

## **ETNOMAPA: USO DE LOS RECURSOS NATURALES POR LOS MAYAS ITZAES DE SAN JOSÉ Y SAN ANDRÉS DEL PETÉN, GUATEMALA**

### **Ethnomap: use of natural resources by the mayan itzaes of San Jose and San Andres, Peten, Guatemala**

E Lara Ponce ✉, L Caso-Barrera, M Aliphath, B Ramírez, A Gil, G García

(ELP) Universidad Autónoma Indígena de México Benito Juárez No.39, Mochicahui, El Fuerte, Sinaloa elara@uaim.edu.mx  
(LC)(MA)(BR)(AG) Colegio de Postgraduados, Campus Puebla Km. 125.5 Carretera Federal México- Puebla  
(GG) Universidad Autónoma de Yucatán Edificio Central Calle 60 No. 491-A por 57

**Artículo recibido:** 16 de enero de 2009, **aceptado:** 25 de mayo de 2012

**RESUMEN.** El artículo analiza la riqueza e importancia del concepto de etnomapa, como herramienta de análisis cultural y espacial por medio de un mapa elaborado por pobladores mayas itzaes de dos asentamientos localizados en el Petén, Guatemala. El estudio se llevó a cabo entre octubre 2006 y septiembre de 2007, se completó con la aplicación de encuestas mediante muestreo proporcional a unidades familiares itzaes de dos poblados del Petén central, San José (n = 40) y San Andrés (n = 22). A través de la interpretación de la información y mediante el enfoque de sistemas, se logró dilucidar los componentes agrícolas y los recursos naturales que practican y utilizan los mayas en ambas localidades. Los resultados hallados sugieren que los sistemas agrícolas y de utilización de los bosques tropicales húmedos practicados por los itzaes, representan una actividad económica importante, caracterizada por una amplia utilización de especies agrícolas y naturales. Estas actividades representan una base de recursos fundamental para los itzaes. Las características de estos sistemas son comparables a los encontrados en otros estudios en diferentes grupos mayas confirmando la diversidad de posibilidades de los modelos de adaptación y manejo de recursos de los itzaes. La creación del etnomapa valida del profundo conocimiento local, de la distribución territorial de los recursos naturales y antropogénicos. Se posibilita además el analizar los cambios que enfrentan los poblados itzaes, debido a las presiones socioeconómicas y tecnológicas que se desarrollan actualmente en la región del Petén central de Guatemala.

**Palabras clave:** Etnomapa, conocimiento, recursos naturales, mayas itzaes, Petén, Guatemala.

**ABSTRACT.** This article analyses the richness and importance of the concept of the ethnomap, as a tool for cultural and spatial analyses, based on a map prepared by mayan Itzae inhabitants of two communities located in El Petén, Guatemala. The study took place between October 2006 and September 2007, and included surveys carried out with a proportional sampling of Itzae family units in two settlements of the central Petén, San José (n = 40) and San Andrés (n = 22). A systems theory was applied in the analysis and interpretation of the data, resulting in the definition of the agricultural components and the natural resources that the Mayas use in the two communities. Findings suggest that the agricultural and tropical forest activities carried out by the Itzaes represent important economic activities, characterised by the use of a wide range of natural and agricultural species. These activities represent a fundamental resource base for the Itzae-maya population. The characteristics of these systems are comparable to those recorded by other studies on different Maya groups, confirming the diversity of possibilities for the adaptation and resource management models of the Itzaes. The ethnomap validates the profound local knowledge of the territorial distribution of anthropogenic and natural resources. It also makes it possible to analyse the changes facing the local Itzae populations, following the socioeconomic and technological pressures that are present in the central Petén region of Guatemala.

**Key words:** Ethnomap, knowledge, natural resources, mayan Itzaes, Peten, Guatemala.

## INTRODUCCIÓN

Las poblaciones humanas, sus recursos y espacios naturales en donde se asientan ofrecen actualmente campos de investigación para abordar la problemática socio-ambiental (Nations *et al.* 1999). El propósito de realizar estudios y trabajo con los pueblos indígenas y campesinos, toma cada vez una mayor relevancia ante la situación tan apremiante que éstos enfrentan tanto a niveles locales, como regionales (Boege 2008). En la década de los noventas se reconoció que se estaba perdiendo el cúmulo de conocimientos de muchas culturas indígenas y tradicionales, en la medida que el avance del desarrollo industrial modificaba a los ecosistemas naturales y el medio rural (Martin 2001). Este es el caso de los mayas itzaes, un grupo indígena que habita en las selvas de las tierras bajas del Petén, Guatemala y que ha merecido en los últimos años atención por los investigadores de diferentes orientaciones y disciplinas (Atran 1993; Comerford 1996; Caso-Barrera 2002a; Atran *et al.* 2004; Alejos-García 2009). Los pueblos mayas histórica y territorialmente han habitado parte de Mesoamérica, en lo que hoy es el área del sureste de México, Belice, Guatemala y Honduras (Kelley 1982). Las continuas interacciones de grupos como los mayas yucatecos, los chontales de Tabasco, choles y lacandones de Chiapas, y los mopanes e itzaes del Petén, han configurado una región histórica de contacto, no solo lingüística, sino de diversas relaciones de intercambio emanadas del enorme potencial agrícola del área maya (Kelley 1982; Dahlin 1989; Caso-Barrera 2002a); y que ahora se han estrechado más con otros grupos y poblaciones mestizas que han surgido y establecido regionalmente.

### Antecedentes históricos de los mayas itzaes

De acuerdo al estudio de fuentes etnohistóricas y glíficas existe evidencia de que los itzaes han estado presentes en El Petén desde el clásico temprano (200 a 600 años D.C.) [Caso-Barrera & Aliphat-Fernández 2002b]; y a su vez estaban relacionados con ciudades-estado como Motul de San José, Seibal y Yaxchilán (*ibíd.*). Los conflictos suscitados entre las diferentes parcialidades itzaes, la

guerra con los españoles, así como las posteriores reducciones a las que fueron sometidos los pueblos indígenas de la región y la introducción de enfermedades, acabaron diezmando a la población y afectaron irremediablemente la organización política y territorial de los itzaes (Caso-Barrera 2002a). Su desempeño social, político y económico fue importante en la región del Petén y fue en ésta área geográfica circunscrita alrededor al lago Peten-itzá y a sus recursos naturales, donde se desarrolló el último señorío Maya Itzá, hasta que finalmente fue conquistado y sometido por los españoles en 1697 (*ibíd.*). El territorio Itzá, de acuerdo con ésta autora, se configuró en parte como una vasta zona de refugio, donde los mayas huidos de los pueblos de encomienda de Yucatán, conformaron pequeños grupos familiares dedicados a la agricultura, caza, pesca y recolección en la región del Petén.

### La situación actual del Petén central

A partir del siglo XX, los recursos naturales ubicados en el territorio habitado por los descendientes de los itzaes en el norte del Petén, han sido objeto de sobreexplotación por el cambio del uso de la tierra, las tasas de desmonte de la selva y las tendencias que se han detectado por satélite Landsat desde los ochentas, indican que hay una expansión de la frontera agropecuaria (Schwartz 1999). Situación similar ha ocurrido en toda la región del Petén y se considera una constante en todos los ecosistemas de bosque y selvas tropicales del mundo (Nations *et al.* 1999). Estos autores revelan que las áreas naturales selváticas se han transformado, para ser convertidas primero en pastizales y después en tierras agotadas y abandonadas. Este escenario de expansión y colonización del Petén sigue agudizándose en el siglo XXI, al prevalecer una compleja situación conformada por tres componentes sociales: a) distribución inequitativa y poca certeza de tenencia de la tierra (Anónimo 2001b); b) la explosión demográfica y, c) el neolatifundismo (Schwartz 1999). Sin embargo, existen otras amenazas en El Petén, que se entrelazan como la exploración y explotación petrolera, la contaminación, los saqueos, la extracción ilícita de madera, el tráfico de ilegales (Anónimo 2001a) y el creciente narcotráfico (Fer-

guson & Griffith 2004).

En el caso de los dos primeros componentes sociales, éstos se ligan a la población campesina indígena o mestiza que no posee tierra, y que proviene de otras partes de Guatemala, donde coexisten también problemas agrarios y pobreza rural, como es el caso de los mayas q'eqchi's de Alta Verapaz, los mestizos del Oriente y de las Tierras Altas (Anónimo 2001b). Estos sectores sociales, formaron parte de los procesos de la guerra civil en Guatemala hace algunas décadas (masacres, concentraciones forzadas, desplazamiento y refugio de numerosas comunidades), hasta que se alcanzó la firma del Convenio de Paz en 1996 (Falla 1992; Anónimo 1998; Hatse & De Ceuster 2001; Anónimo 2001b). El tercer componente, está relacionado con los ganaderos acaparadores de tierra o bien terratenientes de origen mestizo. Para lograr su propósito estos últimos, aprovechan la necesidad de los campesinos que venden las tierras después de haber convertido la cobertura de selva original en tierras de cultivo o pastizales y de agotar la fertilidad para luego introducirse en la selva nuevamente, utilizando los caminos establecidos por las compañías madereras, petroleras y las fuerzas armadas (Reyna-Contreras *et al.* 1999; Schwartz 1999).

Los tres componentes mencionados convergen y se interrelacionan en un fenómeno socioambiental, que al integrarse arroja dos efectos relevantes: a) la ocupación de la región del Petén por gente migrante en búsqueda de tierras agrícolas, vivienda, empleo y la mejora de sus ingresos económicos, y b) la pérdida de la selva y los recursos naturales por ganaderos, quienes están ampliando la frontera ganadera en un proceso de cambio de uso del suelo que va de *selva a milpa a pastizal*. Particularmente ha existido conflicto entre ganaderos y agricultores cuyos orígenes se remontan a la introducción del ganado por los europeos. En los siglos posteriores, la ganadería se consolidó como una actividad importante entre los criollos y hombres pudientes, a la par del crecimiento de una pequeña ganadería campesina e indígena (Camou 2001). Sin embargo el fenómeno de "ganaderización" a escala moderna, de acuerdo con Camou, se desarrolló a partir de los años sesentas en las áreas del trópico húmedo, pues

hasta mediados del siglo XX, existían grandes superficies de selva tropical que fueron utilizadas por poblaciones indígenas y campesinas para la siembra de maíz bajo el sistema roza, tumba y quema (milpa de RTQ).

