



COLEGIO DE POSTGRADUADOS

INSTITUCION DE ENSEÑANZA E INVESTIGACION EN CIENCIAS AGRICOLAS

CAMPUS TABASCO

MAESTRÍA TECNOLÓGICA EN SISTEMAS SUSTENTABLES DE PRODUCCIÓN
EN EL TRÓPICO

USO ACTUAL DE LOS SUELOS DE TENOSIQUE, TABASCO.

VICTORIA AQUINO BRAVATA

TESINA

**PRESENTADA COMO REQUISITO PARCIAL PARA OBTENER EL GRADO DE
MAESTRÍA TECNOLÓGICA**

H. Cárdenas, Tabasco, México. Diciembre de 2010

La presente tesina, titulada: **Uso actual de los suelos de Tenosique, Tabasco**, realizada por el alumno (a): **Victoria Aquino Bravata**, bajo la dirección del Consejo Particular indicado, ha sido aprobada por el mismo y aceptada como requisito parcial para obtener el grado de:

**MAESTRO TECNÓLOGO
SISTEMAS SUSTENTABLES DE PRODUCCIÓN EN EL TRÓPICO**

CONSEJO PARTICULAR

CONSEJERO:



Dra. Eustolia García López

REVISOR:



Dr. Joel Zavala Cruz

H. Cárdenas, Tabasco, México, Diciembre de 2010.

DEDICO ESTE TRABAJO A:

Dios por darme el regalo de la vida, y por sus incontables bendiciones.

Mi amado esposo Isidro por su amor incondicional, apoyo, comprensión y paciencia que hicieron posible alcanzar esta meta. Te amo.

Mi madre por su amor y consejos, que me han hecho la persona que soy. Siempre serás mi ejemplo a seguir.

Mis hermanos Amisadai y Erica, por estar siempre conmigo brindándome su amor.

A mis amigos, familiares y personas que impactan mi vida de manera positiva compartiendo experiencias, conocimientos, emociones y consejos que me permiten ser una mejor persona.

AGRADEZCO A:

Mis asesores:

Dra. Eustolia García por su esfuerzo, tiempo, dedicación, consejos, aportaciones y ayuda, para que yo pudiera terminar este trabajo, sin su apoyo no lo hubiera logrado.

Dr. Joel Zavala por el tiempo y energía que dedico a la revisión de este trabajo, por sus aportaciones que sin duda lo enriquecieron y mejoraron

I. RESUMEN

El término uso del suelo hace referencia a las diferentes formas en que se emplea un terreno y su cubierta vegetal. El uso del suelo en los sitios menos modificados está determinado por la vegetación natural presente: bosques, selvas, matorrales, etc., que se ubican en la categoría de “primaria”; en las regiones donde parte de la vegetación natural ha sido explotada o se encuentra en recuperación, la vegetación es calificada como “perturbada” o “secundaria” respectivamente; además, aquellos sitios donde la vegetación es totalmente diferente de la original debido a modificaciones hechas por el hombre se ubican en la categoría de “cobertura antrópica”, e incluyen los siguientes usos del suelo: agrícola, ganadero o urbano.

La actividad productiva de Tenosique en sus inicios fue la explotación del chicle y maderas preciosas. Posteriormente, con la entrada del ferrocarril y la apertura de la carretera a Villahermosa, se intensificaron otras actividades productivas como la agricultura y la ganadería, además de actividades secundarias como la pesca, pequeñas industrias dedicadas a la apicultura, la elaboración de quesos y otros derivados de la leche. Actualmente, el uso principal del suelo en el municipio de Tenosique corresponde a los pastizales (55.2%) que, sumado al que ocupan las plantaciones de cultivo abarca un total de 110,326 ha. Es decir, el 58.2% de la superficie total está destinado a la realización de actividades agropecuarias. Por otra parte, las comunidades vegetales se encuentran ocupando una superficie de 72,340 ha, que corresponden al 38.17% del territorio municipal; en este caso, el tipo de vegetación más extendido en el municipio es la selva alta perennifolia (12.45%). La superficie total ocupada por selvas de diferentes tipos suma 43,886.1 ha, que corresponde a 23.15% de la superficie de Tenosique. Si se considera además el terreno ocupado por los acahuales de diferentes edades, se tiene un total de 56,557.55 ha (30%) lo que hace del municipio un sitio de vital importancia como zona de conservación, no sólo de la biodiversidad, sino también de germoplasma especies vegetales y animales.

CONTENIDO

I. RESUMEN.....	iii
II. INTRODUCCIÓN.....	1
III. OBJETIVOS.....	3
3.1 OBJETIVO GENERAL	3
3.2 OBJETIVOS PARTICULARES.....	3
IV. METODOLOGÍA.....	3
V. RESULTADOS Y DISCUSIÓN	4
5.1. EL ESTADO DE TABASCO	4
5.1.1. Hidrografía	4
5.1.2. Clima	5
5.1.3. Vegetación	5
5.1.4. Suelos dominantes y uso actual.....	5
5.2. EL MUNICIPIO DE TENOSIQUE	6
5.2.1. Ubicación geográfica.....	6
5.2.2. Hidrografía	7
5.2.3. Clima	7
5.2.4. Suelos.....	8
5.2.5. Fauna.....	16
5.3. USO ACTUAL DEL SUELO EN EL MUNICIPIO DE TENOSIQUE	16
5.3.1. Vegetación	19
VI. CONCLUSIONES.....	25
VII. BIBLIOGRAFÍA	26
VIII. ANEXOS.....	28

II. INTRODUCCIÓN

El término uso del suelo hace referencia a las diferentes formas en que se emplea un terreno y su cubierta vegetal. El uso del suelo en los sitios menos modificados está determinado por la vegetación natural presente: bosques, selvas, matorrales, etc., que se ubican en la categoría de “primaria”; en las regiones donde parte de la vegetación natural ha sido explotada o se encuentra en recuperación, la vegetación es calificada como “perturbada” o “secundaria” respectivamente; además, aquellos sitios donde la vegetación es totalmente diferente de la original debido a modificaciones hechas por el hombre se ubican en la categoría de “cobertura antrópica”, e incluyen los siguientes usos del suelo: agrícola, ganadero o urbano (SEMARNAT, 2003).

Los suelos del estado de Tabasco, al igual que los de muchas otras regiones de México y, en general de América Latina, han sido sometidos históricamente a diversas modificaciones, las cuales, están relacionadas con las actividades económico-productivas de las diversas comunidades que las conforman. La historia de nuestro país documenta cambios de la cubierta vegetal que han resultado en una modificación mínima de ésta, así como también, en muchos otros casos, cambios drásticos que resultan en modificaciones mayores. En este sentido, las modificaciones ocurridas en su cubierta vegetal han originado en Tabasco cambios en el uso de sus suelos.

La actividad productiva de Tenosique en sus inicios fue la explotación del chicle y maderas preciosas. Posteriormente, con la entrada del ferrocarril y la apertura de la carretera a Villahermosa, se intensificaron otras actividades productivas como la agricultura y la ganadería, además de actividades secundarias como la pesca, pequeñas industrias dedicadas a la apicultura, la elaboración de quesos y otros derivados de la leche.

El establecimiento del Plan Balancán-Tenosique en 1972 es un acontecimiento muy importante cuando se analizan los procesos de modificación relacionados con el uso del suelo en el municipio de Tenosique en donde, hasta entonces se había realizado

un aprovechamiento forestal selectivo que incluía básicamente a las siguientes especies: palo de tinte (*Haematoxylum campechianum*), chicle (*Manilkara zapota*) y maderas preciosas; con la instauración del régimen de Pequeña Propiedad Ganadera en 1932 y la Ley de Colonización en 1934, se favoreció la ganadería extensiva, limitándose el número de cabezas pero no la superficie o la capacidad forrajera de los terrenos. Finalmente, el Plan Balancán-Tenosique define a la ganadería extensiva como la principal actividad productiva de la zona, cuyo costo fue el deterioro de la superficie boscosa, ya que ésta constituyó la etapa de mayor deforestación en el oriente de Tabasco (Isaac-Márquez *et al.*, 2005).

