



ETNOBIOLOGÍA

Volumen 13 Número 1

ISSN 1665-2703

México, 2015

CONSEJO EDITORIAL

EDITOR EN JEFE

Eduardo Corona-M.

Instituto Nacional de Antropología e Historia, Delegación Morelos Et
Seminario Relaciones Hombre-Fauna (INAH)

EDITOR ASOCIADO

Didac Santos Fita

Centro Regional de Investigaciones Multidisciplinarias, UNAM

ASISTENTE EDITORIAL

Nassu Vargas Rivera

Universidad Autónoma del Estado de Morelos

EDITOR CORRESPONDIENTE

MÉXICO

Tzintia Velarde Mendoza
tzintia@gmail.com

BRASIL

Emmanuel Duarte Almada
almadaceae@gmail.com

ECUADOR

Tania Ivanova González Rivadeneira
taniaivanovagr@gmail.com

COLOMBIA

Catherine Ramos
catherinerg@gmail.com

COMITÉ EDITORIAL

Abigail Aguilar Contreras
Herbario, IMSS

Uyisses Alburquerque
Universidade Federal Rural de Pernambuco, Brasil

Miguel N. Alexiades
University of Kent, Canterbury, UK

Arturo Argueta Villamar
Centro Regional de Investigaciones Multidisciplinarias, UNAM

Javier Caballero
Jardín Botánico, Instituto de Biología, UNAM

Germán Escobar
Centro Internacional de Agricultura Tropical, Colombia

Montserrat Gispert Cruells
Facultad de Ciencias, UNAM

Gastón Guzmán
Instituto de Ecología, A.C.

Eugene Hunn
Universidad de Washington, USA

Ma. de los Ángeles La Torre-Cuadros
Universidad Nacional Agraria La Molina, Perú

Enrique Leff
Instituto de Investigaciones Sociales, UNAM

Alfredo López Austin
Instituto de Investigaciones Antropológicas, UNAM

Juan Carlos Mariscal Castro
Coordinador Nacional Bioandes, Bolivia

Ramón Mariaca Méndez
El Colegio de la Frontera Sur, Chiapas

Miguel A. Martínez Alfaro (ad honorem †)
Jardín Botánico, Instituto de Biología, UNAM

Eraldo Medeiros Costa Neto
Universidade de Feira de Santana, Brasil

Lourdes Navarajo Ornelas
Instituto de Biología, UNAM

Lucia Helena Oliveira da Cuhna
Universidad Federal de Paraná, Brasil

Teresa Rojas Rabiela
CIESAS

Victor Manuel Toledo Manzur
Centro de Investigaciones en Ecosistemas, UNAM

Gustavo Valencia del Toro
Instituto Politécnico Nacional

Luis Alberto Vargas
Instituto de Investigaciones Antropológicas, Facultad de Medicina, UNAM

Carlos Zolla
Programa Universitario México Nación Multicultural, UNAM

Miguel León Portilla
Instituto de Investigaciones Históricas, UNAM

ETNOBIOLOGÍA, Volumen 13, No. 1, Enero - abril 2015, es una Publicación cuatrimestral con suplementos editada por la Asociación Etnobiológica Mexicana A.C. (AEM) y la Sociedad Latinoamericana de Etnobiología (SOLAE), calle Norte 7A, 5009, Col. Panamericana, Delegación Gustavo A. Madero, C.P. 07770, Tel. (55)14099885, www.asociacionetnobiologica.org.mx, revista.etnobiologia@gmail.com. Editor responsable: Eduardo Corona Martínez. Apoyo Editorial: Ollín Yoliztli Martínez Menoza (UAEM). Diseño Gráfico: Sputnik Diseño, Rafael González Jiménez, sputnikdiseño@gmail.com. Reserva de Derechos al Uso Exclusivo No. 04-2014-032512271000-203, ISSN: 1665-2703, ambos otorgados por el Instituto Nacional del Derecho de Autor. Responsable de la última actualización de este Número: Eduardo Corona-M., fecha de última modificación, 27 de abril de 2015.

Las opiniones expresadas por los autores no necesariamente reflejan la postura del editor de la publicación.

Queda prohibida la reproducción total o parcial de los contenidos e imágenes de la publicación sin previa autorización del Comité Editorial de la revista Etnobiología.

NUESTRA PORTADA:

Milpero de Chankaj Veracruz, Quintana Roo, buscando rastros y observando si entran animales silvestres en su terreno de cultivo agrícola para cazarlos.

Fotografía: Didac Santos-Fita (2010)

Volumen 13 Número 1

ETNOBIOLOGÍA

ISSN 1665-2703

Abril, 2015

México

ETNOBIOLOGÍA

Volumen 13 Número 1, 2015

CONTENIDO

LA MILPA MAYA YUCATECA EN EL SIGLO XVI: EVIDENCIAS ETNOHISTÓRICAS Y CONJETURAS	1
Ramón Mariaca Méndez	
EL "VIVIR BIEN" Y LA REINVENCIÓN DE MODOS DE HACER CIENCIA: LA ESTRATEGIA CONCEPTUAL DE AGRUCO PARA IMPULSAR EL PARADIGMA DE UNA CIENCIA PLURICULTURAL (2003-2013)	26
Alberto Betancourt Posada	
LA FAUNA SILVESTRE Y SU RELACIÓN CON EL BIENESTAR DE TRES COMUNIDADES DE LA RESERVA DE LA BIOSFERA SIERRA DE HUAUTLA, MORELOS	39
Sol Velarde Ebergenyi y Artemio Cruz León	
PLANTAS MEDICINALES UTILIZADAS EN EL TRATAMIENTO DE ENFERMEDADES GINECOLÓGICAS EN LETICIA Y PUERTO NARIÑO (AMAZONAS, COLOMBIA)	53
Carolina Lagos Castillo	
NOTA CIENTÍFICA: APRECIACIÓN LOCAL ACERCA DEL COCODRILO AMERICANO (<i>Crocodylus acutus</i>) EN COMUNIDADES RURALES DEL PARQUE NACIONAL LAGUNAS DE CHACAHUA, (OAXACA, MÉXICO)	73
Jesús García-Grajales y Alejandra Buenrostro Silva	