En el caso de Guatemala, la modernización de la agricultura (y ganadería), emanó de las políticas neoliberales que se iniciaron en los años sesentas en el sur de ese país, y repercutieron en el proceso de expansión de la frontera agrícola y de deforestación en el Petén (Valenzuela 2000). Esta problemática ambiental, territorial y cultural del Petén, en su conjunto ha afectado y desplazado a los mayas itzaes, a espacios cada vez más limitados de su área ancestral. Ante ésta situación, los pobladores itzaes han realizado esfuerzos en los últimos años por preservar el ambiente mediante la denominada Reserva Bioitza (Chayax *et al.* 1999); y su cultura, a través de la enseñanza bilingüe en la Academia de Lenguas Mayas de Guatemala (ALMG). Sin embargo, los estudios señalan que su área de influencia territorial, el uso de los recursos naturales, la agricultura, la población existente y su idioma, enfrentan serios problemas de sobrevivencia (Atran 1993; Hofling & Tesucun 1997; Atran *et al.* 2004; Alejos-García 2009). Debido a la problemática socioambiental y cultural que enfrentan los itzaes, fue que se consideró conveniente estudiar las dos únicas comunidades Maya Itzá existentes en El Petén, los pueblos de San José y San Andrés, por tres razones principales: a) Ambas poblaciones se dedican a las actividades de agricultura, huertos familiares, caza, pesca y apropiación de otros recursos naturales (Chayax *et al.* 1999; Corzo & Schwartz 2008), b) La vecindad geográfica de ambas localidades facilita la comparación territorial y c) Los estudios que existen hasta el momento sobre los itzaes suelen centrarse en San José (Atran *et al.* 2004) y existe poca información sobre San Andrés (Comerford 1996). En ésta investigación en particular, se consideró necesario elaborar un mapa local o etnomapa desde la percepción de ambas comunidades, para identificar la distribución de los recursos naturales, rasgos de paisaje y los componentes socioeconómicos y culturales más relevantes.

## Los etnomapas

El concepto de “etnomapa”, se define como la expresión cartográfica de representación y medios que las culturas locales utilizan para ubicar espacialmente los recursos naturales y las actividades humanas que perciben, conocen y efectúan en el territorio que ocupan (Aliphat com. pers. 2007). Esta definición se soporta en la profunda concepción temporal que para los pueblos indígenas tiene la distribución de los recursos naturales, sus paisajes culturales y el reconocimiento de su territorio y región, así como el significado que ha tenido la creación de etnomapas en Mesoamérica sobretudo de la región maya (Gómez-Pompa 1990; Aliphat-Fernández 1996; Anónimo 1997; Maimone-Celorio *et al.* 2006).

Una disciplina que teóricamente orienta a comprender la profundidad representada en un etnomapa, es la etnoecología. A través de ésta ciencia, se busca descubrir los procesos y las reglas estructurales por las que una población indígena clasifica su ambiente y los elementos presentes en él; es decir, esta descodificación e interpretación por el investigador se basa en la recolección de información lingüística del grupo o población estudiada, que se ocupa sobre diversos aspectos ambientales y sociales (Morán 1990; Toledo 1991). Esta disciplina ofrece un método para el estudio integral de los procesos de apropiación humana de la naturaleza, el cual puede iniciarse con un diagnóstico de los recursos naturales mediante la aplicación del sondeo, y el empleo de técnicas de investigación como la observación participante y las entrevistas (Doorman *et al.* 1991).

## Conservar el territorio y los recursos naturales a través de los mapas

La creación de mapas indígenas ha sufrido toda clase de procesos y cambios, desde sus orígenes prehispánicos, durante la colonia y la época republicana, y pareciera ser que en la actualidad hubiesen perdido vigencia geográfica, para convertirse en el mejor de los casos, en obras artísticas y folklóricas (Anónimo 2012). Sin embargo, la realidad es todo lo contrario, estas obras (cartas, planos y mapas) no solo son trascendentales para la realidad indígena, sino que son portadores de un conocimiento milenario y único (Mundy 1996). Tomando en cuenta

lo anterior y para fines del presente trabajo, un mapa se entiende como una representación gráfica que facilita el entendimiento espacial de cosas, conceptos, condiciones, procesos o eventos en el entorno humano (Harley & Woodward 1988). En síntesis, el mapa sirve para diversos propósitos como son información científica, documento histórico, instrumento de investigación u objeto de arte (Crone 1998). En los últimos años el mapa como medio de comunicación, se ha enriquecido mediante nuevos datos y técnicas que expresan su contenido en diversas formas. El contenido geográfico y espacial, así como la calidad visual se ha mejorado gracias al desarrollo y el uso de tecnología moderna, como imágenes de satélite, fotografías aéreas, geoposicionadores y computadoras que procesan la información y generan una cartografía detallada y precisa de sus componentes geológicos, topográficos, suelos, recursos hidráulicos, climas, vegetaciones y biodiversidad (Toledo *et al.* 2001; Thrower 2002). Sin embargo, existe una novedosa forma de cartografiar la situación regional, así como las relaciones entre los pueblos indígenas y los recursos naturales que los rodean, esta se basa en la participación bidireccional (práctica y técnica), como ha sido el caso de la serie de etnomapas poblacionales que forman parte del importante acervo “Atlas Maya” en el Sur de Belice (Anónimo 1997).

## El modelo mental cultural

A escala humana, un esquema teórico que es útil para explicar porqué diferentes grupos humanos no tienen la misma forma de intervenir en el mismo entorno ambiental, y menos aún coincidir plenamente en una sola representación gráfica de los recursos naturales, es el propuesto por Atran *et al.* (2005). Los autores sostienen que a través del modelo mental cultural, se establece una relación de cómo las personas conceptualizan la naturaleza y de cómo actúan sobre ella, y donde cada grupo cultural tiene un modelo mental propio y específico. Este modelo mental-cultural desarrollado por Atran *et al.* (2004; 2005), indaga la importancia que tienen en el comportamiento de las personas los factores transmitidos culturalmente, a través del análisis de datos que muestren evidencias de que grupos de personas con diferentes historias sociales y estructura mental, se

comporten de una forma distinta en el mismo ambiente físico.

### Sistema de manejo

Un enfoque teórico que se utiliza en el análisis de los sistemas humanos y ecológicos, es el de sistemas, donde el sistema se entiende como una entidad abierta, en la que existen configuraciones inestables y flujos externos que influyen en ellos a nivel funcional y estructural (Morán 1990). El concepto de sistema se usa a diferentes niveles de análisis, lo que implica que sistemas de un nivel inferior puedan formar parte de un sistema de un nivel superior. Por tal motivo, existe una jerarquía de sistemas e interactúan entre ellos. En esta jerarquía, la decisión sobre si una unidad de análisis se define como un sistema o un componente depende del enfoque empleado (Doorman 1991). Una característica básica en el enfoque de sistemas, es el supuesto de que un conjunto de elementos, relaciones y eventos deben ser tratados en forma colectiva (Fuentes 1995). Por lo tanto, los elementos de los sistemas son los componentes, interacciones, entradas, salidas y límites (Hart 1985).

En el campo socioambiental, los sistemas de manejo se refieren a ecosistemas naturales transformados por el hombre, mediante procesos que le permiten obtener productos animales, agrícolas o forestales (Masera *et al.* 2000). Para autores como Toledo (1980), la apropiación es el término más correcto para referirse al "uso" o usufructo de la naturaleza realizado por el hombre, por lo que términos como manejo, aprovechamiento, explotación y otros similares, califican de antemano algo que no necesariamente existe. No obstante, en los sistemas complejos, los principales componentes abarcan aspectos físicos, biológicos, sociales, culturales, económicos y políticos (García 2000). Al investigar los sistemas complejos, se estudia una parte de la realidad en la que hay múltiples formas para analizarlos. Existen sistemas de manejo relacionados con la agricultura que al integrarse con la apropiación de los recursos naturales, estos sistemas se vuelven complejos, con características y componentes específicos que no se encuentra definidos, pero que pueden precisarse (usualmente son las fronteras geográficas)

[Masera *et al.* 2000].

El presente artículo contribuye a comprender los conocimientos de los pobladores mayas itzaes de San José y San Andrés, relacionados con la agricultura y los recursos naturales, mismos que conocen, practican y apropian en la actualidad y que fueron representados en un mapa local ó etnomapa, a través de componentes definidos y analizados en la región sistema del Petén central.

## MATERIALES Y MÉTODOS

### Zona de estudio

Guatemala cuenta con 22 departamentos, los cuales se distribuyen en ocho regiones político-administrativas. El Departamento del Petén se localiza en el norte del país y forma parte de la región agraria más grande de Guatemala; se integra por doce municipios y cubre un área de 35 854 km<sup>2</sup> (Anónimo 2000).

Colinda al norte con México; al este con Belice, al sur con los departamentos de Izabal y Alta Verapaz, y al Oeste con México. La población Maya Itzá se localiza en la parte central del Petén, en dos jurisdicciones políticas importantes; el municipio de San Andrés, cuya cabecera municipal se ubica geográficamente en las coordenadas 89° 54' 37" LO, y 16° 58' 03" LN, y en la cabecera del municipio de San José, situada a los 89° 54' 37" LO, y 16° 58' 53" LN (Anónimo 2005). El estudio etnoecológico de carácter cualitativo y cuantitativo que se llevó a cabo con Itzaes de San Andrés y San José en El Petén, Guatemala, consistió de cuatro etapas:

**Diagnóstico agrícola.** La primera etapa se realizó en el otoño de 2006, en éste periodo de tiempo, se condujo en campo una fase del diagnóstico agrícola, particularmente se inició con el sondeo, bajo el muestreo no probabilístico de bola de nieve (Hernández *et al.* 1998), que incluyó un guión previamente elaborado de entrevistas abiertas aplicadas a informantes clave; nueve jefes de familias de San José, y a seis cabezas de familias de San Andrés.