Actualmente, la ganadería es la actividad principal, se practica de manera extensiva la cría de ganado bovino de carne y leche, ocupando el tercer lugar estatal, aunque también es un importante productor de ovinos y, en menor escala, de porcinos y aves. En el estado de Tabasco los pastizales ocupan más del 50% de la superficie, seguidos de la vegetación hidrófita y los manglares (20%), mientras que la agricultura, de temporal y permanente, significa más del 12%. 73.2% de los suelos no sufren inundaciones, el resto se inunda durante la época de lluvias. El principal tipo de tenencia de la tierra en el estado de Tabasco es la propiedad privada (86.1%), el resto es ejidal. Las actividades primarias de los productores son diversificadas, aunque 61.0% combina la ganadería con la agricultura. Los municipios de Tenosique y Centro son los que tienen la mayor superficie ganadera, 81.8% y 77.3%, respectivamente (Palma-López *et al.*, 2007).

Zavala *et al.* (2006) en un estudio realizado en ocho cabeceras municipales de Tabasco destacan que 89.5% de los productores realiza actividades secundarias para incrementar sus ingresos. 73.2% practican la ganadería de doble propósito y 26.8% la engorda, destinando a ello una superficie promedio de 57.6 ha. Teapa sobresale por su mayor superficie cultivable en praderas y número de animales, seguido de Macuspana y Tenosique. La agricultura es otra forma de uso del suelo en estos municipios, en donde se siembran cultivos anuales y perennes de importancia económica en una superficie promedio de 5.1 ha. El uso del suelo del entorno de la ciudad de Tenosique es típicamente agropecuario (68.1%) seguido del de vegetación nativa (17%), siendo el pastizal el uso más extendido (53%).

III. OBJETIVOS

3.1 OBJETIVO GENERAL

Identificar el uso actual de los suelos del municipio de Tenosique, Tabasco.

3.2 OBJETIVOS PARTICULARES

- A. Identificar los diferentes usos del suelo en el municipio de Tenosique, Tabasco.
- B. Identificar los sistemas de producción agropecuaria y su extensión en el municipio de Tenosique, Tabasco.
- C. Conocer las diferentes comunidades vegetales que se desarrollan en el municipio de Tenosique, Tabasco.

IV. METODOLOGÍA.

La investigación consistió en hacer una revisión y recopilación bibliográfica sobre el uso que se está dando actualmente a los suelos en el municipio de Tenosique, Tabasco, identificando las diferentes comunidades vegetales que se desarrollan en el municipio y los sistemas de producción agropecuaria que se practican.

El primer paso fue revisar la bibliografía que existe al respecto, e identificar la información más importante para hacer un compendio que permita localizar fácilmente, datos sobre uso del suelo y tipos de vegetación en el municipio de Tenosique, Tabasco. Se revisó igualmente la cartografía existente. En particular, los suelos se caracterizaron con base en los estudios realizados por Palma-López *et al.*, 2007; Palma-López y Triano, 2007 y Zavala *et al.*, 2006.

Para la selección de la base y la elaboración del mapa de vegetación y uso actual de los suelos del municipio de Tenosique se contó con el apoyo del personal del Laboratorio de Geomática del Campus Tabasco, Colegio de Postgraduados. Para ello se revisaron tres mapas, de entre éstos seleccionó el que estuvo más detallado y, a partir del mismo se procedió a la elaboración del mapa que se presenta y al cálculo de las superficies correspondientes.

V. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

5.1. EL ESTADO DE TABASCO

Tabasco se encuentra situado en la región Sureste de México, en la planicie Costera del Golfo de México, e incluyendo una porción de las Montañas del Norte de Chiapas. Geográficamente se localiza entre las coordenadas 17°15' y 18°39' de latitud norte, y 91°00' y 94°07' de longitud oeste. Está considerado como una región de amplias llanuras, fuertes precipitaciones y caudalosos ríos. Al norte limita con 191 km de costa del Golfo de México, al noreste y este limita con la República de Guatemala y al este y suroeste con el estado de Veracruz. Los límites naturales corresponden, en el sur a los ríos Mezcalapa, Pichucalco, Chacamax y Usumacinta, al este a los ríos San Pedro y San Pablo, y al oeste el río Tonalá (Palma-López *et al.*, 2007).

Tabasco tiene una superficie territorial de 24 661 km², ocupa el lugar No. 24 en orden de extensión en la República Mexicana (1.3%). Se divide en dos grandes regiones y cinco subregiones (Cuadro 1).

Cuadro 1.- Regiones, subregiones y municipios que conforman el Estado de Tabasco (Fuente: Ramírez, 2005)

Regiones	Subregiones	Municipios
Grijalva	Chontalpa	Huimanguillo, Cárdenas, Comalcalco, Cunduacán y Paraíso
	Centro	Centro, Jalpa y Nacajuca
	Sierra	Teapa, Jalapa y Tacotalpa
Usumacinta	Pantanos	Jonuta, Centla y Macuspana
	Ríos	Tenosique, Balancán y Emiliano Zapata

5.1.1. Hidrografía

Tabasco cuenta con la red hidrológica más compleja del país (Cuadro 2), la cual se ubica en las regiones hidrológicas Coatzacoalcos, en la porción occidental con 5 915 km² y Grijalva-Usumacinta en el resto del estado, la cual ocupa una extensión de 18 560 km² (INEGI, 2008).

Cuadro 2. Regiones y Cuencas Hidrológicas (Fuente: INEGI, 2008)

REGION	CUENCA	SUPERFICIE ESTATAL (%)
Coatzacoalcos	R. Tonalá y Lagunas del Carmen y Machona	23.55
Grijalva-Usumacinta	R. Usumacinta	29.79
	Laguna de Terminos	3.98
	R. Grijalva-Villahermosa	42.68

5.1.2. Clima

El clima es cálido húmedo, con temperatura media anual de 26°C, oscilación media mensual de 21°C en enero a 29°C en mayo. La precipitación es de 1500 mm anuales en la costa y va incrementando gradualmente hacia el sur, donde se registra una media de 4000 mm en la sierra (Villegas *et al.*, 2004).

5.1.3. Vegetación

Originalmente fue selva alta perennifolia con especies como canshán (*Terminalia amazonia*), ramón (*Brosimum alicastrum*), y mulato (*Bursera simaruba*), (Villegas *et al.*, 2004). Selva mediana subperennifolia de canacoite (*Bravaisia integerrima*) y baja espinosa de tinto (*Haematoxylon campechianum*), encinar tropical (*Quercus oleoides*), sabanas de tachicón (*Curatella americana*), nance (*Byrsonima crasifolia*) y jícaro (*Crescentia cujete*); vegetación hidrófita de espadaño (*Typha latifolia*), popal (*Thalia geniculata*), tasiste (*Acoelorrhaphes wrightii*), flotante de jacinto (*Eichhornia crassipes*) y lechuga de agua (*Pistia stratiotes*); además de manglar y vegetación riparia (López-Mendoza, 1995).

5.1.4. Suelos dominantes y uso actual.

En el Cuadro 3 se presentan los tipos de suelo y su uso actual en el Estado de Tabasco.

Cuadro 3. Unidades de suelo y uso actual de las mismas en el estado de Tabasco (Fuente: Palma-López y Triano, 2007).

Unidades de suelo	Uso actual	Superficie	
		(ha)	(%)
Histosoles (HS)	Pastizal	37,313.9	1.51
Leptosoles (LP)	Selva alta perennifolia, acahuales, pastizales	190,836.2	7.71
Vertisoles (VR)	Pastizal, caña de azúcar, cacao	492,502.2	19.90
Leptosoles + Vertisoles		56,119.5	2.27
Fluvisoles (FL)	Cacao, plátano, papaya, cítricos	272,189.1	10.99
Solonchacks (SC)	Manglar, zacates, coco	50,733.1	2.05
Gleysoles (GL)	Vegetación hidrófila, selvas medianas hidrófitas, pastizales	211,176.4	8.53
Gleysoles + Histosoles		341,078.1	13.78
Plintosoles (PT)	Pastizales	79,528.8	3.21
Arenosoles (AR)	Coco y pastizal	64,449.8	2.60
Ferralsoles (FR)	Pastizal, sandía, maíz, sorgo	15,713.2	0.63
Acrisoles (AC)	Pastizal, cítricos, piña	202,251.2	8.17
Luvisoles (LV)	Pastizal y cítricos	275,109.5	11.12
Cambisoles (CM)	Caña de azúcar, cacao, plátano, pastizal	40,664.7	1.64
Total		2'329,665.70	94.11

5.2. EL MUNICIPIO DE TENOSIQUE

5.2.1. Ubicación geográfica

El municipio de Tenosique se localiza en la Región de los Ríos, al sur del estado de Tabasco, tiene como cabecera municipal a la ciudad de Tenosique de Pino Suárez y se ubica en las coordenadas 17°28'5" de latitud norte y 91°25'6" de longitud oeste (Figura 1). Colinda al norte con el municipio de Balancán, al sur y oeste con el estado de Chiapas, al sur y este con la República de Guatemala, y al oeste con el municipio de Emiliano Zapata. La extensión territorial del municipio es de 1,848.04 km², que corresponde a 7.55% de la superficie del estado, ocupando el 6° lugar en extensión municipal (Ortiz, 2008).