LA MILPA MAYA YUCATECA EN EL SIGLO XVI: EVIDENCIAS ETNOHISTÓRICAS Y CONJETURAS

Ramón Mariaca Méndez

El Colegio de la Frontera Sur – Unidad San Cristóbal, Departamento de Agricultura, Sociedad y Ambiente. Ap. 63; CP 29290; San Cristóbal de Las Casas, Chiapas, México

Correo: rmariaca@ecosur.mx

RESUMEN:

En Yucatán, la milpa maya es un fenómeno cultural y tecnológico de aprovechamiento de los recursos naturales que tiene dos acepciones: a) la parcela, donde se cultivan especies anuales, donde el maíz es la principal; y b) el sistema de manejo y aprovechamiento de la selva. La consulta de dos importantes fuentes del siglo XVI, a saber, *Las Relaciones históricas Geográficas de la Gobernación de Yucatán* de 1577, escritas con base en sabios mayas consultados por encomenderos a petición de Felipe II, y *La Relación de las Cosas de Yucatán* de Diego de Landa de 1566, permiten tener un importante acercamiento a este fenómeno durante el momento del contacto con la cultura hispana, al compararse con la milpa actual, se observan muchas de las similitudes y diferencias existentes en aspectos como: papel del maíz y la milpa en el entorno maya; uso intensivo de la tierra; el proceso de adaptación de la milpa al ambiente, partiendo del conocimiento y tecnología del campesino maya; las plantas cultivadas; los señores o dioses de la milpa y la agricultura; las prácticas de cultivo y los instrumentos; así como los principales problemas que enfrentaba en ese momento. Las citas textuales de las fuentes, permiten además hacer un conjunto de nuevas preguntas, algunas de las cuales tratan de responderse a partir de conjeturas basadas en la interpretación de éstas y en la experiencia del trabajo de campo y bibliografía consultada por el autor.

PALABRAS CLAVE: milpa, mayas, maíz, siglo XVI, fuentes etnohistóricas.

THE MAYAN «MILPA» IN YUCATAN AT 16TH CENTURY: ETHNOHISTORICAL EVIDENCES AND CONJECTURES:

ABSTRACT:

In Yucatán, Mayan «milpa» is a cultural and technological phenomenon of exploitation of natural resources and has two meanings: a) "la parcela" or place where grown annual species, mainly corn; b) the system of management and exploitation of the forest. Two main sources of the sixteenth century were analyzed: "Las Relaciones Histórico Geográficas de la Gobernación de Yucatán" (1577), work based on Mayan informants consulted by settler authorities at the request of King Philip II, and "La Relación de las Cosas de Yucatán" of the priest Diego Landa (1566), both sources allow to have an important approach to this phenomenon during the time of contact with Hispanic culture, when this data were compared with current cornfields many similarities and differences were observed, in aspects such as: the role of corn and the "milpa" in the mayan environment; the intensive land use; the adaptation of the cornfield to the environment using the knowledge and technology of Mayan peasant; the cultivated plants; the lords or gods of the corn and agriculture; cultivation practices and instruments; as well as the main problems faced at those time. The analyses of these sources also let formulate a set of new questions, some of which were replied based on conjectures from the interpretation of the sources, self-experience in fieldwork and literature consulted by the author (Trad: ECM).

KEY WORDS: milpa, Maya, corn, 16th century, ethnohistorical sources.

Fecha de Recepción: 05-01-2014 • Fecha de Aceptación: 20-03-2015

INTRODUCCIÓN

La milpa es un sistema de cultivo característico de Mesoamérica que ha persistido probablemente por más de 5,000 años, teniendo como base al cultivo del maíz, asociado con otras especies útiles al ser humano, principalmente alimenticias (Esteve, 2007).

Su inicio es incierto pero es casi seguro que la milpa ha sido el sistema de cultivo en el cual las especies que lo forman se han dispersado primero por Mesoamérica, después hacia Suramérica y Norteamérica.

A la región maya llegaron de manera temprana cuando ya la población cultivaba raíces, tubérculos, frutales y canavalia entre otros (Coe, 1995).

Si bien no se descarta una ruta a través de los pantanos de la llanura costera del Golfo de México, desde el triángulo de origen Tehuacán-Valles centrales de Oaxaca-Corredor del Balsas determinado por MacNeish (Flannery, 1985), la ruta que cuenta con más elementos es la que a través de la costa del Pacífico desde los Valles Centrales de Oaxaca 8,000 a.C. haya partido hacia el sureste en lo que ahora es Chiapas (Cueva de Santa Marta 6,780 $\pm$ 400 a.C.; Islona de Chantuto ca. 3,800 a.C.) para establecerse en las tierras altas de Guatemala (El Chayal 2,500 a.C.; Lago Petenxil 2,000 a.C.) y después al Petén (Coello, Belice 2,500 a.C.) y finalmente a la Península de Yucatán (Grutas de Loltún 2,500 a 800 a.C.) (Mariaca, 1988 –basado en: Cowgill, 1962; MacNeish, 1964; Coe, 1972; Meggers, 1976; Flannery 1985, 1986; González Licón, 1986 y; Hammond, 1986–; González Jácome, 2005).

Un dato interesante es que el maíz desde el Preclásico medio (2,500 a.C. a 200 d.C.) se hace manifiesto en el panteón olmeca y maya, persistiendo su función divina hasta nuestros días (Florescano, 2007).

Ante la naturaleza calcárea geológicamente reciente de la península de Yucatán, que evita la presencia de grandes extensiones de tierra fértil, sin duda alguna, la milpa maya, con su tecnología adaptada al manejo de los abundantes recursos de la selva y los cenotes proveedores de agua para la población, fueron la amalgama que permitió la supervivencia de la civilización maya de las tierras bajas del norte.

