmente crecen.

Hidrófitas Librementemente Flotadoras. Como su nombre lo indica, son formas de vida que flotan libremente sobre el agua. En la mayoría de los casos sólo las raíces y la parte baja del tallo se encuentran sumergidas. El resto de las partes vegetativas y reproductivas son aéreas. Entre las especies más comunes y que además ocupan grandes extensiones de agua dulce se hallan el Jacinto o Lirio acupatico (*Eichhornia*

crassipes) El Lirio o Lechuga acuática (*Pistia estratoides*), Oreja de ratón (*Salvinia auriculata* y *S. minina*), la lenteja de agua (*Lemna gibba*), el helecho acuático (*Azolla caroliniana*), *Ceratopteris pteridioides*, y pequeños manchones de *Phyllanthus fluitans*.

Es común hallarlos en los bordes de lagunas, pantanos, charcas, ríos y arroyos, en los lugares protegidos o entre otras plantas acuáticas de mayor tamaño.

2.3.1.4. Palmar inundable

La palma más frecuente que puede hallarse bajo periodos largos de inundación es el Tasiste (*Acoelorrhaphes wrightii*), el cual forma las asociaciones vegetales conocidas como Tasistales. Puede llegar hasta los 5 m de altura y crece en las zonas más altas de las planicies inundables, rodeados comúnmente por comunidades de hidrófitas emergentes como los popales (dominados por *T. geniculata*), los espadañales (de *T. dominguensis*), Navajuelales (*C. jamaicense*).

Frecuentemente se asocia, con especies como *B. serrulatum*, *A. aureum*; más allá, donde la vegetación natural ha sido perturbada convive con *L. hexandra* (pasto pelillo), y *E. polistachya* (pasto alemán). Esta comunidad ocupa en la zona de estudio apenas el 2%.

2.3.1.5. Selva baja inundable

Se trata de una comunidad vegetal que alcanza alturas promedio de 10 a 15 m; es muy cercana al manglar (en cuanto a sus características geográficas), pero con mayor diversidad florística. Crece muy bien en suelos inundados la mayor parte de año cuyo drenaje es deficiente. También se le conoce como *apompal* dado que la especie dominante es el Apompo o Zapote de agua (*P. aquatica*), pudiendo encontrarse además Anonillo (*Annona glabra*) Palo de tinto (*H. campechianum*). En los márgenes de los ríos se asocia con *T. geniculata* y *C. giganteus*.

En la Cuenca Cárdenas-Comalcalco ocupa apenas 949.6 ha (0.35%).

En el estrato superior pueden localizarse además algunos individuos de Macayo (*Andira inermis*), Chicozapote (*Manilkara zapota*), castarrica (*Alibertia edulis*), Gusano (*Lonchocarpus guatemalensis*), *Hamelia patens*, *Pithecellobium lanceolatum*, *Randia aculeata* y *Ficus padifolia*; el estrato herbáceo está compuesto por plántulas de *P. aquatica*, los helechos *B. serrulatum* y *Thelypteris interrupta*, otras especies que se han localizado son *S. microcarpa*, *S. macrophylla*, *Begonia fischeri* y *L. hexandra*.

Entre las epífitas y lianas destacan las familias Orchidaceae con *Epidendrum imatophyllum*, *E. nocturnum*, *Brassavola nodosa*, *Catasetum integerrimum*, *Encyclia cochleata* y *Schomburgkia tibicinis*, entre otras; Bromeliaceae con *Aechmea bracteata*, *A. tillandsioides*, *Tillandsia bulbosa*, *T. schiedeana*, *T. usneoides*; Araceae con *Philodendron radiatum* y *Syngonium podophyllum*; y Bigoniaceae con *Clytostoma binatum*, *Cydista potosina* y *C. heterophylla*.

2.3.1.6. Matorral espinoso e inerme inundable

Esta comunidad abarca zonas que correspondieron originalmente a selva baja inundable alteradas mediante quemas y talas por parte del hombre; rara vez superan los 5 m de altura y algunas de sus especies frecuentemente son aprovechada por los pobladores del lugar.

La especie dominante es el Estribo (*Dalbergia browneii*), razón por la cual la comunidad también se conoce como *estribal*. Otras especies codominantes son el Icaco (*Chrysobalanus icaco*) y el Anonillo (*A. glabra*) en lo que se conoce como matorral inerme inundable, ya que por lo común estos elementos no poseen espinas; cuando la comunidad está dominada por elementos espinosos como la Zarza (*Mimosa pigra*), *Solanum houstonii*, *Machaerium falciforme* y *Phitecellobium lanceolatum*, se denomina matorral espinoso inundable.

Se distinguen dos estratos, en el arbóreo se localizan además las siguientes especies: *Ficus padifolia*, *Coccoloba barbadensis* y *Cecropia obtusifolia*; y en el herbáceo *A. aureum* y *B. serrulatum*. Entre las epífitas y lianas destacan elementos de las familias Orchidaceae, Bignoniaceae, Araceae y Bromeliaceae.

La distribución principal de estas comunidades se observa en la *Llanura de inundación* entre las Villas Benito Juárez y Sánchez Magallanes, así como en el S y SE de la Laguna El Carmen.

Por otra parte, existen zonas donde se llevan a cabo procesos de sucesión natural, en donde *Myrca cerifera* va extendiendo su superficie de distribución conforme la selva baja (con la que comparte límites) está siendo perturbada por la actividad humana.

2.3.2. Composición florística de la Cuenca Cárdenas-Comalcalco

Según los resultados de las colectas obtenidas en la Cuenca Cárdenas-Comalcalco se tiene que la riqueza florística abarca 447 especies, 329 géneros y 108 familias. Las familias y géneros que presentaron mayor diversidad se presentan en las Figuras 2.5. y 2.6.

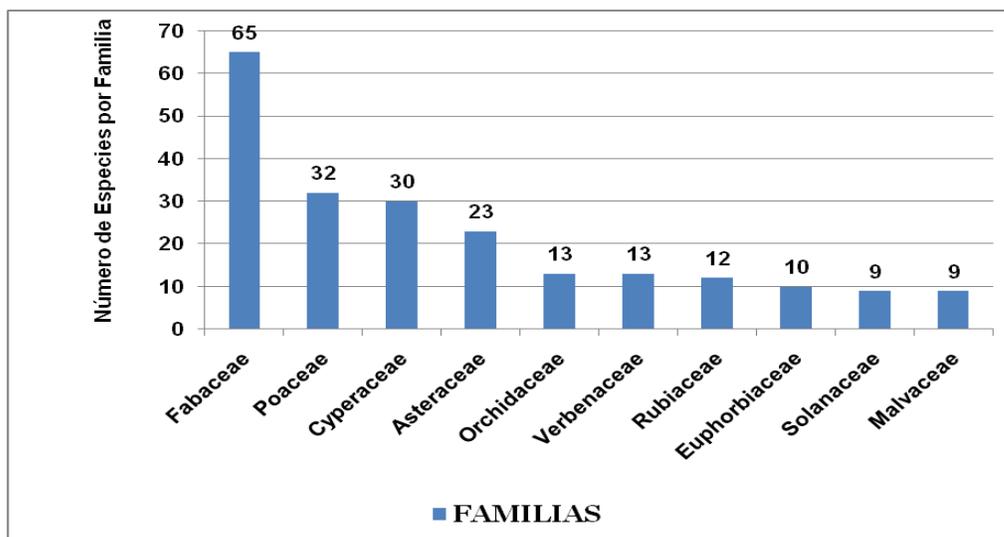


Figura 2.5. Familias mejor representadas en la Cuenca Cárdenas-Comalcalco (tomado de Obrador *et al.*, 2008)

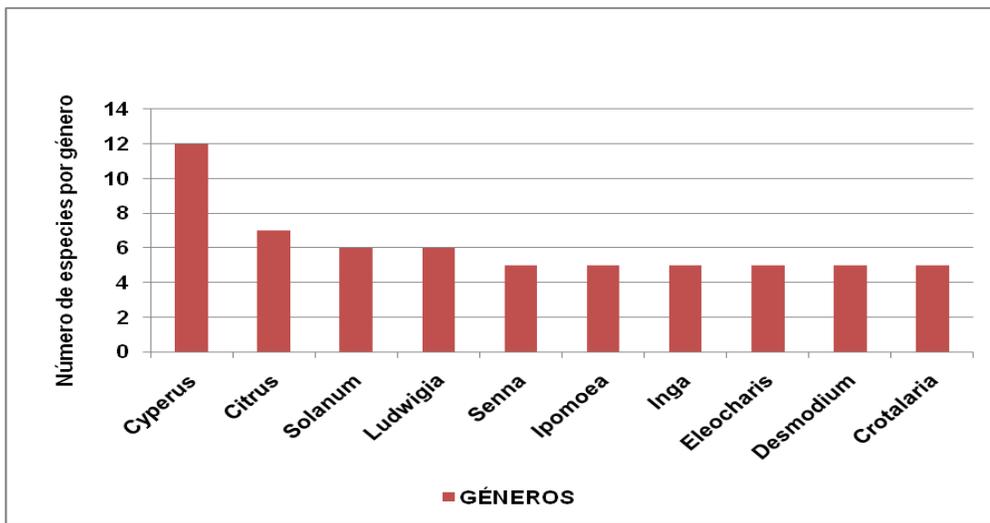


Figura 2.6. Géneros mejor representadas en la Cuenca Cárdenas-Comalcalco (tomado de Obrador *et al.*, 2008)

Entre las comunidades vegetales el matorral inundable fue el que mostró mayor diversidad (69 especies), pese a ser uno de los que menos superficie ocupa dentro de la CCC (1%), seguido por las comunidades de hidrófitas (165 especies) como se muestra en la siguiente Figura 2.7.

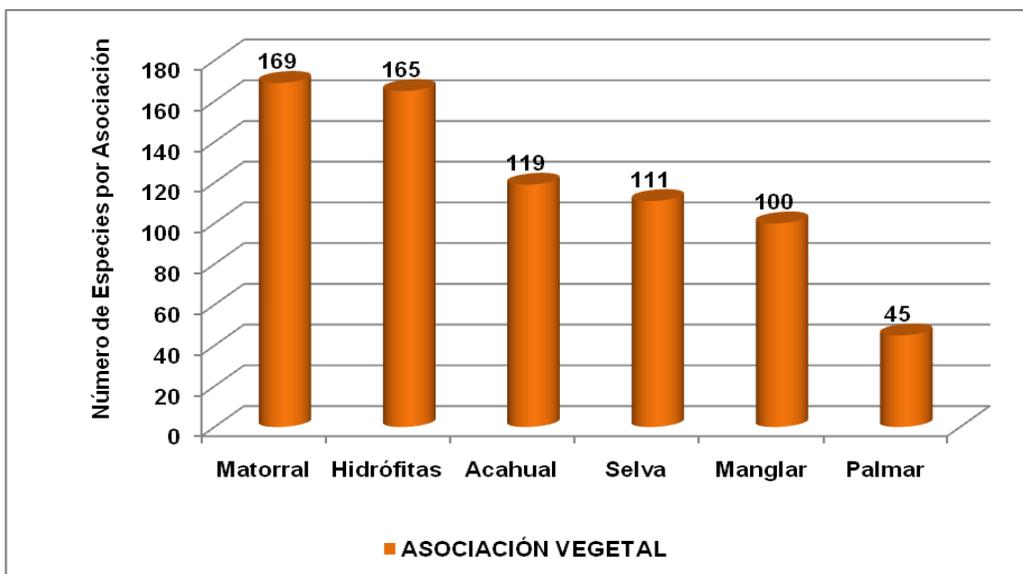


Figura 2.7. Número de especies por asociación vegetal. Diversidad florística (tomado de Obrador *et al.*, 2008)

En los ecosistemas de manglar y selva baja inundable se encontraron varias especies de orquídeas y epífitas.

2.3.3. Análisis de los principales sistemas de producción

De los sistemas de producción que se localizan en la Cuenca Cárdenas-Comalcalco, por su extensión, importancia económica y tradición destacan los siguientes cuatro:

2.3.3.1. Pastizales

El sistema de producción más extendido en la CCC corresponde a los pastizales, que abarcan el 33.78% de la zona de estudio, el cultivo de éstos está orientado a la cría de ganado bovino, principalmente de cría, producción de leche y sobre todo carne. La Figura 2.8. muestra la distribución de los principales sistemas de producción dentro de la Cuenca Cárdenas-Comalcalco

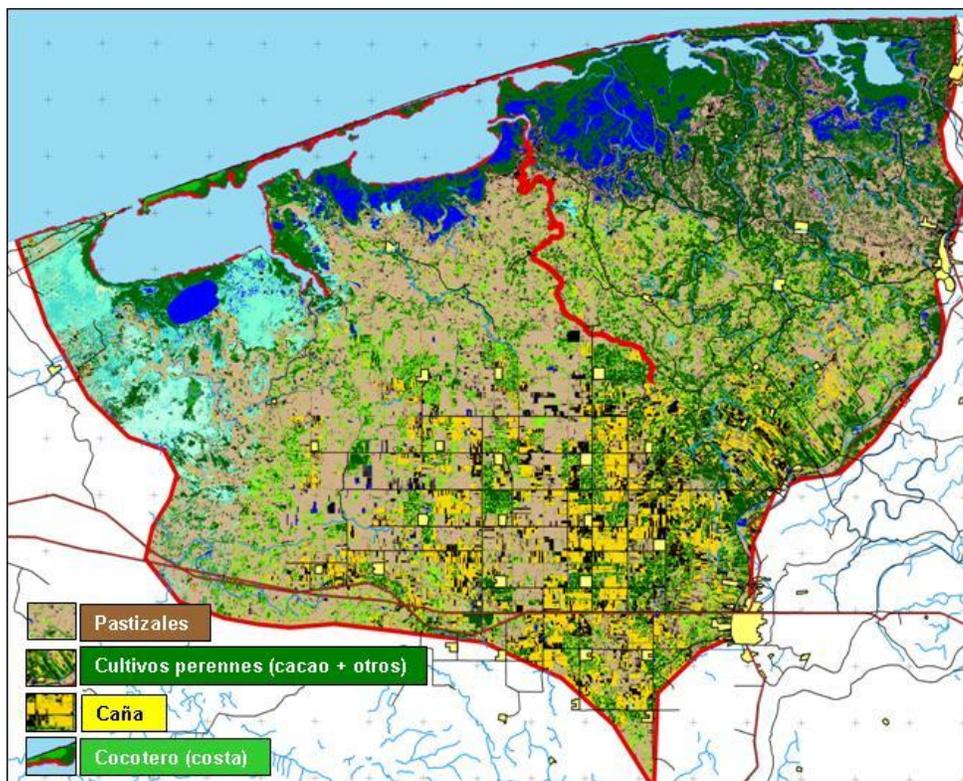


Figura 2.8. Localización de los principales sistemas de producción dentro de la Cuenca Cárdenas-Comalcalco (tomado de Obrador *et al.*, 2008).



Figura 2.9. Ganado bovino en un sistema de pasto con cocotero en el Ejido Nuevo Sinaloa 3ª sección, Cárdenas, Tabasco.

Este sistema de producción se puede encontrar en las cuatro zonas fisiográficas en que se divide la Cuenca, incluso en la de playa, entre los cocoteros donde la salinidad es muy alta, los suelos poco fértiles y los nortes tan fuertes que limitan el crecimiento de los pastos, o si llegan a proliferar, son tan salados que en ocasiones no pueden ser aprovechados para el pastoreo. La composición florística varía de acuerdo a la capacidad de adaptación de los pastos a las diferentes condiciones climáticas y edáficas, como se muestra en la Figura 2.9 donde los pastos se han adaptado a la salinidad de la costa.

De acuerdo con dichas diferencias en lugares sujetos a periodos cortos o largos de inundación se localizan los pastos Pelillo (*Leersia hexandra*), Alemán (*E. polystachya*) y Azuche (*Hymenachne amplexicaule*).

Sin embargo, en las zonas menos propensas a inundación destacan Pasto estrella africana (*Cynodon plectostachyus*), Pasto humidícola (*Brachiaria humidicola*), Grama amarga (*Paspalum conjugatum*), Pasto cabezón (*Paspalum virgatum*), Camalote (*Paspalum paniculatum*), entre otras.

De acuerdo con dichas diferencias en lugares sujetos a periodos cortos o largos de inundación se localizan los pastos Pelillo (*Leersia hexandra*), Alemán (*E. polystachya*) y Azuche (*Hymenachne amplexicaule*); sin embargo, en las zonas menos propensas a inundación destacan Pasto estrella africana (*Cynodon plectostachyus*), Pasto humidícola (*Brachiaria humidicola*), Grama amarga (*Paspalum conjugatum*), Pasto cabezón (*Paspalum virgatum*), Camalote (*Paspalum paniculatum*), entre otras.

Algunas de estas especies suelen comportarse como malezas y asociarse con otras como o vergonzosa (*Dormilon Mimosa púdica*), Revientamuelas (*Asclepias curassavica*), Barba de tuza (*Cyperus rotundus*), Bola de gato (*Solanum lanceifolium*) y Lechosa (*Euphorbia heterophylla*).

Por otro lado, en estas zonas suelen encontrarse, en densidades bajas, algunas arbóreas cuyas principales funciones son proporcionar sombra al ganado y formar cercos vivos (Cuadro 2.1.). La variedad de especies usadas con estos fines depende de la adaptación a los factores edafo-climáticos de la región.

Cuadro 2.1. Especies dentro de las praderas y su principal función

Sombra para el ganado		Cerco vivo: Zonas altas	
<i>Scheelea liebmanii</i>	Corozo	<i>Gliricidia sepim</i>	Cocoíte
<i>Haematoxylum campechianum</i>	Palo de tinto	<i>Bursera simaruba</i>	Palo mulato
<i>Tabebuia rosea</i>	Macuilís	<i>Guazuma ulmifolia</i>	Guácimo
<i>Ormosia macrocalyx</i>	Caracolillo	Cerco vivo: Zonas bajas	
<i>Coccoloba barbadensis</i>	Zapotillo	<i>Tabebuia rosea</i>	Macuilís
		<i>Scheelea liebmanii</i>	Corozo
		<i>Pachira aquatica</i>	Apompo

2.3.3.2. CAÑA

Se trata de un cultivo anual muy importante en la CCC y, en general, en Tabasco. Es el principal cultivo del que se obtiene azúcar de mesa y constituye también la materia prima para la elaboración de etanol. A pesar de que se siembra como

monocultivo, es común encontrar otras especies vegetales asociadas a los cañaverales, algunas arbóreas que funcionan como cerco son *B. simaruba* y *G. sepium*; entre las principales malezas están el Coquillo (*C. rotundus*) y el Bejuco (*Merreimia umbellata*).