Figura 1. Localización del municipio de Tenosique, Tabasco

5.2.2. Hidrografía

El municipio de Tenosique es regado por los ríos Usumacinta y San Pedro Mártir, este último proviene del Petén, Guatemala y se desplaza de sur a norte por el municipio de Balancán, y posteriormente se une al río Usumacinta. El Usumacinta es un río maduro y forma una desembocadura de carácter deltaico, que consiste en la bifurcación de los escurrimientos en varios canales antes de llegar al mar. Por su caudal es el complejo hidrológico de mayor importancia en la llanura tabasqueña, cuyo origen, en la parte nororiental de los altos Cuchumatanes, está dado por los ríos Chixoy o Salinas, la Pasión y Lacantún (Ortiz, 2008). Además, se encuentran varias lagunas y arroyos, entre las primeras destacan Canitzán, Cobá, Grande, Chica, El Maíz, El copo, Estapilla, San Marcos y Ensenada Grande, así como los arroyos Polevá, Pictún, Chismuc y San Isidro, entre otros (Figura 2).

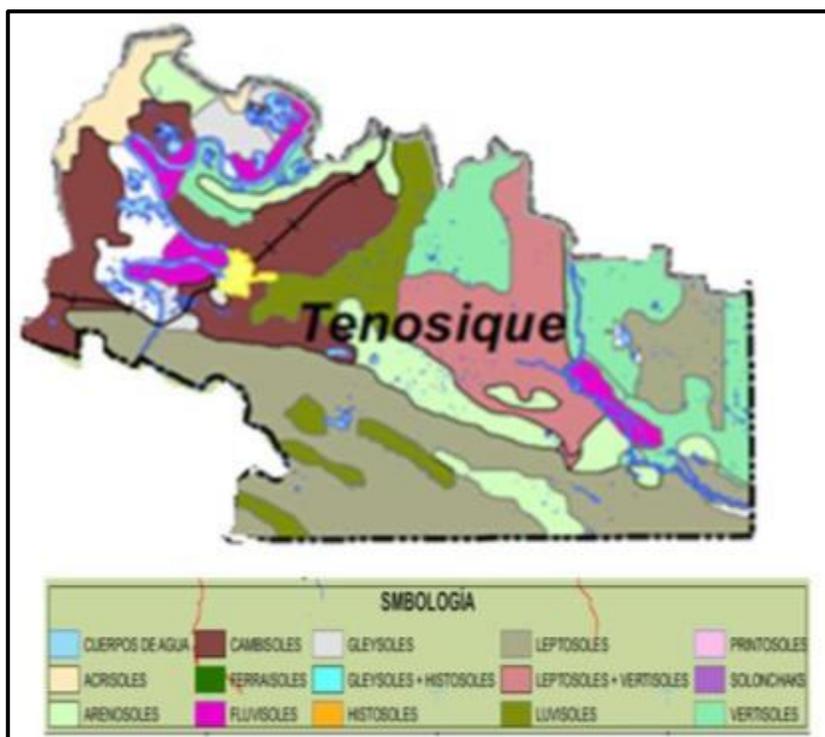
5.2.3. Clima

El clima que predomina en Tenosique es cálido húmedo con abundantes lluvias en verano (Am), la temperatura media anual de 26.3°C, la máxima de 30.6°C en el mes de mayo y la mínima de 22°C en diciembre y enero; la precipitación total anual alcanza 3,282 mm anuales, con un promedio máximo mensual de 600 en el mes de septiembre y un mínimo mensual de 50 en el mes de abril. No obstante, hacia el sur, abarcando aproximadamente 20% de la superficie del municipio, en los límites con la Sierra de Chiapas y Guatemala, el clima es cálido húmedo con lluvias todo el año (Af), las cuales decrecen ligeramente en el invierno, para cuando se registra 14.4% del total anual; en este caso, la temperatura media anual oscila entre 25.4°C y 26.9 (SEDESPA, 2006)

unidades: Leptosoles, Vertisoles, Fluvisoles, Gleysoles, Calcisoles, Luvisoles y Cambisoles, las cuales coinciden parcialmente con las reportadas por Palma-López *et al.* (2002) y Palma-López *et al.* (2007) y que se presentan en el Cuadro 4; en estos casos la clasificación se basó en la referencia mundial del recurso suelo (FAO, 1999). En la Figura 3 se muestra su distribución en el municipio y a continuación se presenta una breve descripción de cada una de las subunidades reportadas por estos autores.

Cuadro 4. Subunidades de suelo del municipio de Tenosique, Tabasco (Fuente: Palma-López *et al.*, 2007)

Subunidades de suelo	Clave	Subunidades de suelo	Clave
Acrisol húmico	AChu	Leptosol réndzico	LPrz
Acrisol háplico	ACha	Leptosol lítico	LPLi
Cambisol éútrico-calcárico	CMeuca	Arenosol hipolúvico	ARlvw
Acrisol plíntico	Acpl	Vertisol éútrico	VReu
Regosol dístrico	RGdy	Luvisol crómico	LVcr



Mapa 2. Suelos de Tenosique, Tabasco (Fuente: oeidrustab.gob.mx)

Acrisol háplico (ACha)

Estos son los Acrisoles que tienen una expresión típica de ciertos rasgos (no hay caracterización significativa), se presentan en zonas muy limitadas y su uso está restringido a pastizales de baja calidad nutricional. Son clasificados como suelos con severas limitaciones de topografía, sus pendientes son cercanas al 7%, adicionalmente están limitados por su baja fertilidad nativa lo cual dificulta el desarrollo de todo tipo de cultivo (Palma-López *et al.*, 2007).

Acrisol húmico (AChu)

Son suelos con textura arenosa en todo el perfil, lo que propicia una buena capacidad de infiltración, en la época de secas los cultivos pueden verse afectados por sequía; no obstante, en épocas de lluvia presenta manto freático elevado. A pesar de su buen contenido de MO son pobre en N, debido a que el pH ácido limita la actividad microbiana. Existen serios problemas de fijación de P, por Al y Fe. Es necesario aplicar Cal dolomítica. Además se requiere aplicar N, P y K, para satisfacer la demanda de los cultivos (Palma – López y Triano, 2007).

Localmente se les conoce como “terrenos de sabana”, y en los lugares donde el horizonte A es más profundo “tierra negra de montaña”. Se localizan principalmente en los lomeríos que conforman el noroeste de Tenosique, colindando con el municipio de Balancán. Fisiográficamente se ubica en lomeríos con pendientes convexas de 2 – 4 %, y en pequeños valles estrechos y alargados que conforman lo que se conoce como “Galerías de Selva” (Palma-López *et al.*, 2007).

Acrisol plíntico (ACpl)

Estos suelos de menor fertilidad que los Acrisoles húmicos, están ubicados en lomeríos más pronunciados, con riesgos más fuertes de erosión. Se les conoce como “tierras de sabana”, “sabana abierta”, o “tierras amarillas”. Fisiográficamente se localizan en lomeríos con pendientes de 3 – 8%, con alternancia de relieve convexo – cóncavo. Cultivos tolerantes a la acidez pueden cultivarse exitosamente como la yuca y los cítricos.

