

bles en total (Cuadro 1) en los ambientes de Sierra, Lomeríos y Planicie agrupados en dos técnicas: silvopastoriles y silvoagrícolas, de las 33 asociaciones sólo presentamos 12, consideradas como las más representativas de estas técnicas en los tres ambientes mencionados, resumidas en los Cuadros 2, 3 y 4, 5 técnicas silvoagrícolas y 7 silvopastoriles entre cercos vivos y especies asociadas con potreros.

La mayoría de los predios visitados no presentan homogeneidad en la distribución de las especies, principalmente aquellos establecidos en la forma tradicional (cacaotales y cafetales), a excepción de aquellos que utilizan sombra especializada o que fueron plantados con un fin específico, en este sentido destaca la plantación de un ejido colectivo de aproximadamente 10 ha con 4 especies maderables utilizadas como sombra inicial y final.

El principal uso que se le da al componente arbóreo de las técnicas agroforestales observadas es sombra, leña, construcción de viviendas; el aprovechamiento maderable es esporádico y además se contempla a largo plazo otros usos derivados de estos sistemas como la extracción de látex en las especies de Hule hevea y Hule criollo, frutos comerciales en plátano y coco, y cercos vivos en especies de rápido crecimiento con gran facilidad de prendimiento por medio de vástagos (estacas).

Por otra parte, cada ambiente presenta particularidades que obedecen a diversos factores. En el ambiente de Sierra encontramos sistemas agroforestales tradicionales de especies forestales asociadas con café y cacao, muy semejantes a las comunidades vegetales originales, combinaciones especiales son las plantaciones de Hule hevea asociadas con café y sistemas silvopastoriles de cocoite como cercos vivos, la asociación del Cuadro 2 (1-5) las especies forestales son parte de un programa de reforestación después de un desmonte (R-T-Q) realizado para la siembra de maíz, a los dos años del desmonte se introdujeron los árboles forestales, el plátano y el coco enano, un año después se plantó el cacao. En este ambiente de Sierra la topografía de las abruptas pendientes condicionan fuertemente la presencia de técnicas silvopastoriles en su combinación

Cuadro 1. Sistemas y/o técnicas agroforestales encontradas en diferentes condiciones ambientales en el municipio de Teapa, Tabasco, México. (Pérez, 1985).

CONCEPTO AMBIENTES	UNIDAD DE SUELO (FAO)	AGROFORESTAL	ESPECIES		USOS	OBSERVACIONES
			FORESTALES	AGRÍCOLA Y/O FORRAJERA		
SIERRA Pendientes de 40, 50, 60 y 90%.	Litosoles Renczinas I + Be I + Re	4 Técnicas Silvoagrícolas.	13 especies forestales de porte arbóreo diferentes.	Cacao, plátano-coco enano. Cacao-plátano. Café-cacao.	Sombra, leña, aprovechamiento maderable, extracción de látex, reforestación.	En ambiente de sierra no se observan técnicas silvopastoriles, con excepción de cercos vivos que no fueron visitados. Por las condiciones de pendiente abrupta y rocosidad en este ambiente su uso es de vegetación forestal y cultivo de maíz bajo el sistema R-T-Q
LOMERÍOS Pendientes de 20, 30, 40 y 60%.	Luvsoles Cambisoles Acrisoles Le + Bd + Je Be + I Be + Lc Bd + Be Ah + Lc Lc + Ah	4 Técnicas Silvoagrícolas, 6 Técnicas Silvopastoriles.	35 especies forestales de corte arbóreo diferentes.	Café, cacao, pasto gigante, gramíneas naturales, estrella, señal, taiwán, pasto amargo.	Sombra, leña, extracción de látex, potreros, cercos vivos, explotación de ganado, engorde y cría, pasto taiwán de corte.	Por la topografía y tipo de suelo existente, encontramos mayor diversidad de especies y técnicas agroforestales más diversas.
PLANICIE Pendiente de 0-3%. ANUNDADO Pendiente de 0%. CINCUENTA Pendiente de 2-5%.	Fluvisoles Gleysoles Je + Tg + Gm Je + Gr Jg + Je Gm + Jg	10 técnicas silvoagrícolas, 9 técnicas silvopastoriles.	40 especies forestales de porte arbóreo diferentes.	Cacao, estreña, gramíneas naturales, algarrobo, secundario, el cacao se asocia con plátano, coco y cítricos.	Sombra, leña, reforestación, aprovisionamiento maderable, cría y engorde de ganado bovino.	Presenta mayor diversidad de técnicas de especies tanto forestales y forrajeras, las cuales se encuentran específicamente en el ambiente en que se ubican.