Dentro de la Cuenca Cárdenas-Comalcalco este sistema de producción ocupa un 8.47% de su superficie, siendo el más importante a nivel industrial. Se distribuye principalmente en la *Llanura aluvial* (donde se asienta el Plan Chontalpa), aunque también se encuentra en la *Vega de río* y *Llanura de inundación*, en tanto que en la costa prácticamente está ausente a causa de la salinidad del suelo.

2.3.3.3. CACAO

Este es un sistema muy diverso, cuya sombra puede estar constituida por árboles maderables útiles en la construcción de viviendas o para la venta.

El cacao es una especie umbrófila tiene un mejor desarrollo bajo sombra, la finalidad de la sombra es regular la cantidad de luz, calor, humedad y viento (Obrador *et al.*, 2008); la cantidad de luz está en relación con la densidad del follaje, cuanto más joven la planta menor capacidad de autosombreado, por lo que, conforme a su desarrollo se requieren diferentes porcentajes, en general existen dos tipos principales de sombra (Cuadro 2.2).

Cuadro 2.2. Especies para sombra en el cacao y su función dentro de la plantación.

Sombra temporal	Sombra permanente	Frutales	Maderables
Plátano (<i>Musa spp.</i>)	Chipilcó (<i>Diphysa robinoides</i>)	Mamey (<i>Pouteria zapota</i>)	<i>Cedrela odorata</i> (cedro)
Cocoite (<i>Gliricidia sepium</i>)	Cocoite (<i>Gliricidia sepium</i>)	Guanábana (<i>Annona muricata</i>)	Melina (<i>Gmelina arborea</i>)

... CONTINUACIÓN CUADRO 2.1.

Sombra temporal	Sombra permanente	Frutales	Maderables
	Moté (<i>Erythrina americana</i>)	Mango (<i>Mangifera indica</i>)	Ceiba (<i>Ceiba pentandra</i>)
	<i>Erythrina poeppigiana</i>	Aguacate (<i>Persea americana</i>)	
	<i>Leucaena leucocephala</i>	Cítricos (<i>Citrus spp</i>)	
	<i>Albizia lebbek</i>	Pimiento (<i>Pimenta dioica</i>)	
		<i>Aciote (Bixa orellana)</i>	

Entre principales especies de sombra permanente que se encontraron en la presente tesis fue la ditrina por su porte, principalmente. Además hay que mencionar que esta diversidad interviene en el control de plagas como las arvenses.

Se localizan estas plantaciones en su mayoría sobre la zona fisiográfica conocida como *Vega de río*, sobre suelos muy fértiles, enriquecida además con la hojarasca de los cacaotales que finalmente forman parte del ciclo de N y del C.

2.3.3.4. COCO

La mayor parte de las plantaciones de coco (Figura 2.10) se localizan en la Costa, aunque pueden extenderse hasta los límites con la Llanura de inundación, su presencia va disminuyendo conforme la salinidad del suelo es menor. Sin embargo, suele adaptarse a una diversidad de suelos y por tanto se le puede encontrar prácticamente en toda la cuenca formando parte de huertos familiares u otros sistemas de producción.



Figura 2.10. Plantaciones de coco en el Ejido Nuevo Sinaloa, 1ra sección, Cárdenas, Tabasco, Cuenca Cárdenas-Comalcalco

La principal característica de las plantaciones de la *costa* es su edad avanzada (mayores a 50 años), aunque en los últimos años, la Asociación Agrícola Regional ha proporcionado a los agricultores germoplasma híbrido *criollo x malayo* que es resistente al amarillamiento letal, que transmite el vector *Myndus crudus*. No obstante, en recorridos de campo se han observado numerosas parcelas abandonadas, aparentemente a causa de esta enfermedad y principalmente al bajo precio de la copra.

Asociadas a este cultivo se encuentran otras especies que forman parte de los solares de los habitantes de esta zona de costa cuyo fin principal es el del autoconsumo. Entre las especies asociadas destacan guayaba (*Psidium guajava*), *Mangifera indica* (mango), *Citrus spp.* (limón, naranja, mandarina), *Chrysobalanus icaco* (icaco), *Persea americana* (aguacate), *Byrsonima crassifolia* (nance), *Diospyros digyna* (zapote), *Musa spp.* (plátano), *Manikara zapota* (Chicozapote), *Persea schiedeana* (Chinín). También se siembran algunos cultivos anuales como *Zea mays* (maíz) y *Phaseolus vulgaris* (frijol), entre otros.

La ganadería forma parte de la fauna del sistema, aunque su distribución está restringida en la *zona de costa*, observándose un incremento en la densidad poblacional conforme se avanza tierra adentro.

Las plantaciones de coco ocupan 0.43% de la Cuenca Cárdenas-Comalcalco la mayor parte de su cultivo se ha vuelto de subsistencia, sobre todo con la llegada de otros cultivos como La Palma aceitera (*Elaeis guineensis*) que si bien no se siembra dentro de la zona de estudio sí compite con el cocotero en la producción de aceites. Sin embargo, aún es importante por lo menos como tradición para los habitantes de la costa.

2.4 DISCUSIÓN

Los resultados obtenidos indican que en la Cuenca Cárdenas-Comalcalco se localizan grandes zonas inundadas determinadas principalmente por las características del suelo, el drenaje y la topografía. Por otra parte, el 27% de la superficie de la cuenca está cubierto por vegetación natural y, de ésta, 60% corresponde a vegetación típica de zonas inundables, lo que conforma una vasta zona de humedales que abarca aproximadamente 44 600 ha. En este sentido, las áreas mejor conservadas se localizaron en la porción nororiental, coincidiendo con las zonas de más difícil acceso y cuyos suelos presentan las mayores limitaciones para su uso agropecuario, lo que, aunado a la importancia que los humedales tienen en la realización de diversas funciones ecológicas, económicas y sociales (Barba-Macías *et al.*, 2006), las convierte en sitios adecuados para la conservación de la vida silvestre, más aun si se toma en cuenta que la superficie de la Cuenca Cárdenas-Comalcalco (274 255 ha) es apenas superada por la de la reserva de la biósfera Pantanos de Centla (303 259 ha), principal zona de humedales de Tabasco y zona prioritaria de conservación en México, en la cual se han identificando 118 familias y 569 especies de plantas (Guerra y Ochoa, 2005; 2006).

Aunque la riqueza florística de la cuenca supera, en general, la reportada por Rojas y Novelo (1995) y Lot y Novelo (1988) para el lago de Pátzcuaro y Martínez y Novelo (1993) para Tamaulipas, es necesario tener en cuenta que estos autores solo consideran la flora acuática, pero vale la pena resaltar que ellos mencionan que existen factores que influyen en la distribución espacial y temporal de las especies en estos

ambientes, entre los que destacan la presencia de una marcada temporada de lluvias y el tipo de sustrato, lo que se corrobora en la llanura de inundación de la Cuenca Cárdenas-Comalcalco, pues en la llanura de inundación el drenaje deficiente acentúa la presencia de agua convirtiéndola en un factor limitante en la distribución de algunas especies.

Ocaña y Lot (1996) identificaron 154 especies de hidrófitas en el sistema fluvio-lagunar deltaico del Río Palizada, en tanto que en la Cuenca Cárdenas-Comalcalco se reportan 165 especies, coincidiendo, al igual que con los trabajos previos, las especies dominantes en cada comunidad vegetal analizada.

Aunque los manglares se reportan como zonas con baja diversidad florística debido a los altos contenidos de sales y fluctuaciones de los niveles de agua, característicos de las zonas de costa, los de la Cuenca Cárdenas-Comalcalco reportaron una composición florística de 100 especies, contrastando con las 26, 9 y 35 de tres comunidades de manglar de Palizada, Campeche, reportadas por Ocaña y Lot (1996), quienes mencionan que no es difícil hallar manglares con diversidades florísticas altas si se consideran las variaciones climáticas e hidrológicas que se dan en estas comunidades; en este sentido, Jiménez y Soto (1985) reportan una composición similar. Una importante consideración a este respecto radica en el hecho de que en el área de estudio se ha dado un largo y lento proceso de salinización, provocado por la apertura de la barra Boca de Panteones, en respuesta a esta modificación, muchas especies han tenido que adaptarse a las nuevas condiciones de salinidad, lo que podría explicar la diversidad de dicha comunidad vegetal.

La diversidad de las comunidades de manglar estudiadas por Charcape-Ravelo y Moutarde (2005) en Piura, Perú es también baja (44 especies).

El matorral inundable en la Cuenca Cárdenas-Comalcalco fue la comunidad vegetal más diversa, pese a ser la que menos espacio ocupa (± 400 ha), lo que contrasta grandemente con lo reportado por Ocaña y Lot (1996) quienes sólo reportan

5 especies para el sistema fluvio-lagunar-deltaico de Palizada, Campeche. No obstante, Torres *et al.*, (2010) estudiando matorrales de duna costera reportaron una diversidad alta (71 especies), pero menor a la reportada por Espejel (1984).

En lo que respecta a la selva baja inundable, ésta se caracteriza por la dominancia de elementos arbóreos adaptados a vivir en zonas inundadas durante las estaciones lluviosas del año, debido principalmente a dos factores: lluvia y drenaje deficiente. En la zona de estudio la selva baja inundable se encuentra dominada por el apompo (*Pachira aquatica*), razón por la que también se conoce como apompal, en ella la diversidad florística alcanzó 111 especies, la cual es alta en comparación a las 78 especies reportadas por Ascencio (1994) en un “apompal” de Huimanguillo, cuya superficie era relativamente mayor (en la Cuenca Cárdenas-Comalcalco no llega a 1000 ha), siendo también superior a lo reportado por Ocaña y Lot (1996) en Palizada donde el apompo no es la especie dominante.

Una situación similar se tiene para el palmar inundable de *Acoelorrhaphe wrightii*, conocida también como tasistal, ya que Ocaña y Lot (1996) han encontrado agrupaciones de una sola especie, en tanto que en la Cuenca, para esta comunidad se han registrado 45 especies. Tal variabilidad puede deberse a la heterogeneidad del sustrato y a que las condiciones de inundación, más favorables en Tabasco para la germinación de otras especies.

Finalmente, respecto al “Acahual” que puede con el tiempo, formar asociaciones vegetales muy parecidas a la vegetación original, Rzedowsky (2006) menciona que la vegetación secundaria que deriva de la perturbación del bosque tropical perennifolio es la que ocupa las mayores extensiones en México, y Sarukhán (1964) ha encontrado que la sucesión vegetal de un área deforestada o un cultivo abandonado está relacionada con la época del año en que ocurre la eliminación de la cubierta vegetal, lo que puede resultar en variaciones en cuanto a la altura, que puede llegar hasta 25 m (Miranda, 1958; Islebe *et al.*, 2009) y composición florística. En un trabajo realizado por Romero-Romero *et al.*, (2000) en comunidades derivadas de bosques húmedo de

montaña se registra una riqueza florística muy alta (más de 500 especies), lo que contrasta con las 119 de la zona de estudio que es casi 3 veces más grande en superficie (casi 30 000 ha), coincidiendo, no obstante, las Familias Asteraceae y Poaceae como unas de las mejor representadas, no así las Fabaceae, las cuales en la Cuenca Cárdenas-Comalcalco estuvieron representadas por 51 especies, lo anterior seguramente debido a que el área de distribución de estas últimas abarca las zonas tropicales y subtropicales, además de que los bosques de montaña son zonas que funcionan como islas ecológicas donde se encuentran especies de distribución restringida cuyo valor disminuye en las zonas que drenan hacia el Golfo de México (Rzedowsky 1991).

No obstante, los valores del área de estudio son altos en comparación con lo reportado por Contreras (2009) sobre los acahuales de la Cascada de Reforma quien, al hacer una división de la vegetación secundaria según el tiempo de recuperación obtuvo valores de 18, 17, 13 y 10 especies.

Respecto a los sistemas de producción de la Cuenca Cárdenas-Comalcalco, el agroecosistema cacao resalta por su importancia como sitio de conservación de fauna y su alta diversidad florística, ya que en él se registraron 94 especies, casi el doble de las especies registradas por Ramírez (2009), diferencia que se atribuye al tamaño de las parcelas estudiadas en el trabajo mencionado. Destacable es también el hecho de que la estructura del agroecosistema cacao es similar a la de las selvas altas y medianas, lo que confiere al ecosistema diferencias en cuanto a condiciones de microhabitat que son importantes en la distribución de los organismos que lo conforman.

Por su parte, los pastizales han sido el sistema de producción más extendido en el estado, dadas las características de crianza de ganado en Tabasco. Zavala y Castillo (2007) señalan que en los últimos 50 años los pastizales han ido avanzando en el Estado de Tabasco al grado de ser el sistema de vegetación más extenso. Según los datos recabados en el presente estudio se localizan 158 especies, que superan a las

encontradas en caña (56), cacao (94) y coco (105), pero su diversidad florística es baja en comparación a los datos registrados por Guevara *et al.*, (1994) quien reportó un total de 229 especies en un área de 600 m² (6 ha) en una región de Los Tuxtlas, Veracruz. Lo anterior puede deberse a que en la Cuenca Cárdenas-Comalcalco se tienen más de 92 000 ha en condiciones de anegamiento durante varios meses del año, habiendo pocas especies que puedan adaptarse a tales condiciones.

2.5 CONCLUSIÓN

La vegetación natural de la Cuenca Cárdenas-Comalcalco está asociada en su mayor parte a terrenos con drenaje deficiente, por lo que las especies y asociaciones que se distribuyen en su territorio están adaptadas a inundaciones tal como lo muestra el hecho de que el 60% de esa vegetación sea típica de humedales y esté compuesta por manglares, comunidades de hidrófitas, palmar, matorral y selva baja inundable.

La riqueza florística del área es alta en comparación con otros trabajos que se han hecho en zonas de humedales, vegetación secundaria y pastizales y está circunscrita a las zonas anegadas, donde el matorral inundable y las comunidades de hidrófitas fueron las que presentaron mayor diversidad y los sistemas de producción y acahuales tuvieron los valores más bajos, con excepción del agroecosistema cacao, donde la diversidad está dada por especies cultivadas que proporcionan al sistema una estructura similar a una selva alta o mediana.

Por otra parte, las zonas de humedales son especialmente importantes ya que en ellos se lleva a cabo la producción primaria base de las cadenas tróficas, además de la oxigenación del agua, reducción de la erosión y reciclaje de nutrientes, de modo que la importancia de estos sistemas no se circunscribe solo a la riqueza de especies sino a la función ecológica que desempeñan, razón por la que su conservación como zona natural es relevante.

2.6 LITERATURA CITADA

Ascencio, R. J. M. 1994. Estructura y composición florística de una selva baja inundable de *Pachira aquatica* Aubl. (Apompal) en Ogarrio, Huimanguillo, Tabasco, México. Tesis de Licenciatura. Universidad Juárez Autónoma de Tabasco. 84 pág.

Bueno, J., F. Álvarez y S. Santiago (editores). 2005. Biodiversidad del Estado de Tabasco. CONABIO e Instituto de Biología, UNAM. México, D.F. 370 p.

Cervantes-Zamora, Y., S. L. Cornejo-Olguín, R. Lucero-Márquez, J. M. Espinosa-Rodríguez, E. Miranda-Viquez y A. Pineda-Velázquez. 1991. Carta de Climas. En: "Clasificación de regiones naturales de México 1, Naturaleza". IV.10.1. Escala 1:16 000 000. Instituto de Geografía. U.N.A.M. México.

Charcape-Ravelo, M. y F. Moutarde. 2005. Diversidad florística y conservación del Santuario Regional de Piura. Manglares San Pedro de Vice-Sechura. En: Weigend, Rodríguez y Arana (Comps.). Rev. Peru. Biol. 12(2): 327 – 334.

Contreras, R. I. 2009. Estructura y composición florística de acahuales de selva baja perennifolia en la reserva ecológica cascadas de reforma, Balancán, Tabasco. Tesis de Licenciatura. Universidad Juárez Autónoma de Tabasco. 36 pág.

Cowan, P.C. 1983. Listados florísticos de México I. Flora de Tabasco. Instituto de Biología. Universidad Nacional Autónoma de México. 123 pág.

Cruz, H. J.A. 2000. Las orquídeas de Tabasco y sus afinidades ecológicas. Tesis de licenciatura en agronomía. Universidad Autónoma Chapingo. Centro Universitario Puyacatengo, Teapa, Tabasco. 87 pág.

Espejel, I. 1984. La vegetación de las dunas costeras de la península de Yucatán. I. análisis florístico del estado de Yucatán. Biótica. Número 9:183-210.

Galindo A., A.; L.M. Gama C.; M.A. Salcedo M.; S.C. Ruiz A.; A. Morales H.; C. Rullán S.; C. Zequeira L.; C. Rodríguez L.; H.M. Díaz L.; R.A. Collado T.; J. Gómez J. y L. Aguilar L. 2006. Programa de Ordenamiento Ecológico del Estado de Tabasco. SEMARNAT-Gobierno del Estado de Tabasco. 96 pág. + anexos.

Gaspar, G. J. A. 2002. Las Pteridophyta terrestres del Estado de Tabasco y su potencial ornamental. Tesis de licenciatura en agronomía. Universidad Autónoma Chapingo. Centro Universitario del Sureste, Puyacatengo, Teapa, Tabasco. 86 pág.

García, E. 1983. Carta de Climas. En: Cervantes-Zamora, Y.; S.L. Cornejo-Olgán; R. Lucero-Márquez.; J.M. Espinoza-Rodríguez; E. Miranda-Víquét y A. Pineda-Velázquez (Comp.). Clasificación de regiones naturales de México 1. IV.10.1. Atlas Nacional de México. Escala 1:16 000 000. Instituto de Geografía. UNAM. México.

García-López, E., J. Zavala-Cruz y D. J. Palma-López. 2005. Caracterización de las comunidades vegetales en un área afectada por derrames de hidrocarburos. *TERRA Latinoamericana*. 24(1):17–26.

Guevara, S., J. Meave, P. Moreno C., J. Laborde y S. Castillo. 1994. Vegetación y flora de potreros en la Sierra de los Tuxtlas, México. *Acta Botánica Mexicana*. 28:1–27.

Guerra, M. V. y S. Ochoa G. 2005. Identificación y variación de la vegetación y uso del suelo en la Reserva Pantanos de Centla, Tabasco (1990-2000) mediante sensores remotos y sistemas de información geográfica. *Ra Ximhai*. 1(2):325-346.

Guerra, M. V. y S. Ochoa G. 2006. Evaluación espacio-temporal de la vegetación y uso del suelo en la reserva de la biosfera pantanos de Centla, Tabasco (1990-2000). *Investigaciones Geográficas*. Núm. 59:7-25.

Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática. 2008. Microcuencas de Tabasco. SECRETARIA DE DESARROLLO AGROPECUARIO, FORESTAL Y PESCA. Escala 1:1 800 000. Gobierno del Estado de Tabasco-INEGI-FIRCO. México.