Arenosol hipolúvico (ARlvw)

Son los Arenosoles que presentan un aumento en los contenidos de arcilla o una acumulación de arcilla en bandas dentro de los 125 cm de profundidad; no tienen

horizonte E álbico de más de 50 cm de espesor. Se les conoce como “arenales” o “tierras arenosas”. Se distribuyen principalmente en pequeños manchones en la localidad conocida como Arenal entre los municipios de Balancán y Tenosique, así como al sur de Tenosique, en las estribaciones de la sierra. Fisiográficamente se ubican en lomeríos con pendientes entre 3 – 8%, así como pequeños cerros con pendientes que no superan el 12%. El material parental de estos suelos está conformado por areniscas del Terciario, así como materiales no consolidados arenosos de formación aluvial del pleistoceno.

Calcisoles hipocálcicos (CLccw)

Los Calcisoles son suelos que tienen un horizonte cálcico o petrocálcico en los 100 cm superficiales, sin más característica de diagnóstico que un horizonte ócrico o cámbico, un árgico que es calcáreo o un gípsico subyaciendo a un petrocálcico. Los Calcisoles hipocálcicos solo tienen concentraciones de carbonatos secundarios dentro de los 100 cm desde la superficie del suelo. El material parental es de roca caliza del Terciario Mioceno. Se desarrollan en lomeríos ligeros y moderadamente inclinados en la terraza de Tenosique, al suroeste de la ciudad. Su uso actual es de pastos cultivados (estrella), para la ganadería de bovinos. El relieve, exento de inundaciones, favorece el crecimiento de la zona urbana en estos suelos, que son moderadamente permeables, profundos, de textura franca, Dap media, CAA media a alta, poco desarrollados, pH moderadamente alcalino en el perfil (7.5 a 8.0), sin problemas de salinidad, contenidos pobres en nutrientes y MO y excesivos de Ca que pueden fijar el P, buen drenaje interno. Suelo de baja fertilidad (Zavala *et al.*, 2006).

Cambisol éutrico – calcárico (CMeuca)

Son Cambisoles de buena fertilidad, con una saturación de bases mayor al 50%, pero con algunos problemas de erosión por pendientes moderadas, esta saturación de bases puede atribuirse la presencia de materiales calcáricos por la presencia de carbonato de calcio. Presentan una capa franca en todo el perfil, índice alto de infiltración y baja capacidad para retener humedad; cultivos con grandes requerimientos de humedad pueden verse afectados durante la época de secas. Deficiencias de K y alta fijación de P.

Cambisoles éútricos (CMeu)

Son los Cambisoles que tienen un horizonte A ócrico y una saturación con bases de 50% o más, al menos entre 20 y 50 cm de profundidad. Fisiográficamente ocupan áreas planas o en ocasiones con ligeras ondulaciones con pendientes inferiores al 1%. El material parental es de areniscas del Terciario Mioceno. Estos suelos se dedican al cultivo de pastos nativos (remolino), para la ganadería de bovinos, y aún sustentan relictos de bosque de encino. En los potreros hay especies de macuilís, ceiba, piche, y guano yucateco. Son suelos con moderada permeabilidad, profundos, de textura migajón arcillosa, Dap media, CAA alta, desarrollados, con pH fuertemente ácido en el perfil (<5.0), lo que limita la disponibilidad de la mayoría de los nutrimentos, sin problemas de salinidad, contenidos pobres en nutrimentos y MO, buen drenaje interno. Es un suelo de baja fertilidad.

Fluvisoles éútricos (FLeu)

Los Fluvisoles son suelos que tienen material flúvico en los primeros 25 cm de profundidad, que se extiende al menos hasta los 50 cm; no tienen más propiedades de diagnóstico que un horizonte hístico, mólico, ócrico, takírico, úmbrico, yérmico, sálico o sulfúrico. Tienen saturación de bases (por NH_4OAc 1M) de 50% o más entre 20 y 100 cm de profundidad. Se localizan en llanuras aluviales altas del Río Usumacinta. El material parental son sedimentos aluviales del Cuaternario Reciente. Estos Fluvisoles son casi planos, sin problemas de erosión, profundos, bien drenados y fáciles de trabajar. Solo son afectados por inundaciones extraordinarias. Su uso es de cultivos anuales, pastizales cultivados y huertos familiares, en donde abundan frutales como mango, naranja, ciruela, tamarindo, plátano, castaño, guayaba, guanábana, y maderables como cedro, barí, caracolillo, piche y chicozapote. Son suelos de buena permeabilidad, profundos, de texturas medias sobre gruesas. Dap media, CAA media a alta, de poco desarrollo (solo presentan horizontes A y C diferenciados por el grosor del sedimento aluvial), el pH es moderadamente alcalino (≤ 8.1), los carbonatos presentes pueden fijar el P, sin problemas de salinidad, contenidos bajos de nutrimentos y MO, con buena agregación, muy buena actividad biológica y buen drenaje superficial. Son suelos de baja fertilidad.

Gleysoles éútricos (GLEu)

El nombre de la unidad se relaciona con la presencia de propiedades gléyicas (saturación con agua durante ciertos periodos o todo el año y procesos de reducción asociados a la segregación de Fe, que se detectan por coloraciones azulosas o verdosas y moteado rojizo, amarillento u ocre) en los primeros 50 cm de profundidad, y un solo horizonte de diagnóstico hasta 100 cm de profundidad. Los Gleysoles éútricos tienen saturación de bases de 50% o más entre los 20 y 50 cm de profundidad. El material parental corresponde a sedimentos aluviales del Cuaternario Reciente. Fisiográficamente ocupan superficies cóncavas con pendientes inferiores a 0.5%, localmente se les conoce como “bajiales o popales” (Palma-López *et al.*, 2007). En el municipio de Tenosique encontramos este tipo de suelos en las llanuras aluviales bajas de los ríos Usumacinta y Polevá, las cuales están sujetas a inundaciones y encharcamientos en época de lluvias. El uso de estos suelos en el río Polevá es de pastizales y acahuales con elementos de ceiba, cuajilote, ficus, jobo, guácimo y algunos huertos familiares. Son suelos de lenta permeabilidad, profundos, de textura arcillosa, Dap media, CAA alta, poco desarrollados, pH moderadamente ácido a fuertemente alcalino en el perfil (6.2 a 8.1), sin problemas de salinidad, contenidos medios de nutrimentos (excepto K) y MO, y excesivos de calcio que puede fijar P, deficiente drenaje interno por el elevado contenido de arcilla que favorece el proceso de desnitrificación, manto freático elevado. Se consideran de baja fertilidad.

Gleysoles húmicos (GLhu)

Son Gleysoles con contenido alto C orgánico (>1% en peso), en la fracción tierra fina hasta una profundidad de 50 cm. El material parental es de sedimentos aluviales mezclados con materiales orgánicos. Se localizan en llanuras proluviales entre lomeríos de la terraza estructural cercanas al río Usumacinta del municipio de Tenosique, y están sujetos a inundaciones o encharcamiento en la época de lluvias. El uso actual es de pastizales cultivados (Alemania y Egipto), para la ganadería de bovino, así como matorrales de zarza. Es un suelo con lenta permeabilidad, profundo, de textura arcillosa, Dap media, CAA media alta, poco desarrollado, con pH moderadamente alcalino en el perfil (7.1-7.9), sin problemas de salinidad,

contenidos ricos en nutrimentos (a excepción de K) y MO, presenta excesos de Ca que puede fijar P, deficiente drenaje interno por su elevado contenido de arcilla que favorece el proceso de desnitrificación y manto freático elevado. Se considera un suelo de baja fertilidad.

Luvisoles cutani-férricos (LUctfr)

Son los Luvisoles que presentan barnices de arcilla en el horizonte árgico. Además tienen un horizonte férrico dentro de los 100 cm desde la superficie del suelo. El uso del suelo es de pastizales cultivados y nativos (estrella y remolino), con árboles dispersos de mulato, cuajilote, ceiba y macuilis. Estos se van urbanizando paulatinamente, ya que están libres de inundaciones. Son suelos con moderada permeabilidad, profundos, textura migajón arcillo arenosa. Dap media, CAA media a alta, pH fuertemente ácido en el perfil (<5.1) lo que dificulta la disponibilidad de nutrimentos en el suelo y una posible toxicidad por Fe y Al, sin problemas de salinidad, bajo contenido de micro nutrimentos y MO, buen drenaje interno por su elevado contenido de arena. Se considera un suelo de baja fertilidad.