**Encuestas.** Con base en la información recabada en la fase inicial del diagnóstico, se diseñó y formuló la encuesta base (Doorman *et al.* 1991), que como método de investigación sirvió para obtener



información más precisa de las características de las familias itzaes, aspectos sociales, la agricultura y de los recursos naturales, para lograrlo se aplicó en el verano del 2007, un cuestionario a una muestra representativa de hogares de ambas comunidades. Para calcular el tamaño de muestra se optó por el muestreo cuantitativo, recurriendo a la ecuación propuesta por Evert (2000):

$$n = \frac{NZ^2 \frac{\alpha}{2} p_n q_n}{Nd^2 + Z^2 \frac{\alpha}{2} p_n q_n}$$

Donde: n = Tamaño de la muestra; N = Tamaño total de la población (104 hogares para San José y 258 hogares para San Andrés); d = Precisión del 10 %;  $Z^2 \frac{\alpha}{2}$  = Confiabilidad al 90 % (1.64);  $p_n$  = Proporción de la población con la característica de ser Maya Itzá;  $q_n$  = Proporción de la población sin la característica de ser Maya Itzá. ( $p_n = 0.4$  y  $q_n = 0.6$  en San José y  $p_n = 0.1$  y  $q_n = 0.9$  en San Andrés); las diferencias se deben a que en San José, la varianza para la característica de interés resultó mayor. Con estas especificaciones, el tamaño de muestra para San José fue de 40 hogares y de 22 hogares en San Andrés. Las variables analizadas incluyeron a la agricultura (Sistema agrícola milpa: principales cultivos; Huertos familiares: principales especies); Recursos naturales (Recolección y aprovechamiento forestal: principales especies y usos; Caza y Pesca: principales especies y usos); Actividades productivas de las familias (percepción de ingresos en cada actividad) y Problemas identificados (percepción). La información recabada fue analizada mediante el programa estadístico SPSS Versión 11.5.1.®

### Construcción del etnomapa

Como parte del diagnóstico y paralelamente a la aplicación de encuestas, durante el verano de 2007 se efectuaron cinco salidas de recorrido de campo a la reserva Bioitzá con informantes de la Asociación Bioitzá. En las últimas dos salidas, se realizó un taller corto con 15 personas en su mayoría jóvenes de San José, que trató la temática de utilización de los recursos naturales por la gente local, como resultado se obtuvo un croquis con una primera aproximación de la distribución de los recursos. El siguiente paso se dio en la ALMG, donde

mediante la participación grupal de ocho maestros jóvenes de San José y San Andrés, fueron analizados nuevamente los recursos naturales de la zona y su situación señalada en el primer croquis. Allí se acordó seleccionar a un experto local de la región con residencia tanto en San Andrés como en San José, ésta persona mayor fue quien supervisó posteriormente la información y con su anuencia se ultimaron los detalles al final del etnomapa. Previamente la información regional se completó con diez entrevistas abiertas a expertos locales informales de ambas localidades que practicaran la agricultura, caza, pesca u otras actividades relacionadas, quienes fueron seleccionados en campo bajo el muestreo no probabilístico de bola de nieve. Con base en su conocimiento local, se formuló un tercer croquis en el que se ubicó en forma aproximada sitios y lugares de uso agrícola y aprovechamiento de los recursos naturales más importantes del área de San Andrés y San José. El experto local designado por la ALMG dio seguimiento al cuarto croquis (etnomapa final), colaboró con los dibujos de las especies de vegetación y su distribución espacial en el plano, mientras que el diseño y dibujo de la fauna de la región, quedó a cargo de los maestros de la ALMG. Para ello, la simbología se obtuvo de los materiales de enseñanza del idioma Maya Itzá empleada en la enseñanza infantil. Los límites interpretativos de la división municipal de los poblados de San José y San Andrés fueron esclarecidos por un técnico de catastro municipal.

Como resultado del proceso de acopio de información descrito se generó un plano regional o etnomapa, cuyas dimensiones finales fueron de 2.30 m de largo por 1.20 m ancho, diseñado, dibujado y coloreado a mano en una superficie de papel cartulina. Para dar contexto espacial al etnomapa elaborado, se efectuó una aproximación cartográfica donde se calculó que cubre un área aproximada de 850 km<sup>2</sup> en la región del Petén y abarca precisamente la parte central. El plano final quedó de común acuerdo por los participantes a reguardo de la biblioteca municipal de San José y una copia fotográfica digital en la biblioteca de San Andrés. No se realizó formalmente alguna presentación del etnomapa ante la comunidad.



**Figura 1.** Etnomapa Maya Itzá de San José y San Andrés ubicado actualmente en el Petén central, Guatemala.  
**Figure 1.** Mayan Itzae ethnomap of San José and San Andrés, currently located in the central Petén, Guatemala.

### Identificación de la vegetación, fauna y elementos socioculturales

Posterior a la conclusión del etnomapa, en gabinete se procedió al análisis del plano, para ello se consultaron fuentes secundarias, como libros, publicaciones y otros textos inéditos en posesión de particulares y de las bibliotecas municipales de San José y San Andrés para abundar en la información, se generaron listados y se efectuó el cotejo y corroboración de los nombres de los paisajes, áreas de intervención humana (aguadas, ríos, suelos agrícolas, sucesión de la vegetación, milpa) y de sitios económicos y culturales. La identificación final de estos elementos incluyó los nombres comunes obtenidos de las encuestas y de la información lingüística de la ALMG. Los nombres científicos de las especies de vegetación y fauna se obtuvieron de la literatura del área de Petén (Comeford 1996; Hofling & Tesucun 1997; Brenner *et al.* 2002; Anónimo 2001a; Atran *et al.* 2004), y de bases de datos especializadas en internet (Anónimo 2009). Para el análisis del etnomapa se aplicó el enfoque de sistemas, es decir, se consideró a la región como un sistema (Hart 1985). Esta perspectiva favoreció analizar

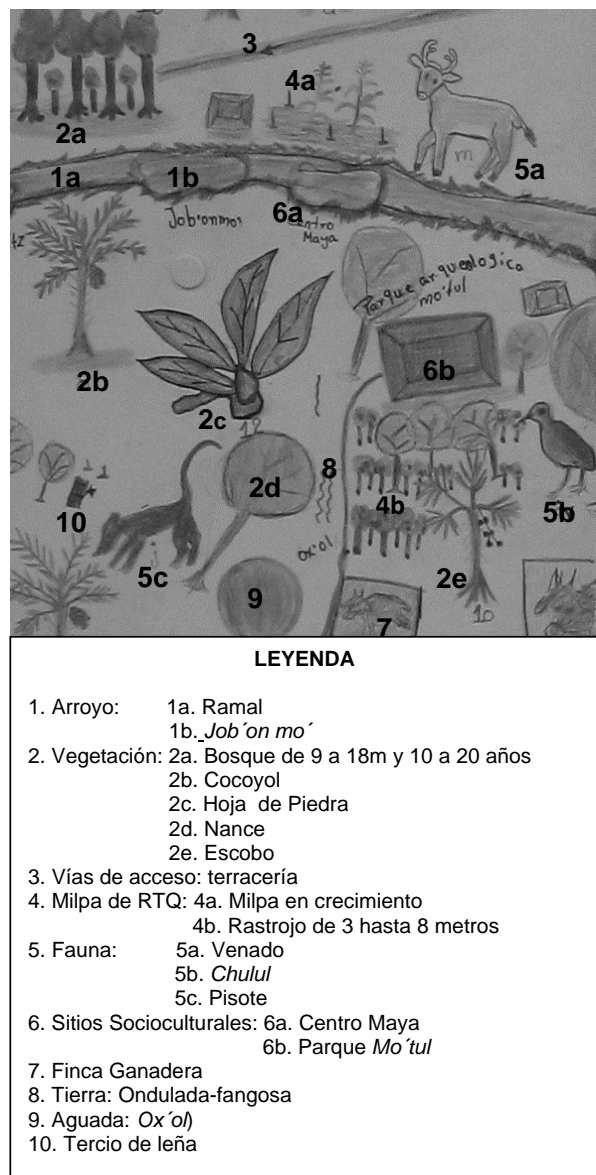
el contenido del plano, como un conjunto de componentes físicos, bióticos y socioeconómicos dentro de los límites geográficos que habitan los itzaes. La información sistematizada se agrupó en tres componentes principales, con sus categorías e indicadores respectivos: a) abióticos (agua, suelo y rasgos naturales), b) bióticos (plantas, fauna y ciclo de la milpa) y c) socioeconómico-cultural (actividades económicas, sitios urbanos y culturales).

## RESULTADOS

### Características del etnomapa de San José y San Andrés

El resultado final del proceso descrito en la sección de Materiales y Métodos, fue el "Etnomapa Uso de los recursos naturales por los mayas itzaes de San José y San Andrés del Petén, Guatemala" (Figuras 1-2). Este plano regional, con características únicas, sintetiza el conocimiento local, a través de la definición y ubicación de paisajes, de los recursos de agua y suelo, especies de vegetación y fauna, fases de sucesión de la milpa de roza, tumba

y quema, toponimias y otros elementos que, desde la percepción de los pobladores itzaes, forman parte del espacio geográfico que ocupan en San José y San Andrés.



**Figura 2.** Detalle del etnomapa, paraje Arroyo Job'on mo'.

**Figure 2.** Landscape Arroyo Job'on mo', ethnomap detail.

### Componentes de la Región sistema

En relación al contenido del etnomapa, existen espacialmente tres componentes globales (abiótico, biótico y socioeconómico-cultural), que se in-

terrelacionan dentro de un plano mayor de configuración territorial que opera como un sistema regional. Se detectó que el componente abiótico es el más importante en términos numéricos y porcentuales, con un total de 100 elementos ubicados territorialmente, que representan 45.6 % del total de indicadores; le sigue en orden de importancia el biótico, con 63 elementos (28.8 %); y al socioeconómico y cultural, le corresponden 56 elementos (25.6 % del total) (Tabla 1).

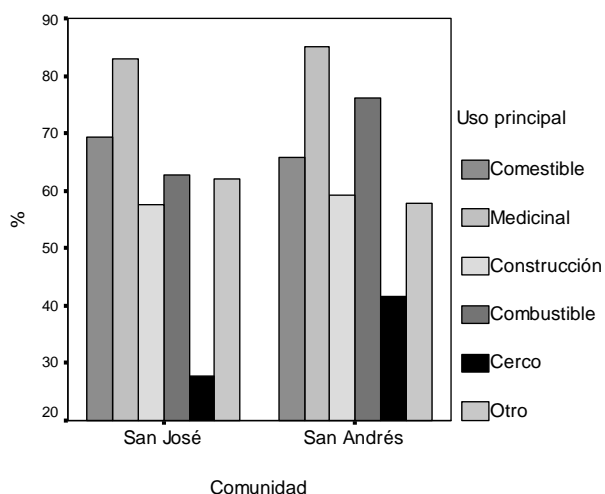
### Abiótico

Dentro del componente abiótico, el etnomapa ilustra la importancia del recurso agua en los bosques primarios, secundarios y áreas agropecuarias, en estos lugares se ubicaron 75 sitios donde hay fuentes de aguas permanentes o semipermanentes a escala pequeña, conocidas localmente como "aguadas". Este primer componente agrupa tres categorías ambientales, la primera corresponde a recursos hidráulicos, donde se reconocieron y ubicaron espacialmente 75 aguadas, así como 15 sitios relacionados con ríos, arroyos, lagunetas y el propio lago Petén. La segunda categoría se refiere a los suelos, donde se reconocieron cuatro tipos (tierra gris, tierra negra, tierra colorada y fangosa suave), adicionalmente se mencionó un tipo de suelo improductivo conocido como tierra blanca o *xaltum*. La tercera categoría agrupa a los rasgos naturales (tres elevaciones y una planicie) y áreas de conservación (tres reservas ecológicas) donde la reserva Bioitzá representa la principal de ellas. El examen porcentual de los componentes en su conjunto, señala claramente que 45.6 % del conocimiento sobre los recursos naturales que tienen los itzaes de San José y San Andrés, se centran mayormente en los elementos del componente abiótico (Tabla 1).