Isaac-Márquez, R., B. de Jong, A. Eastmond, S. Ochoa G., S. Hernández y J. L. Sandoval. 2008. Programas gubernamentales y respuestas campesinas en el uso del suelo: el caso de la zona oriente de Tabasco, México. *Región y Sociedad*. XX(043):97–129.

Islebe, G. A., N. Torrescano-Valle, M. Valdez-Hernández, M. Tuz-Novelo y H. Weissenberger. 2009. Efectos del impacto del huracán Dean en la vegetación del sureste de Quintana Roo, México. *Foresta Veracruzana*. 11(1):1-6. 2009.

Jiménez, J. y R. Soto. 1985. Patrones regionales en la estructura y composición florística de los manglares de la costa pacífica. *Revista Biología Tropical*. 33(1):25-37.

López,-Mendoza, R. 1980. Tipos de vegetación y su distribución en el Estado de Tabasco y norte de Chiapas. Universidad Autónoma Chapingo. México. 123 pág.

Lot, A. y A. Novelo. 1988. Vegetación y flora acuática del Lago de Pátzcuaro, Michoacán. *Southw. Natur*. 33(2): 167-175.

Lot, A. y F. Chiang. 1986. Manual de herbario. Administración y manejo de colecciones, técnicas de recolección y preparación de ejemplares botánicos. Consejo Nacional Flora de México, A.C. México, D.F. 142 p.

Lot, H. A. 1991. Vegetación y flora vascular acuática del Estado de Veracruz. Universidad Nacional Autónoma de México. Facultad de Ciencias. México D.F. 217 pág.

Magaña, A. M. A. 1992. Helechos de Tabasco. Universidad Juárez Autónoma de Tabasco. Villahermosa, Tabasco. 273 pág.

Manjarrez, M. B., S. Hernández D., de Jong, B., J. Nahed T., O. O. de Dios V. y E. B. Salvatierra Z. 2007. Configuración territorial y perspectivas de ordenamiento de la ganadería bovina en los municipios de Balancán y Tenosique, Tabasco. Investigaciones Geográficas. Boletín del Instituto de Geografía. U.N.A.M. Número 64:90–115.

Martínez, M. y A. Novelo. 1993. La vegetación acuática del Estado de Tamaulipas, México. Anales del Instituto de Biología, Serie Botánica. 64(2). 59-86.

Miranda, F. 1958. Estudios acerca de la vegetación. In: los recursos naturales del sureste y su aprovechamiento. Edic. Inst. Mex. Rec. Nat. Renov. México D. F. Vol. 2. Pp. 215–271.

Obrador, O. J.J.; E. García-López y D. J. Palma-López, J. F. Juárez L., E. Carrillo A., A. Guerrero P., A. Galmiche T., J. A. Rincón R., E. Moreno C., V. H. Quej C. y V. Sánchez L.. 2008. Caracterización ambiental de la Microcuenca Cárdenas-Comalcalco, Tabasco. Informe Técnico. Proyecto FOMIX-TAB-2005-C=6-16497. 101 pág.

Ocaña, D. y A. Lot. 1996. Estudio de la vegetación acuática vascular del sistema fluvio-lagunar-deltaico del Río Palizada, en Campeche, México. Anales del Instituto de Biología-Universidad Nacional Autónoma de México. 67(2):303-327.

Palma-López D.J., J. Cisneros D., E. Moreno C y J.A. Rincón-Ramírez. 2007 Suelos de Tabasco: su uso y manejo sustentable. Instituto del Trópico Húmedo, Colegio de Postgraduados Fundación Produce Tabasco A.C. Villahermosa, Tabasco, México, 195 pág.

Palma-López, D., J. Obrador, J. Zavala, E. García, C. Ortiz, W. Camacho, R. Meseguer, A. Sol, J. Juárez, J. Jasso, A. Guerrero, R. Ramos y A. Triano. 1999. Diagnóstico de los recursos naturales, niveles de contaminación y alternativas para el desarrollo del área de influencia de los campos petroleros Cinco Presidentes y la Venta Norte. Colegio de Postgraduados. H. Cárdenas, Tabasco. 420 p+anexos.

Pennington, T. D. y Sarukhan. 1968. Manual de la identificación en campo de los principales árboles tropicales de México. Instituto Nacional de Investigaciones Forestales. Secretaría de Agricultura y Ganadería. México. 413 pág.

Ramírez, M. A. 2009. Diversidad florística y macrofauna edáfica en plantaciones agroforestales de cacao en Cárdenas, Tabasco. Tesis de Maestría. Colegio de Postgraduados, Campus Tabasco. 82 pág.

Rojas, M. J. y A. Novelo R. 1995. Flora y vegetación acuáticas del Lago de Cuitzeo, Michoacán, México. Acta Botánica Mexicana. Número 31:1-17.

Romero-Romero, M. A., S. Castillo y H. Van Der Wal. 2000. Análisis florístico de la vegetación secundaria derivada de la selva húmeda de montaña de Santa Cruz Tepetotutla (Oaxaca), México. Boletín de la Sociedad Botánica de México. 67:89-106.

Rzedowsky, J. 1978. Vegetación de México. Ed LIMUSA. México. 432 pág.

Rzedoeswki, J. 1991. El endemismo en la flora fanerogámica de México: una apreciación analítica preliminar. Acta Botánica Mexicana. 15:47-64.

Rzedowski, J. 2006. Vegetación de México. 1ra edición digital. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO). México. 504 pág.

Rzedowsky, J. y G. Calderón de J. (Editores). 1985-1990. Flora fanerogámica de México. Vols. I, II y III. Instituto Politécnico Nacional. Escuela Nacional de Ciencias Biológicas e Instituto de Ecología, A. C. México.

Sarukhán, K. J. 1964. Estudio sucesional de un área talada en Tuxtepec, Oax. Instituto Nacional de Investigaciones Forestales. Pub.Esp.No. Méx 3.Pp. 107-172.

Síntesis Geográfica, Nomenclátor y Anexo Cartográfico del Estado de Tabasco. 2001. Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI). México.

Standley, P. C. 1926. Tree and shrubs of Mexico. Vol. 23, parts I and II. Smithsonian Institute. United States National Museum. Washington, D. C. U.S.A.

Standley, P. C., J. Steyermark & L. O. Williams. 1947. Flora de Guatemala. Fieldiana Botany. Vol. 24, parts I-IX. Chicago National History Museum. U.S.A.

Zavala C., J. D.J. Palma-López, J. Jasso M., E. García L., A.I. Ortiz C., R. Ramos R., A. Guerrero P. Y S. Salgado G. 1998. Cartografía de suelos, uso actual y vegetación del Activo Cinco Presidentes, Tabasco. Informe técnico. Colegio de Postgraduados, Campus Tabasco. H. Cárdenas, Tabasco. 74 p+anexos.

Zavala C., J. D.J. Palma-López, L.A. Aceves N., A.I. Ortiz C., E. García L., A. Ruiz B. Y A. Guerrero P. 1997. Cartografía de suelos, uso actual del suelo y microcuencas de las zonas piloto Samaria-Iride, Cactus-Nuevo Pemex, Giraldas y Cinco Presidentes, Tabasco. Informe técnico. Colegio de Postgraduados, Campus Tabasco. H. Cárdenas, Tabasco. 119 p+anexos.

Zavala, C. J. y O. Castillo A. 2007. Cambios de uso de la tierra en el Estado de Tabasco. En: Palma-López, D. J y A. Triano S. (comps.). Plan de uso sustentable de los suelos de Tabasco, Vol. II. Colegio de Postgraduados-ISPROTAB-FUPROTAB. Pp. 38-56.

**CAPÍTULO III. ANÁLISIS DE LA IMPORTANCIA SOCIAL Y FINANCIERA DEL
SISTEMA DE PRODUCCIÓN PASTIZALES**

ANÁLISIS DE LA IMPORTANCIA SOCIAL Y FINANCIERA DEL SISTEMA DE PRODUCCIÓN GANADERÍA-PASTIZALES

RESUMEN

El objetivo del presente capítulo es el de analizar la importancia social y financiera del sistema de producción más extendido de la Cuenca Cárdenas-Comalcalco, que es el cultivo de pastizales con fines ganaderos, para lo cual se seleccionaron tres comunidades de acuerdo con la fisiografía, drenaje y distribución de la vegetación. Se aplicaron cuestionarios estructurados a los jefes de hogar que criaban ganado, y posteriormente se usó el método de estudio de caso, uno en cada comunidad, haciendo un total de 3, lo cual se complementó con entrevistas semiestructuradas a informantes clave en cada uno de los ejidos en estudio. Los resultados muestran que no es la actividad más importante desde el punto de vista socioeconómico, que varía de acuerdo a la zona dentro de la Cuenca Cárdenas-Comalcalco. Siempre se le combina con otras labores agrícolas y de comercio, ya que la ganadería es principalmente de subsistencia. Su importancia principal radica en el hecho de ser una caja de ahorro de la que se puede disponer a corto plazo, y porque gracias a los ingresos que genera las familias han podido acceder a diversos servicios básicos como salud, educación, alimentación y vivienda, entre otros. Pero además tiene un alto significado social ya que promueve y fortalece las relaciones dentro y con otros hogares dentro de la comunidad. Hay un aprecio por la tranquilidad que promueven las labores del campo. Existe un gusto generalizado por la ganadería, pero se trata de una actividad casi exclusiva del sexo masculino, ya que las mujeres no tienen mucha participación aunque lo que aportan es altamente apreciado por los productores. Las cuencas hidrográficas son regiones naturales en donde se dan los principales usos de los recursos naturales por parte de la población rural, por lo cual es importante realizar estudios a mayor profundidad, que permitan entender el uso potencial de tales recursos.

Palabras clave: ganadería, tradición, importancia social, importancia financiera

ANALYSIS OF THE SOCIAL AND FINANCIAL IMPORTANCE OF THE SYSTEM OF PASTURE PRODUCTION

SUMMARY

The aim of this study is to analyze the social and financial importance of the production system over extended Cárdenas-Comalcalco Basin, which is the cultivation of pasture for livestock, for which three communities were selected according to the physiography, drainage and vegetation distribution. Structured questionnaires structured were administered to heads of household who raised cattle, and then used the case study method, one in each community, making a total of 3, which was supplemented with semistructured interviews to key informants in each of the ejidos under study. The results show that it isn't the most important from a socioeconomic perspective, which varies according to the area in-Cárdenas Comalcalco Basin. Always be combined with other farming and trading, because the livestock is mainly subsistence. Its main importance lies in the fact is a savings box that can provide short-term, and because, thanks to the revenues generated by the families have access to various services such as health, education, food and housing, among others. It also has high social significance as it promotes and strengthens the relationships within and with other households within the community. There is an appreciation for the tranquility that promote farm work. There is a widespread taste for livestock, but it is an activity almost exclusively male, since women have little participation, although what they provide is highly appreciated by farmers. A basin is a natural area where exist the major uses of natural resources by the rural population, which is important to conduct further studies, which allow to understand the potential use of such resources.

Keywords: livestock, tradition, social importance, financial importance.

3.1. INTRODUCCIÓN

El Estado de Tabasco cuenta con grandes reservas de recursos naturales y capacidad para producir mucho más de lo que actualmente tiene debido a su posición geográfica y a la fertilidad de sus suelos. Su ubicación en los trópicos le permite sostener una diversidad de cultivos. El más importante por su extensión es el de pastizales, cuyo objetivo principal es la ganadería, pues el 67% de la superficie estatal está cubierta por pastos (Márquez, 2010).

La ganadería en Tabasco tuvo especial importancia en los años 70s, cuando era el principal productor de carne a nivel nacional, para la ciudad de México; sin embargo, aunque en la actualidad sólo participa con el 28.12% sigue siendo importante, ya que el 34.22% del inventario bovino nacional se encuentra en el Estado (Chauvet, 1997; Manjarrez *et al.*, 2007).

Por otro lado, en Tabasco existen regiones naturales de humedales, como la Cuenca Cárdenas-Comalcalco (la segunda en importancia a nivel estatal), en donde los pastizales son el sistema de producción más extendido (con un 33% de la superficie total), el cual se combina también con diferentes actividades agrícolas. Y, aunque en la actualidad ha sido necesario caracterizarla desde el punto de vista ambiental (Obrador *et al.*, 2008) también es útil conocer la importancia socioeconómica que tiene la ganadería como principal sistema de producción, dada la extensión que ocupa dentro de este espacio natural.

Isaac-Márquez *et al.*, (2008) mencionan que la ganadería es importante en la economía campesina porque se le ve como una caja de ahorro donde se pueden invertir los excedentes de actividades como la agricultura, la industria, la construcción, etc. El beneficio económico es inmediato y es de bajo riesgo, es redituable y se pueden emplear para el pastoreo tierras que no tienen un uso agrícola inmediato.

Además, el autoconsumo de leche y carne forma parte de la alimentación diaria del campesino y es una de las fuentes de proteína económicamente más accesibles y por lo tanto de mayor demanda en las poblaciones rurales (Rojo-Rubio *et al.*, 2009).

Los ingresos obtenidos por la ganadería son invertidos a corto plazo, permitiéndoles proveerse del sustento diario, pero también les da la posibilidad de acceder a otros sectores como la salud, la educación, vivienda, beneficios al formar parte de asociaciones, concediéndoles además cierto estatus social entre las comunidades rurales, dada la tradición que se tienen especialmente en Tabasco por la ganadería extensiva (Isaac-Márquez *et al.*, 2008, Márquez, 2010).

Márquez (2010) ha mencionado que la mayor parte de Tabasco está cubierta por pastizales, por lo cual se entiende que se fomente la formación y mantenimiento de poblaciones rurales a su alrededor, ya que los beneficios e ingresos favorecen un mayor arraigo de familias, sociedades y comerciantes a las actividades ganaderas (Villarreal *et al.*, 1998), razón por la que es importante realizar un análisis de la ganadería a nivel de Cuenca Hidrográfica, ya que en ella se llevan a cabo los usos más intensos de los recursos naturales, así como su planificación y conservación (Hernández *et al.*, 2001; Márquez *et al.*, 2007).

Con base en lo anteriormente expuesto, el objetivo de esta investigación fue analizar la importancia social y financiera del cultivo de pastizales con fines ganaderos, que constituye el sistema de producción más extendido en la Cuenca Cárdenas-Comalcalco, en tres comunidades de acuerdo seleccionadas de con su fisiografía, drenaje y distribución de la vegetación

3.2 MATERIALES Y MÉTODOS

3.2.1 Descripción del área de estudio

La cuenca Cárdenas-Comalcalco es una región natural en la parte occidental de Tabasco que, dada su función como un sistema natural de captación y escurrimiento de aguas, es apta también para la siembra de una gran variedad de cultivos entre los que destacan la caña de azúcar, el cacao y el cocotero. Palma-López *et al.* (2007) y Obrador *et al.* (2008) describen la importancia del cultivo de la caña dentro de la Cuenca, aunque su distribución se limita a zonas específicas como El Plan Chontalpa; desapareciendo hacia la zona de la Costa.

Esta diversidad de ambientes restringe la distribución de los cultivos, sin embargo, dadas sus características de adaptación, los pastizales se encuentran dentro de las cuatro subregiones en que se divide la Cuenca Cárdenas-Comalcalco, sin embargo, su amplia extensión hace poco práctico hacer un análisis de toda la Cuenca, de manera que se seleccionaron tres comunidades que abarcan los diferentes ambientes de la cuenca, tomando en consideración sus características fisiográficas, políticas, edáficas, de drenaje y distribución de la vegetación.

Las tres poblaciones pertenecen al Municipio de Cárdenas, que se localiza en la región socioeconómica conocida como La Chontalpa, la segunda más grande del Estado y que ocupa 33.31% del territorio estatal. La extensión territorial del municipio es de 2,112 km² (8.63% del estado), y por su extensión es el 5º municipio (INEGI, 2005).

La primera comunidad seleccionada fue el Ejido “Coronel Gregorio Méndez Magaña” (Poblado C-28), que se localiza en las coordenadas 18°01'17” LN y 93°29'56” LO, en la subregión llamada Planicie Aluvial.

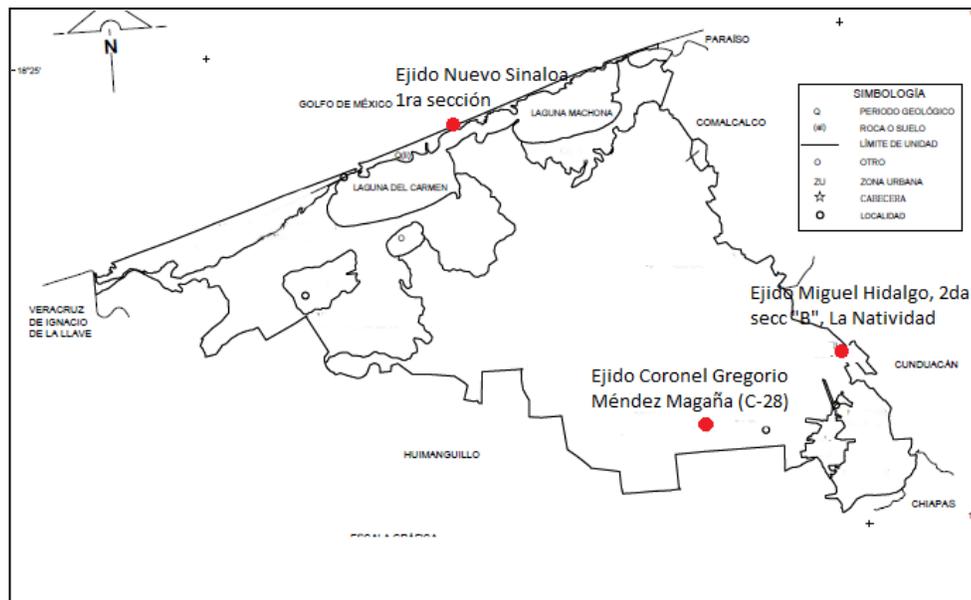


Figura 3.1. Localidades zona de estudio. Fuente: INEGI (2005). Anuario Estadístico del Estado de Tabasco

La segunda corresponde al Ejido Miguel Hidalgo, 2ª sección “B”, La Natividad, localizada en 18°04’41” LN y 93°21’02” LO, y asentada a lo largo del antiguo cauce del Río Seco, en la zona fisiográfica conocida como Vega de Río.

Y la tercera es el Ejido Nuevo Sinaloa, 1ra sección, que se localiza en los 18°20’21” LN y 93°44’01” LO, en la Zona de Costa.

3.2.2 Métodos

Con el fin de evaluar la importancia social y financiera de la ganadería en la zona de estudio se emplearon dos métodos:

1. Método Cuantitativo. Se llevó a cabo bajo el marco de la Investigación no experimental, descrita por Briones (1996), en el cual el investigador no tiene el control sobre la variable independiente.