Leptosoles réndzicos (LPrz)

Los suelos correspondientes a esta subunidad son los Leptosoles que tienen un horizonte A mólico, que contiene o recubre inmediatamente, material calcáreo donde el equivalente de carbonato de calcio sobrepasa el 40%, no tiene roca dura y continua o capas cementadas continuas dentro de los 10 primeros centímetros de profundidad. El material parental es de roca caliza del Terciario Mioceno. Se localizan en lomeríos ligero a moderadamente inclinados, al norte, noreste y noroeste del municipio de Tenosique. Están exentos de inundaciones por lo que son usados para el desarrollo urbano de la ciudad; otros usos son los pastizales cultivados para la ganadería de bovinos; los acahuales y huertos frutales ocupan poca extensión. Árboles de guácimo, gusano, cuajilote, jobo, mulato, cedro y macuilís, abundan en los potreros y huertos familiares. Son suelos con buena permeabilidad, poco profundos, con textura media o media sobre gruesa, Dap media, CAA alta, de poco desarrollo (presentan únicamente horizontes A y B diferenciados por el grosor del sedimento aluvial), con pH moderada a fuertemente alcalino (7.4 a >8.5), sin problemas de salinidad, ricos en nutrimentos (excepto en K

y Mg), y MO, con buena agregación, muy buena actividad biológica y buen drenaje superficial. Es un suelo de mediana fertilidad.

Leptosol lítico (LPl)

Son aquellos suelos limitados en su profundidad por una roca dura y continua, o por una capa cementada continua dentro de los 10 cm de profundidad. Son limitadas principalmente en profundidad por roca calcárea y en ocasiones por lutitas y areniscas. Localmente este tipo de suelos son denominados “Pedregales” o “Tierras delgadas”. Fisiográficamente se encuentran en áreas cerriles con topografía quebrada. Los encontramos principalmente en la zona sierra al sur del municipio de Tenosique. El material parental de estos suelos es principalmente roca calcárea, aunque pueden presentarse originados sobre rocas de areniscas, lutitas y conglomerados.

Regosol dístrico (RGdy)

Suelos que tienen saturación con bases menor de 50% en por lo menos alguna parte entre 20 y 100 cm desde la superficie del suelo, o en una capa de 5 cm de espesor directamente encima de un contacto lítico en Leptosoles. Se distribuye principalmente en las localidades de Guadalupe Victoria y Emiliano Zapata del municipio de Tenosique. (Palma-López *et al.*, 2007).

Vertisoles eutri-pélicos (VReupe).

Los Vertisoles son suelos que, mezclados, tienen al menos 30% de arcilla en los primeros 18 cm, formación de grietas en alguna época del año y agregados estructurales en forma de cuña; los éutri-pélicos tienen un porcentaje de saturación con bases de 50% o más entre los 20 y 100 cm desde la superficie del suelo; en los primeros 30 cm de la matriz del suelo tienen un value Munsell, en húmedo, de 3.5 o menos y un croma de 1.5 o menos. Se localizan en llanuras aluviales bajas del Río Plevá, en transición con lomeríos, al sur del municipio de Tenosique. Su uso es de pastizales cultivados (estrella) y nativos (cabezón) para la ganadería de bovinos; tienen permeabilidad lenta, son profundos, de textura arcillosa, densidad aparente (Dap) media, capacidad de agua aprovechable (CAA) alta; son suelos poco desarrollados, con pH (6.7 a 8.0), neutro a moderadamente alcalino en el perfil, sin problemas de salinidad, ricos en nutrientes excepto potasio (K), y materia orgánica

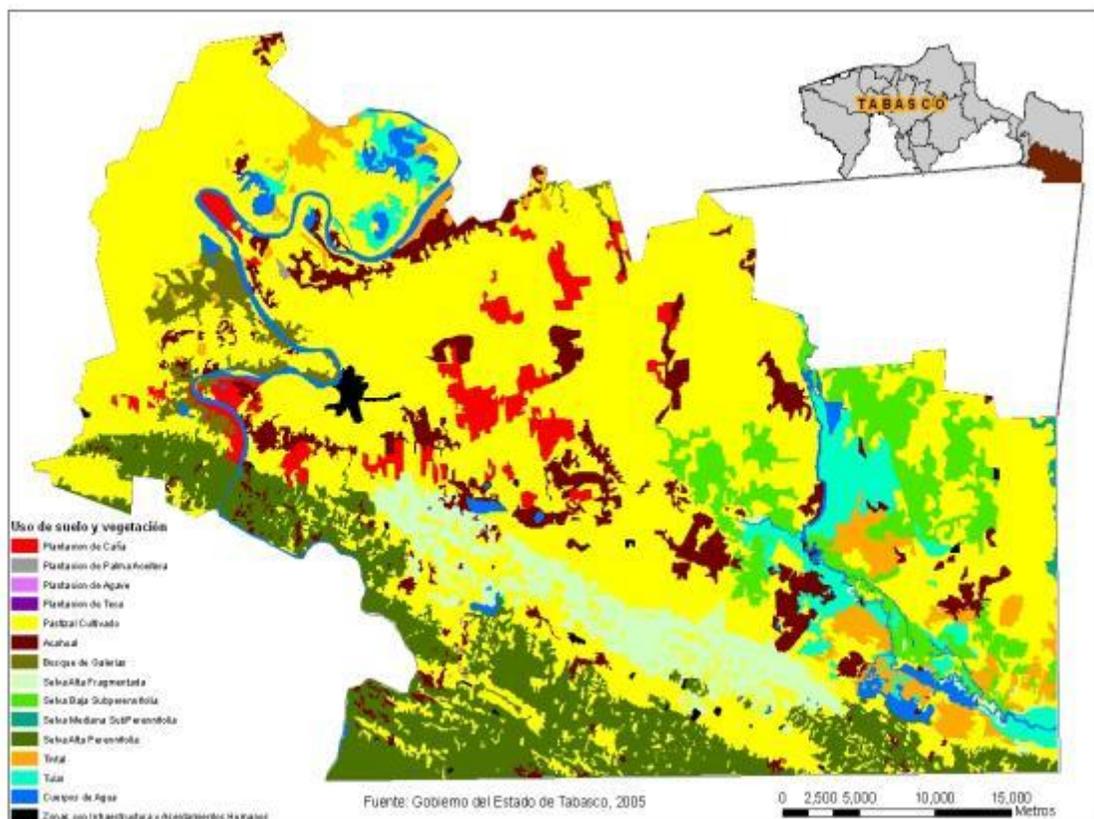
(MO), presentan alto contenido de calcio (Ca), que pueden fijar fósforo (P), por lo que su drenaje interno es deficiente por el elevado contenido de arcilla que favorece el proceso de desnitrificación. Se considera un suelo de mediana fertilidad.

5.2.5. Fauna

La diversidad potencial de Tenosique en relación a los vertebrados registrados de acuerdo a reportes científicos, hace referencia a 417 especies, de las cuales 208 son aves, 132 mamíferos, 29 peces, 28 reptiles y 20 anfibios. Es importante destacar que la zona ha sido pobremente estudiada en relación a la biodiversidad y que la información existente debe ser actualizada a través de colectas sistemáticas para tener un diagnóstico preciso de las condiciones del sitio. Pero de manera general podemos mencionar algunas especies propias de esta zona de los mamíferos podemos encontrar al venado cola blanca, tepezcuintle, puerco de monte, perro de agua. De las aves que se encuentran en la región están las guacamayas, loros, tucanes, entre otros, además reptiles como lagartos, iguanas y boas (INEGI, 2007).

5.3. USO ACTUAL DEL SUELO EN EL MUNICIPIO DE TENOSIQUE

En la siguiente figura se presenta el mapa correspondiente al uso actual del suelo en el municipio de Tenosique, el cual se basó en la identificación y caracterización de las diferentes especies vegetales, su distribución y extensión en el municipio, así como la superficie ocupada por los cuerpos de agua y los asentamientos humanos.



Mapa. 3. Uso del suelo y vegetación de Tenosique, Tabasco (Fuente: gobierno del Estad de Tabasco, 2005).

En el Cuadro 4 se concentran los resultados del cálculo de la superficie ocupada por cada uso del suelo en el Municipio de Tenosique; el uso principal corresponde a los pastizales (55.2%) que, sumado al que ocupan las plantaciones de cultivo abarca un total de 110,326 ha. Es decir, el 58.2% de la superficie total está destinado a la realización de actividades agropecuarias.