### Biótico

Este componente agrupa a todos los seres vivos, se integró por tres categorías; la primera fue la vegetación, en la que se representaron espacialmente 24 especies importantes de aprovechamiento para los itzaes, es decir 11 % (Tabla 1). Sin embargo, de manera complementaria se reportó en ambas localidades el uso de 205 especies de plantas (bási-



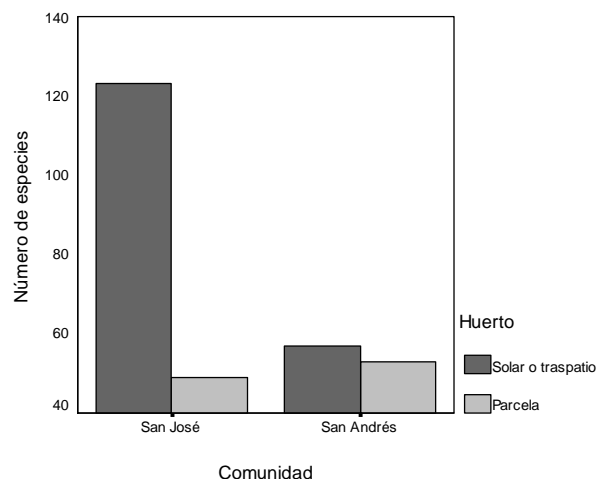


**Figura 3.** Usos principales de la especies del bosque por los mayas itzaes.

**Figure 3.** Main uses of forest species by the mayan Itzaes.

camente árboles grandes y medianos, bejucos, palmas y diversas plantas de estratos medios), varias de ellas ubicadas en áreas de bosque o selva con diferentes estados de desarrollo, como los rastrojos o acahuals de diferentes coberturas; en reductos de bosque primario, en áreas de caminos y en parcelas abandonadas. Entre localidades no hubo diferencias estadísticas en cuanto al porcentaje de plantas utilizadas por categoría de uso identificada (Figura 3); esto señala que el patrón de aprovechamiento de las especies fue básicamente el mismo. El ordenamiento de categorías con base a los valores promedio porcentuales quedó de la siguiente forma: uso medicinal, combustible, comestible, construcción, cerco y otros usos relacionados con las fases de sucesión en la milpa como sombreado, protección, ornato, entre otros. La segunda categoría identificada, incluyó el reconocimiento por altura y edad de cuatro estadios de sucesión de la vegetación en el ciclo de la milpa de RTQ (Tabla 1).

La tercera categoría agrupa a las especies de fauna; en el etnomapa se ubicaron 15 especies de mamíferos, 11 de aves, cinco de reptiles y tortugas, así como cuatro de peces y crustáceos (Tabla 1). Los encuestados como informantes clave señalaron la preferencia diferenciada en el consumo de



**Figura 4.** Useful species in the orchards of the mayan itzaes according to the origin.

**Figure 4.** Useful species in mayan Itzae orchards according to the origin.

22 especies animales del bosque (Tabla 2). Entre las especies mencionadas más cazadas y consumidas, se encuentra el venado (*Odocoileus virginianus*), cerdo de monte (*Tayassu tajacu*), armadillo (*Dasypus novemcinctus*) y tepezcuintle (*Cuniculus paca*) y un ave, el faisán (*Crax rubra*) (Tabla 2). De acuerdo con el etnomapa, la fauna acuática incluyó a cinco reptiles, cuatro peces, crustáceos y una tortuga. Las encuestas y entrevistas reportaron 24 especies consumidas por los itzaes, aunque la mayoría fueron capturadas en el Lago Petén, otros animales acuáticos provienen de lagunetas, aguadas, ríos permanentes e intermitentes (Tabla 3). Entre las especies apreciadas se encuentran la mojarra (*Cichlasoma* spp.), el pez blanco (*Petenia splendida*), seguidas de los peces filing (*Rhamdia guatemalensis*) y bute (*Cichlasoma urophthalmus*).

### Socioeconómico-cultural

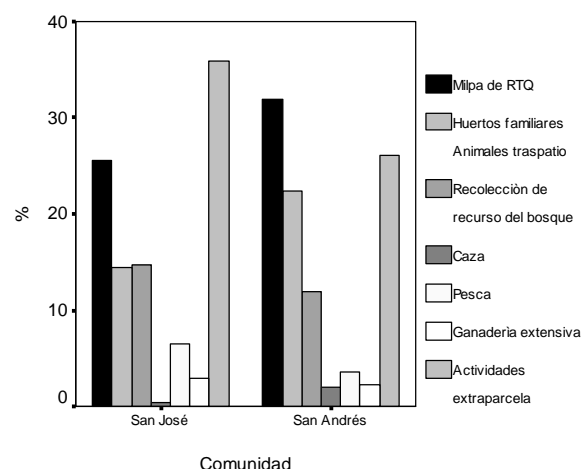
En relación a este tercer componente, se identificaron y agruparon cinco categorías de intervención humana en San José y San Andrés. La primera y la más importante incluyó 28 actividades socioeconómicas de tipo integral (12.7%), que se ubicaron en sitios específicos de playa de la ribera norte del lago Petén (Tabla 1). La segunda categoría de es-

te componente, abarcó seis actividades primarias (el 2.7 % del total), referidas a la agricultura, ganadería, pesca y otros (recolección de especies maderables y no maderables). En el caso de la agricultura, esta actividad históricamente la han practicado los itzaes en ambos poblados bajo la modalidad de milpa de RTQ. En términos estadísticos se encontró que en el conjunto de las milpas pueden existir un total de 21 cultivos, agrupados en 22 géneros y 25 especies, que incluyen plantas utilizadas como granos básicos, frutos, tubérculos y raíces (la lista completa por nombre común ascendió a 40 cultivos y se presenta en la Tabla 4). Aunque se detectaron diferencias importantes en los patrones de especies empleadas en cada poblado; el cultivo más importante -como grupo- fue el maíz (*Zea mays*), seguido por las calabazas (*Cucurbita* spp.), los frijoles del género *Phaseolus* y el macal o malanga (*Xanthosoma yucatanense*), y raíces como el camote (*Ipomoea batatas*), es decir, en ambos poblados queda representado un grupo de cuatro cultivos esenciales para la alimentación: una gramínea (el maíz), una leguminosa (el frijol), una cucurbitácea (las calabazas) y un cultivo de raíz (malanga o camote).

El otro componente de la agricultura representado en el etnomapa y estrechamente ligado a la milpa son los huertos familiares. Los datos de la encuesta arrojaron que en los huertos de solar de San Andrés, el número total de especies fue de 57, mientras que en San José alcanzó las 124. En los huertos de parcela, las cantidades fueron las siguientes: San Andrés, 52 especies y San José, 49. Conjuntando ambas cantidades se tiene que en los huertos de San Andrés existen 109 especies, mientras que en los de San José hay 173 (eliminando repeticiones quedaron 156) [Figura 4]. Otras actividades relevantes representadas en el etnomapa, corresponden al comercio y a la transformación (aserraderos, ranchos, finca), seguido de sitios urbanos (caseríos, aldeas y las cabeceras municipales) así como culturales (sitios arqueológicos conocidos).

Como parte del estudio se consideró conveniente conocer la percepción que las familias itzaes tenían de la importancia -en términos de la magnitud de los ingresos generados- de las diferentes actividades que desarrollaron. La información evi-

denció diferencias entre poblaciones, dependiendo de la actividad. Así, para el caso de la milpa, esta fue considerada de mayor relevancia en ambos poblados, junto con las actividades extraparcela, según la percepción de los encuestados, solamente por estas últimas actividades, se percibió aproximadamente la tercera parte de los ingresos de las familias durante un ciclo anual. Los huertos familiares fueron comparativamente diferentes, al igual que la ganadería extensiva, la recolección de recurso del bosque, mientras que los ingresos derivados de la caza junto con la pesca fueron juzgados los menos importantes económicamente. Al analizar los datos anteriores, se hallaron diferencias significativas en tres actividades productivas: los huertos familiares ( $t = -2.34$ ;  $p = 0.02$ ), así como la práctica de la caza ( $t = -2.65$ ;  $p = 0.01$ ) [Figura 5].



**Figura 5.** Actividades de sustento de las unidades familiares maya itzá de San José y San Andrés.

**Figure 5.** Sustenance activities of mayan Itzae family units in San Jose and San Andres.

Finalmente, los principales problemas identificados a juicio de los entrevistados, que afectan los sistemas agrícolas y el uso de los recursos naturales en el área, fueron: agroquímicos en la milpa (20.2 %); falta de recursos monetarios (11.6 %); migración y abandono de parcelas (11.6 %); limitantes de los recursos naturales (11.6 %); desuso de medicina la tradicional (8.9 %); caza restringida (7.5 %); cambio de uso de suelo (6 %); incendios (6 %); baja producción agrícola (6 %); disminución de la pesca

**Tabla 1.** Componentes, categorías e indicadores en número y porcentaje ubicados en el etnomapa.  
**Table 1.** Component, categories and indicators in number and percentage located in the ethnomap.

Componentes	Categoría	Indicador	Número	%
<b>Abiótico</b>	Agua	Aguadas	75	34.2
		Ríos, arroyos, lagunetas y lago	15	6.8
	Suelo Rasgos naturales y de Conservación	Tipos	4	1.8
		Reserva	3	1.4
		Elevación	2	0.9
		Planicie	1	0.5
Subtotal			<b>100</b>	<b>45.6</b>
<b>Biótico</b>	Plantas	Vegetación	24	11
		Mamíferos	15	6.8
	Fauna	Aves	11	5
		Reptiles y tortugas	5	2.3
		Peces y crustáceos	4	1.8
		Etapas de la Sucesión de la vegetación en Milpa de Roza-Tumba-Quema	4	1.8
	Ciclo de la Milpa			
Subtotal			<b>63</b>	<b>28.8</b>
<b>Socioeconómico y cultural</b>	Actividades de esparcimiento, recreación, turismo, etc.	Sitios en la playa	28	12.7
	Actividades primarias Actividades comerciales y de transformación	Agricultura, ganadería, pesca y otros	6	2.7
		Aserradero	3	1.4
		Rancho	2	0.9
		Finca	1	0.5
	Urbana	Caserío	4	1.8
		Aldea	3	1.4
		Cabecera municipal	3	1.4
		Arqueológico	3	1.4
	Cultural	Otros	3	1.4
Subtotal			<b>56</b>	<b>25.6</b>
Total		219	100	

(6 %) y pérdida del germoplasma (4.6 %).