Con la llegada de los españoles se inició un largo proceso que continúa hasta nuestros días: el cambio del uso del suelo de la milpa a otros cultivos más comerciales, según la época y la zona ecológica. A través de la encomiendas,

ocuparon una parte de la tierra de los pobladores originales y los obligaron a tributar maíz y otros productos, así como aportar mano de obra (Kato *et al.*, 2009).

Su denominación entre el pueblo maya actual varía: *ko'ol* para los maya yucatecos, *ko'or* para los lacandones de Chiapas, *cho'el* para los ch'oles del sur de Tabasco y norte de Chiapas, *ch'omtic* para los tsotsiles de los Altos de Chiapas, *k'altik* para los tseltales del norte de Chiapas, y *choj* para los chontales de Tabasco. *Ixim* es un término usado para grano de maíz en todas estas lenguas (Mariaca, 2011).

Observaciones propias indican que en Yucatán el término *Milpa* tiene dos connotaciones: una la parcela donde se siembra maíz (*ko'ol*) y la otra que se refiere al sistema de roza-tumba-quema asociado a la milpa y al manejo de los recursos naturales a los que la familia campesina extensa y nuclear tiene acceso: la milpa, el huerto familiar, el *pach pakal* o huerto hortícola anexo a la milpa, el cultivo en rejolladas, la cacería y captura de fauna silvestre, la pesca en cenotes y aguadas, la recolecta de materiales para construcciones rurales y de otros satisfactores vegetales como plantas de ornato, ceremoniales, comestibles, medicinales, artesanales, etc., la recolecta de miel de abejas y avispias silvestres, la cría de abejas sin aguijón y de abejas italianas, la construcción de hornos de carbón y de cal y la obtención de *saskab*, tierra y piedra (Mariaca, 1988).

Los estudios precursores de Pérez Toro (1942, 1945), Hernández X. (1959) y Hernández X. *et al.* (1980, 1995) sentaron las bases para el entendimiento del sistema, mostrando su lógica y explicado las razones de su persistencia dadas las características de adaptación de ésta a las condiciones ambientales, socioeconómicas e históricas. Otros estudios como los de Zizumbo *et al.* (1992), Terán y Rasmussen (1994), Domínguez Aké (1996), Terán *et al.* (1998) y Tuz Chi (2013) han sido escrito desde la óptica milpera, ayudando a mejorar la visión de este importante sistema.

Para la milpa prehispánica y novohispana, los estudios son menos (e.g., Harrison y Turner, 1978; Bartolomé 1988; Terán y Rasmussen, 1994; Fedick, 1996), aunque se cuenta con importantes fuentes tanto primarias como secundarias que si bien no tocan el tema de manera explícita, proporcionan importante información factual. Entre ellos: la obra de Diego de Landa (1983), las Relaciones histórico geográficas de la gobernación de Yucatán (De la Garza *et al.*, 1983), una importante cantidad de diccionarios maya-españoles escritos durante el período virreinal como el Diccionario de Motul (Martínez, 1929), entre otros, más las sistematizaciones de estos realizadas por Barrera Vázquez *et al.* (1980) y Álvarez (1980, 1984, 1997).

El objetivo de este trabajo es escudriñar en dos de las fuentes más importantes, las condiciones de la milpa en el siglo XVI, durante el inicio del contacto entre la población maya prehispánica y la hispana invasora.

MATERIALES Y MÉTODOS

El autor de este artículo ha trabajado por varias décadas con diversos aspectos de la agricultura maya, especialmente con la milpa y el huerto familiar (Mariaca, 1988, 1993, 2011; Mariaca *et al.*, 1991a, 1991b, 2011), ambos bajo el sistema de roza-tumba-quema. Esta experiencia ha generado preguntas relacionadas con los antecedentes prehispánicos del sistema.

Por ello, para conocer el estado de la milpa en el momento de la invasión española a la península de Yucatán, acontecido a finales de la década de los 1540, se realizó un estudio etnohistórico de las dos fuentes disponibles más importantes que abordan la vida del pueblo maya: *La relación de las cosas de Yucatán* escrito por el fraile franciscano Diego de Landa en 1566 y *Las relaciones histórico geográficas de la Gobernación de Yucatán*, escritas en 1578.

La primera es producto de una estancia entre 1549 y 1563, período en el que destruye una importante cantidad de códices mayas en el Acto de Fe de Maní del 12 de julio de 1862. Su enfrentamiento con los encomenderos y el Obispo Toral le hacen partir a España hacia 1563 a defender su causa ante Felipe II. Hacia 1566 escribe en España sus Relaciones (que publicó probablemente en 1578 en Yucatán), donde buscó recuperar mucha de la información perdida a través de su experiencia personal producto de un profundo contacto con la población maya que convirtió al catolicismo, siendo esta una fuente etnohistórica importante. Él fue un profundo conocedor de la lengua maya.

Las *Relaciones Histórico Geográficas de la Gobernación de Yucatán* [RHGGY] (De la Garza *et al.*, 1983) son las respuestas dadas al cuestionario Real de 1577, donde las provincias de Mérida y Valladolid están bien representadas (25 de la Provincia de Mérida, 25 de la Provincia de Valladolid y tres de la Provincia de Tabasco. Fueron escritas entre 1579 y 1581 por encomenderos, indios principales y caciques, a instancias de Felipe II, quien encargó al cosmógrafo-cronista Juan López de Velasco la elaboración del cuestionario, que constaba de 50 preguntas sobre las condiciones geográficas, la historia, las cuentas humanas, económicas y materiales existentes en los virreinos de México y Perú.

El manejo de estas dos fuentes combinadas con el conocimiento actual del autor de la milpa maya, le permitió

generar un conjunto de preguntas y conjeturas, para tratar de cerrar los grandes vacíos de información.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

El maíz como principal fuente de alimentación

Como hasta hoy, el principal elemento de la alimentación maya fue el maíz:

"El grano más principal de este pueblo [...] es el maíz, el cual se da muy bien en todas partes..." (Relaciones de Motul I:273)

El grano de maíz era lo que determinaba los principales alimentos, mismos que incluían al posol, tortillas, atol, posiblemente tamales (poleadas), carne y otras especies vegetales como se mencionará más adelante:

"Los mantenimientos eran maíz y las cosas que de él hacen, que son sanas y de gran sustento; gallinas, que hay muchas de la tierra y de España; venados; corzos; cabras monteses y puercos monteses; conejos y otras cosas de caza..." (Relación de Sinanché y Egum I:124).