Cuadro 5. Superficie ocupada (ha y %) por uso del suelo en el Municipio de Tenosique, Tabasco

USO DEL SUELO	Superficie	
	ha	%
Acahual	12671.48	6.69
Bosque de galería	3052.23	1.61
Cuerpos de agua	5938.24	3.13
Pastizal cultivado	104607.88	55.20

Plantación de agave	13.56	0.01
Plantación de caña	5615.21	2.96
Plantación de palma aceitera	83.57	0.04
Plantación de teca	5.64	0.00
Selva alta fragmentada	9612.80	5.07
Selva alta perennifolia	23602.39	12.45
Selva baja subperennifolia	10420.41	5.50
Selva mediana subperennifolia	250.47	0.13
Tintal	5836.43	3.08
Tular	6893.42	3.64
Infraestructura y Asentamientos Humanos	906.23	0.48
	189509.97	100.00

Fuente: Gobierno del Estado de Tabasco, 2005

Por otra parte, las comunidades vegetales se encontraron ocupando una superficie de 72,340 ha, que corresponden al 38.17% del territorio municipal; en este caso, el tipo de vegetación más extendido en el municipio es la selva alta perennifolia (12.45%) pero, la superficie total ocupada por selvas de diferentes tipos suma 43,886.1 ha, que corresponde a 23.15% de la superficie de Tenosique. Si se considera además el terreno ocupado por los acahuales de diferentes edades, se tiene un total de 56,557.55 ha (30%) lo que hace del municipio un sitio de vital importancia como zona de conservación, no sólo de la biodiversidad, sino también de germoplasma especies vegetales y animales.

Los datos anteriores concuerdan, en general, con los obtenidos por Zavala *et al.* (2008) quienes encontraron que el uso del suelo del entorno de la ciudad de Tenosique es típicamente agropecuario (68.1%), seguido de las áreas con vegetación (17%), siendo el pastizal el uso con mayor extensión (53%). Los mismos autores mencionan que en las praderas de Tenosique se localizan siete especies de pastos nativos e introducidos destacando, por su importancia como fuente de alimento para el ganado, la estrella de África (88.9%), remolino (55.6%) y Alicia (33.3%), aunque también se cultivan el chontalpo, Egipto y humidícola.

El uso agrícola en el municipio de Tenosique está destinado al cultivo de plantíos de caña de azúcar, palma de aceite, agave y teca, no obstante, Zavala *et al.* (2008) mencionan que los productores cultivan también maíz y, en los solares, las amas de casa tienen una amplia variedad de frutales (aguacate, naranja, anona, guanábana,

castaña, limón, mango, guayaba, guaya, zapote, marañón, achiote, tamarindo, plátano macho, mandarina y café), forestales (caoba, cedro, macuilis, teca, cocoite, ceiba, almendro, samán, jobo, palo mulato, tinto, melina, framboyán y guayacán) y medicinales (oréganon, chaya, momo, chile amashito, hoja de tó, maguey, belladona, macal, albahaca, yuca, epazote, jícara, pachulí, hierbabuena); además de la cría aves (gallinas, pavos, patos, pollos y gallos) y cerdos

5.3.1. Vegetación

En este sentido, Tenosique es una zona importante en el estado de Tabasco, ya que cuenta con remanentes de vegetación silvestre (selva alta perennifolia, selva baja y mediana subperennifolia), particularmente en los ejidos y localidades ubicados en la franja sur del municipio, que colinda con el Petén Guatemalteco. Otras asociaciones vegetales presentes son los acahuales y, en menor proporción el bosque de galería, tintal y tular (Muñoz *et al.*, 2009).

Acahuales

Las áreas en sucesión o acahuales registrados para Tenosique corresponden a ambientes primarios de selva que han sido alterados por diversas actividades, principalmente para establecer cultivos de maíz como fuente principal de la alimentación en la zona, o también para la ganadería. Estos acahuales se localizan en las áreas con menor pendiente de los cerros. Cabe mencionar que en la zona existen acahuales de diversas edades y dependiendo de la edad es la composición florística de los mismos. Algunas de las especies registradas más representativas son palencano (*Belotia mexicana*), jolotzín (*Heliocarpus donnell-smithii*), majagua (*Hampea* sp), palo mulato (*Bursera simaruba*), jobo (*Spondias mombin*), varias especies de *Piper* y de *Heliconia* (Muñoz *et al.*, 2009). Esta comunidad está conformada principalmente por arbustos, hierbas y pocos árboles de tallo y fuste, al igual que pocas lianas.

Bosque de galería

Este tipo de vegetación indica que los elementos dominantes se encuentran a los lados de las corrientes de agua, formando una sola línea arbolada o a veces formando masas más compactas de varios metros de ancho dependiendo de la

pendiente del río. Entre más escarpado sea el borde del río, mas angosta es la capa vegetal asociada a este ambiente. Como característica peculiar destaca que las copas de los árboles se unen de tal manera que forman una especie de túneles o galerías a lo largo de estas corrientes. Desde el punto de vista fisionómico y estructural se trata de un conjunto muy heterogéneo, pues su altura varía de 4 a 40 m y comprende árboles de hojas perennes, deciduas o semideciduas. Incluye numerosas trepadoras y epífitas o carece por completo de ellas. Las especies dominantes son perennifolias y están muy bien adaptadas a vivir con la parte baja de los tallos sumergidos en el agua o soportando inundaciones gran parte del año. El árbol característico de este tipo de vegetación es el sauce *Salix humboldtriana*, y comúnmente se le encuentra en manchones puros o se puede mezclar con algunas palmas y árboles como *Inga vera* (chelele), *Phitecellobium spp.* (tucuy), *Lonchocarpus hondurensis* (gusano), *Haematoxylum campechianum* (tinto), *Tabebuia rosea* (macuilí), y *Sabal mexicana* (guano redondo), entre los más frecuentes. También se les pueden asociar una gran cantidad de plantas arbustivas y herbáceas en las áreas más abiertas del borde (Bueno *et al.*, 2005).

Pastizal cultivado

Las comunidades vegetales en las que el papel preponderante le corresponde a las gramíneas y ciperáceas se conocen como pastizal o zacatal. Mientras que la presencia de algunas de estas comunidades está determinada por el clima, muchas otras son favorecidas, al menos en parte, por las condiciones del suelo, o bien por la acción del hombre y sus animales domésticos. En el caso del municipio estos tipos de comunidades antropogénicas son de dispersión general de tal forma que se encuentran diseminados en la mayor parte de las zonas fisiográficas. Estas pueden estar en comunidades de buen drenaje o en zonas inundables. La inducción y cultivo de pastizales es quizá la actividad que mayor impacto ha causado en la zona en cuanto a su extensión y se representa con especies como el pangola (*Digitaria decumbens*), estrella de Africa (*Cynodon dactylum*), gigante (*Pennisetum purpureum*), privilegio (*Panicum maximum*), alemán (*Echinochloa polytachya*), el camalote (*Paspalum paniculatum*), pelillo (*Leersia hexandra*), grama amarga (*Paspalum conjugatum*), remolino (*Paspalum notatum*). También se encuentran

pasturas mejoradas como el mulato (*Brachiaria hibrido*), humidícola (*Brachiaria humidicola*), brizantha (*Brachiaria brizantha*), y chontalpo (*Brachiaria decumbes*), entre otros (Muñoz *et al.*, 2009).

Plantación de caña

La caña de azúcar es la principal fuente de azúcar en el mundo, pertenece a la familia de las gramíneas (Poaceae), y al género *Saccharum*. El ciclo vegetativo de la caña desde el punto de vista agronómico comprende tres etapas (desarrollo de las cepas, sazonado y maduración), con una duración cada una de 5 a 6 meses en ciclo de plantilla y de 4 a 5 meses en socas. La parte aérea de la caña está formada por tallos y hojas. Los tallos están formados por nudos y entrenudos de longitud entre 5 y 25 cm y hasta 6 cm de diámetro, en cañas desarrolladas, la longitud total del tallo puede ser de hasta 6 m. El tallo es el depósito donde se almacena el azúcar. Las hojas se originan en los nudos, son alternas, alargadas y formadas por la vaina y el limbo, están unidas por una articulación. La vaina es tubular, envolvente, más ancha en su borde. El limbo tiene una nervadura central prominente y los bordes ligeramente dentados. La cosecha se lleva a cabo entre los once y los dieciséis meses de la plantación, cuando los tallos dejan de desarrollarse, las hojas se marchitan y caen y la corteza de la capa se vuelve quebradiza. Se quema la plantación para eliminar las malezas que impiden el corte de la Caña (Salgado *et al.*, 2003). El municipio de Tenosique cuenta con un ingenio azucarero “AZSUREMEX”, de cuya actividad económica depende gran parte de la población.