El método empleado fue una *encuesta*, la cual fue aplicada a los hogares que tienen actividades ganaderas (ganado bovino), directamente al jefe (o jefa) de familia; de este modo, el instrumento empleado para obtener tal información fue el cuestionario estructurado, con preguntas cerradas, siguiendo el método propuesto por Briones (1996), con el fin de que los productores encuestados respondan en la medida de lo posible dentro de la misma dimensión.

Dentro del cuestionario se midieron variables financieras como ingreso por ganadería y otras actividades productivas e independencia económica. Mientras que las variables sociales fueron: tradición, cultura, relacionamientos dentro de las familias y entre las familias del lugar, relaciones equitativas de género, gusto por la actividad, integración de gremios y tiempo para hacer otras actividades.

Para el análisis las variables medidas en el cuestionario se empleó el Paquete Estadístico *SPSS (Statistical Product and Service Solutions) para Windows, base 13.0*, donde se generó una base de datos que después sirvió para calcular estadísticos como medidas de tendencia central y tablas de frecuencias.

Para la aplicación de los cuestionarios primero se calculó el *tamaño de muestra* para una población finita en las tres comunidades mencionadas (Ojeda, 2001; y Munch y Ángeles, 2005), de donde se obtiene la siguiente fórmula:

$$n = \frac{Z^2 pq N}{Ne^2 + Z^2 pq}$$

En donde:

Z = Nivel de confianza

N = Universo

p = Probabilidad a favor

q = Probabilidad en contra

e = Error de estimación

n = Tamaño de la muestra

Como no se poseía suficiente información de la probabilidad del evento, se asignaron a p y q sus valores máximos, es decir, $p = 0.5$ y $q = 0.5$, tal como sugiere Ojeda (2001). Se trabajó con un nivel de confianza del 90% y un error de estimación del 10%.

También hay que mencionar que para el cálculo del tamaño de muestra se empleó el *Software STATSTM v.2.0*.

Para el Ejido Nuevo Sinaloa, 1ª sección, no se pudo definir un tamaño muestral debido a que de las 574 habitantes de la comunidad según datos de INEGI (2005) sólo existen 5 productores de ganadería bovina a base de pastos naturales, de modo que se realizó un censo y se trabajó con base en él. Del mismo modo, en el Ejido Miguel Hidalgo, 2ª sección "B", La Natividad, sólo se tuvieron 4 casos, de 889, para ese mismo año, por lo que tampoco hubo un cálculo estadístico.

En el Poblado C-28 el número de productores ganaderos fue más grande, de modo que se aplicó el tamaño de muestra. De un universo de 86 ganaderos y usando el *software STATSTM v.2.0* basado en la fórmula propuesta líneas arriba, se obtuvo un tamaño muestral de 40 personas, dando un total de 49 entre las tres comunidades mencionadas.

Para la selección de las personas a quienes se les aplicó la encuesta en el Poblado C-28 se usó una tabla de números aleatorios que es parte de *software de STATSTM v.2.0*

2. Método Cualitativo: Para analizar la importancia social y financiera de la ganadería en la CCC se realizaron tres Estudios de caso, uno por cada comunidad, para lo

cual se consultaron los trabajos hechos por Briones (2002), Sandoval (2002), Arzaluz (2005), Yacuzzi (2005) y Martínez (2006).

Para la selección de los estudios de caso se tomaron en cuenta las encuestas realizadas, tomando como criterio que los productores se dedicaran a la ganadería de tiempo completo, así como el hecho de que se manejaran otros cultivos además de los pastizales.

Para el caso de los Ejido Nuevo Sinaloa 1ª sección y Miguel Hidalgo, 2ª sección B, “La Natividad” se levantó, con ayuda de los delegados municipales, un censo de los productores que criaban ganado bovino, en ambas comunidades la elección tomó en cuenta también su disponibilidad para realizar los estudios.

En Nuevo Sinaloa, el ganado pasaba muy poco tiempo en los terrenos del productor, manteniéndose la mayor parte del tiempo en una propiedad ajena: el Ejido Naranjeño, 3ª sección, que se localiza 15 Km al sur del sitio de estudio. Por lo anterior, el estudio de caso se llevó en esta zona, la cual comparte características similares en cuanto a suelo, vegetación y actividades productivas con el ejido Nuevo Sinaloa

Una vez seleccionados los Estudios de Caso, se emplearon las herramientas que se mencionan a continuación:

a). Entrevista semiestructurada. Se empleó con base en las descripciones hechas por Taylor y Bogdan (1987), Sandoval (2002), Expósito (2003) y Blasco y Otero (2008), con la cual se obtuvo información sobre la ocupación del productor, los tipos de cultivos que siembra, la importancia que tiene la ganadería para él, su familia y la comunidad en donde vive, en la realización de la entrevista se empleó una grabadora digital y una libreta de campo, donde se registraron cada una de las entrevistas aplicadas en los estudios de caso y los informantes clave.

b). Reloj de actividades. Siguiendo el método descrito por Expósito (2003), se empleó un reloj, para llevar un orden en el tiempo y cumplir con el cronograma propuesto.

Luego de los Estudios de Caso, también se aplicaron entrevistas a informantes clave, tres por localidad. En el Ejido Sinaloa: 1). El Sr. Joel, Delegado municipal, de 71 años de edad; 2). Doña Guillermina de 65 años, socia de la cooperativa de pesca en Sánchez Magallanes, Cárdenas, 3). El Sr. Roberto, de 55. Mientras que en el Poblado C-28 los informantes fueron: 4). Don Gamaliel de 43 años Comisariado Ejidal; 5). Don Pedro representante de los ganaderos del ejido de 59 y 6). Don Mamerto de 41, Delegado municipal y Médico del poblado. Finalmente en el Ejido Miguel Hidalgo 7). Don Santiago de 51 años; 8). Don José de 56, Delegado municipal y 9). Don Concepción de 53, representante de la Sociedad Agrícola Local.

El objetivo fue abarcar diferentes áreas de la comunidad como la administración pública, el comercio y la salud, cuyo criterio de selección se fundamentó en que fueran originarios de la comunidad y hubieran radicado ahí por lo menos en los últimos 30 años, tiempo que abarca el florecimiento de la ganadería extensiva en Tabasco hasta la actualidad, con el fin de que tuvieran un panorama de la importancia de la ganadería en su lugar de origen.

3.3 RESULTADOS

3.3.1. Ejido Nuevo Sinaloa, 1ª sección

De acuerdo con los resultados el 100% de los jefes del hogar cuentan con terreno propio, lo cual les permite tener diferentes actividades productivas. El más importante según los resultados ha sido el cultivo de coco, así lo manifestó el 50%, lo cual está relacionado con la naturaleza del suelo y el ambiente costero. En todos los casos han coincidido en que aún lo conservan porque se trata de una herencia de sus padres que ya lo dejaron sembrado y además porque se trata de una actividad que les gusta llevar a cabo.

De igual forma como ellos los recibieron, piensan heredarlo a sus hijos y nietos, siendo además algo que les permite tener una mejor convivencia con ellos y por tanto mantener y mejorar las relaciones tanto dentro de su propio hogar (en un 50% de los casos) como entre los hogares de la misma comunidad

Sin embargo, aunque parezca paradójico el cocotero no es algo que deje buenos ingresos, en ello coinciden todos los entrevistados, por lo cual tampoco les da independencia económica.

La segunda actividad en importancia fueron los pastizales donde se cría el ganado bovino cuya finalidad puede ser el autoconsumo o la venta dentro de la comunidad o comunidades vecinas.

De acuerdo a los resultados 2 de los 4 productores han recibido sus terrenos por una herencia de padres a hijos, ya sea que hayan recibido un terreno con un número específico de ganado o porque fue algo con lo que crecieron y de ahí mantuvieron la idea de tenerlo años más tarde. Pero también es una actividad que un 80% respondió que les gusta hacer, aunque es realizada principalmente por hombres, relegando a las mujeres a actividades como la alimentación o vigilancia.

Un 80% de los jefes de hogar que crían ganado consideran que es algo que quieren heredar a sus hijos con el fin de que tengan una formada ayudarse en sus vidas. Esto también les permite mejorar la convivencia con sus hijos así como las relaciones dentro de su hogar y con hogares vecinos dentro de la misma comunidad, lo cual les hace sentirse útiles consigo mismos y con su familia, así como sentir que ocupan mejor su tiempo.

A diferencia del cocotero, la ganadería bovina sí brinda buenos ingresos así como independencia económica (60% en ambos casos). El promedio de ingresos generados por esta actividad es de 19 400 pesos anuales, en comparación con el coco, que sólo

llega a 1 250 pesos y la pesca a 11 250 pesos, que resultó ser la tercera actividad más importante de los hogares donde se aplicaron las encuestas.

Según los resultados obtenidos un 50% a la pesca tiene como una herencia de sus padres. La mayoría (un 75%) lo hace porque le gusta, sin embargo, no es algo que piensen heredar a sus hijos, ya que en general no se le ve como algo que tenga futuro en la comunidad por diversos factores tanto ambientales como económicos.

Pero a pesar de eso se considera que la pesca permite que los jefes de hogar convivan mejor con sus hijos mejorando de esta forma las relaciones dentro del mismo hogar y con los miembros de otros hogares de la comunidad. Ocupan mejor su tiempo y por tanto se sienten útiles ante ellos mismos y dentro del ejido

Mientras que en lo referente a lo económico no genera buenos ingresos y por tanto tampoco les da independencia económica.

3.3.1.1. Estudio de caso 1:

“La ganadería para nosotros es como una descendencia”

Debido a la situación geográfica del ejido, el ganado permanece en Nuevo Sinaloa 1ª Sección de 6 a 9 meses para la engorda, luego es llevado al ejido Naranjeño, 3ª sección para la crianza, donde está por espacio de 1 a 2 años y sólo regresa a la costa cuando la pastura escasea en Naranjeño o cuando se piensa venderlo en la comunidad.

Por tanto, el estudio de caso se llevó a cabo en dos partes. La primera en Nuevo Sinaloa 1ª sección, con el Sr. Valentín Ovando Méndez de 51 años de edad, casado con la Sra. Margarita Hernández Osorio de 48 años, con ellos vive su nieto Henry Yair Ovando Hernández de 7 años. Sin embargo, su actividad principal es el comercio y en segundo plano tiene coco y el ganado ocupa el tercero

La segunda parte fue con el Sr. Ramón Hernández Osorio, de 51 años de edad, que vive con su esposa, la señora Ana María López Juárez de 49 y con sus hijos Raúl Hernández López (22 años), la esposa de éste, Amparo López Figueroa (20); Wilber Hernández López (20); Walter Hernández López (19) y su esposa Mariana Tejeda Candelero (17); y Manrique Hernández López (11).

Principales actividades productivas: El cocotero. De acuerdo con los resultados obtenidos, se considera la siembra del coco como la actividad principal dada su adaptabilidad a los suelos salinos de la costa y porque es algo que les heredaron sus padres y abuelos. Sin embargo, la informante clave No. 2, opinó que en realidad la pesca del ostión es lo principal, pues el cocotero ya no rinde como antes, el precio por kilogramo de copra es en su opinión “una miseria”, pero es algo que tiene que ser recolectado porque es cosa que ya se dejó sembrado. Poco significa económicamente hablando y su uso es principalmente para el autoconsumo. Al respecto comenta:

*“...Aquí es el ostión porque el coco casi no da ya, la mayoría de gente toda “jalamos” al ostión, que es la mejoría que tenemos, pues. Ayer estábamos cortando coco, pero es una cosa tan poquita, y **lo agarramos como quien dice no más porque ya estaba botado ahí**, y lo recogemos porque si lo dejas se matea todito y ya no sirve, y pues hay que aprovecharlo porque tienes que estar botando pencas, y si no le recoges nada pues no más como que no.*

Por ejemplo, el kilogramo está a 2.20 pesos, y ayer vendí 110 kg, pero eso fue algo que sobraba pero que no te da para nada. Mira, si te metes a sacarlo... tengo que pagar a alguien porque yo estoy mala de mi brazo. De ahí le pago, son como 70 pesos. De ahí el viaje que se lo llevan son 45 pesos, cuánto te viene quedando, si nada más es un decir: “voy a llevar la copra, porque está la coprera...”

Por eso es mejor venderlo en verde ya que el precio puede llegar hasta 5 pesos por kilogramo y con la ventaja de que no tienen que invertir en transporte ni viáticos porque se levanta desde sus mismos patios.

Igualmente, el Sr. Ramón Hernández Osorio en el Ejido Naranleño, 3ª sección comenta algo similar con la producción de coco, el cual en los años 60s fue una actividad relevante, pero que se fue perdiendo por situaciones como enfermedades (el amarillamiento letal) y la salinización de las tierras por la apertura de Boca de Panteones.

*“...El coco lo agarrábamos en Sánchez Magallanes para hacer aceite y jabón, eso fue hace como 15 años, en la coprera. **Daba buen dinero**, pues era un artículo de primera necesidad para la gente, porque con eso que llevabas tu copra te daban precio. **Pero ahora el coco ya casi no deja**, ya hay muy poco, sobre todo por esa enfermedad que le pegó, ya el que queda se lo damos a los cerdos y todo sirve... son sólo algunas palmas en hileras que quedan, ya no es como antes, como una hectárea global, serán unas 200 palmas, ya nada más para el consumo de uno...”*

Los demás cultivos, donde se incluye a los pastizales, son actividades alternas para la población en general. Poco es lo que se hace diferente al campo.

Principales actividades productivas: La pesca. La pesca es la tercera actividad más importante en los hogares encuestados, aunque en la comunidad es la primera actividad económica. Según estimaciones de don Ramón Hernández un 40% de la población del ejido Naranleño 3ª sección se dedica a pescar y sólo el 10% trabaja la ganadería, lo demás se comparte en otras actividades agrícolas y como jornaleros; don Ramón dice lo siguiente:

“...Hay como un 20% que se dedica a la pesca, y otros hay que se dedican a arrancar cangrejo. La pesca es de peces y ya lo venden “maseado” por todas las casas. Se pesca mojarra colorada, blanca y robalillo. También hay camarón de río, de laguna para la boca del río. Por lo general lo venden. Otros más se dedican a la pesca de jaiba en el río, hacia la laguna. Y mucho más al jornal.

La pesca es la actividad principal, aunque es 20% el que se dedica a esta actividad hay varias clases de pesca: camarón, jaiba, arrancar cangrejo. **Un 20% es pesca**

normal de peces y otro 20% al cangrejo, de modo que ya estamos hablando de un 40%...

Lo cual es similar con el Ejido Nuevo Sinaloa, prevaleciendo la pesca en alta mar y en la laguna, cuyas aguas son salobres. En Sinaloa se considera que la pesca es lo principal, aunque no se obtengan las mejores ganancias:

*“...No tenemos más a donde trabajar que **del ostión y el pescado. Es el medio de vida de nosotros**, toda la laguna, porque la gente ya casi no se atiende pues al coco porque no da, **aquí lo único es el ostión** porque la pesca tampoco, porque ahorita que hubo revuelta de agua pues tampoco hubo, el pescado huye...”*

(Informante clave No. 2. Mujer, 65 años. Ejido Sinaloa 04/12/2009)

Por causas de la salinización de la laguna costera no se tienen los rendimientos que otrora se generaban. Desaparecieron los grandes ostionales. El Sr. Joel, describe cuando la pesca era abundante:

*“...No se trabajaba en ese tiempo, **había en abundancia**, y eran ostionales que estaban hasta arriba, ahora los hay más de un metro bajo el agua... **había cantidad!** Pero **el agua estaba más simple**, y eran ostiones grandes y todo el tiempo estaba bueno. Había camarón, robalo, lisa, liseta, de todo había.*

*Las lagunas con el tiempo fueron creciendo. **Antes existían grandes potreros** y a veces cuando se llenaba la laguna se llenaban esos potreros pero lo hacían en forma de cascada, y se oía cómo iba cayendo... y ahorita esa “canalurita” son canales de 3 ó 4 m de profundidad...”*

(Informante clave No. 1. Hombre, 71 años. Ejido Sinaloa 08/10/2009)

Pero con el tiempo el ostión empezó a escasear y empezaron a haber vedas, de manera que en la actualidad por cada familia sólo se les permite obtener 3 mil ostiones,

lo que significa 300 pesos cada vez que se pesca, dos veces por semana, tomando en cuenta que se puede obtener menos cantidad, pero no más.

Principales actividades productivas: Importancia social de la Ganadería.

Don Ramón Hernández piensa que la ganadería ha venido como una descendencia ya que su padre fue ganadero y de ahí aprendió, es algo que le gusta hacer y que piensa heredar a sus hijos, los cuales de hecho ya son propietarios de un pequeño hato ganadero que comparten con su padre, sus hermanos y el cuñado de don Ramón, don Valentín, formando una sociedad o especie de asociación donde se apoyan mutuamente. Don Ramón explica lo siguiente:

*“...**Lo que pasa es que la ganadería la vemos nosotros como una descendencia...** sí, mi papá era ganadero y yo me crié entre el ganado, es como una forma de trabajo que uno tiene. Y es que de joven salí a chambear y no me gustó por el hecho mismo de que hay estar sujeto al patrón y aquí por lo menos vamos al campo diariamente o no cuando hace mal tiempo. Por ejemplo mis hijos se fueron un rato, pero la ganadería es tu forma de trabajo, **me gusta hacerlo. Lo vi de mi papá y de ahí viene la descendencia.***

*Sí, porque mis hijos trabajan todos por fuera, pero cuando regresan están viendo el terreno, andan ahí conmigo y chamberan y **les gusta mucho esa actividad.** Y sabes que si algún día quieren regresar ahí está su ramo de trabajo.*

Don Ramón trabajó para PEMEX, haciendo guardias, entraba a las 4 de la tarde hasta las 12 de la noche; de 2 a 7 am y de 4 a 12 pm y de 12 am a 8 de la mañana, 6 guardias en total de las cuales 2 eran de madrugada. Pero con el tiempo perdió su trabajo por retrasarse en una de las guardias, lo que le permitió tomar la decisión de regresar al campo.

En el campo se siente mejor porque le permite ser su propio jefe y establecer sus propios horarios, pero además porque le gustan las labores que se realizan allí. Y comenta al respecto:

*“...Pues es que los ranchitos en los que uno vive, está uno acostumbrado a vivir en una forma tranquila. Así yo vivo aquí y él vive allá. Si se tratara de una ciudad es mucho ruido, hay mucha contaminación. Aquí vives bien, sin problemas como esos, tienes unos animalitos, tienes un ganadito, unos caballos, pollos, pavos, mi mujer se dedica también a eso, **estamos bien unidos, todos chambeamos** y no hay mucha necesidad de que nos mate mucho el hambre, porque si no hay para comprar un kilogramo de frijol o algo matamos un pollo o un pavo y ya tenemos la comida, nosotros aquí mismo nos lo estamos criando...”*

Esa afinidad al campo que tiene con sus vecinos le permite establecer redes sociales importantes, ya que se brindan apoyo cuando lo necesitan, lo cual agradecen pagando el favor prestado, pero lo hacen más porque así lo sienten y no por obligación. Por ejemplo, cuando necesitan de pastura para sus animales la opción más lógica es la de comprar semilla mejorada (500 pesos por kilogramo), pero muy común es también pedirle a uno de sus vecinos y con el tiempo cuando requiera un favor o un jornalero se le paga de esa manera.