Cuadro 2. Técnicas agroforestales en ambientes de Sierra y Lomerío del municipio de Teapa, Tabasco, México. (Pérez, 1989).

CONCEPTO AMBIENTES	TECNICA AGROFORESTAL	E S P E C I E S		U S O S	OBSERVACIONES
		FORESTALES	AGRICOLA Y/O FORRAJERA		
Sierra. 40-70% de pendiente. Suelos: Litosoles y Rendzinas.	Silvoagrícola. Asociación: árboles forestales y cultivos agrícolas. 1-S	Guacacaste, palo mulato, castaño, mango, caoba y cedro. Distribución: Inicial 5 x 5. Final 8 x 8.	Plátano macho y dátil, cocc enano.	Reforestación, leña, aprovechamiento maderable.	Producto de la reforestación son el guacacaste, cedro y la caoba con una edad aproximada de 8 años donde se practica R-T-Q. Se sembró plátano y cocc enano, actualmente se explota el plátano. Previamente el guacacaste, presenta mayor desarrollo en altura y diámetro, enseguida el cedro y la caoba.
Lomerío. 30-60% de pendiente. Suelos: rojos arcillosos. Cambisoles y Acrisoles.	Silvoagrícola. Asociación: árboles forestales y cultivos agrícolas. 2-L Silvoagrícola. Asociación: árboles forestales y cultivos agrícolas. 3-L	Cedro, cacba, bojón. Distanciamiento: 8 x 8. Hule hevea. Especies asociadas: bojón, chelele, gusano, tatuán, ceiba, pimienta, cedro.	Plátano, cacao. Cacao	Sombra, aprovechamiento maderable, leña. Sombra, leña, extracción de látex.	El objetivo principal es el aprovechamiento irradable, el propietario cuenta con un aserradero de especies tropicales, la presencia de cacao cambiará la estructura física del arbolado a futuro. El hule hevea está como una plantación compacta dentro del sistema y alrededor las otras especies, se observan plantaciones exclusivas de hule hevea con cacao.

Cuadro 3. Técnicas agroforestales en ambientes de Lomerío y Planicie del municipio de Teapa, Tabasco, México. (Pérez, 1989).

CONCEPTO AMBIENTES	TECNICA AGROFORESTAL	E S P E C I E S		U S O S	OBSERVACIONES
		FORESTALES	AGRICOLA Y/O FORRAJERA		
Lomeríos 30-60% de pendiente. Suelos: rojos arcillosos, Cambisoles y Acrisoles.	Silvoagrícola. Asociación: árboles forestales y cultivos agrícolas. 4-L Silvopastoril. Asociación de potreros y especies forestales. 5-L	Guapaque, hule criollo, hoja fresca, jagua, jobo, bojón, ajobajo, anonillo, cocofite, chelele, palo mulato, castarica, amate, coralillo, guácimo, chipilín, trementino, bellota roja, cedro, nance.	Cacao	Sombra, leña.	El coccite se usó como sombra inicial, este sistema está asociado con vegetación riparia como: hormiguillo, jaguacte, etc.
Planicie 0-3% de pendiente. Suelos: Fluvisoles y Gleysoles.	Silvoagrícola. Asociación: árboles forestales y cultivos agrícolas. 6-P	Cedro, maculis, caoba, guayacán. Esp. asociadas: coccite, primavera, moté, samán. Distribución: Inicial 5 x 5 final 10 x 10 y 10 x 5.	Pasto gigante, pasto estrella, gramas naturales. Cacao Distribución: 3 x 3	Sombra, madera para construcción de casas, construcción de muebles. Explotación de ganado bovino de engorda y cría. Sombra, leña, aprovechamiento maderable.	En estas condiciones fisiográficas es predominante la regeneración natural del bojón, particularmente de sus rojos arcillosos derivados de conglomerados conocidos como Acrisoles. Esta plantación de aproximadamente 10 ha pertenece a un ejido y la organización para el trabajo es colectiva. El cedro y el maculis se observan más desarrollados, 25-30 cm de diám., guayacán y caoba 15-20 cm de diám. El área es una planicie inundable. La plantación tiene una edad aprox. de 10 años. El plan colectivo es aprob. las especies maderables.