"[...] siempre se sustentan con tortillas y posol, que se hace de maíz cocido, y después de molido en agua lo deslían y parece almendrada [...] y atol como poleadas; comían gallinas de la tierra y gallos; cazan venados y otras cazas que hay" (Relaciones de Titzal y Tixtial TI: 238).

Asimismo, se encontró que el posol, principal alimento durante la larga jornada diaria en la milpa, facilita poder hacer una sola comida al día, ya que éste es altamente energético y llenador (hoy se toma alternando una mordida de chile capeado en sal, con un sorbo de posol), permitiendo al milpero regresar a su casa hasta las 4:00 pm o más sin haber comido formalmente:

"Y aunque no ayunas en no comían más que una vez al día, pero el beber sus brebajes de *atol*, *posol* y cacao, era muchas veces" (Relaciones de Motul I: 270).

La milpa como principal sistema de cultivo

Para los redactores del siglo XVI, milpa, sementera y labranza son usados sin especificar las características de la segunda y tercera:

"Vienen a hacer sus milperías y sementeras los indios al puerto de Conil [...]" (Relación de Tekom y Ecab T II: 232).

"Fue también la causa porque estos indios han venido a tanta disminución, haberse salido y dejado sus pueblos y asientos viejos, en donde ellos solían estar asentados y situados, lo cuales no dejaron ellos de su voluntad sino, porque fueron apremiados por un Tomás López, Oidor de Su Majestad [...] y éste los apremió que se mudasen y dejasen sus casas, árboles de frutas, labranzas y sementeras, para que se llegasen a los monasterios... y los que no querían mudar de buen grado, los mudaban por fuerza y contra su voluntad, quemándoles sus casas y cortándoles sus árboles y plantas que tenían en sus casas, que habían plantado y sembrado ellos mismos...(Relación de Kanpocolché y Chocholá T II: 325)."

Pareciera que la milpa se refiere al cultivo del maíz, sin embargo, también se encuentra que tiene que ver con sembradíos de algodón, chile y frijol, en este caso usando como sinonimia de milpa el de labranzas:

[...] "de allí en adelante (mediados de febrero) vientan surestes, que son unos ventazos desabridos, polvorosos; éstos causan sanidad a los indios y agostan la tierra para el poder cultivar, labrar y quemar para sus sementeras, así de maíz como de algodón, ají y frijoles y todo género de sustento (Relaciones de la Villa de Valladolid T I: 31)."

Al respecto, las definiciones de estos tres conceptos son, según Océano (1977) Santamaría (1988) y Larousse (2011):

Milpa: sementera o plantación de maíz; nombre que daban los españoles a las parcelas individuales dedicadas al cultivo de maíz que integraban los *calpullis* aztecas; maizal; deriva del náhuatl *milli*, parcela sembrada, y *pa, pan*, toponímico, encima, en. Literalmente, "lo que se siembra encima de la parcela... tierra destinada al cultivo del maíz".

Labranza: cultivo del campo o tierra de labor.

Sementera: terreno sembrado, acción y efecto de sembrar.

Ante las posibilidades mencionadas de plantíos (frutales junto a las casas, maizales, chilares y algodonares) quedan todavía algunas otras como el cultivo de raíces y tubérculos, que hoy son conocidos como *pet pach* o *pach pakal*, y se refiere a espacios específicos donde se cultivan raíces, tubérculos y hortalizas dentro de la *milpa kool* o de maíz.

"Los naturales de esta provincia tienen algunas raíces que siembran y se crían debajo de la tierra para su comer, las cuales se dan en el invierno y se llaman *is*, que son batatas, y *ts'in*, que son yucas dulces de las que se hace el

casabe y *chiikam*, que son a manera de nabos de Cuerva o de Galicia a la vista, y cómense crudos, y otra raíz que llaman *makal*, que derechamente parece raíz de lirio; éstas se comen cocidas, porque crudas tienen leche y desuellan y queman la boca, y sin éstas hay otras de que no me acuerdo sus (Relaciones de Muxuppipp T I: 380 y 381)."

Una última posibilidad aquí manejada, es que se trate de diferenciar en alguna de ellas al terreno de una milpa en proceso de trabajo pero aun no de cultivo, ya que antes de la siembra hay que abatir la vegetación y dejarla secar.

Sobre los algodonares, existen dos interesantes citas que hablan de su importancia:

"Siembran milpas de algodonares de donde cogen todo lo que es menester e hilando las indias y después lo tejen en sus telares muy poco a poco (Relaciones de Titzal y Tixtial T I: 242)."

Cógese mucho algodón a maravilla [...] (Landa, 1983 [1566]: 145).

"... y agostan la tierra para poder cultivar, labrar y quemar para sus sementeras, así de maíz, como de algodón, ají y frijoles y todo género de sustento (Relaciones de Valladolid T II: 31)."

Y es que Yucatán era un importante productor de algodón, no solo para exportar sino para vestir a la propia gente y para hacer algunas de sus protecciones de guerra:

"El traje de los hombres era que traían cubiertas sus vergüenzas con unas vendas largas de algodón y unas jaquetillas sin mangas y unas capas o mantas de algodón que daban un nudo al hombro. Y las mujeres traían cubiertas sus carnes desde la cintura abajo con unas mantas de algodón de muchos colores y unas mantas delgadas como de red por tocas, que algunas veces servían de cubrir los pechos y eran de hechura de escapulario. ... dejaban crecer el cabello desde la media cabeza atrás y lo cogían con unas vendas y borlas de plumas y algodón atando la frente con la venda [...] (Relaciones de Dzan, Panabchen y Muna T I: 253)"

"(Los caciques) [...] ponían delante sí sus capas, que son mantas de algodón con que se cubrían, usando así mismo, yendo a cosas forzosas éste su señor [...] (Relación de Popola, Sinsimato, Samyol, Tixholop y Tixmukul TII: 216) "