Otro ejemplo sucede cuando comparten la comida al matar un cerdo o un pavo, y tienen la seguridad de que en algún momento recibirán el favor de vuelta. Don Ramón cuenta lo siguiente:

*“...Cuando vienes a ver ya tienes un kilogramo de puerco, esa es la ventaja que hay aquí, **hay más unión y la misma gente de aquí no te hace maldad**, no te roba, no te mata un animal, **es como una hermandad** y en la ciudad si uno pasa a tu cerco ya no vuelve, y eso nos pasó una vez donde rentábamos, es diferente **pues es otra vida en la ciudad**. Por eso aquí tú vives el campo a tu manera.*

Me gusta la tranquilidad y si tú quieres hay muchos cuates que cargan su atarraya y se unen y dicen: yo tengo paño, yo tengo lancha y yo atarraya, ¡vamos! Y te vas a pescar; si Dios te ayuda hay pa' comer y si sobra hasta lo vendes y tienes libre de ir a donde quieras, no que en una compañía tienes que estar ahí, ahí, y si llegas a fallar te corren por irresponsable...

Y lo mismo sucede con los que tienen ganado. En palabras de don Ramón "...la ganadería es una forma de comunicación entre todos los que tienen ganado..." y eso se ve cuando se necesita mejorar la raza de sus animales. Si uno tiene un semental se le pide prestado, o se intercambian reses dependiendo de lo que requieren.

Eso significa que se necesita dedicarle mucho tiempo a la cría y mantenimiento, porque incluso lo siente como parte de su familia, por lo que significa para él. Y lo explica de la siguiente manera:

*"...El ganando no tiene horario... por ejemplo, a veces vas en la mañana a verlo y no de tarde y siempre es estar viviendo casi con ellos todos los días. Porque si tienen garrapatas hay que bañarlos, si le falta pastura hay que chambearle, de lado a lado y de cerco a cerco. Si le falta agua hay que darle en su bebedero, pues qué le vas a hacer. **O sea que el ganado es como si estuvieras familiarizado con él, tienes que estar prácticamente más del 50% del tiempo tuyo con ellos...**"*

Por otro lado, tal como se apoyan en tiempos buenos también lo hacen cuando les pasan mal, como en el caso de las inundaciones que son frecuentes tanto del lado de la laguna como del Río que pasa a un costado de sus propiedades. Pero lo que más daño les causa son los nortes y el consecuente frío que es lo que finalmente mata al ganado. Por ejemplo, en los que va de enero de 2010 don Ramón ha perdido 20 animales, y suponiendo que cada uno lo vende en 3 mil pesos el déficit asciende por lo menos a 60 mil pesos, y la mejor forma que tienen de ayudarse es pasando sus reses a terrenos más altos, rentando potreros para tenerlos libres del agua.

Pero cuando no tienen para pagar jornalean en el terreno de quien les rentó y de esta forma pagan la ayuda que se les presta. Mas en el caso de don Valentín Ovando Méndez es diferente porque se trata del esposo de la hermana de don Ramón:

*“...Valentin es mi cuñado, mi hermana su mujer, tenía varias aquí pero las fue vendiendo y solo le quedaron cuatro, tenía como ocho, compró un motor y las vendió dijo que iba a trabajar y vendió otra; y le cobro por tener su ganado, él me da así una cuota fija, me daba 200, 300 pesos; **hay un parentesco con Valentín, es mi cuñado, es otra cosa...**”*

Pero con la llegada de los nortes escasea la pastura, lo cual solucionan cortando del pasto que crece a orillas del río, a ambos lados. Incluso ha habido personas que llegan de otros poblados como el C-28, y tratan de llevarla porque a ellos también se les acaba, pero los mismos productores no se los permiten a ellos también les hace falta. Empero hay ocasiones en que sí los dejan siempre y cuando pidan permiso.

Pero cuando incluso la pastura del río es insuficiente tienen la opción de alimentar a su ganado con el maíz que siembran. Sirve para las vacas y de igual forma para compartir con sus vecinos porque consideran que no van a dejar morir de hambre a un compañero y entonces se los regalan, fortaleciendo así los lazos de amistad que han construido a través de los años.

La mayor parte lo realizan hombres, y aunque las mujeres también participan no es igual. En el caso de Don Ramón Hernández él sólo tiene hijos varones y las únicas mujeres han sido las esposas de sus hijos y su propia esposa. Don Ramón explica la ayuda de las mujeres:

*“...Pues nos ha ayudado para salir adelante entre todos, estamos unidos, todos chambeamos. En el día vamos a ver los animalitos, y sea de uno o de ellos, tú lo cuidas, es lo mismo, **es una unión, tanto mujeres como hombres, parejo**. Si vamos a componer algo es entre todos, **hasta las mujeres pueden participar...**”*

No obstante se trate de un trabajo pesado o rudo, algunas incluso ayudan a postear y componer alambrados, lo mismo que en labores como la ordeña y la comida cuando las actividades del campo se prolongan. Don Ramón Hernández piensa que aunque no es tan ruda, su intervención es apreciable. Y comenta de qué otras formas ayudan:

*“...en **ordeñar las vaquitas**, para agarrarle las patas, para ponerle el casquillo, ellas no vacunan solo están presentes ahí... **es que te llevan tu pozol o traen tu comida para ir a chambear**, porque ellas nos llevan pozol, te preparan o llevan la comida que vas a comer, participan como el 50 % de las actividades, porque a las 9 ó 10 ya está tu pozol allá. **Ellas a veces ayudan a postear y cosas así, pero no siempre, esos son trabajos duros**, hay trabajos leves, ellas están atendiendo, la mayor parte de las labores la hacen los hombres...”*

El desarrollo de estas actividades permite que haya un provecho económico que se nota en múltiples beneficios, como se observa a continuación.

Principales actividades productivas: Importancia financiera de la Ganadería.

Por otro lado, en la parte económica, al ganado se le ve como una caja de ahorro de donde puede echarse mano cuando así se requiera, porque al vender un animal se obtienen recursos de manera inmediata. Un becerro de destete puede valer 3 mil pesos y, si se trata de un animal más grande puede venderse hasta en 7 mil pesos. Al respecto, Don Ramón Hernández Osorio menciona en entrevista el 07 de enero de 2010:

*“...Sí cuesta, pero **es como un ahorro**, tienes que estar trabajando, tienes que comprar alimento, entre todos se lo damos. Es una cosa que va quedando poco pero por lo menos tienes un trabajo aquí que te da pa’ comer. **Si tienes muchos problemas pues vendes un animal, ahí te alivianas y sigues trabajando**. Es una cosa que tienes que estar diariamente en tu trabajo, es una cuestión de trabajo...”*

Pero no sólo se obtienen ganancias, cuando los terrenos tienen problemas de inundación hay que pagar 100 pesos por cabeza por tenerlos fuera del alcance del agua. La ganadería de hecho es considerada un estilo de vida, ya que económicamente don Ramón ha obtenido recursos de la ganadería para ir sosteniendo a su familia en cuanto a vestido y alimentos, entre otros.

Don Ramón considera que la ganadería le ha dado independencia económica, porque del ganado ha obtenido beneficios materiales como la construcción de una parte de su casa y porque, al mismo tiempo, va generando sus propios empleos y, como tiene la ayuda de sus hijos, cuando bajan de plataforma casi no gasta en jornales, cuyo pago puede variar de 100 a 120 pesos por día o de 150 a 200 pesos por día si además cumple con funciones de “vaqueo”, de modo que es un dinero que ahorran. Don Ramón es claro cuando dice:

“...la ganadería me ha dado independencia económica, de la ganadería dependo porque yo no tengo trabajo, yo mismo me empleo y de ahí sale para pagar a los trabajadores, o sea que genera empleos en lo que es para poner postes, sale poquito porque tenemos que comprar alambre, medicina...”

Y cuando habla de su casa considera que las ganancias generadas lo han beneficiado en la construcción de su vivienda:

*“...De lo poco que hay sí, una parte me la dio el gobierno hace años con un programa y me dieron esta casita, y nada mas de aquí pa’ca lo hicimos nosotros, nos dieron material para hacer una casita de 6 por 8 y **lo demás ha salido de nuestro trabajo de lo del ganadito, y del trabajo de los hijos**. En parte he invertido lo que gano del ganado para el diario...”*

La actividad económica principal en el Naranjeño y Sinaloa es la pesca, captura de cangrejo y peces en el primero, y de ostión en el segundo, pero la ganadería para don Ramón ha sido lo que más ingreso le ha dejado en su vida, pues sus ingresos por

tal actividad ascienden a 60 mil pesos en promedio anual, mientras que la pesca, coco y maíz es alternativo.

Aunque ha pensado en tener un vivero para peces no lo ve como un negocio lucrativo a mediano o largo plazo, sino para el autoconsumo porque en realidad su principal actividad es la ganadería extensiva.

“...se hace un vivero no para vender sino para el consumo de la familia, es consumo personal, cuando ahí se le puede dar a un amigo, no un vivero de 50 por 100 para negocio no para llevar a Cárdenas que lo lleve por tonelada, no da, se tiene que hacer mucha inversión y si viene el agua y te lo desborda cuánto se va a perder, no se tiene ningún seguro que te este pagando te este respaldando, se va a perder el doble...”

A veces siembra maíz y frijol y algunas hortalizas como calabazas y melón, pero es la ganadería su actividad principal, lo cual es para el autoconsumo principalmente, porque tal como dice en la entrevista: si le sobra lo vende.

3.3.2. Ejido Coronel “Gregorio Méndez Magaña” (Poblado C-28)

De acuerdo a los resultados, el 100% de los jefes del hogar tienen terreno y casa propios y, a diferencia del Ejido Sinaloa 1ª sección, las actividades productivas son más diversas debido principalmente a que se trata de suelos más fértiles.

La actividad productiva más importante es la caña de azúcar (56%), lo cual puede deberse a la cercanía del poblado con el Ingenio azucarero Benito Juárez. En general se trata de un cultivo que ha sido heredado de padres a hijos, así lo muestra el 51.5% de la población, sin embargo el 45.5% piensa que no es así, sin embargo, es una actividad que a los jefes de hogar les gusta hacer ya que eso les ayuda a tener una convivencia más fuerte con sus hijos, así como a fortalecer las relaciones en su hogar y con hogares vecinos.

Aunque poco menos de la mitad no tiene el cultivo de la caña como producto de una herencia, la mayoría sí piensa heredarla a sus hijos y nietos, aunque en general no genere ingresos altos, pues 67% considera que las ganancias y las pérdidas son casi iguales y, por consiguiente, no les da independencia económica a pesar de los altos ingresos que se tienen anualmente

En segundo lugar queda el cultivo del cacao, el cual es principalmente para la venta local, a través de intermediarios (coyotes) o por medio de la cooperativa local.

También prevalece el hecho de que los cacaotales han sido heredados de padres a hijos, aunque en menor proporción que la caña y, del mismo modo, es algo que los jefes de hogar piensan dejar a sus hijos, a pesar de los problemas sociales y ambientales que conlleva esta plantación.

Es una actividad por la que se tiene un gusto, además de que promueve una convivencia más estrecha entre el jefe de hogar, así como el mejoramiento de las relaciones entre los hogares de la misma comunidad. Pero no genera buenos ingresos y como consecuencia, tampoco proporciona independencia económica.

Finalmente, la tercera actividad importante es la ganadería bovina a base de pastos naturales. Ésta ha sido heredada con mayor frecuencia que la caña y el cacao y, del mismo modo en que la recibieron los jefes de hogar, piensan dejarla a sus hijos y nietos.

Dicha herencia va acompañada por el gusto de llevarla a cabo pues un alto porcentaje (82%) concuerda en que les permite tener una mejor convivencia con sus hijos y, por tanto, mejorar y fortalecer las relaciones sociales dentro de su mismo hogar y hogares del poblado.

Sin embargo, existe incertidumbre en cuanto a si deja buenos ingresos o no, a pesar de que sí se considera que permite tener una independencia económica; no

obstante, hay concordancia generalizada de que los ingresos por ganadería han mejorado la calidad de vida de los hogares en uno o más puntos específicos como la alimentación, vivienda, educación, etc.

El promedio de ingresos generados por esta actividad es de 18.5 mil pesos anuales, en comparación con los 30 mil generados por la caña y los 6.8 mil del cacao.

3.3.2.1. Estudio de caso 2:

“Si se acaba el cacao, solventa la caña y si no, tienes una vaquita”

El estudio de caso en este ejido se llevó a cabo gracias a la colaboración del Sr. Santana Ramírez Hernández, que es originario del Poblado C-28 pero con el tiempo, formó su propia familia en la colonia Cuauhtémoc, perteneciente al mismo poblado, dentro de los límites del ejido.

Don Santana Ramírez tiene 45 años de edad, es casado; su esposa es la señora María del Carmen Almeida Vázquez (de 39), con quien tiene dos hijos: Guadalupe Ramírez Almeida (de 14) y Santiago Ramírez Almeida (de 5).

Principales actividades productivas: Caña de Azúcar. Por tratarse de un cultivo industrial, la caña de azúcar ha tenido especial importancia. En sus inicios como Plan Piloto el Limón, el Plan Chontalpa promovió un reacomodo de los terrenos que serían empleados en la generación de productos agropecuarios. Pero en entrevista llevada a cabo con don Santana comenta que hace aproximadamente 30 años lo principal en el C-28 era la ganadería, la cual con el tiempo fue sustituida por la caña:

*“...Pues ahora se puede decir que sí, quedó como principal, **pero antes lo era la ganadería, hace unos 30 años atrás y ya la caña en este caso se volvió el primer cultivo**, hay más hectareado, miles de hectáreas de caña. Inclusive los campos arroceros que son mayorcitos ahora ya son de caña, porque a veces el arroz ya no*

quiere dar, la gente como que se está imantando por sembrar caña, y cada vez se requieren más toneladas y así van a sembrar más caña, hay ampliación...”

Pero aunque en la actualidad sea el cultivo principal, la caña ha ido pasando por diferentes crisis, como los problemas que presenta la fertilidad del suelo y el rendimiento. Cuenta el Sr. Santana que cuando sembraba caña con su padre llegó a tener rendimientos de hasta 80 t ha⁻¹, pero que incluso podrían ser más.

*“...Antes le lograban sacar 70 t, hasta 80 t, pero ahorita sólo se obtienen rendimientos de 50 t ha⁻¹... pero la verdad es que **la caña te debe dar como 90 ó 100 t ha⁻¹**, pero ya no se puede... por los fertilizantes, ahorita los precios ya no están al alcance de todos, la empresa ya no te suelta el billete, a ellos les da igual que tenga o no tenga, y es que maneja todo el sistema azucarero, no hay otra empresa que lo haga, no hay competencia... sólo lo hace el Benito Juárez y Santa Rosa...”*

Sin embargo, el informante clave No. 4, piensa que a nivel gobierno estatal, la caña y el cacao han sido olvidados, mientras que lo que más se apoya es a la ganadería, puesto que aún existen programas como el PROGAN (Programa de Estímulos a la Productividad Ganadera) Existe un olvido con respecto de la caña porque se piensa que el cañero es más independiente con su cultivo que el ganadero.

La siembra de caña deja ingresos del orden de los miles de pesos, lo cual va dependiendo del rendimiento y del número de hectáreas. Pero como el cañero trabaja a base de subsidios que el mismo ingenio proporciona, al final las ganancias no son tantas. De acuerdo con esto, don Santana menciona sobre el corte y venta de la caña al Ingenio Benito Juárez:

*“...el Ingenio paga por tonelada de caña 366 pesos, de ahí te exprimen, te descuentan corte, acarreo, el que alza, viene quedando casi nada; esto por pagar fertilizantes, etc. **Lo que da el Ingenio a nosotros para poder sembrar son créditos a tres años, y cuando pagan ya se debe...** o sea el productor se endeuda y ya se debe antes de que*

le paguen y ya no le queda nada... el 2º año dejan un porcentaje, el tercero se ralla, si le fue de buenas se saca por ha, si es planta te da como 50, 60 t...”

Aún así cerca de 60% de las personas se dedican a la caña, según comenta don Santana Ramírez Hernández, mientras que un porcentaje mucho menor se queda con la ganadería, tal vez un 10%, aunque el Señor Pedro Hernández Morales, Representante de los ganaderos del C-28 e informante clave del Poblado, apunta que de cada 100 productores 30 se dedican a la ganadería.

Más adelante agrega el Sr. Santana lo que sucede con la caña de azúcar una vez que es cosechada:

“...Cuesta producir 1 t de 1 ha de caña, como 8000 pesos por hectárea se le mete a la caña en fertilizantes y herbicidas, preparación de cultivos y manualidad, como unos 8, 10 mil pesos, lo del corte entra en lo que te liquidan que es el corte, la quema la pagas tú, primero es el corte, la alza y el acarreo y de ahí te descuentan fertilizantes, herbicidas, subsuelo, cultivo, aparte el seguro, pero pagas dos trabajadores en el seguro, has de cuenta que tienes asegurado dos cortereños, le buscan... viene quedando el 8% del 100 %...”

Pero a pesar de todo se mantiene el cultivo ya que se obtienen algunos beneficios que son importantes como el seguro del cañero, el seguro social y la pensión de cañero. Este último se ofrece cuando el productor es relevado de su cargo y le sucede su hijo u otra persona en caso de que haya vendido sus tierras.

Don Pedro Hernández Morales, representante de los ganaderos del C-28 e informante clave del Poblado, confirma lo dicho por don Santana al cuestionársele sobre cuál de los tres principales cultivos genera los mejores ingresos.

Principales actividades productivas: Cacao. El cacao es la segunda actividad productiva de importancia, el cual ha ido disminuyendo por factores ambientales como

la enfermedad de la moniliasis y que merma mucho la producción. Las tierras son más fértiles en el C-28, razón por la cual este cultivo ha podido prosperar con mayor facilidad. Don Santana Ramírez comenta sobre el cacao:

“...Y el cacao da producción muchísimo y había lana, la planta es duradera y estaba sana, lo que cuesta para levantarla, se está hablando de hace diez años porque limpias el terreno, siembras la sombra madre, le pones plátano, le cosechas plátano, siembras maíz por mientras, entonces va quedando la sombra, siembras el cacao y aunque el cacao te vaya a dar una producción dura 4 años para que te dé.