Plantación de palma aceitera

Está conformada por palmeras con tronco solitario de 10-15 (20) m de altura y 30-60 cm de diámetro cubierto de cicatrices de las hojas viejas. Las hojas son pinadas de 4-5 m de longitud, con 100-150 pares de foliolos de 50-100 cm de longitud, con el nervio central marcado. Son de color verde en ambas caras. Los frutos son ovoides, muy abundantes, son de color rojizo de hasta 4 cm de diámetro; un racimo bien constituido sobrepasa los 25 kilos. Es monoica, es decir, que en una misma planta se producen las inflorescencias masculinas y femeninas. El cultivo de la palma es permanente. Tiene un rendimiento de 3.39 t/ha es considerada una de las oleaginosas con mayor contenido de aceite (49% extraído del mesocarpio del fruto).

La cosecha se realiza a los 32 o 34 meses de edad de la palma cuando se registra el tercer fruto caído espontáneamente, a partir de ese momento se tiene una frecuencia de 8 a 9 rondas de cosecha. Procurando transportar los racimos dentro de las primeras 24 horas después del corte, así no aumentará demasiado el nivel de ácidos grasos de la fruta pues su calidad se merma. El cultivo de esta especie cobra gran relevancia en el municipio ya que constituye una opción segura para obtener un ingreso económico que permite mejorar la calidad de vida de los productores (Muñoz *et al.*, 2009).

Plantación de teca

Las plantaciones de teca (*Tectona grandis L*), comprende árboles que alcanzan hasta los 50m de altura, con tronco recto, especialmente cuando jóvenes. Hojas grandes de color verde por el haz, y marrón claro afelpado por el envés, tiene flores de color lila dispuestas en panículas terminales. Fruto tipo drupa. Este tipo de plantaciones está cobrando gran aceptación en el municipio debido a su rápido crecimiento (comparada con otros árboles maderables), y por su uso como madera de calidad para la elaboración de muebles finos, revestimiento de interiores, pisos, cocinas, puertas, entre otros (Ochoa-Gaona *et al.*, 2008).

Selva alta perennifolia

Las selvas corresponden al más exuberante de todos los tipos de vegetación que existen en la zona, pues la combinación de clima, humedad y temperatura constituyen factores que estimulan el desarrollo de plantas a lo largo de todo el año, siendo la más rica y compleja de todas las comunidades vegetales, formando parte de los ambientes de mayor diversidad de la zona. Su distribución geográfica está prácticamente restringida a las zonas tropicales. En Tenosique se localiza en la zona sierra, abarcando comunidades como Niños Héroe, Corregidora Ortiz, Francisco Madero Ríos, Cortijo 1ª y 2ª Sección, Nuevo Progreso, Santo Tomás, San Marcos, Rieles de San José, López Mateo, Rancho Grande, Luis Echeverría, Javier Rojo Gómez, Santa Rosa, Redención del Campesino, Francisco Villa, entre otras. La selva alta perennifolia está constituida por al menos tres diferentes estratos, en donde dominan árboles de chicozapote (*Manilkara zapota*), zapote (*Pouteria zapota*),

ramón (*Brosimum alicastrum*), guapaque (*Dialium guianense*), y canshán (*Terminalia amazonia*) (Villegas *et al.*, 2004).

Selva baja subperennifolia

Se le encuentra en zonas bajas y planas, en terrenos con drenaje deficiente, mismos que se inundan en época de lluvias pero se secan totalmente en primavera-verano. Los suelos que soportan a esta selva son relativamente profundos, con una lámina de agua más o menos somera en época de lluvias. En Tenosique este tipo de vegetación se encuentra localizada en comunidades como Punta de Montaña, Nuevo centro de población Benito Juárez, Nueva Esperanza, Pedregal, Acatlipa, La Palma, Bella Vista, entre otras. Esta selva está caracterizada por árboles bajos (no mayores de 5 m), generalmente con los troncos muy torcidos; la densidad de los árboles puede ser bastante grande; acusan una fuerte disminución de plantas trepadoras y epifitas; el estrato herbáceo frecuentemente no existe. Entre las especies importantes se encuentran *Haematoxylon campechianum* (ek', tinto, palo de tinte), *Bucida buceras* (pukte'), *Metopium brownei* (chechem), *Byrsonima bucidaefolia* (sakupaj), *Pachira acuatica* (zapote bobo, kuche'), *Cameraria latifolia*, *Talisia floresii*, *Byrsonima crassifolia*, *Crescentia alata*, *C. kujete*, *Curatella americana*, *Eugenia lundellii*, *Coccoloba cozumelensis*, *Croton reflexifolius*, *Hyperbaena winzerlingii* y *Coccoloba* spp. (Villegas *et al.*, 2004). También la constituyen ciperáceas y gramíneas. El número de bejucos, algunos de ellos de gran grosor, es frecuentemente elevado, así como el de plantas epifitas. Entre las epifitas están orquídeas y bromeliáceas como *Tillandsia* sp. En este tipo de vegetación entre el 25% y 50% de las especies pierden sus hojas en época de secas (Villegas *et al.*, 2004).

Tintal

Dentro del contexto de selva baja inundable, caracterizada en una de sus variantes fitosociológicas por la presencia de *Haematoxylum campechianum* L (palo tinto), árbol de hasta 15 m de alto, con tronco acanalado, copa redondeada, ramas ascendentes y torcidas. Puede formar comunidades casi puras, esta ha sido uno de los tipos de vegetación más afectada y fragmentada en la región, producto de la sustitución de la vegetación natural por áreas de pastizales destinados a la

ganadería. El árbol del tinto, palo de tinte o también conocido como palo negro y palo Campeche, proporciona una de las más antiguas e importantes materias colorantes conocidas. El palo de tinto que produce sustancias para teñir rojo oscuro o morado, era el producto forestal más lucrativo que se explotaba en los antiguos llanos aluviales de Tabasco durante el periodo colonial, aunado a lo anterior esta especie por su alto contenido en taninos era ampliamente utilizada para tratar enfermedades como la disentería y otros trastornos estomacales. Actualmente se emplea mucho para postes, para cercas de potreros, ya que es muy duro y resiste excepcionalmente la pudrición (Ochoa-Gaona *et al.*, 2008).

Tular

Comunidad de plantas herbáceas enraizadas en el fondo de terrenos pantanosos o en las orillas de lagos y lagunas, tanto de zonas cálidas como de regiones templadas. Se caracteriza porque sus componentes tienen hojas largas y angostas o carecen de ellas. Se les conoce como tules y pertenecen principalmente a los géneros *Typha*, *Scirpus* y *Cyperus*. Incluye los llamados "saibadales" de *Cladium jamaicense* y los "carrizales" de *Phragmites communis* y *Arundo donax*. Se desarrolla en superficies pantanosas o de agua dulce permanentemente estancada. Las especies como *Thypa*, se utiliza para el tejido de juguetes y petates. La vegetación es tan densa que apenas deja ver el pantano que esconde debajo. Estas comunidades ocupan superficies pequeñas en relación con otros tipos de vegetación, y son explotadas con fines artesanales (Bueno *et al.*, 2005)

VI. CONCLUSIONES

Con base en los datos revisados y al observar el mapa de uso del suelo y vegetación del municipio de Tenosique, Tabasco, se puede apreciar claramente y de manera rotunda, que el principal uso corresponde a los pastizales cultivados con un total de 104,607.88 ha, las cuales corresponden al 55% del total del territorio municipal. Es decir más de la mitad de las tierras del municipio están siendo ocupadas por las diferentes especies de pastos nativos o inducidos, para sustentar la ganadería (en mayor escala ganado bovino y en menor grado porcino, ovino, caballar, así como aves de corral), ya que es esta la principal actividad económica hasta el momento. Y si además agregamos las superficies ocupadas por las diferentes plantaciones comerciales como palma de aceite, caña de azúcar y agave (que están tomando mucha aceptación y que cada vez se dedican mayores áreas a su cultivo, sobre todo la palma de aceite), entonces tenemos que casi el 60% de la superficie total del municipio está destinado a la realización de actividades agropecuarias.