"El vestido que traían en la guerra para defensa de sus cuerpos era atarse unas mantas de algodón a la barriga,

y los más principales y capitanes traían una jaquetilla de manta de algodón de muchas vetas de colores y sin mangas que se llamaban *xicol*, que quiere decir ropa de trabajar, y para tapar ellos sus vergüenzas tomaban una venda de algodón de anchor de una mano y de largor de seis varas poco más o menos, y a los cabos de la dicha venda tenía los remates muy galanos, de hilos de muchas colores y pluma, y con ellas se daban ciertas vueltas a la cintura y por debajo de las piernas entre las nalgas, y venía a rematarse y dar un nudo sobre sus vergüenzas, de suerte que los galano de los remates tapaba el nudo y quedaba ahí colgando a manera de rapacejos, y a esta venda llamaban *ex* [...] (Relaciones de Muxuppipp I: 378)"

[...] "las armas que llevaban defensivas en el cuerpo eran mantas torcidas hechas de rolletes y algodón en medio, y algunas eran tan fuertes que no les pasaban las flechas" [...] (Relaciones de Dzonot TII: 85)

Acerca de los frijolares, la información específica es escasa y solo aparece cuando ya está establecida la población hispana, aunque por tratarse de una especie autóctona es factible asegurar que su forma de producción no hubiese variado hasta ese momento:

"Que a los caciques por la administración y cuidado de gobernar los pueblos, se les haga cada año una milpa de maíz y otra de frijoles [...] (Ordenanzas de Tomás López, 1552-1553, Apéndice al Documento número 8; Landa 1983 [1566]: 234)."

Es importante mencionar que en la actualidad, las parcelas de frijol reciben nombres distintivos: en el solar se siembra el *frijol tsamá* directamente en el suelo y se le ponen varas para que enrede al crecer, y si se siembra bajo palotada o troncos recién tumbados en proceso de secado, se le denominá *chacbipach*. En el caso del que se siembra junto con el maíz en la milpa, se le llama *xcoolibul* si es *Phaseolus vulgaris* o *ibes* si se trata de *P. lunatus*; también en casos específicos se sembrará en el *pach pakal*.

Respecto al cultivo de frutales ya mencionado, Mariaca *et al.* (2010) hacen toda una revisión con respecto a la manera como se configura el solar actual en el momento en que se da un proceso conocido como "reducción de indios" en 1550 y que consistió en concentrar a la población dispersa en pueblos para ser adoctrinados y, sin que se reconozca, tenerlos seguros para efecto de tributos y trabajo obligado.

"El asiento donde al presente están todos los indios, todos los más no son los antiguos que ellos tenían, sino

donde los han poblado los frailes, porque por tenerlos más acomodados para la doctrina los hicieron juntar y esto cierto fue con tanto celo, porque como la tierra es montuosa no podían ir a tantos pueblos y así tienen los más concertados, y cuando van a doctrinarlos o decirles misa hallan los más congregados (Relación de Cacalchén, Yaxa y Sihunchen TI: 339)."

"Había en estas provincias al tiempo que se conquistaron mucha suma de indios y al presente no hay la veintena parte... la disminución que ha habido y hay al presente la ha causado el haberlos mudado de sus pueblos y natural temple y aguas con que se multiplicaban, quemándoles los pueblos y mandándolos quemar los religiosos de la Orden de San Francisco, poblándolos donde ellos querían, en lugares no tan sanos ni cómodos como en los que ellos vivían; trabajándolos los dichos religiosos en los monasterios muy suntuosos que han hecho... no teniendo consideración de hacer cesar las obras en tiempos que los indios han de acudir a sus labranzas, ...los naturales han venido en la disminución referida... y algunos se han muerto de puro pesar y tristeza [...] (Relaciones de la Villa de Valladolid TII: 40-41)."

En ese sentido es probable que las plantas y animales que estaban junto a las casas, más muchas plantas que migraron de las milpas transhumantes y animales silvestres capturados, hayan sido las tres fuentes del germoplasma local que configuró a este sistema de producción, generando necesariamente un importante reajuste en la familia maya, ya que la mujer pasó a vivir a los nuevos pueblos, haciéndose cargo del nuevo solar y el hombre y seguramente sus hijos varones partirían a la milpa.

Este proceso fue difícil, ya que la gente fue "arrancada" de sus caseríos y comunidades por los Franciscanos, apareciendo un reordenamiento de la tierra y surgiendo entonces el "rumbo familiar" asociado a espacios específicos para hacer la milpa por un grupo familiar específico. Asimismo, apareció el concepto de propiedad individual, en el entendido que antes el campesino maya al ocupar un área para su milpa y para vivir, consideraba estar ocupando un espacio sagrado propiedad de los Dueños o Señores de la naturaleza, razón por la que ellos solo utilizaban el terreno necesario a la vez que pedían permiso y pagaban los bienes obtenidos con ofrendas y ceremoniales (Ortiz Yam, 2013).

Si bien hacia 1579 se habían formado unos 200 pueblos en Yucatán, muchas familias huían a los montes ante la explotación que eran sujetos por la población española, "siguiendo sus antiguas rutas y caminos que los conducían

a los montes donde habían dejado sus milpas, sus árboles frutales y sus colmenas, es decir a su antiguo lugar de residencia" (Ortiz Yam, 2013).

Mariaca *et al.* (2010) registraron 74 plantas cultivadas alrededor de las casas (aunque otras más son factibles, en especial medicinales, no mencionadas por los sabios mayas del siglo XVI, seguramente a propósito) y 39 especies animales, de las cuales 21 estaban domesticadas o en proceso de domesticación. Los españoles introdujeron con éxito a los solares de Yucatán 21 especies de plantas y ocho de animales.

Aunadas a las seis actividades productivas anteriores, había al menos ocho más, realizadas por la población campesina del siglo XVI y que complementaban la obtención de recursos naturales para la subsistencia.