*Del cacao era buena producción, sacábamos como **10 sacos de 50 Kg por ha, eran 500 kilos que sacábamos**, y eso que en un corte; pero no terminábamos, se hacía en dos días, y era bastante pero también el precio estaba barato, la planta estaba saludable, le daba producto sano y todo se aprovechaba y que antes no te robaban tanto el producto, ahorita un maleante te corta 5 kilos y ya con eso tienes...”*

Pero a diferencia de lo que sucedió en el Naranjeño, 3ª sección, cuando explotó el Volcán “El Chichonal” en 1982 las parcelas sembradas con cacao no disminuyeron, sino que se vieron favorecidas con la lluvia de cenizas. Don Santana comenta nuevamente al respecto:

*“...Se hizo buen dinero cuando **los buenos tiempos, fueron 10 años buenos, como del 90 al 2000 aún estaba bueno**, cuando explotó el Chichonal amarillaba de cacao, el polvo que cayó era buenísimo y maduró parejito, esa polvareda junto una agua la asentó, luego la gente recogía para sembrar, le ponía tantito y ay dio en el campo! **después del 2000 para acá ya no hay...”***

“...El cacao nos dio para la vejez, se complementa para comprar algo, arreglar la casa a veces para la cuenta de enfermedades y a veces para ayudar a los chamacos en la escuela...”

Los ingresos generados por la venta de cacao proporcionaban un nivel económico que les permitía a las familias solventar sus necesidades diarias de alimentación, educación, salud, vivienda y vestido, principalmente y, aunque en la actualidad no tienen ya los mismos rendimientos, muchos no quieren cambiarlo y sembrar otra cosa por cuestiones de recuerdo o que fue heredado de sus padres. O como bien dice don Santana Ramírez:

Principales actividades productivas: Importancia social de la Ganadería. El Señor Santana Ramírez Hernández es originario de la Ranchería Arroyo Hondo, cerca de la colonia La Grey, próximo al poblado C-31, posteriormente fueron a vivir en lo que actualmente es el poblado C-28, hace 47 años. Más tarde, don Santana tomó por herencia una parte de las tierras de su padre, el Sr. Tomás Ramírez Jiménez, tierras que pertenecieron a la ganadera.

Don Santana R. H. sólo tiene 10 ha de repastos en donde también siembra maíz (½ ha) y frijol (½ ha), así que los recursos que no obtiene de la ganadería los obtiene de los otros cultivos. No siembra caña ni cacao, pero trabaja con su padre que sí los tiene, así que no está completamente desligado de estas actividades. No recibe una remuneración directa por parte don Tomás como jornalero, ya que los lazos familiares le hacen actuar de buena fe.

*“...Y pues finalmente como esto fue terreno de mi papá, pues me lo heredó; lo revisaron de la ganadera y le sacaron un número aparte y ya me vine para acá **y como estaba cerca del ganadito**, pues... porque yo vivía en el 28, allá tenía yo mi casa, pero me vine para acá...”*

Desde niño estuvo en contacto con la ganadería, siendo las labores del campo sus principales ocupaciones, de ahí ha obtenido todo lo que tiene, incluso lo que ha heredado en terrenos.

Don Santana Ramírez aprecia mucho vivir en condiciones que él llama de libertad, porque comparando con la vida de la ciudad siente que no tiene ni la tranquilidad ni el espacio que le prodigan sus tierras de cultivo. A diferencia de don Ramón Hernández Osorio no ha vivido en la ciudad ni ha tenido un empleo tan ajustado a horarios de trabajo, pero ha estado en las ciudades y no se siente igual.

Le gusta el campo y le gusta mucho desarrollar actividades agrícolas y sobre todo el manejo del ganado. Por ejemplo. El jornal en ganadería en el C-28 es de 100 pesos por día (lo básico), lo cual incluye vacunación, mantenimiento del potrero, etc., además de la siembra del maíz y frijol (en el caso de él) porque no es común que los cultivos se trabajen de forma individual, casi siempre están en combinación con algo.

En ganadería existe lo que se llama “vaqueo”, que consiste en manejar el ganado a caballo, lazándolo y amarrándolo al mismo tiempo, y en el C-28 sólo hay 4 personas que “vaquean”: Una de ellas es don Santana, razón por la cual es muy solicitado por sus vecinos a quienes cobra 150 ó 200 pesos el día. E inclusive no les cobra si se trata de amigos muy cercanos o parientes, porque es algo que disfruta hacer.

Así que esta situación le hace ser muy apreciado por la gente, estableciendo de esta forma relaciones personales muy importantes, construyendo redes sociales como en el caso de don Ramón Hernández del ejido Naranjeño, 3ª sección. Y cuenta entonces don Santana lo siguiente:

***“...Me gusta vivir en el campo, es la costumbre del trabajo, ahí me crié, me gusta estar en un trabajo que me sienta bien. En la ciudad no me gusta porque me siento encerrado, no tengo donde salir y un trabajo como este no hay donde, no se está a gusto [en la ciudad], y si se tiene un trabajo que es de ciudad pues se tiene que acostumbrar pero un trabajo de campo como este no. Me gusta estar en el campo, el trabajar el cultivo, la ganadería, la caña, ser operador agrícola y me desahogo en lo que hago, vaya al tractor, en caballo o vaya al machete el campo es el mismo.*”**

El ganado lo veo yo como un deporte, porque es algo que lo traigo en la sangre, mi papá era ganadero y desde entonces me gusta, me gusta el ganado...

Sin embargo, en el campo no hay mucho en cuestión de dinero, en apariencia es más lo que se le invierte que lo que se gana, pero como dice el Sr. Santana: *“hay que tomarle amor a lo que uno hace y si aparte de todo te gusta pues entonces eso es lo que te motiva a seguir adelante”*. De este modo uno se va acostumbrando a trabajar en lo del campo, porque es como un enorme almacén en el que se puede tener toda clase de productos frescos: frutas, maíz, frijol, carne (de la ganadería), etc. A este respecto comenta lo siguiente:

“...Es la costumbre de uno y te obliga a sobrevivir en el campo y lo que te dé el campo te moldeas a los recursos que te da el campo, cosecho para mí, si hay alguien que necesite la semilla se la regalo para que la siembre y le aumente la siembra, no te da para vender.

*En el jornal te pagan 80 ó 100 pesos y vas a la tienda te compras aceite, tortilla, huevo y ahí se fue, y ya se fue en ese día, pero si se tiene algo en la casa como un pato en el patio se hace sancochado y huevo y la tortilla la haces de maíz y así te ahorras 20 pesos y las tortillas a mano son más sabrosas y naturales. **Si se tiene un puerquito se guarda la manteca y ya no se gasta en aceite, si tienes una vaquita tienes leche o carne...** ese es el que piensa sacarle algo al campo...”*

Una razón más por la que le gusta vivir en el campo aparte de la tranquilidad que en una ciudad no se encuentra es el “silencio” de las grandes praderas y acahuales, lo cual es algo valioso para él:

“...Y cuando llegué no había un solo vecino, sólo repastos, pero del otro lado de la calle sí había unas casitas, por eso fue que me vine y desde que llegamos aquí empezamos a gestionar lo de la luz...”

*Aprecio **el campo porque tiene el don que hay aire limpio**, que vas a tus plantíos a cortar una naranja, vas por un coco, no se va al mercado que están hasta arrugaditos, y que se siente armonioso que cuando cultivas y ya la planta ya te da **se siente uno orgulloso que tu plantío se logró**. Como ahora que plantamos caña y aprovechamos plantar maíz y ya hay elotes y eso es lo que te motiva en el campo, y aprovecho a sembrar árboles que dan frutos...”*

Por otro lado, dedicarse a las labores del campo tiene un efecto positivo sobre la salud de las personas. El informante clave No. 6 así lo considera, puesto que el productor tiene una ocupación y está en constante ejercicio físico. Es algo que motiva al campesino a vivir porque tiene algo que hacer. Mejora su autoestima y por tanto se sienten útiles. Exponerse de esa forma al Sol les permite ser más saludables y producir más defensas en contra de las enfermedades.

Pero no sólo eso, sino que también le permite gozar de un cierto estatus social, privilegios morales que piensa que se traduce en respeto. Las personas que crían ganado son “bien vistas”, según su experiencia en la comunidad, porque tienen cierta solvencia económica o porque participan de otra forma, como proporcionando la carne (de su ganado) en eventos sociales relacionados con la iglesia o de cualquier otra índole:

*“...Otra es que **como no todos tienen ganado, gozan de ciertos privilegios morales aquí**, los toman en cuenta, la gente como que los respeta... porque hay personas que no tienen su ganado, ni una gallina, ni un pollo....la gente que tiene su ganado goza de ciertas garantías aquí en la comunidad, entonces desde ese punto yo pienso que favorece a la persona, además de que **en lo social son bien visitas porque trabajan**, porque cuando se les pide una cooperación [de dinero] dan la cooperación, en la iglesia cuando dan el diezmo dan el diezmo, dan parte a la iglesia y eso por ejemplo, **los católicos dan una res o dos reses** y se la llevan en su camioneta y eso es bien visto por la comunidad, porque los elevan, **tienen un cierto respeto** aunque hay personas*

que no dan nada, pero la mayoría sí en sus religiones...” (Informante clave No. 6. Hombre, 41 años, Poblado C-28. 03/01/2010).

Así sucede con el Sr. Santana que, como se dijo, es muy solicitado por sus compañeros por su disposición a trabajar la ganadería: “vaquear” para él es como un deporte y muchas veces no cobra por sus servicios, lo hace porque simplemente le gusta y eso genera un cierto respeto y aprecio hacia su persona.

Finalmente, en lo relacionado con la división del trabajo según género, todas las actividades la realizan los hombres, además, don Santana por el momento no cuenta con fuerza familiar ya que su hija de 14 años estudia la Secundaria y pronto ingresará al Bachillerato. Tiene otros hijos pero ya están grandes y no viven con él.

Sólo cuando trabaja con su padre, Tomás Ramírez Jiménez, en la cosecha del cacao, las mujeres toman parte durante la cosecha, pero de ninguna otra forma.

Principales actividades productivas: Importancia financiera de la Ganadería.
Don Santana Ramírez Hernández se dedica principalmente a la ganadería, y de acuerdo a lo que ha vivido piensa que esta actividad sí le ha dado independencia económica.

Cuando decidió irse del Poblado a su actual casa tuvo que construirla él mismo con apoyo de algunos trabajadores de INFONAVIT que eran sus amigos y por tanto le ayudaban. Sin embargo, de alguna manera debía solventar los gastos de construcción, y ahí es donde toma especial importancia el ganado, porque de ahí obtuvo los recursos, o al menos una parte de ellos, aunque no precisamente de su ganado:

*“...Pues yo trabajaba en un rancho ganadero en aquél entonces, de modo que **la casa sí salió de la ganadería pero no de mi ganado**, sino de otro propietario. De tal manera que aquí ya tengo unos 14 años, que es la edad que tiene mi hija...”*
(Entrevista con el Sr. Santana Ramírez, 16 de diciembre de 2009).

La ganadería en el C-28 fue perdiendo presencia por malos manejos administrativos y porque los programas de apoyo a los ganaderos por parte del Gobierno son muchas veces inaccesibles a los productores. Actualmente la ganadería es tercera en importancia en comparación con otras actividades como la caña y el cacao. De esta manera, si los ganaderos quisieran extender sus tierras y meter más ganado se encuentran con la limitante de que no pueden obtener créditos o se tiene muchas restricciones:

*“...**Un animal es dinero a la mano** mientras que la caña tarda un 1 año, si corto en marzo hasta el siguiente año vuelvo a cortar, no puedo estar cortando 2 t, 3 t, mientras que **el ganado es más rápido**... y lo que la caña nos da es empleo, mano de obra...”*

*“...desafortunadamente hoy no podemos desarrollar la ganadería porque **no contamos con los créditos**. Por ejemplo si tenemos una vaquita de pie de cría y cuando necesitamos un dinero por alguna enfermedad pues vendemos un becerro y... por lo mismo de que no tenemos muchos animales es que tenemos que estar vendiendo las crías, **pero si quisiéramos desarrollar engorda pues necesitamos dinero**... se necesita de un capital para tener un comedero, piletas, todo eso... y podríamos tenerlo en pequeños espacios de terreno pero no podemos por la misma cosa.*

*Es un problema no tener crédito. Y por ejemplo, **para la caña sí lo tenemos** y ahí con la unión que tenemos esa nos consigue el crédito para la cosecha entera...”*

(Informante clave No. 5. Hombre. 59 años, Poblado C-28, 12/01/2010).

Principalmente se le toma como un sistema de ahorro personal o familiar ya que debido a esas misma restricciones y falta de capital no pueden ir más allá que la venta local y el autoconsumo. Por ejemplo, si llegan programas de Gobierno se les pide que tengan un número mínimo de hectáreas y cuando eso pasa el resultado es que los productores no las tienen.

A veces el Gobierno, para otorgar un crédito, solicita que se tengan superficies iguales o mayores a 40 ha y que aparte el productor proporcione el 10%, de manera que los apoyos sólo llegan a unos cuantos, porque la mayoría son pequeños propietarios, cuyo promedio general es de 16 ha, con 11, 12 y 13 has como valores más comunes:

*“...y el ganado pues también anda, pero **el ganado es efectivo a cada momento**, que si mañana o en la noche necesito unos centavos y hay un comprador tu vas, necesito tanto y mañana lo vas y te da el dinero, es instantáneo (Entrevista con Santana Ramírez, 11 de enero de 2010)...”.*

Por otro lado, don Santana ha iniciado, en sociedad con su patrón, un proyecto de carnicería donde tienen como objetivo consumir parte del ganado que se tiene dentro de la comunidad, entre los que se incluye a los de don Santana, lo cual le permite obtener ingresos importantes ya que no sólo se beneficia por las animales que vende sino que también se ocupa de la carnicería y por tanto también obtiene un salario fijo por esa actividad.

Para esto se dedica toda la mañana desde las 6 am hasta las 2 de la tarde, y a partir de entonces lo releva otra persona que permanece hasta las 18:00 hrs, buscando disminuir el impacto de la competencia de las 4 carnicerías que ya existen en la comunidad y que tienen mucho más tiempo de haber sido establecidas.

Luego de trabajar por las mañana en la Poblado C-28, en la calle 1 (que es donde tiene su negocio) se dirige hacia su casa y se reintegra a sus labores del campo atendiendo a sus animales y trabajando las hectáreas en las que siembra algo de maíz y de frijol. Don Santana habla del proyecto de la carnicería y de cómo fue que surgió: *“...Hay un proyecto avanzado, hay un terreno atrás del patrón; él mandó a hacer un corral para guardar ganado pero dio la idea de poner la carnicería para sacrificar lo que uno produjera y pues ahorita comenzamos con la carnicería y se fue comprando y*

metiéndole para que se engorde, la gente de aquí la consume. Estoy asociado con el patrón que es dueño de la carnicería yo soy trabajador de él.

Estamos motivados por el ganado, la engorda, la venta, para vender el producto se compra ahorita el ganado, se consume de los mismos de la región, no estamos trayendo de otro lado, ni político, ni nada de eso, también de los míos se compra, cuando hay oportunidades, hay ganancia en la distribución, yo le vendo el animal a tal precio a la carnicería, se distribuye ya cuando se vende: tanto el animal, tanto la ganancia; me pagan por el animal y por lo que estoy trabajando. Por lo pronto estamos en esto a ver si no nos aburrimos...

Pero como gente de campo, don Santana Ramírez tiene como objetivo final pasarse a los corrales de engorda en un futuro cercano para lo cual han estado capacitando a un ayudante que es el que finalmente se va a encargar de atender la carnicería por el tiempo que dure el proyecto, porque él insiste en que lo suyo es el ganado, él no quiere permanecer en la carnicería por mucho tiempo porque comenta que se siente encerrado, enclaustrado, que lo suyo ha sido siempre la naturaleza, el campo.

Compran vacas de desecho y las alimentan, las engordan; o también pueden ser vacas en buen estado, novillos, sementales, después de todo se maneja un precio por cada animal y por tanto un precio para cada producto según sea el animal de donde provenga. De modo que don Santana comenta:

*“...el novillo están pagando en 34 pesos el kilo en canal, después si es mejorado hasta 37 pesos el novillo; con puro alimento lo vienen pagando a 37 y el de repasto libre a 30 y tanto; la novillona es diferente en especie, pero cuesta de 32 a 34; lo menos es la vaca de desecho que se venden a 26 pesos. Unos vienen con una vaca flaca a la que le cuelga ahí todo el pellejo. A veces se ha ayudado al que tiene problemas, se ayuda en la forma de meterlo a la engorda; el toro está a 28, 26 el kilo de toro joven, pero **el mejor para la carnicería es el novillo de alimento** y el miedo ahorita es por la*

medicina que le meten con el clenbuterol, le meten demasiadas hormonas y la gente no está acostumbrada...

La idea de la carnicería es una forma de seguir obteniendo recursos de la ganadería, pero es sólo una parte de la economía del Sr. Santana Ramírez Hernández, ya que no se puede obtener todo de la misma fuente. Es por eso que opina lo siguiente:

*“...No se pueden echar todos los huevos en una sola canasta, que haya un poquito de cada cosa, para que el día de mañana **si se acaba la cosecha del cacao se solventa con la caña, Y si la caña no te da tienes una vaquita** y los demás sembramos maíz y ya tienes una ayudita...”*

3.3.3. Ejido Miguel Hidalgo, 2ª sección B, “La Natividad”

Los resultados muestran que el 100% tienen casa y terrenos propios. Las tierras fértiles de la zona en la que se encuentra el ejido permiten tener una diversidad de cultivos y actividades productivas. El más importante de todos es el cacao, cuya importancia es sobresaliente sobre otros como los pastizales y la caña.

Aunque no existe una definición sobre si los cacaotales vienen como una herencia de los padres de los jefes de hogar, sí es algo que piensan heredar a sus hijos o nietos. También han mejorado la convivencia con sus hijos y dado que la fuerza de trabajo familiar ha sido factor importante para desarrollar esta actividad, el cacao ha fortalecido las relaciones sociales entre los miembros del mismo hogar como con otros hogares dentro del ejido.

Sin embargo, en la actualidad no genera buenos ingresos, ni tampoco es suficiente para dar independencia económica derivada de la venta de cosecha, principalmente por afectaciones como la enfermedad de la moniliasis, plagas de ardillas y robos a las parcelas.

La ganadería, por otro lado, no es una actividad que todos los jefes de hogar hayan aprendido de sus padres, sólo un 50% considera que es así, empero sí existe el interés por heredarlo a sus hijos y a sus nietos, ya que aparte de ser una actividad que les gusta hacer eso les ha permitido establecer mejores relaciones con su familia, tanto con los hijos como con los miembros de otros hogares en el ejido.