Cuadro 4. Técnicas agroforestales en ambiente de Planicie del municipio de Teapa, Tabasco, México (Pérez, 1989).

CONCEPTO AMBIENTES	TECNICA AGROFORESTAL	E S P E C I E S		U S O S	OBSERVACIONES
		FORESTALES	AGRICOLA Y/O FORRAJERA		
P L A N I C I E	Silvopastoril. Asoc: cercos vivos y pastos. 7-P	Cocoite	Pasto estrella de Africa.	Potrero para la explotación de ganado bovino de engorda.	Area plana con predominancia de cocoite.
	Silvopastoril. Asoc: cercos vivos y pastos. 8-P	Sauce, maculís, jobo espino, zapote de agua.	Predominante: pasto alemán.	Potrero para la explotación de ganado bovino de cría.	Potrero en que el agua permanece hasta 15 días, por su escasa pendiente.
	Silvopastoril. Asociación: potreros y árboles forestales. 9-P	Cedro, cacba, maculís.	Estrella y gramas naturales.	Explotación de ganado de cría.	Superficie ejidal, cuando llueve permanece inundado de 8-10 días. Se observa que la cacba no prosperó en condiciones de inundación. Área producto de reforesto.
0, 3, 5% de pendiente.	Silvopastoril. Asoc: potreros y árboles forestales. 10-P	Teca, cedro, taturá, canela.	Gramas naturales y pasto estrella de Africa.	Explotación de ganado bovino de cría.	Es una plantación de aprox. 2 ha, 2 años de edad, se conserva acahalado.
	Silvopastoril. Asoc: potreros y árboles forestales. 11-P	Caoba.	Pasto estrella de Africa.	Explotación de ganado bovino de engorda.	Caobas de 12 años de edad, distribuidos a 10 x 10 m. aprox. en una superficie de 1 ha.
Suelos: Fluvisoles y Gleysol.	Silvopastoril. Asociación: potreros y árboles forestales. 12-P	Maculís.	Gramas naturales y pasto alemán.	Explotación de ganado bovino de engorda.	El maculís es producto de regeneración natural, se distribuye heterogéneamente en todo el potrero.

de potreros y árboles de sombra, con excepción de los cercos vivos.

En relación al ambiente anterior, los lomeríos tienen una dinámica más amplia y potencialmente más aptos en el establecimiento de sistemas agroforestales, los ejemplos son claros; técnicas silvopastoriles de bojón, alternando con pasto gigante y gramas naturales, el cual presenta la ventaja de que su establecimiento no interviene el trabajo del hombre, pues el bojón es producto de regeneración natural.

Por otra parte, es de reconocer la iniciativa de algunos productores en la adopción de técnicas agroforestales, el ejemplo es un predio de 2 ha ubicado en condiciones de pendientes fuertes (30-40%) sembrado de plátano macho, hace 9 años se introdujo cedro, cacba y bojón con un distanciamiento de 8 x 8, actualmente la sombra está eliminando al plátano macho y en respuesta se ha intercalado cacao hace 3 años aprovechando la sombra de las especies forestales, ver Cuadro 2 (2-L).