Una de ellas es el cultivo de cacao en rejolladas o hundimientos naturales circulares de la tierra con unos diez metros de profundidad en su parte central donde existen microclimas más húmedos y cálidos.

"Cacao [...] de los árboles fructíferos de esta tierra [...] se da poco por la sequedad de la tierra, porque requiere tierra húmeda, y lo que se da en hoyos donde hay alguna humedad y sombra [...]; (Relación de la ciudad de Mérida T I: 76)."

"[...] hay árboles en ollas de cacao, que es moneda que entre ellos se usa [...] (Relaciones de la Villa de Valladolid TII: 42)."

Para la construcción de viviendas, se requería de madera y de hojas de palma de distintas especies, que eran obtenidas del monte, mediante un proceso de extracción basado seguramente en el conocimiento de su ubicación, tal como hoy sucede:

"Los árboles silvestres, de cuya madera hay aprovechamiento para enmaderar y cubrir las casas son cedros, *chulules*, *chakté* y *ha'bin* que son las más usadas entre españoles e indios para enmaderar las casas [...]. También hay un árbol (*xan*) a manera de palmas o espadañas; sírvele de cubrir sus casas en que viven [...] (Relación de Mama y Kantemó T I: 112)."

Esta referencia, sin duda oculta un conocimiento mucho mayor, ya que Sanabria (1986) al estudiar el aprovechamiento forestal de Xuul, Yucatán, encontró que para hacer una casa, se requieren de 34 especies extraídas de montes cuyas edades varían desde cinco hasta más de 60 años.

Asimismo la población recolectaba una cantidad importante de frutos silvestres de los montes para su alimentación cotidiana:

"Hay muchas frutas silvestres de muchas maneras, que comen los naturales [...] (Relación de Uayma y Kantunilkín TII: 171)."

El total de plantas nativas registradas que la población maya pudiera estar utilizando ascendía al menos a 138 especies (Terán y Rasmussen, 1994) –aunque los datos sobre la flora medicinal está poco documentada–, información que al ser contrastada para 1986 por Sanabria en Xuul, quien encontró 180 especies útiles de las 250 existentes ahí, da como resultado que el conocimiento sobre las plantas de ayer y hoy, son muy amplios.

Del monte también obtenía la población maya, principalmente para alimentación y vestido, una importante cantidad de especies animales mediante técnicas diversas de cacería y captura:

"Hay asimismo, mucha caza de venados, conejos, perdices, codornices, tórtolas, pavas, puercos del monte [...] hay otros muchos géneros de caza del monte de que se sustentan los naturales [...] (Relación de Uayma y Kantunilkín: TII 171)."

"... llaman los indios *ba* a manera de un gran ratón; críanse debajo de la tierra y sustentase de raíces; tómanlos con lazos en los hoyos que hacen sus salidas y es muy buena comida para los indios [...] (Relación de Mama y Kantemo TI: 115)."

"Hay un animalito tristísimo de su natural y anda siempre en las cavernas y escondrijos, y de noche; y para cazarlo le arman los indios cierta trampa y en ella le cogen; es semejante a la liebre y anda a saltos y encogido. Tiene los dientes delanteros muy largos y delgados, la colilla aún menor que la liebre y el color xeloso [sic] y muy sombrío y es a maravilla manso y amable y llámase *Zub* [...] (Landa 1983 (1566): 149)."

"Hay muchas codornices a maravilla, y son algo mayores que las nuestras, y de singular comer; vuelan poco y tománlas los indios con perros, encaramadas en los árboles, con lazos que les echan al pescuezo, y es muy gustosa caza [...] (Landa 1983 (1566): 146)."

Las fuentes señalan también el manejo de abejas silvestres y domesticadas en el área maya donde se obtenía miel y cera:

"Hay dos castas de abejas y ambas son muy más pequeñas que las nuestras. Las mayores de ellas crían en colmenas, las cuales son muy chicas; no hacen panal como las nuestras, sino ciertas vejiguitas como nueces de cera, todas juntas unas a otras, llenas de la miel. Para castrarlas no hacen más que abrir la colmena y reventar con un palito estas vejiguitas y así corre la miel y sacan la cera cuando les parece. Las demás crían en los montes, en concavidades de árboles y de piedras, y allí les buscan la cera de la cual y de miel abunda esta tierra mucho, y la miel es muy buena salvo que como es mucha la fertilidad del pasto de las abejas sale algo tocada del agua y es menester darle un hervor al fuego y con dárselo queda muy buena y de mucha duración. La cera es buena salvo que es muy humosa y nunca se ha acertado cual sea la causa, y en unas provincias es muy más amarilla por razón de las flores. No pican estas abejas ni hacen (nada) cuando las castran mal [...] (Landa 1983 [1566]: 69)."

"[...] la cera [...] cogen [sic] en los montes gran cantidad y venden, porque de las colmenas es poca la que de ella se saca y dase entre las aberturas de las piedras y en huecos de árboles. Aprovechense de la miel y la cera [...]" (Relaciones de Titzal y Tixtial T I: 242).

De la selva, la población se proveía de una gran cantidad de productos como tinturas, medicinas, elementos para construcción, inciensos, pegamentos, resinas, ornamentos y productos ceremoniales, papel, entre otros:

"[...] hay árboles con que tiñen [...] y colorado que se llama *ya'axhalalche'* [...] (Relaciones de Tekit T I: 289)."

"De los árboles silvestres que hay en la comarca de esta ciudad [...] palo de las indias (así lo llaman en España) y que suele ser para curar el mal de las bubas o el mal francés (Relación de la ciudad de Mérida T I: 74)."

"Los árboles silvestres son [...] también hay árboles de guano (*xan*) [...] que son las hojas con que los indios cubren sus casas (Relaciones de Motul T I: 272)."

"[...] hay un árbol que los indios llaman *pom* [...] dándole algunos golpes alrededor, y dejándolo dos días destila de sí una resina como trementina excepto que es más dura y muy blanca, llámanle los españoles copal y huele muy bien y tiene muchas virtudes, con lo cual se curan los indios, [...] usaban mucho los naturales de este sahumero cuando ofrecían sacrificios a sus dioses [...] (Relación de Mama y Kantemo T I: 114)."