## DISCUSIÓN

### Interpretación del etnomapa mediante el enfoque de sistemas

Desde la perspectiva sistémica el etnomapa es una representación gráfica de la percepción Maya Itzá de todos aquellos componentes abióticos, bióticos y socioeconómicos-culturales que se encuentran distribuidos en el área regional del Petén central y que funcionan como un todo; éste resultado coincide con la interpretación del etnomapa recientemente realizado por los mayas lacandones (Contreras 2011), donde se hace una representación gráfica de diversos elementos y recursos naturales importantes para ellos, sin embargo, las principales diferencias entre ambos etnomapas, radican en que el trabajo

de los lacandones se realizó en una sola comunidad (Nahá), de manera colectiva y en asambleas a diferencia del etnomapa Itzá que fue elaborado por grupos de trabajo de dos comunidades y conducido por un experto local. Metodológicamente también hay diferencias, en el etnomapa Itzá subyace la noción de región, y se emplea el enfoque de sistemas en la interpretación, en cambio Contreras utiliza el enfoque de cuadrantes simétricos para una sola comunidad.

El modelo mental de los itzaes con relación a los recursos naturales que disponen, se divide por componentes, el principal es el abiótico de tipo hídrico, en donde las aguadas, lagunetas, arroyos y el propio lago Petén, fueron los que con mayor detalle se dibujaron en el etnomapa en cuanto a ubicación aproximada, nombre conocido y número (90 en total). Esta información da cuenta de la importancia

**Tabla 2.** Principales especies consumidas por los itzaes en actividades relacionadas con la caza.  
**Table 2.** Main species consumed by the itzaes in activities related with the hunt.

Número	Nombre común	Nombre en Maya Itzá	Nombre científico	San José %	San Andrés %
1	Venado	Keej	<i>Odocoileus virginianus</i> Zimmerman	18.3	13.8
2	Tepezcuintle	Jalej	<i>Cuniculus paca</i> Linnaeus	11.6	13.8
3	Armadillo, Armado	Ajwech	<i>Dasypus novemcinctus</i> Linnaeus	13.8	11.9
4	Faisán	K'äm-b'ul	<i>Crax rubra</i> Linnaeus	7.2	10.2
5	Puerco de Monte	Kitam	<i>Tayassu tajacu</i> Linnaeus	15.2	10.1
6	Cojolita	Ajk	<i>Penelope purpurascens</i> Wagler	5.1	8.3
7	Pizote	Ajchi'ik	<i>Nasua narica</i> Linnaeus	9.4	6.4
8	Pavo de monte o silvestre	Kutz	<i>Meleagris ocellata</i> Cuvier	5.1	6.4
9	Cotuja, Sereque	Ajtzu'	<i>Dasyprocta punctata</i> Gray	2.9	4.6
10	Chachalaca	Ixb'ach	<i>Ortalis vetula</i> Wagler	1.4	3.7
11	Jabalí	K'ek'en-che'	<i>Tayassu pecari</i> Link	2.9	1.8
12	Loro	Ixt'ut'	<i>Amazona</i> spp.	1.4	1.8
13	Mico o Mono Araña	Ajtuuchaj	<i>Ateles geoffroyi</i> Kuhl	0.7	1.8
14	Mono Aullador o Saraguato	Ajb'aatz'	<i>Alouatta palliata</i> Gray	0	1.8
15	Loro corona blanca	Ixkuyutz'	<i>Pionus senilis</i> Spix	0	0.9
16	Perdiz mancolola	Ixmänkölol	<i>Tinamus major</i> Gmelin	0	0.9
17	Paloma	Ixtuut	<i>Claravis pretiosa</i> Ferrari-Perez	0	0.9
18	Cabro	Ajyuc	<i>Mazama americana</i> Erxleben	0	0.9
19	Mapache	Ajk'ulu'	<i>Procyon lotor</i> Linnaeus	2.9	0
20	Tucán	Ajpiitoj	<i>Ramphastos sulfuratus</i> Lesson	0.7	0
21	Ardilla	Ajku'uk	<i>Sciurus aureogaster</i> F. Cuvier	0.7	0
22	Tapir o Danto	Tzimin-che'	<i>Tapirus bairdii</i> Gill	0.7	0
	Total			100	100

que tiene el recurso agua en la región, y que corrobora Chinchilla (2004) cuando menciona que desde épocas prehispánicas, las aguadas han sido de enorme trascendencia para la sobrevivencia de la gente en el ambiente selvático del norte del Petén. Los informantes itzaes confirmaron que en épocas recientes, las aguadas han sido muy importantes para los campamentos chicleros además de milperos, recolectores del bosque y actualmente los ganaderos, todos estos grupos se han aprovechado de estos depósitos de agua por largas temporadas, estas observaciones coinciden en general con el estudio realizado en el área por Reyna-Contreras et al. (1999).

Para los habitantes de San Andrés y San José, es de suma importancia el lago Petén, éste enorme cuerpo de agua ilustrado en el etnomapa, es el tercero en importancia en Guatemala, y de acuerdo con Brezonik & Fox (1974) abarca una extensión 99.6 km<sup>2</sup>, y se encuentra a unos 110 msnm. La representación gráfica del lago, demuestra la magnitud que tiene para los habitantes de ambos poblados, así co-

mo para otros asentamientos poblacionales que viven en sus alrededores, lo cual tiene una explicación histórica en los estudios de Caso-Barrera (2002a) y Caso-Barrera & Aliphath-Fernández (2006), quienes mencionan que para los itzaes la cercanía de sus viviendas al lago, se encuentra vinculado desde tiempos prehispánicos, a actividades como el comercio, transporte, pesca y comunicación con las poblaciones vecinas.

El otro componente del etnomapa es el biótico, del que figuran 24 especies relevantes de la vegetación de un total de 205 especies que fueron registradas por las encuestas aplicadas a ambos grupos itzaes. Estos datos no significan que sean la totalidad de las plantas utilizadas. De acuerdo con los estudios etnobotánicos de Atran (1993) y Atran et al. (2004; 2005), se han identificado científicamente alrededor de 438 especies, todas reportadas como culturalmente importantes para los itzaes. Las diferencias en el número de especies, se deben en todo caso a que en el etnomapa, la vegetación represen-



**Tabla 3.** Principales especies consumidas por los itzaes en actividades relacionadas con la pesca.  
**Table 3.** Main species consumed by the itzaes in activities related with the fishing.

Número	Nombre común	Nombre en Maya Itzá	Nombre científico	San José %	San Andrés %
1	Mojarra verde. Mojarra amarilla	Ajya'ax käy, Ajk'an b'oox	<i>Cichlasoma</i> spp.	20.97	14.29
2	Pez blanco	Ajsäk b'laankoj	<i>Petenia splendida</i> Günther	20.16	12.38
3	Filing, bagre, lu-largo	Aj lu'	<i>Rhamdia guatemalensis</i> Günther	13.71	12.38
4	Bule, bul, bute	Ajb'u'ul	<i>Cichlasoma urophthalmus</i> Günther	13.71	6.68
5	Sardina, pepesca	Ixch'ilam	<i>Dorosoma anale</i> Meek, <i>D. petenense</i> Günther	7.26	7.62
6	Tres filos, Guao	Ajwaw	<i>Staurotypus triporcatus</i> Wiegmann	3.23	4.76
7	Blanca	Ajsäk-'aak	<i>Dermatemys mawii</i> Gray	3.23	3.81
8	Jicotea, Icotea, Canich	Ixx'anix	<i>Trachemys scripta</i> Schoepf	3.23	3.81
9	Cangrejo	Ajyux	¿Potamonidae?	2.42	2.86
10	Tilapia	-	<i>Oreochromis</i> spp.	2.42	2.86
11	Pultá, pupos, silvos?	Ajp'ul-ta'	<i>Poecilia</i> spp., <i>Gambusia</i> spp.	2.42	1.9
12	Chi-chi, xibal, chibal	Ajxixi'	<i>Cichlasoma</i> spp.	1.61	4.76
13	Caracol jute	Ajtutu'	No determinado	1.61	3.81
14	Anguila	Ajkän-käy	<i>Synbranchus marmoratus</i> Bloch	1.61	0
15	Chicoguo	Aj-ayim-chä'nak'	<i>Chelydra serpentina</i> Linnaeus	1.61	0
16	Mojarra canzon, huapote	Ajk'an-soom	<i>Cichlasoma friedrichsthalii</i> Heckel	0.8	7.62
17	Machaca	-	<i>Brycon guatemalensis</i> Regan	0	3.81
18	Mujina (tortuga de montaña)	Ixchul-ix/ Ixchul-taan	<i>Rhinoclemmys areolata</i> Düméril and Bibron	0	0.95
19	Camarón, pigua	Ajxex	¿ <i>Macrobrachium</i> spp.?	0	0.95
20	Cuchuc, Aguijón	Ajka'luuch	<i>Belonidae</i>	0	0.95
21	Nabentú, mojarra pequeña	Ajnab'entu'	<i>Cichlasoma</i> spp.	0	0.95
22	Jolote	Jolootej	<i>Ictalurus</i> sp.	0	0.95
23	Pejelagarto	Ajwech-käy	<i>Atractosteus tropicus</i> Gill	0	0.95
24	Sili, cili, saltarin	Ajsili'	<i>Melaniris</i> sp.	0	0.95
	Total			100	100

ta espacialmente una tipología o unidades culturales de especies que tienen usos diferentes para los pobladores de acuerdo a las necesidades básicas locales (medicinal, comestible, combustible, construcción, cerco y otros), ésta información corrobora el alcance que para los mayas en lo general significa el aprovechamiento de la selva, práctica que se ha documentado en estudios pioneros (Barrera *et al.* 1977) como actuales (Contreras, 2011).