Lo que nos deja solo un 38% a las comunidades vegetales como la selva alta perennifolia con especies como chicozapote, zapote, ramón, guapaque y canshán, entre otros. Selva baja subperennifolia de tinte, pukte, chechem y zapote. Bosque de galería con especies de sauce, chelele, tucuy, gusano, tinto, macuilí, y guano redondo. También encontramos acahuales, tintales y tulares.

Aunque las actividades antropogénicas cobran mayor importancia debido a los beneficios económicos que se obtienen de ella, aun se considera a Tenosique como zona de conservación, no sólo de la biodiversidad, sino también de germoplasma de especies vegetales y animales.

VII. BIBLIOGRAFÍA

Bueno J., F. Álvarez, S. Santiago-Fragoso. 2005. Biodiversidad del Estado de Tabasco. Ed. S y G Editores S.A. de C.V. CONABIO – Instituto de Biología de la UNAM. México. ISBN 970-9000-26-8. p. 68-72.

INEGI. Censo Agropecuario 2007, VIII Censo Agrícola, Ganadero y Forestal. Estados Unidos Mexicanos. México D.F.

INEGI. 2006 y 2008. Cuaderno Estadístico Municipal de Tenosique. Estado de Tabasco. Gobierno del Estado - H. Ayuntamiento Constitucional de Tenosique, Tabasco.

Isaac-Márquez, R., B. De Jong, A. Eastmond, S. Ochoa-Gaona y S. Hernández 2005. Estrategias productivas campesinas: un análisis de los factores condicionantes del uso del suelo en el oriente de Tabasco, México. *Universidad y Ciencia* 21(42): 56-72

Muñoz A. A., Reyes B. M., Segura B. E López de Ll. J. 2009. Ordenamiento territorial de la microrregión cañón del Usumacinta Municipio Tenosique, Tabasco. Ed. SERNAPAM – ECOSUR - IDESMAC, Gobierno del Estado de Tabasco. p.18-22.

Ochoa-Gaona S., Pérez H.I., Bernardus H.J. 2007. Fenología reproductiva de las especies arbóreas del bosque tropical de Tenosique, Tabasco, México. Ed. El Colegio de la Frontera Sur, Departamento de Agroecología. Villahermosa, Tabasco, México.

Ochoa-Gaona S., I. Pérez H., y N. Jiménez P. 2008. Descripción de las especies de árboles más comunes de la sierra de Tenosique, Tabasco, México. ECOSUR-FOMIX-ESTADO DE TABASCO. Villahermosa, Tabasco. p.52

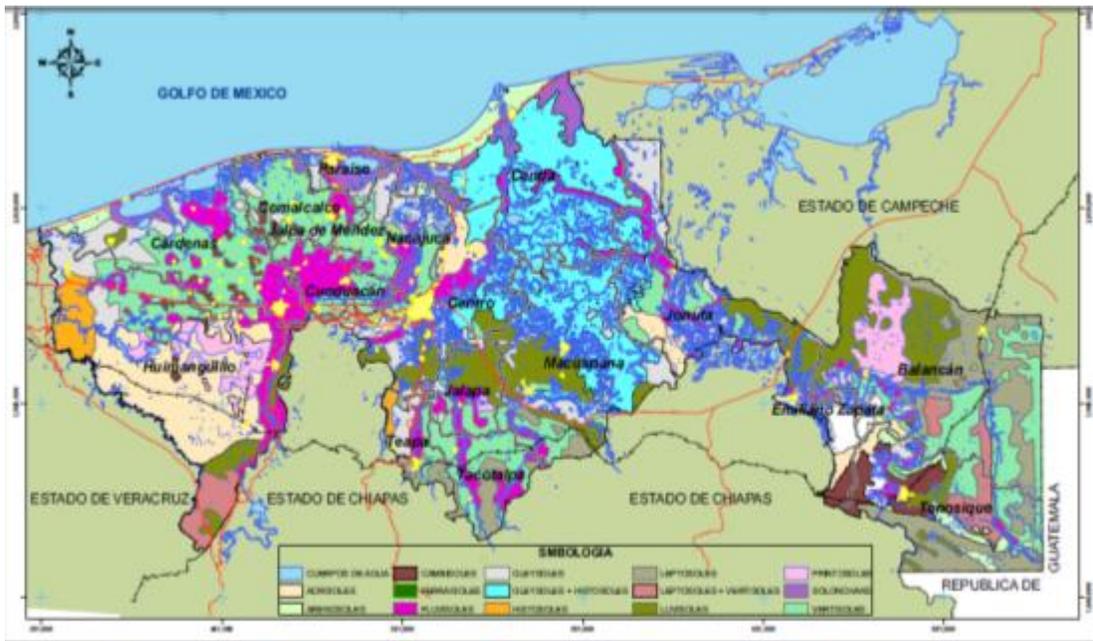
Ortiz A. V. 2008. Alternativas de tratamiento para aguas residuales en el municipio de Tenosique, Tabasco. Instituto Politécnico Nacional – Unidad Zacatenco. México.

Palma – López D. J. y A. Triano S. 2007. Plan de uso sustentable de los suelos de Tabasco. Vol II. Ed. Colegio de Postgraduados – ISPROTAB – FUPROTAB. Villahermosa, Tabasco, México. p. 11 – 18.

- Palma-López** D.J., J Cisneros D., E. Moreno C. y J.A. Rincón-Ramírez. 2007. Suelos de Tabasco: su uso y manejo sustentable. Colegio de Postgraduados- ISPROTAB-FUPROTAB. Villahermosa, Tabasco, México. p. 1,6 – 15.
- Ramírez** H.S.G. 2005. Las Acanthaceas de Tabasco y su potencial como plantas ornamentales. Tesis de Licenciatura. UJAT. p. 119.
- Salgado** G.S., L. Bucio A., D. Riestra D., L. C. Lagunes- Espinoza. 2003. Caña de azúcar: hacia un manejo sustentable. Ed. Colegio de Postgraduados- ISPROTAB- Fundación Produce Tabasco A.C. ISBN 968-839-331-2. Villahermosa, Tabasco. p. 22 – 25.
- SEDESPA.** 2006. Programa de ordenamiento ecológico del estado de Tabasco. Secretaría de Desarrollo Social y Protección al Ambiente. Gobierno del Estado de Tabasco. 100 p+anexos.
- SEMARNAT.** 2003. Vegetación y uso del suelo. In: Informe de la Situación del Medio Ambiente en México, 2002: compendio de Estadísticas Ambientales. Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. México D. F. p. 31-83
- Villegas** D.G., A Rodríguez R., J. Miranda S., y H. Córdova W. 2004. Flora nectarífera y polinífera en el Estado de Tabasco. Ed. Secretaria de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación. México. ISBN 968-800-577-0. p. 20 – 25.
- Zavala-Cruz** J., O. Castillo-Acosta, A.I. OrtizC., D.J. Palma-López, J.F. Juárez-López, S. Salgado-García, J.A. Rincón-Ramírez, E. Moreno C. y R. Ramos R. 2006. Informe final: Base geográfica digital de suelos urbanos de las ciudades de Cárdenas, Comalcalco, Huimanguillo, Macuspana, Paraíso, Teapa, Tenosique y Villahermosa del Estado de Tabasco. Colegio de Postgradados Campus Tabasco. p. 19, 127 – 140.

VIII. ANEXOS

I. Mapa. Principales suelos de Tabasco



II. Uso del suelo y vegetación en el municipio de Tenosique, Tabasco (Gobierno del Estado de Tabasco, 2005).



2.1 Acahual



2.2 Bosque de galería



2.3 Pastizales



2.4 Selva fragmentada



2.5 Cultivo de caña



2.6 Plantación de Palma de Aceite



2.7 Selva mediana perennifolia

III. Cuerpos de agua



3.1 Puente Boca del Cerro



3.2 Rio Usumacinta



3.3. Rio La Palma