"[...] usaban de beber un vino hecho de miel y agua y una corteza de un árbol que llaman *balché*, con el cual

se emborrachaban y purgaban, lanzando por la boca muchas lombrices y la maleza que en el cuerpo tenían [...]" (Relación de Popola, Sinsimato, Samyol, Tixholop y Tixmukul TII: 217).

"[...] había un árbol que de su corteza hacían los libros atrás referidos [...] (Relaciones de la Villa de Valladolid TII: 42)."

Sin determinarse su intensidad, los cronistas del siglo XVI señalan la captura de peces en cenotes, aguadas, lagunas y mar, cuyo producto se destinaba tanto al consumo de los pobladores como a la venta. La tecnología de captura incluía redes o flechas:

"En cenotes o *ts'onoot* [...] crían unos pescados negros que en lengua española llaman bagres y en lengua de estos indios *ahlu'ub* [...] en algunos de estos cenotes se cría otro género de pescado que en nuestra lengua se llama mojarra y en lengua de estos indios llaman *chek'* [...] (Relaciones de Dzonot TII: 84)."

"No hay sólo pescado en la laguna pero es tanta la abundancia que en la costa hay, que casi no curan los indios de lo de la laguna, si no son los que no tienen aparejos de redes, que éstos suelen, con la flecha, como hay poca agua, matar muchos pescados; los demás hacen sus muy grandes pesquerías de que comen y venden pescado a toda la tierra (Landa 1983 [1566]: 134)."

Finalmente, la población requería de grandes cantidades de cal tanto para la construcción de edificios como para ser utilizada en el cotidiano nixtamal, técnica de preparación del maíz para la elaboración de masa, tortillas y tamales :

"[...] *Chaka'*, el cual les sirve de cercar cualquier cosa y como este verde prende en donde quiera que se hinca [...] sirve para quemar hornos de cal que arden ricamente [...]" (Relación de Mama y Kantemo T I: 113).

Cabe mencionar que todas estas actividades narradas para el siglo XVI, siguen vigentes a más de 500 años de distancia en las comunidades mayas de la península de Yucatán (ver a Hernández X. y Padilla, 1980; Hernández X. *et al.*, 1995).

Para concluir este apartado, es menester mencionar que el proceso de reducción de 1551 trajo consigo un desequilibrio en la producción regional ya que la gente dejó de cultivar en sus terrenos habituales con montes previos que daban fertilidad suficiente a los suelos de milpa, obligando a los milperos a hacer sus cultivos cerca o alrededor de los nuevos pueblos, donde además la

falta de lluvias o su aleatoriedad tuvieron repercusiones antes no vistas:

"Es haber sucedido hambres, porque la gente que ahora está junta en un pueblo solía estar dividida en seis y en ocho, y como estaban derramados en toda la tierra y la tenían toda ocupada, no caía aguacero que no cayera sobre sus sementeras, que era causa de ser en aquella sazón muy abundosa de mantenimientos" (Relación de la ciudad de Mérida T I: 71).

Uso intensivo de la tierra

Considerando las altas densidades poblacionales existentes en la península de Yucatán a la llegada de la población hispana, los sistemas de producción de alimentos forzosamente debían corresponder a la demanda de alimentos de tanta gente, de tal forma, que las milpas eran parte del paisaje rural (en 1988, solo para el estado de Yucatán estaban registrados 1,615 sitios arqueológicos construidos desde el Formativo medio -300 a.C.- hasta el momento anterior a la llegada de los españoles entre 1517 y 1550, según Velásquez Morlet *et al.*, 1988):

"Esta tierra parece haber sido bien poblada [...] no hay un palmo de tierra que no haya sido labrada y poblada de grandes y medianos edificios de piedra (Relación de Cansahcab T I: 96)."

"Las tierras son comunes y no había mojón si no era de una provincia a otra, y por esta causa había pocas veces hambre, porque sembraban en muchas partes, y si el tiempo no acudía en una parte, no dejaba de acudir en otra [...] (Relaciones de Citilcum y Cabiché T I: 184) (Relaciones de Kizil y Sitalpech: 202). "

"Cógese en la comarca mucho maíz, frijoles y ají y otras legumbres y mucha miel y cera. Esta comarca no es muy montuosa a causa de las labranzas y milperías de los naturales (Relaciones de Citilcum y Cabiché T I: 180)"

"La tierra [...] muy buena para los naturales, de pocos montes y grandes llanos, en los cuales se da y coge maíz, frijoles y las demás legumbres que suelen los indios sembrar" (Relación de Izamal y Santa María T I: 304).

Un aspecto importante, es que la península no es igual y eso hace que el manejo de la tierra sea diferencial:

"Por la mayor parte siempre hay abundancia de mantenimientos, porque nunca las aguas faltan generalmente en todas las provincias, y si en una parte no llueve,

llueve en otra, con que se remedia esta falta" (Relación de la ciudad de Mérida: 71).

"El temperamento de esta provincia de Chikinchel y Chauac-Ha es húmedo y frío, más que estas otras provincias, y más templado en verano; cáusalo haber en ella muchas pluvias y muchas lagunas; haciéndose algunos cenegales, enlamándose la tierra [...] y secándose todas las más lagunas de éstas causan malos vapores de tierra; está siempre en un ser sin secarse esta laguna de Chauac-Ha" (Relaciones de la Villa de Valladolid TII: 31).

Eso hace que por ejemplo, haya sitios que soporten solamente un ciclo de cultivo de milpa como hasta la fecha en toda la península:

"En esta tierra y asiento muy llano llueve desde mediado mayo o en fin de mayo, hasta en fin de septiembre. No se coge más que una vez maíz, y ése suele cogerse en abundancia (Relación de Cacalchén, Yaxa y Sihunchen T I: 338)."