De acuerdo a informantes itzaes, una de las especies de importancia económica del bosque que tuvo su auge hace algunas décadas en el Petén y

cuyo recuerdo ha quedado en la memoria colectiva, fue la recolección del látex de chicle (*Manilkara achras*), en la actualidad ya no la practican los itzaes de San José, pero aún los vecinos de San Andrés la llevan a cabo. Otra especie económicamente importante ha sido la planta de ornato para exportación xate (*Chamaedorea* spp.), sin embargo debido a la perturbación de su hábitat natural, resulta significativo que los xateros de San Andrés, tengan que trasladarse a áreas boscosas cada vez más lejanas para recolectarla.

Con relación a la fauna local, en el

**Tabla 4.** Principales cultivos y variedades sembradas por los itzaes en el sistema de milpa de roza, tumba y quema.  
**Table 4.** Main cultivations and varieties sowed by the itzaes in the system cornfield slash and burn.

Número	Nombre común	Nombre en Maya Itzá	Nombre científico	San José %	San Andrés %
1	Maíz petenero, bejuco	Aj/ix säk ixi'im	<i>Zea mays</i> L.	9	8.7
2	Maíces mejorados	-	<i>Zea mays</i> L.	7.8	6.8
3	Maíz blanco, lcta	Aj noj säk ixi'im	<i>Zea mays</i> L.	6.6	1.9
4	Maíz negro, boxnic, Ek-uc	Aj/ix b'ox ixi'im = aj/ix 'ek'ju' ixi'im	<i>Zea mays</i> L.	1.3	1.9
5	Maíz de segunda	-	<i>Zea mays</i> L.	0	1
6	Maíz diente de perro	Ukoj pek' säk ixi'im	<i>Zea mays</i> L.	0	1
7	Maíz zactuch	Ix säktux säk ixi'im	<i>Zea mays</i> L.	0	1
8	Maíz amarillo	Ix k'änchu'ixi'im	<i>Zea mays</i> L.	0.6	1
9	Maíz colorado	Aj/ix säk ixi'im	<i>Zea mays</i> L.	0.6	0
10	Frijol samá, enredador	Ix tzäma' (b'u'ul) = ix 'ek'sub'in (b'u'ul)	<i>Phaseolus vulgaris</i> L.	0.6	6.8
11	Frijol de milpa, guía	Aj/ix kolilb'u'ul	<i>Phaseolus vulgaris</i> L.	4.8	5.8
12	Frijol bolokché, de vara	Aj/ix wolokche' (b'u'ul)	<i>Phaseolus vulgaris</i> L.	0.6	4.9
13	Frijol de mata, arbolito	Ix pokche'b'u'ul = ix teekilb'u'ul	<i>Phaseolus vulgaris</i> L.	4.2	1.9
14	Frijol pascua de guía, perenne rojo	Ix chäkmoche'kox (b'u'ul)	<i>Phaseolus vulgaris</i> L.	0	2.9
15	Frijol de navidad, guía	Ix chäkmoche'kox (b'u'ul)	<i>Phaseolus vulgaris</i> L.	0.6	1
16	Frijol ib, chato, bejuco de monte	'Ib' = (ix) peche'ekb'u'ul	<i>Phaseolus lunatus</i> L.	0.6	0
17	Frijol lxpelón, vara	Ix pelon	<i>Vigna unguiculata</i> (L.) Walp.	0	1.9
18	Frijol abono	Frijol' ab'oonoj = frijol d'e ryeend'aj	<i>Canavalia ensiformis</i> (L.) DC	0.6	0
19	Pepitoria, sikil, xiquil	Sikil	<i>Cucurbita mixta</i> Pangalo	7.3	5.8
20	Ayote, calabaza	K'uum	<i>Cucurbita mostacha</i> Duchesne ex Poir.	7.2	5.8
21	Tzol, huicoy	Tz'ool	<i>Cucurbita pepo</i> L.	0	5.8
22	Macal, ñame, malanga	Mäkäl	<i>Xanthosoma yucatanense</i> Engl.	11.4	7.8
23	Camote	Kamuut	<i>Ipomoea batatas</i> Poir.	8.4	0
24	Camote blanco	Aj/ix säk kamuut	<i>Ipomoea batatas</i> Poir.	0	7.8
25	Jicama	Chi'kam	<i>Pachyrhizus erosus</i> Urb.	6	3.9
26	Payac, ñame, yame	Ix pä' yak'	<i>Dioscorea bulbifera</i> L., <i>D. alata</i> L.	5.4	2.9
27	Yuca	Tz'iim	<i>Manihot esculenta</i> Crantz	4.8	1.9
28	Yuquilla, yuquia	Ix cha'ak	<i>Maranta arundinacea</i> L.	0.6	0
29	Cuero o pellejo de sapo, ócoro	Ookoroj	<i>Hibiscus esculentus</i> L.	3.6	1.9
30	Caña de azúcar	Kaanyaj	<i>Saccharum officinarum</i> L.	1.8	1
31	Tomate	P'ak	<i>Lycopersicon esculentum</i> Mill.	1.3	1.9
32	Arroz	'Aroos	<i>Oryza sativa</i> L.	0	1
33	Chile habanero	Aj/ix 'ab'aneeroj	<i>Capsicum frutescens</i> L.	0	1
34	Rábano	Raab'anoj	<i>Raphanus sativus</i> L.	0	1
35	Sandia	K'uumja' = sand'iyy	<i>Citrullus lanatus</i> Matsumura & Nakai	0	1
36	Chile	'Ik	<i>Capsicum annum</i> L.	1.3	0

Tabla 4. Continuación.  
Table 4. Continued.

Número	Nombre común	Nombre en Maya Itzá	Nombre científico	San José %	San Andrés %
37	Cilantro, culantro	Kulaantroj	<i>Coriandrum sativum</i> L.	0.6	1
38	Achiote	B'itz'k'uxu' = kiwi', tzo'otzk'uxu'	<i>Bixa orellana</i> L.	0.6	0
39	Lek, chibola, tecomate	Chuj, lx säk lek, ix chäk lek	<i>Lagenaria siceraria</i> (Molina) Standl	1.2	0
40	Pepino	Pepiinoj	<i>Solanum mucronatum</i> O.E. Shulz	0.6	0
<b>Total</b>				<b>100</b>	<b>100</b>

etnomapa se representa un total de 26 especies de aves y mamíferos, de las cuales 22 se consumen junto con 24 especies acuáticas reportadas en las encuestas como uso alimenticio. Esta información confirma que mantienen los itzaes el aprovechamiento de los recursos de la fauna terrestre y acuática del Petén, cuyo beneficio data de épocas prehispánicas cuando fueron muy abundantes estos recursos, según lo reportan las fuentes históricas (Caso-Barrera 2002a). Por su parte Contreras (2011) en su estudio con los lacandones reporta un total de 30 especies de aves y mamíferos pero no especifica las especies acuáticas utilizadas, sin embargo itzaes como lacandones no solo visualizan en los etnomapas respectivos la importancia de los recursos faunísticos. Ambos grupos mayas, perciben la disminución en su actividad histórica de caza y pesca, debido a causas como el cambio de uso del suelo, perturbación y fragmentación, disminución del territorio, contaminación de los sistemas ecológicos, nuevos métodos de caza y pesca y la normatividad restrictiva impuesta por las Instituciones de Conservación de Áreas Protegidas. Algunos investigadores ya alertaban con anterioridad de estos sucesos, en el caso de los lacandones (March 1987; Jorgenson 1999), y para la región del Petén (Anónimo 2001a).

Dentro del tercer componente socioeconómico-cultural, la agricultura juega un papel relevante en la economía local, el uso de 40 cultivos y variedades locales muestran la gran agrobiodiversidad genética que tienen los itzaes para su subsistencia alimenticia, donde el concepto de milpa se encuentra plenamente llevado a la práctica. No obstante,

también coexiste el uso de los maíces mejorados por los itzaes, que es común en otras regiones mayas, por ejemplo Camacho-Villa & Chávez-Servia (2004) reportan para la región centro de Yucatán, que los campesinos han manejado o seleccionado maíces mejorados (semillas) para adaptarlos, y convertirlos en opciones agronómicas, y aunque exista una introducción de variabilidad genética, resulta probable que se mantengan diferencias en relación con las variedades originalmente locales. El principal aspecto problemático que perciben los itzaes relacionado con la agricultura, lo representa el uso de agroquímicos en la milpa (que efectúan algunos de ellos y migrantes vecinos), la razón es que los herbicidas afectan la agrobiodiversidad. En efecto, estudios recientes plantean la disyuntiva de utilizar tecnologías agrícolas que busquen la intensificación de sistemas agroforestales de alta diversidad estructural y taxonómica (como es el propio modelo de milpa de RTQ de los itzaes) o las medidas de intensificación, que minimizan la diversidad y eliminan el barbecho para maximizar la producción de unos pocos cultivos anuales (uso de agroquímicos que inducen el monocultivo) y que practican campesinos migrantes o mestizos ajenos al conocimiento local del agroecosistema.

El otro sistema agrícola estrechamente relacionado con la milpa, lo representan los huertos familiares, registrándose una considerable cantidad de 156 especies aprovechadas. De acuerdo con el modelo mental de los itzaes y a la práctica misma, están incluidas especies de todo tipo de uso desde el comestible hasta de ornato. En este sistema se

detectaron diferencias significativas entre los huertos de solar o traspatio de San José con los de San Andrés, debido a las particularidades de manejo en cada lugar. La diversidad de especies de plantas útiles en los huertos itzaes no es casual, Corzo & Schwartz (2008), hallaron diferencia significativa entre los huertos tradicionales de peteneros y mayas itzaes, con relación a los huertos establecidos por los migrantes al Petén en el último medio siglo. La razón que se esgrime es por el mayor tiempo de adaptación y conocimiento ecológico de las tierras bajas que los primeros poseen, y que se expresa en la gran biodiversidad existente en unidades relativamente pequeñas, así como por el manejo de las plantas especializado y exitoso, resultado de un proceso histórico de aprovechamiento del complejo sistema de selva y sus especies. Los huertos mayas representados en el etnomapa, son sistemas agroforestales creados por los campesinos itzaes, quienes como lo menciona Herrera-Castro *et al.* (1993) en su estudio de huertos mayas, han tomado en cuenta en su diseño, elementos culturales y necesidades familiares.