En el ambiente de planicie la humedad y el relieve condicionan fuertemente la presencia de los sistemas agroforestales, las cuales dependen de la técnica de manejo a que están sujetas, por ejemplo, hallamos algunas plantaciones de cacao cuya predominancia de sombra es el jobo (*Spondias sp*) distribuido heterogéneamente por ser resultado de regeneración natural; en otra plantación agroforestal de cacao y árboles se observa la presencia de plátano váler y plátano macho. En los Cuadros 3 y 4 (6-P y 10-P) se distinguen técnicas silvopastoriles y silvoagrícolas; en el primer caso están las combinaciones de cedro y caoba con un distanciamiento específico asociados con pasto estrella de Africa, asociaciones de teca, cedro, canela, etc., con pasto estrella y zacate alemán. En el segundo caso están las técnicas silvoagrícolas; cabe distinguir en el ambiente de planicie semiinundable la presencia de una plantación colectiva de 10 ha con 4 especies específicas: cedro, maculís, caoba y guayacán asociados con cacao, donde las dos primeras especies presentan más desarrollo en relación a las dos últimas; la historia agrícola de este terreno parte de hace 10 años, tenía cultivado plátano váler, durante un programa de reforestación se introdujeron las especies mencionadas a un dis-

tanciamiento inicial de 5 x 5 y 3 años después se estableció cacao en la plantación; los distanciamientos finales de las especies son 4 x 4 el cacao y 10 x 10 entre árbol e hilera.

Finalmente presentamos una relación de técnicas agroforestales identificadas en los ambientes estudiados:

Asociación de *Hevea brasiliensis* con *Coffea arabica* en ambiente de Sierra.

Asociación de *Cliricidia sepium* con *Pennisetum purpureum* o *Paspalum* sp en condiciones ambientales de Sierra y Lomerío en la Zona Sierra de Tabasco.

Asociación de *Pithecellobium saman* con *Theobroma cacao* en un ambiente de planicie semiinundable en el municipio de Teapa, Tab.

Asociación de *Tabebuia rosea*, *Salix chilensis*, *Pachira aquatica* con *Echinochloa polystachya* en ambiente de planicie inundada.

En estas asociaciones se hallan las técnicas agroforestales: silvoagrícolas, silvopastoriles, en sus diferentes combinaciones.

CONCLUSIONES

De manera general puntreamos unas conclusiones producto de la totalidad del trabajo y de las observaciones directas realizadas en el campo.

- No es práctica común el uso de árboles en los potreros para sombra del ganado, no así el uso de especies forestales utilizadas como cercos vivos que día a día se generalizan.

- Aún no se manifiesta un total interés por los productores para establecer sistemas como técnicas agroforestales, salvo los sistemas agroforestales tradicionales.

- No hay un manejo silvícola de los árboles forestales como aclareos, podas, fertilización, etc., la técnica de derribo de árboles en cacaotales y cafetales es inadecuada.

- El uso que se da al componente forestal en cualquier sistema agroforestal es muy amplio: sombra, leña, estacas, forrajes, medicinas, aprovechamiento maderable, construcción de casa, etc., pero el uso no es integral pues existen grandes desperdicios derivados de estos usos.

- En contraste a lo anterior existe fuerte desconocimiento del valor económico de la madera, no así de su valor de uso en cualquiera de sus formas (leña, postes, cercos, etc.).

- Se observan diferencias importantes en el desarrollo de algunas especies bajo las mismas condiciones ambientales (suelo, agua y relieve), es el caso del cedro, caoba, maculís y guayacán.

- Es necesario y urgente realizar estudios técnicos y socioeconómicos de los sistemas agroforestales en general; con la finalidad de que incidan en beneficio de la sociedad.

BIBLIOGRAFIA

Alavéz L.S. 1963. Estudio Preliminar de los Cercos Vivos en la Ganadería de Teapa, Tab. (Manejo de Artoles en los Potreros Una Técnica Silvopastoril). Tesis Profesional. Depto. de Bosques, Universidad Autónoma Chapingo.