Como en los otros casos el tener ganado da cierto estatus al productor y de ese modo se le respeta por ser ganadero. Además sí genera buenos ingresos (a diferencia del cacao en la actualidad) y les da a los jefes de hogar independencia económica.

Las diferencias entre los ingresos promedio de ambas actividades son notables. El cacao genera 3.5 mil pesos anuales mientras que la ganadería obtiene hasta 17.5 mil pesos por año.

La ganadería ha mejorado la calidad de vida de los jefes de hogar en uno o varios aspectos como alimentación, vestido, calzado, educación salud, entre otros.

Finalmente, en lo relacionado con la participación por género, la ganadería en Miguel Hidalgo 2ª sección B, “La Natividad” la llevan a cabo principalmente hombres, a diferencia del cacao donde a mujer participa por lo menos en la cosecha.

3.3.3.1. Estudio de caso 3:

“EL cacao me lo ha dado todo, la ganadería es sólo un ahorro”

Este tercer estudio de caso se llevó a cabo con la colaboración del Sr. Venancio López Jiménez, de 74 años de edad, el cual es casado pero que actualmente no vive con su esposa, sino con su hija más pequeña: María Margarita López Ramos (de 9 años) y su hija adoptiva Telma del Carmen Ramos García (de 7 años).

En su terreno produce cacao y siembra cedro (*Cedrela odorata*), y a parte tienen su repasto. El cultivo del cacao es claramente comercial, el cedro es para venta en un 100% y la ganadería es más de subsistencia.

Principales actividades productivas: Cacao. Según relata don Venancio López Jiménez, en la primera mitad de los años 40s el cacao abundaba en estas tierras y por lo tanto la producción también. Se podían cortar 500 Kg diarios y no acabar con el corte en toda la temporada, de modo que mucho se desperdiciaba y antes de que pudieran terminar de cosechar ya habían nacido nuevas mazorcas. A este respecto dice lo siguiente:

*“...Por día se cortaba, cuando no había daño, bajita la mano 100 kg diarios por persona. Y es que nosotros llegábamos ahí entre oscuro y claro, no más que se vea la mazorca, hasta las 4 de la tarde, desde la 6 de la mañana, cortando todo el día... **Se cortaban 100 kg y entraban a cortar entre 4 y 5 personas, así que sacábamos unos 500 kg diarios**, toda la vida, todo el tiempo, lo que pasaba ahí es que como éramos poquitos... había 60 mil matas de cacao... no se daba abasto a cortar todas las matas, y se nacían nuevas mazorcas, se desperdiciaba mucho cacao, **cuando lo venías a ver quedaban lo pilotones de cacao, es que no salía...**”*

Sin embargo con el tiempo, hubo menos producción a causa de las enfermedades, pero este cultivo ha tenido siempre una importancia económica notable, y también tiene un significado más allá de lo material, cosas relacionadas con la herencia de las tierras a los descendientes.

En lo que respecta a lo social, y según la opinión del Sr. Concepción Hernández, presidente de la cooperativa de nombre *Agrícola Local de Productores de Cacao Independientes* e informante clave del Ejido Miguel Hidalgo, 2ª sección B, considera que el cacao es parte de la vida de los habitantes de la comunidad. La mayor parte de los colonos le dedican su vida:

“...el 80% depende de su vida de ellos, que nos sostenemos de eso. **Hay un vínculo con el cacao: en primer lugar está la tradición**, el cultivo de cacao lo dejaron los padres, y segundo es una forma de subsistir en la vida, significa bastante el cacao para nosotros productores del cacao, bastante. Ahora nos vemos abatidos con esa enfermedad, no tenemos opción de nada, no podemos hacer nada, hay gente que dice que van a tirar las matas de cacao por eso, se desesperan ya no pueden vivir teniendo la tierra sin que de nada y le buscan por otro lado. **Porque en el pasado entre más se hubiese podido tener cacao que bueno porque era un adelanto, es un producto que ayuda pues.** Y hay progreso de ese producto que te va aliviando con la cosecha te compromete que vas a hacer una casa, que tu producto te lo dará, pero ahorita ya no...”

Y estos datos son confirmados por el Sr. Santiago López Torres (informante clave del ejido), hijo don Venancio López Jiménez, al colocar al cacao como lo principal en la comunidad.

Económicamente significó mucho en su tiempo, ya que prácticamente cualquiera que sembrara cacao aseguraba un patrimonio para sus hijos y como dice don Venancio: “*cualquiera se hacía rico*”. Gracias a estos ingresos adquirían parcelas y se levantaban casas, los hijos iban a las escuelas y se tenía acceso a servicios básicos de salud y escolaridad, además los campesinos tenían una ocupación, un oficio. Don Venancio López Jiménez cuenta al respecto:

“...Bueno, aquí **toda la vida se sembró cacao**, porque desde un principio, cuando todo estaba buenecito **cualquier se hacía rico sembrando cacao y hacía billete y compraba ganado**, como ranchos, y va haciendo billete... yo fui uno de ellos, le digo, por ejemplo, yo compré terreno bastante cuando el cacao estaba bien. **Yo compré 14 ha de terreno cuando me daba el cacao y de ahí le di a mis hijos...** se hacía uno rico. El cacao respondía, el que tiene terreno... ahora el que quiera sembrar pero no tiene pues, ¿a dónde?

Del cacao nos manteníamos, pues de ahí agarrábamos para vivir, fue lo que nos gustó, y ahorita lo sigo cultivando porque de ahí vive cualquiera, de ahí vive uno tranquilo no tiene necesidad de ir a un jornal ni que te regañe alguien, uno tiene su propio trabajo para ganar...”

Y aún mantiene el cultivo porque en su opinión *ya está sembrado* y si alguna vez lo tirara para levantarlo son 7 años en que la mata debe crecer y durante todo ese tiempo no se le puede sacar ningún ingreso, en siete años apenas empieza a “chilillar” (las primeras mazorcas), aunque mientras pueden sembrar plátano, cítricos, y otros frutales como mango, aguacate, etc.

Principales actividades productivas: Importancia social de la Ganadería. Don Venancio López Jiménez se define a sí mismo como agricultor campesino, nació en 1936, es originario de Tabasco y desde los 5 ó 6 años se mudó con su familia desde Jalpa de Méndez a Cárdenas.

Trabajó en diferentes fincas, pero no fue sino hasta los 9 años cuando entró a trabajar en la finca de cacao del señor José Escalante, hasta la edad de 17 años. Cuenta don Venancio que allí fue donde *se hizo hombre*, después de varios años de trabajar el cacao.

Luego de tener sus parcelas tuvo la idea de tener ganado, aunque en Miguel Hidalgo, 2ª sección B, “La Natividad” no es común que se tengan repastos. El Los informantes clave No. 7, 8 y 9 lo confirman, lo mismo que don Concepción Hernández y don Santiago López Torres (informantes clave):

*“...Yo aún tengo ganadito, **por conservar las tradiciones y porque me gusta**, tengo conocimiento de algo de que se produce en el campo, para nosotros es un negocio...”*
(Informante clave No. 7. Hombre. 51 años, Ejido Miguel Hidalgo, 25/01/2010).

Pero de acuerdo a su experiencia hay quienes ya lo tienen como parte de su vida, como su padre don Venancio, quien por el momento vendió casi todo su ganado. Don Santiago comenta lo siguiente:

*“...Si, se deshizo de las tres que tenía ya se quedó sin nada **pero al rato como lo tiene en sus venas, ya tiene su potrero, compra una, dos, y así ya se la va pasando, es una persona que siempre ha tenido sus vaquitas pues...**”*

Don Venancio López Jiménez tuvo sus inicios en la ganadería cuando vivía en Jahuactal, Jalpa de Méndez ya que su padre tenía unas pocas reses al aire libre y cuenta además que a la edad de 6 años trabajó en un rancho en su pueblo natal y desde entonces tuvo el gusto por el ganado, el cual terminó de aprender gracias a la ayuda amigos y parientes políticos. Desde entonces tuvo el gusto por el ganado, como una forma de oficio que le permitiera subsistir. Pero no fue sino hasta 1974, al estar ya casado cuando le compró su primera vaca a su suegro el cual era un gran ganadero que llegó tener hasta 70 reses en un poblado de Huimanguillo.

Así que cuando tuvo la oportunidad cercó un par de hectáreas para tener sus animalitos, pues desde niño no perdió la ilusión de criarlos. En el estudio de caso llevado a cabo con su persona cuenta sobre su historia:

*“...tuve ganado desde 1974, 1975, **compré la primera vaca a mi suegro en 250 pesos ya casado**, me case en el '56, tenía ya 2 ha y decidí comprar dos alambres, cerqué dos hectáreas con tres kilos de alambre y ya le compré la primer vaquita a mi suegro. Mi papá no tenía ganado, sí tuvo un tiempo cuando era niño sólo en pura lía en Jalpa, aquí ya no, tenía 4 hectáreas.*

*Mi suegro llegó a tener bastante ganado, allá en Pedregal tenía dos parcelas, allá delante de Huimanguillo, tuvo 70 reses; **yo ya traía las ilusiones desde chamaquito con mi papá, desde chamaquito conocía el movimiento del ganado**; yo estuve con*

mi cuñado que ya murió, en un rancho que se llamaba Santa Rita allá rumbo al Jahuactal, rancho nuevo...”

Este tipo de actividades ha hecho que a don Venancio le guste vivir en el campo, y más si se trata de las tierras de Tabasco, porque según sus palabras lo que se siembre se cosecha, lo cual no es en todos lados. Cuenta en una de sus experiencias que en una ocasión estuvo a punto de vivir en Campeche pero se encontró con la dureza de la tierra que no permite que se siembren muchas cosas. Incluso estuvo ante la posibilidad de meter ganado pero finalmente vendió y terminó por regresar al ejido.

Del campo aprecia cosas como el aseo, la tranquilidad y que no tiene que ir a comprar todo al mercado porque si siembra frutales cosecha naranjas, aguacates, chinenes, limón, mango, etc.:

*“...Por eso es que me gusta esta tierra, **aquí lo que siembras lo cosechas**, no más que le pongas un poquito de ganas y allá aunque le echas ganas. Yo llevé de aquí coco, llevé pan de mata, chinín, naranja, llevé muchas cosas para sembrar allá... no se muere pero no pasa de 1 cerco, no crece, es que el árbol no puede enterrar las raíces, no se cae pero no crece es que la tierra está muy apretada, el coco no entierra la raíz y así el pan y el chinín también necesitan enterrar la raíz y no más no crecen, ahí están, no se mueren pero no crecen y por tanto no producen nada.*

*Me gusta vivir aquí **porque fue la tierra donde yo nací, donde crecí, me hice viejo ya pues en estas tierras**, y después de eso nos conocemos toda la humanidad, toda la gente: que fulano de tal vive en tal parte, solitos nos recomendamos, pues y el que es malo solito se mal recomienda...”*

Para don Venancio es importante heredar estas tierras a sus hijos, con quienes las trabajó de joven, cuando sembrar cacao era sinónimo de dinero. Sus hijos pequeños le ayudaban en la limpieza del cacaotal y de la caña, así como para el

mantenimiento del ganado, e incluso donó a uno de sus hijos 8 ha de repasto para que obtuviera alguna utilidad:

*“...El ganado lo he tenido desde 1978, en esta parcela, **o sea que tengo más de 30 años con ganado... no más que subo, bajo...** pues en un tiempo llegué a tener 12 vacas y vendí y le compré a mi compadre Pancho Martínez 4 ó 5 ha, lo invertí en terreno... así he venido yo trabajando, me volví a quedar como con 4 ó 3 vacas. No más que ahorita no tengo más terreno para repasto, sólo tengo 2 ha y media que es donde se mantienen las vaquitas. Así vendo ganado y compro terreno. **Tenía 10 ½ ha, pero era mío, y a Calixto mi hijo ya le di 8 en repasto y me quedé con 2 y media, tiene como 20 años.** Pero por el momento tengo poquito...”* (Entrevista con don Venancio López Jiménez, 05 de febrero de 2010).

Además es una actividad que le gusta hacer, sólo que por causa de un accidente quedó lastimado de un pie y eso le impidió trabajar con la misma intensidad que antes, por eso dice que actualmente no le gusta el ganado porque como debe estar pendiente de todos los animales ya no tiene la misma agilidad para manejarlos, y porque en la actualidad sus hijos varones ya se han ido de su casa de modo que no hay quien le ayude como antes.

Además, por cuestiones de la construcción de su nueva casa ha tenido que ir vendiendo sus animalitos para obtener los recursos que necesita. Pero también existe una plaga de una mala hierba que no permite que se dé el pasto, de modo que don Venancio dice estar desanimado con esta situación por lo que piensa en volver a sembrar caña en ese repasto ya que aunque en un tiempo tuvo una mala experiencia con ese cultivo, el hecho de que el Ingenio Santa Rosalía haya cambiado de dueños le motiva a pensar de nuevo en la caña. Aunque también los problemas de robo de ganado es algo que le hace replantearse la posibilidad de dejarlo, al menos por el momento:

*“...Lo que me anima a sembrar de nuevo caña es porque ya cambió de dueño el Ingenio y puede ser que sea mejor utilidad. Ahorita hay mucha desconfianza, te matan una vaca se la comen y métete a buscar quién es, con la caña no es tanto lo que te roban. En ese concepto es que quiero sembrar caña yo, evitar esos problemas que vendrán, y por eso ya eliminé los animales y **ya le di a mis hijos, es buen negocio el ganado**, pero ahorita delante de ti se van a comer una novillona y si matas a quien te la mató vas para la cárcel, es mejor que se coman la vaca y no te metas en problema. **Así que por el momento no pienso volver al ganado...**”*

De esta manera, asegura que el cacao es todo lo que tiene y que lo demás, lo que incluye a la caña y el ganado, ha sido complementario.

Finalmente admite que las parcelas que piensa heredar con cacao y repasto son principalmente para su hijos varones, porque a su parecer sus hijas mujeres no tienen cabeza para el campo, no son para el campo, sino para hacerse cargo de la familia cuando el esposo es el que debe trabajar, sin embargo también reciben terreno pero en mucho menor proporción y sólo de cacao, porque de ganado no. Aproximadamente 40 jilas de cacao es lo que le toca a cada una, que es poco más de 1 ha.

Principales actividades productivas Importancia financiera de la Ganadería.

Como sucede en los dos casos anteriores, el ganado es para don Venancio como una caja de ahorro que siempre está disponible y que deja utilidades principalmente en los momentos más inesperados, aunque también es posible que los ingresos generados por su venta sea algo planeado, como en la caso de la construcción de su vivienda para la cual tuvo que vender algunas vacas y así tener el capital que le faltaba.

Cuando a don Venancio se le preguntó cuál ha sido la razón principal por la cual ha tenido ganado, se inclinó por el lado económico. De esta manera responde lo siguiente:

*“...Pues porque **ahí tenemos un dinerito en el fondo...** en lugar de tenerlos ahí en el banco, los tenemos en unos animalitos, **cuando lo necesitamos los vendemos y ahí está el dinero**, no tenemos que andar tras del banco a que nos presten o nos alquilen.*

Se lo vendemos a cualquiera que compre, a los matadores, a cualquiera que compre, no más que el problema ahora es que hay que sacar una guía, hay que sacar a quién se lo vende uno, para evitar todo eso de la robadera... por los robos es que se hace todo esto. Tienes que avisar y el comprador tiene que sacar un papel donde diga: a fulano le compro “tantos” animales. No lleva el precio pero se dice la cantidad. Y el vendedor: “sí le vendí”, y eso es todo...”

Por otro lado, con respecto a los gremios o asociaciones, él no forma parte de la asociación ganadera de la comunidad porque para pertenecer a ella tiene que pagar una cuota, y él por el momento no está de acuerdo, pero afirma que sí le gustaría pertenecer porque ser parte de ella tiene sus beneficios

Pero a pesar de los posibles beneficios, don Venancio es enfático al decir: “*el cacao me lo ha dado todo*”, y de esta forma se entiende que este cultivo representa mucho tanto en el aspecto social como en el económico. Según sus palabras, en las primeras fincas de cacao en las que trabajó se volvió hombre, y eso tiene mucho significado para él.

Por el momento piensa dejar la ganadería y volver al antiguo negocio de la caña, pero mientras lo piensa hace una pequeña evaluación de lo que han sido estos cultivos en su vida:

*“...aunque no estoy muy seguro de meter caña voy a ver como sigue el movimiento del ingenio. Si no es caña, mientras lo mantendré como repasto, no he pensado sembrarle otra cosa que no sea caña, no sé, quién sabe más adelante si no le meto caña seguro le meto maíz; plátano si es negocio pero aquí dañan mucho el plátano... **el ganado no me ha dado gran cosa, el cacao sí**, el ganado sólo lo vendí para curar a una niña,*

*vendí un ganadito, pero **el ganado lo he comprado con el cacao, el que mejor ingreso me ha dejado es el cacao... me ha dado para comprar esos ganados, comprar terreno, el cacao ha dado antes de enfermarse...** hoy ya no da mucho pero si.. No he pensado dejar el cacao por otra actividad...*” (entrevista a don Venancio López Jiménez, 15 de Febrero de 2010).

De manera que aunque la ganadería es algo que ha vivido por más de 30 años, lo ha mantenido tanto tiempo por las ganancias que le ha dejado. El hecho de tenerlo como un ahorro es la principal razón de por qué lo tiene. Y lo confirma don Venancio cuando dice:

*En vez de prestar tenemos ahí metido el dinero, **es como un dinero invertido que cuando lo necesitamos vendemos el animal y tenemos**, por eso siempre he tenido vaquitas, animales pues, tengo un fondito de 8 ó 10 mil pesos, me compro un becerro, una novillona y tengo el dinero ahí guardado y va produciendo, si lo compro chiquito a los dos años ya vale, si lo compré en tres mil ya lo vendemos a 6 ó 7 mil pesos, ya grande ya nos da utilidad y ya tenemos el dinero guardado y es como un fondo que tengo guardado ahí. **Es un ahorro.***

Por eso piensa que jamás dejará el cacao, pero por mientras alterna entre caña y ganadería porque estas siempre han sido actividades secundarias.

3.4 DISCUSIÓN

La ganadería en la actualidad es una actividad importante desde el punto de vista socioeconómico (Ramos, 2005) y particularmente lo es en las comunidades rurales porque es una forma de generar ingresos que facilita el acceso a servicios básicos, además de que permite desarrollar vínculos sociales dentro de una comunidad.

La Cuenca Cárdenas-Comalcalco es una región natural que, de acuerdo a sus características permite una diversidad de actividades productivas, donde sobresale el

cultivo de pastos naturales con fines ganaderos, que tendrá mayor o menor presencia de acuerdo a la fisiografía que presente. Esta importancia económica contrasta con el daño ambiental que se le asigna a esta actividad.