En suma, los recursos naturales percibidos por los itzaes y simbolizados en el etnomapa, junto con la información recabada de las encuestas, como de informantes conocedores, demuestra que los itzaes mantienen la apropiación y aprovechamiento de diversas especies de la selva, como de los recursos hídricos y de sus sistemas agrícolas, cuyo origen data desde la época prehispánica, según lo revelan las fuentes históricas (Caso-Barrera 2002a); la caracterización de estos sistemas como fuente de diversidad de opciones alimenticias y de usos tiene semejanzas a la que han desarrollado los diferentes grupos mayas mesoamericanos, cuyas evidencias se han documentado profusamente por diferentes campos de investigación (Baer & Merrifield 1972; Morley 1975; Barrera *et al.* 1977; Turner II 1978; Nations & Nigh 1980; Caballero 1992; Atran 1993; Hernández-Xolocotzi *et al.* 1995; Anónimo 1997), entre otros. En este contexto, el modelo mental y la práctica de aprovechamiento de los recursos naturales y la agricultura por los itzaes, continúa en el interés y el debate en los planos social, cultural, ambiental y tecnológico (Chayax *et al.* 1999; Reyna-Contreras

*et al.* 1999; Ferguson & Griffith 2004; Alejos-García 2009).

Dentro del componente sociocultural, el título del etnomapa da cuenta por sí mismo de lo que significa para los itzaes, dicho territorio simbólico y de identidad, que autores como Bonfil (1994), han desarrollado en sus trabajos sobre las características inherentes a los grupos étnicos, hasta los estudios recientes como el de Contreras (2011). El modelo mental expresado a través de los símbolos del etnomapa, revela que todos los elementos en su conjunto tienen un significado en la vida diaria o en la memoria histórica de los itzaes, se interrelacionan en la realidad y arrojan un complejo mosaico de situaciones socioambientales de la región del Petén central entendida ésta como sistema regional. En la percepción de los itzaes, fenómenos como la migración y el abandono de las parcelas, la falta de recursos económicos, el uso cada vez menor de la medicina tradicional, el cambio de uso de la tierra, los incendios, entre otros, significan puntos de alerta que les preocupan y los han orillado a tomar medidas de acción locales, como la creación de la reserva Bioitzá (Chayax *et al.* 1999), la cual significa una estrategia local de conservación de la biodiversidad, del territorio, y que pretende limitar dicho impacto ambiental. La situación problemática percibida por los itzaes, coincide con estudios científicos y diagnósticos como el de Brenner *et al.* (2002) y Escobar (2002), quienes señalan que la contaminación, el deterioro del lago Petén y del entorno selvático, se han agudizado por la acción humana de los últimos 30 años, lo que amerita continuar con investigaciones específicas en el ámbito de la región del Petén, incluso lograr elaborar un Atlas del Petén, tendría un enorme valor como lo tiene para los mayas de Belice (Anónimo 1997).

Siguiendo con la importancia del etnomapa Maya Itzá, su elaboración fortalece y complementa resultados de investigaciones como las de Atran *et al.* (2004; 2005), quienes aplicaron medidas físicas y psicológicas a tres grupos sociales que viven en el mismo hábitat del Petén y hallaron diferencias de comportamiento, cognitivas y sociales. En el presente estudio, los mayas itzaes manifestaron una conciencia sistemática relacionada con la compleji-



dad ecológica entre animales, plantas y personas y sus prácticas agrícolas por ejemplo, favorecen la regeneración forestal. Los inmigrantes mestizos por su parte, siguen de cerca a los itzaes en pensamiento, acción y construyen sus redes sociales, mientras que los inmigrantes mayas q'eqchi'es fomentan el rápido agotamiento del bosque, puesto que aunque son un grupo maya también, provienen de otro agroecosistema situado en La Verapaz, que es un bosque de niebla y donde el manejo de la milpa es distinta a la que practican los itzaes en las tierras bajas. Como sostienen Hatse & De Ceuster (2001), los mayas q'eqchi'es, como grupo cultural enfrenta dificultades ligadas a presiones externas de tipo social, cultural y tecnológica que viven en las zonas a donde migran (como el caso del Petén), y desconocen el medio ambiente y las prácticas agrícolas ya establecidas. Otros actores sociales como los ganaderos no son ajenos en su relación con los itzaes. Una actividad ubicada en el etnomapa que ha modificado el entorno es la ganadería extensiva, convirtiéndose en una de las principales causas del cambio de uso de la tierra y el aumento de la frontera agropecuaria, que investigadores como Schwartz (1999), Nations *et al.* (1999), Ferguson & Griffith (2004), entre otros ya advierten en sus trabajos.

Los itzes enterados de su situación territorial cada vez más delimitada, buscan estrategias de sobrevivencia y han incursionado en el ecoturismo, actividad socioeconómica que toma cada vez mayor relevancia en la región y donde los itzaes de San Andrés y San José la consideran una posibilidad laboral, prueba de ello son las visitas continuas de extranjeros y nacionales a la rivera norte del Lago Petén, para visitar sitios de playa, arqueológicos, ente otros (31 fueron señalados en el etnomapa), además del particular interés por visitar la Reserva Bioitzá en San José y la Ecoescuela de San Andrés, y así conocer a dos de las más importantes Asociaciones que ofrecen este servicio. Los extranjeros junto con los migrantes y otros grupos sociales, son atraídos por temporadas al Petén, en la búsqueda incesante de ese "tesoro inexplorado" como lo señaló en su momento Soza (1957).

En lo que concierne al componente cultural, un problema social observado que no se cuantifi-

có, pero que ha sido detectado por Alejos (2009), es que los jóvenes y niños de San Andrés y San José, provenientes de familias cuyos adultos están abandonando la milpa, se están incorporando a los trabajos orientados a las necesidades de un entorno urbano y a los nuevos servicios que están emergiendo como actividad económica, por lo que comienzan a distanciarse del conocimiento oral y práctico que sus mayores tienen, una situación similar lo reporta Contreras (2011) en su trabajo con los lacandones. Desde otro ángulo, la gente de mayor edad, hablante del idioma Itzá y conocedora de los recursos naturales está muriendo, prueba de ello es que menos de 50 personas viven en ambos poblados, aunque exista una base de la pirámide poblacional muy joven (Anónimo 2005). Este vacío generacional de enseñanza e intercambio entre la gente conocedora y las nuevas generaciones, ha sido retomado por la ALMG y varias instituciones nacionales con apoyo internacional, que están orientadas al rescate cultural de los itzaes.

A manera de consideración final, se corrobora en el presente estudio que existe un conocimiento local de los mayas itzaes de San José y San Andrés, en relación a los recursos naturales que aprovechan y la agricultura que practican en la región del Petén central; que pervive en la mentalidad colectiva de los itzaes, la idea de un territorio ancestral que les pertenece y que conocen a profundidad junto con todos los recursos bióticos, abióticos y socioeconómicos que lo integran, el cual se encuentra implícito en el etnomapa elaborado. La percepción y el modelo mental que los itzaes mantienen sobre la base de los recursos que han aprovechado por generaciones, cobra gran importancia como recuperación histórica y afianzamiento de la identidad y ayuda a entender los cambios en la configuración de la región sistema que habitan los descendientes itzaes y que actualmente se encuentra limitado y amenazado por diversas presiones sociales y ambientales. La creación del etnomapa representa una sólida manifestación de sabiduría histórica, que ha estado presente siempre en la mentalidad colectiva de los diversos grupos indígenas de Mesoamérica.

## AGRADECIMIENTOS

El primer autor agradece al Proyecto 40088-H dirigido por la Dra. Laura Caso-Barrera, el apoyo para realizar el trabajo de campo en Petén, Guatemala y al Colegio de Postgraduados Campus Puebla, por su apoyo para realizar este estudio. Asimismo se agradece a Jorge Zac Vitzil por la ayuda para coor-

dinar el trabajo del Etnomapa, a la Asociación Bio-itzá y a la Academia de Lenguas Mayas de San José por su colaboración en las encuestas y recorridos de campo. Se reconoce la participación fraternal de las familias y pobladores de San José y San Andrés sin cuyo respaldo, conocimientos y colaboración no hubiera sido posible la realización de este trabajo.

## LITERATURA CITADA

- Alejos-García JO (2009) Los itzaes y el discurso conservacionista. *Estudios de Cultura Maya* 33: 161-177.
- Aliphat-Fernández M (1996) Arqueología y Paisaje del Alto Usumacinta. *Arqueología Mexicana* IV (22): 24-29.
- Anónimo (1997) Maya Atlas. The Struggle to Preserve Maya Land in Southern Belize. The Toledo Maya Cultural Council and Toledo Alcaldes Association (TMCC y TAA). North Atlantic Books, Berkeley. 154 pp.
- Anónimo (1998) Guatemala: nunca más. Oficina de Derechos Humanos del Arzobispado de Guatemala (ODHAG)/Tercera Prensa-Hirugarren Prentsa S. L., Guatemala. 407 pp.
- Anónimo (2000) Diccionario Geográfico Digital de Guatemala. Instituto Geográfico Nacional (IGN). CD interactivo. Disponible en: <http://www.ign.gob.gt> (Nov. 2007).
- Anónimo (2001a) Plan Maestro de la Reserva de la Biósfera Maya 2001-2006. Consejo Nacional de Áreas Protegidas (CONAP). Serie: Co-ediciones Técnicas No. 30. CONAP/The Nature Conservancy/USAID, Guatemala. 82 pp.
- Anónimo (2001b) Regiones y zonas agrarias de Guatemala. Asociación para el Avance de las Ciencias Sociales en Guatemala (AVANCSO). Cuaderno de Investigación No. 15. Editores Siglo XXI, Guatemala. 266 pp.
- Anónimo (2005) Sistema geoestadístico nacional. CD interactivo de Base de Datos. Instituto Nacional de Estadística (INE), Guatemala.
- Anónimo (2009) Integrated Taxonomic Information System Data Access (ITIS). Disponible en: <http://www.itis.gov/access.html> (Ene. 1999).
- Anónimo (2012) Mapa de diversidad cultural en México. Disponible en: <http://www.culturaspopulares-eindigenas.gob.mx> (10 Feb. 2012).
- Atran S (1993) Itza maya tropical agro-forestry. *Current Anthropology* 34 (5): 633-700.
- Atran S, Lois X, Ucan-Ek E (2004) Plants of the Petén Itzá Maya. *Memoirs of the Museum of Anthropology, U. of Michigan*, Número 38, Ann Arbor, Michigan. 248 pp.
- Atran S, Medin D, Ross N (2005) The cultural mind: Environmental Decision Making and Cultural Modeling with and Across Populations. *Psychological Review* 112 (4): 744-776.
- Baer P, Merrifield WR (1972) Los lacandones de México. Instituto Nacional Indigenista/Secretaría de Educación Pública, México. 281 pp.
- Barrera A, Gómez-Pompa A, Vázquez-Yanes C (1977) El Manejo de las Selvas por los Mayas: sus implicaciones Silvícolas y Agrícolas. *Biótica* 2 (2): 47-61.