Beer, J.W. y Somarriba E. 1984. Investigación de Técnicas Agroforestales Tradicionales (Ejemplo de Organización de Cursos Cortos). Actas del Curso Efectuado en Tabasco, Campeche y Quintana Roo. México. Nov. 30 a Dic. 10 de 1981. 108 p.

Combe y Budowski, G. 1979. Clasificación de las Técnicas Agroforestales. In: Taller de Sistemas Agroforestales en América Latina, Actas Ed. por G. de Salas. Turrialba, Costa Rica. CATIE, 1979. pp. 17-48.

Flores S.A. y otros. 1984. El Marco Geográfico Natural de la Producción Agrícola en Tabasco. Documento Interno. Centro Regional Universitario del Sureste (UACH). Puyacatengc, Teapa, Tab. México.

García L.J.L. 1983. Los Árboles Utilizados como Sombra de Cacao (*Theobroma cacao*) en Comalcalco, Tabasco. Tesis Profesional. Depto. de Bosques, UACH. Chapingo, México.

Larios R.J. y Sosa M.L. 1987. Fisiografía y Agrohábitats de los Municipios de Teapa y Tacotalpa, Tabasco. Documento Interno. CRUSE-UACH. Puyacatengc, Teapa, Tab. México.

López M.R. 1980. Tipos de Vegetación y su Distribución en el Estado de Tabasco y Norte de Chiapas. Cuadernos Universitarios, Serie Agro-nomía, N° 1. Universidad Autónoma Chapingo.

Maldonado M.F. 1980. Los Cercos Vivos en la Agricultura del Estado de Tabasco, México. Colegio Superior de Agricultura Tropical (CSAT) pp. 1-4). Nimecg.

Más Porras J. y Burga L.G. 1974. Es Posible Mediante el Sistema Tanguya Aumentar la Productividad de los Bosques Tropicales. Bol. Técnico N° 39. SAG.SFF.INIF. México.

Miranda F. 1972. La Vegetación de Chiapas. Ed. del Gobierno del Estado de Chiapas. Tomo 2.

Quintana B.G. 1986. Estudio del Uso, Manejo y Algunos Aspectos Ecológicos de los Huertos Familiares en la Ranchería Libertad, Huimanguillo, Tabasco. Tesis Profesional en Parasitología Agrícola CSAT-SARH.

Taller de Sistemas Agroforestales en América Latina. 1979. Actas Editadas por G. de Salas. Turrialba, Costa Rica. CATIE, 1979. 265 p.

"Agroforestería totonaca: un sistema tradicional integral de manejo de recursos naturales"

M.C. Sergio G. Medellín-Morales; Instituto Nacional de Investigaciones sobre Recursos Bióticos (INIREB); Km. 2.5 Carr. Antigua a Coatepec; Xalapa, Ver., México, 91 000.

INTRODUCCION

Los indígenas totonacas han ocupado desde tiempos inmemoriales (presumiblemente desde principios de nuestra era (Williams, 1984)) una amplia porción del litoral del Golfo de México. Los actuales totonacas son los herederos de la antigua civilización de El Tajín, presencia indígena que ha soportado un fuerte proceso de aculturación, y conserva, en ciertas áreas de su territorio, un gran conocimiento del medio que le rodea. Hoy en día, de la amplia región que ocupaban hasta la época de la Conquista, los totonacas han quedado confinados a dos áreas fisiográficamente diferentes: la Llanura Costera del Golfo de México y la Sierra Norte de Puebla. Es en la primera área, la Llanura Costera, donde se localiza la comunidad estudiada: Plan de Hidalgo, Municipio de Papantla, Ver. Esta área consta de una compleja masa de colinas con relieves de unos 100 m, en algunos sitios con topografía compleja (West, 1964), con suelos derivados de rocas calcáreas (Aguilera, 1958) que al evolucionar con el tipo de clima Am2: cálido subhúmedo con abundantes lluvias en verano (Soto-Esparza, com. pers., 1986) permitió el