Chauvet (1997), López-Carmona (2001), Gerritsen y van der Ploeg (2006), entre otros, coinciden en que las prácticas ganaderas son la principal causa del deterioro ambiental en el sureste de México, pero también admiten que ha formado parte de su dinámica económica.

De acuerdo con Isaac-Márquez *et al.*, (2008) en la región oriental de Tabasco es común que a la ganadería se le combine con otros cultivos, los cuales son empleados en el autoconsumo y en la comercialización, normalmente dentro de la misma comunidad, lo cual coincide con la presente investigación ya que tanto las actividades agrícolas como las pecuarias se consideran complementarias como parte de la economía regional.

El ejido Nuevo Sinaloa, 1ª sección no es una región donde la ganadería tenga la misma importancia que en otras comunidades como El Poblado C-28 y Miguel Hidalgo, ya que su situación geográfica actúa como limitante, pues el índice de agostadero es de aproximadamente 1.5 a 1.9 cabezas de ganado por ha. Sin embargo existen un grupo muy pequeño (4) de productores que aún mantiene esa actividad, sobre todo como una tradición, como señalan Isaac-Márquez *et al.*, (2008). Por esta misma razón el complemento de la agricultura es importante para la subsistencia. Pero por la naturaleza del terreno, la que prevalece como actividad principal es la pesca, aunque en entrevistas con informantes clave se tiene conocimiento de que en los años 70s se podía sembrar caña, cacao, café, maíz, hortalizas, y prácticamente cualquier cultivo.

En El Poblado C-28 se complementan las actividades ganaderas con el cultivo de la caña, el cacao y, en menor medida el arroz y el maíz; mientras que en Miguel Hidalgo también se siembra caña y cacao. La ganadería no es la más importante en ninguna de las tres localidades pero sí forma parte de las actividades principales, lo

cual puede estar ligado a otros factores como las tradiciones, la cultura y la familia, entre otros.

A este respecto, la familia forma parte esencial de esas tradiciones, como se muestra en la presente investigación. Los vínculos que se establecen son muy estrechos, estableciendo una asociación que puede darse también entre los habitantes de los ejidos. Y esto coincide con lo reportado por Valerio *et al.*, (2009) en un trabajo realizado en República Dominicana, destacando que el 78% de la mano de obra empleada en actividades relacionadas con la ganadería ovina fue de origen familiar.

Sin embargo, esta sociedad que se da en el los hogares ganaderos se ha visto afectada por el abandono, por parte de los hijos, de las prácticas agropecuarias, ya que emigran del ejido hacia otros municipios o Estados, en busca de empleos mejor remunerados, como lo reporta Isaac-Márquez *et al.* (2008), siendo los jefes de hogar los únicos que quedan al frente de su ganado y en algunas ocasiones lo han tenido que eliminar debido a la falta de esa fuerza de trabajo que se generaba entre padres e hijos.

En los estudios de caso del C-28 y Miguel Hidalgo 2^a sección B, se presenta esta situación, y en el caso concreto de don Venancio López Jiménez los repastos han desaparecido ya que no tiene quien le apoye en su manejo y mantenimiento.

Empero, esta es una situación que no sucede con el Sr. Ramón Hernández Osorio ya que, aunque sus hijos trabajan en la industria del petróleo siguen ligados a las labores del campo, y siempre que tienen el tiempo vuelven al ejido para continuar con el manejo del hato ganadero. De esta manera se establecen relaciones sociales entre ellos y se fortalecen los vínculos con los demás jefes de hogar que también tienen su ganado. Don Ramón lo define como una gran familia, una hermandad en donde todos se ayudan, lo cual concuerda con lo reportado con Castañeda y García (1987), señalando un cambio de actitud que lleva a crear nuevas relaciones sociales y culturales.

Posiblemente por eso es común ver aves de corral, gallinas, pavos y patos recorrer los solares de las casas de la comunidad sin que exista robo por parte de los vecinos que incluso los alimentan y es algo muy característico ver un solo grupo de animales que pertenecen a distintos dueños. Y aunque esto ocurre en las tres ejidos de estudio es más notorio en la costa, hacia el ejido Nuevo Sinaloa, 1ª sección, y el Naranjeño, 3ª sección. Todos se cuidan entre sí, y de esa manera ellos mismos “se recomiendan”, como dice don Venancio López Jiménez, del ejido Miguel Hidalgo.

Esta forma de convivir influye en el modo de pensar de los jefes de hogar. Vivir en el campo no es lo mismo que la ciudad, por lo que prefieren vivir en un estado de libertad que en otro lugar (como Cárdenas, la cabecera municipal) no tendrían. La tranquilidad es un bien muy apreciado porque lejos del ruido de la gente y las grandes máquinas se sienten en paz. Además valoran mucho el hecho de que en sus terrenos (ya que tienen cultivos de subsistencia en los solares o en la parcela) pueden sembrar y cosechar, de manera que no sea indispensable comprar en los mercados locales y regionales, en busca de cuidar la economía del hogar.

El cuidado y las actividades de los solares y del hogar es algo que en el medio rural es encomendado principalmente a las mujeres. Merguren y Safa (1993) mencionan que las mujeres tienen un papel decisivo en el manejo de la ganadería, lo cual es confirmado por Álvarez (1997) al indicar que es algo común a nivel nacional, sobre todo por el hecho de la migración de hijos y jefes de hogar, como se mencionó antes. Soares (2005) también concuerda con el hecho de una mujer integrada a las labores agropecuarias y no sólo del ganado menor como cerdos, aves de corral o borregos, sino también del vacuno.

Sin embargo, estos datos son diferentes en los tres casos dentro de la Cuenca Cárdenas-Comalcalco, cuyos hogares están sometidos a las mismas presiones económicas y sociales que en todo el país. Las mujeres no participan de una forma decisiva, por el contrario hay una marginación y se limitan a labores de poco riesgo

como la alimentación y la vigilancia, aunque en general se tiene su colaboración como algo importante y hay aprecio en la ayuda que proporcionan.

La relación entre género y ganadería concuerda con lo hallado por INEGI (2002). Las mujeres tienen que ver más con la reproducción biológica de los hijos y el desarrollo social de éstos. De esta forma, se sigue viendo al hombre como el principal proveedor económico, estableciéndose así un patriarcado.

Finalmente, en lo que respecta a la importancia financiera la presente investigación aporta datos similares a los de Valerio *et al.* (2009) sobre las diferentes actividades con las que se complementa a la ganadería. No sólo se trata de agricultura sino que también hay comercio (como tiendas de abarrotes y carnicerías), así como empleos públicos y privados.

López-Carmona *et al.* (2001) mencionan la importancia de la ganadería como una estrategia en las comunidades rurales para obtener ingresos con el fin de acceder a productos y servicios. Estos datos son semejantes a los encontrados en la Cuenca Cárdenas-Comalcalco. Ha sido importante en la construcción de la vivienda, en la escolaridad y la salud, con una tendencia mayor en el Poblado C-28.

La ganadería no es la única fuente de ingresos en las comunidades de estudio, ni tampoco la principal. Su importancia radica en ser una forma de ahorro del que se puede disponer a mediano y corto plazo, a pesar que los ingresos anuales superen a los de la pesca o la del cacao. En el Ejido Sinaloa, 1ª sección la principal es la pesca, en el Poblado C-28 es la caña y en Migue Hidalgo 2ª sección B es el cacao, en tanto que el ganado ocupa el segundo o tercer lugar.

Por otro lado, en los tiempos de lluvias muchos productores rentan sus tierras para que el ganado de otros permanezca libre del agua (que conlleva enfermedades) y de esta forma se obtienen ingresos inmediatos, lo cual es corroborado por Isaac-Márquez *et al.*, (2008). En el ejido Nanranjeño 3ª sección y el poblado C-28 la renta es

de 100 pesos por cabeza por mes, de manera que la ganadería tiene una alta importancia, más de lo que se piensa porque los beneficios derivados de su venta se plasman en el estilo de vida de los productores.

En general no existe financiamiento para el campo ganadero en la Cuenca Cárdenas-Comalcalco, porque los apoyos a nivel federal son dirigidos principalmente a productores mayores, y en la zona de estudio prevalecen los pequeños productores, cuyo promedio oscila entre 10 y 15 ha de terreno.

Las cuencas hidrográficas son regiones naturales donde se dan los principales usos de los recursos naturales por parte de la población rural, por lo cual es importante realizar más estudios en profundidad que permitan entender el uso potencial de tales recursos, así como tener alternativas reales que permitan a la ganadería extensiva incorporarse a sistemas agrosilvopastoriles, dados los efectos que estas actividades pecuarias ocasionan al ambiente

3.5 CONCLUSIÓN

Los sistemas de producción ganadero constituyen una forma que los campesinos de las zonas rurales tienen para subsistir, obteniendo de ellos beneficios económicos y sociales importantes. Esto se debe a que requieren de poca inversión, su mantenimiento es sencillo y son de bajo riesgo.

La ganadería en Tabasco es una actividad que está vinculada a las tradiciones, y en la Cuenca Cárdenas-Comalcalco no es diferente.

Esta región natural sostiene diversos sistemas de producción, siendo el más importante por su extensión el cultivo de pastizales con fines ganaderos. Pero a pesar del área que abarca (un 33% de la Cuenca) no es la ocupación más notable, sobresaliendo la caña, el cacao y la pesca dependiendo de la región dentro de la Cuenca. Su importancia reside en aquellos satisfactores sociales que proporciona

como la integración familiar, la unidad y respeto comunitarios, la tranquilidad del campo, la herencia tanto de terrenos y ganado como de costumbres y gusto por la ganadería, entre otros.

Además es una caja de ahorros con la que los jefes de hogar cuentan en el momento. Gracias a esto ellos pueden acceder a servicios básicos como construcción de vivienda o salud. De aquí se puede decir que el sistema ganadero, el cual es de subsistencia la mayor parte de las veces, es combinado en todos los casos con cultivos agrícolas comerciales como la caña y el cacao, y de autoconsumo como el maíz.

3.6 LITERATURA CITADA

Álvarez, M. L. 1997. "Las campesinas mexicanas en las actividades agropecuarias". Mitos y realidades del mundo laboral y familiar de las mujeres mexicanas. Coord. María Luisa González Marín. México Siglo XXI editores. S.A de C.V. Pp. 139–145.

Arzaluz, S.S. 2005. La utilización del Estudio de Caso en el análisis local. *Región y Sociedad*. VXII(32):107–144.

Blasco, H. T. y L. Otero G. 2008. Técnicas conversacionales para la recogida de datos en investigación cualitativa: La entrevista (I). *Nure investigación*. Número 33.

Briones, G. 2002. Metodología de la investigación cuantitativa en las ciencias sociales. ARFO editores e impresores Ltda; Bogotá, Colombia; 219 pág.

Castañeda, P. P. A. y G. García Z. 1987. La ganadería bovina en la Cuenca media y alta del río Mayo. *Nueva Antropología*. IX(32):79–89.

Chauvet, M. 1997. La Ganadería Mexicana frente al fin de siglo. Departamento de Sociología. Universidad Autónoma Metropolitana. Azcapotzalco, México. Pp. 1–9.

Gerritsen, P. y J. D. van der Ploeg. 2006. Dinámica espacial y temporal de la ganadería extensiva: estudio de caso en la sierra de Manantlán en la costa sur de Jalisco. *Realaciones*. XXVII(108):166:196.

Hernández, G. R., G. Herrerías G., G. Reyes B. y P. Hernández G. 2001. Proceso de delimitación de Cuencas tributarias. Alternativas y procesos de participación social.

Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática. 2002. Las mujeres del México rural. SAGARPA-INEGI-SRF-PA. 192 pág.

Isaac-Márquez, R., B. de Jong, A. Eastmond, S. Ochoa G., S. Hernández y J. L. Sandoval. 2008. Programas gubernamentales y respuestas campesinas en el uso del suelo: el caso de la zona oriente de Tabasco, México. *Región y Sociedad*. XX(043):97–129.

López-Carmona, M., G. Jiménez-Ferrer, B. de Jong, S. Ochoa-Gaona y J. Nahed-Toral. 2001. El sistema ganadero de montaña en la región norte-Tzotzil de Chiapas, México. *Veterinaria México*. 32(2):93–102.

Manjarrez, M. B., S. Hernández D., de Jong, B., J. Nahed T., O. O. de Dios V. y E. B. Salvatierra Z. 2007. Configuración territorial y perspectivas de ordenamiento de la ganadería bovina en los municipios de Balancán y Tenosique, Tabasco. *Investigaciones Geográficas*. Boletín del Instituto de Geografía. U.N.A.M. Número 64:90–115.

Márquez, C. F. 2010. El trópico húmedo de México y sus paradigmas en la ganadería de Tabasco. PRIMER CONGRESO NACIONAL DE EGRESADOS DE CHAPINGO Texcoco, Estado de México. Pág. 1–6.

Martínez, C. P. C. 2006. El Método de Estudio de Caso, estrategia metodológica de la investigación científica. *Pensamiento y gestión*. Número 20:165–193.

Merguren, E. y A. Safa. 1993. Las mujeres campesinas se organizan. Ed UNORCA. México. Pp. 28-29.

Munch, G. L. y E. Ángeles. 2005. Métodos y técnicas de investigación. Ed TRILLAS. México. Pp. 125–145.

Obrador, O. J.J.; E. García-López y D. J. Palma-López, J. F. Juárez L., E. Carrillo A., A. Guerrero P., A. Galmiche T., J. A. Rincón R., E. Moreno C., V. H. Quej C. y V. Sánchez L.. 2008. Caracterización ambiental de la Microcuenca Cárdenas-Comalcalco, Tabasco. Informe Técnico. Proyecto FOMIX-TAB-2005-C=6-16497. 101 pág.

Ojeda, M. I. 2001. Evaluación de la eficiencia del programa de tránsito “cruces uno por uno”, en la ciudad de Orizaba, Veracruz, mediante la técnica de simulación. Tesis de Maestría en Ciencias en Ingeniería Industrial. Instituto Tecnológico de Orizaba. México. 189 pág.

Ramos, J. J. A. 2005. Obtención de un concentrado energético-proteínico por fermentación en estado sólido de la caña de azúcar para bovinos en ceba. Tesis presentada en opción al grado científico de Doctor en Ciencias Veterinarias. La Habana, Cuba. 138 pág.

Rojo-Rubio, R., J. F. Vázquez-Armijo, P. Pérez-Hernández, G. D. Mendoza-Martínez, A. Z. M. Salem, B. Albarrán-Portillo, A. González-Reyna, J. Hernández-Martínez, S. Rebollar-Rebollar, D. Cardoso-Jiménez, E. J. Dorantes-Coronado y J. G. Gutiérrez-Cedillo. Dual purpose cattle production in Mexico. *Tropical Animal Health and Productions*. 41:715–721.

Sandoval, C. C. A. 2002. Investigación Cualitativa. Programa de Especialización en Teoría, Métodos y Técnicas de Investigación Social. 311 pág.

Soares, D. 2005. Género, ambiente y desarrollo en el valle de Vizcaíno, Baja California Sur. *Relaciones*. XXVI(103):94–132.

Taylor, J. S. y R. Bogdan. 1987. *Introducción a los métodos cualitativos de investigación, la búsqueda de de significados*. New York, U.S.A.

Valerio, D., A. García, J. Perea, R. Acero y G. Gómez. 2009. Caracterización social y comercial de los sistemas ovinos y caprinos de la región noroeste de República Dominicana. *Interciencia*. 34(9):637–644.

Villarreal, G. J. R., A. Aguilar V. y A. Luévano G. 1998. El impacto socioeconómico de la ganadería lechera en la región lagunera. *Revista Mexicana de Agronegocios*. Julio-Diciembre. Vol. 3. Pp.

Yacuzzi, E. 2005. El estudio de caso como metodología de investigación: teoría, mecanismos causales, validación. *CEMA Working Papers: Serie Documentos de Trabajo*. Universidad del CEMA. 296 pág.

CAPÍTULO IV. CONCLUSIONES GENERALES

4.1 CONCLUSIONES GENERALES

La Cuenca Cárdenas-Comalcalco es una región natural en la parte occidental del Estado de Tabasco que por su capacidad para captar agua y la diversidad florística que presenta es considerada como la segunda zona de humedales más importantes del Estado. Su biodiversidad es comparable con la Reserva de la Biósfera Pantanos de Centla, sin embargo los trabajos realizados acerca de sus recursos naturales y el uso de los mismos en la Cuenca son menores en comparación a pesar de su importancia económica, ecológica y social.

El 27 % de la superficie de la Cuenca Cárdenas-Comalcalco es ocupado por vegetación natural, de la cual el 60% la constituyen el manglar, las comunidades de hidrófitas, el matorral espinoso e inerme inundable, el palmar inundable y la selva baja inundable, por lo cual predominan las especies que son tolerantes a la inundación, la cual es ocasionada por la tendencia natural de la Cuenca para captar agua y por el drenaje deficiente que presenta el suelo.

Es una zona importante de refugio para muchas especies de aves y mamíferos, retrasan la erosión del suelo por la cubierta vegetal, entre otros. Pero además la fertilidad de sus suelos es óptima para la siembra de diversos cultivos como caña, cacao, coco, maíz y pastizales lo cual permite el establecimiento de comunidades o centros rurales.

El más extendido de estos sistemas de producción es el de pastos naturales con fines ganaderos. El 60 % del territorio tabasqueño está cubierto por pastizales y dentro de lo Cuenca abarcan el 33 % (poco más de 90 mil ha). Su importancia socioeconómica es notable, sin embargo no es la principal ya que otros sistemas como el cacao y la caña representan más desde el punto de vista social como la tradición, el gusto por la actividad, la integración familiar, así como el mejoramiento de las relaciones sociales con otros productores de ganado y en general dentro de una comunidad.

La ganadería dentro de Cuenca Cárdenas-Comalcalco es mucho más importante de lo que aparenta sin que por el momento sea la principal como actividad productiva lo cual puede deberse a la naturaleza del suelo, y al tiempo de establecimiento de otros sistemas de producción de los cuales los campesinos han dependido históricamente.

Económicamente se le ve como una caja de ahorros de la que se puede disponer a corto plazo y aunque la ganadería ha sido una de las principales causas del deterioro ambiental en Tabasco también es cierto que ha formado parte de su dinámica económica. La venta de uno o varios elementos del ganado se ha traducido en la construcción de la vivienda, acceso a la educación, la salud, la alimentación, etc.

Los estudios sobre los recursos naturales a nivel de Cuenca Hidrográfica son importantes porque finalmente son unidades naturales definidas donde se llevan a cabo los usos más intensos de los recursos naturales y donde se puede llevar a cabo la planeación y la conservación de los mismos en beneficio de las comunidades que hacen algún uso de ellos.