- Boege E (2008) El patrimonio biocultural de los pueblos indígenas de México. Ed. INAH/CNDPI, México. 344 pp.
- Bonfil BG (1994) México profundo. Una civilización negada. Ed. Grijalbo, México. 250 pp.
- Brenner M, Rosenmeier MF, Hodel DA, Curtis JH, Anselmetti F, Ariztegui D (2002) Limnología y Paleolimnología de Petén, Guatemala. *Revista Universidad del Valle de Guatemala* 12: 2-9.
- Brezonik PL, Fox JL (1974) The Limnology of selected Guatemala lakes. *Hydrobiologia* 45 (4): 467-487.
- Caballero J (1992) Maya homegardens: Past, present and future. *Etnoecológica* 1 (1): 35-53.
- Camacho-Villa TC, Chávez-Servia JL (2004) Diversidad morfológica del maíz criollo de la región centro de Yucatán. En: Chávez-Servia JL, Tuxill J, Jarvis DI (eds). Manejo de la diversidad de los cultivos en los agroecosistemas tradicionales. Instituto Internacional de Recursos Fitogenéticos, Cali pp. 47- 57.
- Camou HE (2001) La ganadería bovina en la historia agraria mexicana: un ensayo. En: Estructuras y formas agrarias en México. Pasado y presente. Escobar-Ch A, Rojas-Rabiela T (coord.). RAN/AGA/CIESAS, México pp. 367-378.
- Caso-Barrera L (2002a) Caminos en la selva. Migración, comercio y resistencia. Mayas yucatecos e itzaes, siglos XVII-XIX. Ed. COLMEX/FCE, México. 423 pp.
- Caso-Barrera L, Aliphat-Fernández M (2002b) Organización política de los itzaes desde el posclásico hasta 1702. *Historia Mexicana* 51(4): 713-748.
- Caso-Barrera L, Aliphat-Fernández M (2006) Cacao, vainilla and annatto: three production and Exchange systems in the Southern Maya lowlands, XVI - XVII centuries. *Journal of Latin American Geography* 5 (2): 29-52.
- Chayax HR, Tzul CF, Gómez CC, Gretzinger SP (1999) La Reserva Bio-itzá: Historia de un esfuerzo Conservacionista indígena de la comunidad maya itzá de San José, Petén, Guatemala. En: Primack RB, Bray D, Galleti H, Ponciano I (eds) La selva maya. Conservación y desarrollo. Siglo XXI Editores, México pp. 363-373.
- Chinchilla MO (2004) Arqueología y medio ambiente del Petén. En: *Arqueología Mexicana* 11 (66): 20 - 27.
- Comeford SC (1996) Medicinal Plants of Two Mayan Healers from San Andrés, Petén, Guatemala. *Economic Botany* 50(3): 327-336.
- Contreras CLE (2011) Percepción y manejo de los recursos naturales en la comunidad lacandona de Nahá, Chiapas. Tesis Doctor en Ciencias. Colegio de Postgraduados Campus Puebla, México. 247 pp.
- Corzo MAR, Schwartz NB (2008) Traditional home gardens of Petén, Guatemala: Resource management, food security, and conservation. *Journal of Ethnobiology* 28(2): 305-317.
- Crone GR (1998) Historia de los mapas. FCE, México. 300 pp.
- Dahlin BH (1989) La geografía histórica de la antigua agricultura maya. En: T. Rojas-Rabiela T, Sanders WT (eds.). Historia de la agricultura época prehispánica Siglo XVI. INAH, México pp. 125 - 196.
- Doorman F (1991) La metodología del diagnóstico en el enfoque "Investigación Adaptativa". Universidad Nacional Heredia (UNA)/Universidad Estatal de Utrecht (RUU)/Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA), San José. 301 pp.
- Escobar M (2002) Ocupación, contaminación y deterioro de la ribera del lago Petén Itzá. Tesis Facultad de Arquitectura. Universidad de San Carlos, Guatemala. 228 pp.
- Evert W (2000) Forest sampling desk reference. CRC Press. USA. 970 pp.

- Falla R (1992) Masacres de la selva. Ixcán Guatemala (1975-1982). Ed. Universitaria. Colección 500 años. Volumen1 Universidad de San Carlos, Guatemala. 253 pp.
- Ferguson BG, Griffith DM (2004) Tecnología agrícola y conservación biológica en El Petén, Guatemala. Manejo Integrado de Plagas y Agroecología (Costa Rica) (72): 72-85.
- Fuentes AZ (1995) El pensamiento sistémico, caracterización y principales corrientes. Cuadernos de planeación y sistemas No.3. D-88 Facultad de Ingeniería. División de Estudios de Posgrado. UNAM, México. 56 pp.
- García BR (2000) Conceptos básicos para el estudio de sistemas complejos. En: Los problemas del conocimiento y la perspectiva ambiental del desarrollo. E. Leff (coord.). Siglo XXI editores, México. pp. 381-407.
- Gómez-Pompa A (1990) The Sacred Cacao Groves of the Maya. Latin American Antiquity 1(3): 247-257.
- Harley JB, Woodward D (1988) The History of Cartography Vol. I. Cartography in Prehistoric, Ancient, and Medieval Europe and the Mediterranean. University of Chicago Press, Chicago. 599 pp.
- Hart RD (1985) Conceptos básicos sobre Agroecosistemas. Serie material de enseñanza No.1. Centro Agrícola Tropical de Investigación y Enseñanza. Turrialba, Costa Rica. 159 pp.
- Hatse I, De Ceuster P (2001) Prácticas Agrosilvestres Q'eqchi'es: Mas allá de maíz y frijol. Textos Ak'Kutan 19. Centro Bartolome de Las Casas, Cobán. 218 pp.
- Hernández SR, Fernández CC, Baptista LP (1998) Metodología de la Investigación. McGraw-Hill Interamericana, México. 689 pp.
- Hernández-Xolocotzi E, Bello-Baltazar E, Levy-Tacher S (1995) La Milpa en Yucatán. Tomos 1 y 2. Colegio de Postgraduados, México. 642 pp.
- Herrera-Castro N, Gómez-Pompa A, Cruz-Kuri L, Salvador-Flores J (1993) Los huertos familiares mayas en X-uilub, Yucatán, México. Aspectos generales y estudio comparativo entre la flora de los huertos familiares y la selva. Biotica nueva época (1): 19-36.
- Hofling CA, Tesucun FF (1997) Diccionario Maya itzaj-Español-Inglés. University of Utah Press 910 pp.
- Jorgenson JP (1999) Efectos de la caza en la fauna silvestre de la selva maya de México. En: Primack RB, Bray D, Galleti H, Ponciano I (eds) La selva maya. Conservación y desarrollo. Siglo Veintiuno Editores, México pp. 221-234.
- Kelley HD (1982) Deciphering the Maya Script. University of Texas Press, Austin. 334 pp.
- Maimone-Celorio MR, Aliphath M, Martínez-Carrera D, Ramírez-Valverde B, Valdéz-Hernández JI, Macías-Laylle A (2006) Manejo tradicional de humedales tropicales y su análisis mediante sistemas de información geográfica (SIGs): el caso de la comunidad Maya - Chontal de Quintín Arauz, Centla, Tabasco. Universidad y Ciencia 22(1): 27-49.
- March MI (1987) Los lacandones de México y su relación con los mamíferos silvestres: Un estudio etnozoológico. Biotica 12 (1): 43-56.
- Martin GJ (2001) Etnobotánica: manual de métodos. Manuales de conservación, Serie pueblos y plantas. Fondo Mundial para la Naturaleza. Editorial Nordan-Comunidad, Montevideo. 240 pp.
- Masera O, Astier M, López-Ridaura S (2000) El marco de evaluación Mesmis. En: Sustentabilidad y Sistemas Campesinos. Cinco experiencias de evaluación en el México rural. Omar M. y S. López-Ridaura (eds.). GIRA A.C./Mundi-Prensa/PUMA, México. 346 pp.



- Morán EF (1990) La ecología humana de los pobladores de la Amazonia. FCE, México. 321 pp.
- Morley SG (1975) La civilización maya. FCE, México. 575 pp.
- Mundy BE (1996) The mapping of new Spain. Indigenous Cartography and the Maps of the Relaciones Geográficas. The University of Chicago Press, Chicago. 280 pp.
- Nations JD, Nigh RB (1980) The Evolutionary Potential of Lacandon Maya Sustained-yield Tropical Forest Agriculture. *Journal of Anthropological Research* 36 (1): 1-30.
- Nations JD, Primack RB, Bray D (1999) Introducción: La selva maya. En: Primack RB, Bray D, Galleti H, Ponciano I (eds) La selva maya. Conservación y desarrollo. Siglo Veintiuno Editores, México pp.13- 20.
- Reyna-Contreras AV, Elías-Gramajo S, Cigarroa C, Montero P (1999) Comunidades rurales y áreas protegidas. Análisis de la gestión colectiva en dos sitios de El Petén. Reyna-Contreras AV (coord.). Debate 48. FLACSO, Guatemala. 159 pp.
- Schwartz NB (1999) Una Perspectiva Antropológica de El Petén de Guatemala En: Trece Maneras de Contemplar una Selva Tropical. La Reserva de la Biósfera Maya de Guatemala. Conservación Internacional, Washington, D.C. pp. 16-21.
- Soza JM (1957) Pequeña Monografía del Departamento del Petén. Editorial del Ministerio de Educación Pública, Guatemala. 332 pp.
- Thrower NJW (2002) Mapas y civilización. Historia de la cartografía en su contexto cultural y social. Ediciones del Serbal, Barcelona. 339 pp.
- Toledo VM (1980) La ecología del modo campesino de producción. *Antropología y Marxismo* (3): 35-55.
- Toledo VM (1991) El juego de la supervivencia. Un Manual Para La Investigación Etnoecológica en Latinoamérica. Consorcio Latinoamericano sobre Agroecología y Desarrollo (CLADES)/Centro de Ecología, UNAM, México. 75 pp.
- Toledo VM, Alarcón-Chaires P, Moguel P, Olivo M, Cabrera A, Leyequien E, Rodríguez-Aldabe A (2001) El Atlas Etnoecológico de México y Centroamérica: Fundamentos, Métodos y Resultados. *Etnoecológica* 6(8): 7-41.
- Turner II BL (1978) Agricultura prehistórica intensiva en las tierras bajas de los mayas. *América Indígena* 38 (1): 105-124.
- Valenzuela I (2000) El impacto de las políticas agrícolas y de conservación en el desarrollo de Petén y una propuesta de investigación holística para el desarrollo sostenible del Departamento. En: Encuentro internacional de investigadores: nuevas perspectivas de desarrollo sostenible en Petén. FLACSO, Guatemala pp. 305-320.