No obstante lo anterior, considerando que en la actualidad no hay un caso así, llama la atención que las fuentes hablen de dos ciclos de maíz en algunas comunidades:

"Este Chauac-Ha [...] es tierra llana, no tiene monte en su contorno, sino muy grandes prados que llaman sabanas [...] no es fragosa de piedras como estas otras provincias; es tierra llana que se puede arar, es abundantísima de caza y frutales de todas maneras. En esta provincia se daba dos veces maíz en el año; no tiene ningunos ríos, sino estas lagunas de agua dulce que tiene muchas en distancia de tres leguas, de una o dos de estas lagunas salen dos fuentes y estas corren algún tanto por la tierra adentro[...] tienen salidas estas vegas; grandes montañas de árboles de copal, que es una resina a manera de incienso y otros de frutas silvestres" (Relaciones de la Villa de Valladolid TII: 32).

"Era pueblo vicioso: dase dos veces en el año maíz de que se hace pan; danse frijoles y ají [...] (se refiere al pueblo Chauac-Ha)" (Relaciones de Ekbalam TII: 135).

En este caso podría pensarse en humedad residual en los suelos, actualmente cubiertos de grandes extensiones de pastizales, por ser la zona ganadera de Yucatán.

También está la región de barlovento de la Sierrita de Muna, elevación no mayor de 190 m.s.n.m que ha permitido, por erosión, la conformación de suelos

profundos y sin piedra, área donde se asentaron importantes ciudades como Uxmal, Kabah, Labnah, Sayil, entre otras:

"Es tierra llana y sana para los naturales, y a donde se coge mucho maíz, ají, frijoles y otras legumbres que siembran los naturales y de que pagan sus tributos, y se coge dos veces al año maíz, por estar los dichos pueblos junto a una cordillera de sierra, y es tierra más templada que las demás provincias" (Relaciones de Dzan, Panabchen y Muna T I: 253).

Lo anterior puede abrir la posibilidad de pequeñas áreas de cultivo del ciclo de tornamil (o maíz de invierno, sembrado en noviembre-diciembre) como en muchas partes del trópico húmedo mexicano, donde se obtienen dos ciclos consecutivos (milpa de año y tornamil), sin embargo, las condiciones climáticas generales de la península parecen no permitirlo, de otra manera, seguirían cultivándose.

Al respecto Landa (1983) menciona que... "siembran cierto género de maíz por San Francisco que se coge brevemente..." Terán (1994) hace notar que esta siembra es después del 4 de octubre, fecha en que se celebra a San Francisco en el santoral católico.

Otro caso es el de la Isla de Cozumel, donde el temporal no es tan abundante como para permitir dos ciclos ni tampoco tiene suelos lo suficientemente húmedos y fértiles:

"La gente de esta isla coge dos veces al año maíz, de que se sustenta; es tierra fértil [...]" (Relación de Nabalám, Tahcabó y Cozumel TII: 190).

Una factible respuesta, aplicable a todo el territorio peninsular, la proporcionó el Sr. Clotilde Cob de Yaxcabá, fallecido en 1986, cuando nos platicaba que antes de la llegada de la CONASUPO a la comunidad, esto es, cuando la comunidad dependía de su propio maíz, había gente que sembraba los maíces *xnuk nal* (raza tuxpeña de cuatro meses de ciclo) y *dzit bacal* (subraza de la raza olotillo) en los terrenos fuera del pueblo, y el *xmehenal* (raza *nal tel* de ciclo corto de siete a ocho semanas) en sitios con mucha fertilidad natural, como es la parte de atrás de los solares.

El *xmehenal* lo sembraban, según Don Clotilde, después del período canicular (en agosto-septiembre) una vez que las principales labores de la milpa principal habían casi concluido y sólo faltaba la dobla y la cosecha. Este

segundo ciclo producía mucho menos, por ser más precoz, sin embargo, el grano obtenido era suficiente para complementar el maíz que se requería.

Esto hacía posible de que en terrenos recién desmontados, el milpero sembrara *xnuknal e xmejenal* en el mismo año de tal manera que obtuviesen cosechas escalonadas, una en julio, cuando seguramente el maíz ya se estuviese agotando y la otra a finales de año. En el segundo y eventualmente en el tercer año solo se sembraría *xnuknal*.

Otras tres opciones para tener un doble ciclo, sería un clima ligeramente más húmedo en algunas regiones de la península hace quinientos años; una siembra escalonada *xnuknal-xnuknal* dentro del mismo ciclo, sin embargo la existencia de la canícula o sequía intraestival la dificultaría, ya que habría que adaptarse a ella, sin haber a la fecha evidencias. La otra sería utilizando riego, pero las fuentes no lo mencionan.

Un dato adicional sobre los maíces de ciclo corto que existían en Yucatán, los proporciona Álvarez (1988) cuando habla del "maíces tempraneros" como: *el pep ixim o pep nal* ("Maíz amarillo de pequeño"), el *peeu ixim o peeu nal* (Género de maíz amarillo pequeño que se hace en 40 días y es muy temprano...) y el *peu ixim o peu nal* (Maíz amarillo de pequeño). La autora aclara que el término "*ixim*" se refiere al grano del maíz, mientras que "*nal*" se refiere a la planta del maíz.

Al respecto Terán (1989) menciona que las condiciones de la Sierra Puuc donde hay humedad edáfica y ambiental permanente que permiten varias cosechas escalonadas de distintas especies de la milpa durante el año es donde probablemente se sembraron dos cultivos de maíces de ciclo corto.

La milpa como un proceso adaptativo al ambiente

Las condiciones de producción de la península de Yucatán son tan especiales, por su pedregosidad casi generalizada y su aleatoriedad climática, que a ojos de cualquier extraño causará total admiración:

"Yucatán es una tierra la de menos tierra que yo he visto, porque toda ella es una viva laja, y tiene a maravilla poca tierra, tanto que habrá pocas partes donde se pueda cavar un estado sin dar en grandes bancos de lajas muy grandes [...] y es cosa maravillosa que sea tanta la fertilidad de esta tierra sobre las piedras y entre ellas [...]. Todo lo que en ella hay y se da, se da mejor y más abundantemente entre las piedras que en la tierra, porque sobre la tierra que

acierta a haber en algunas partes ni se dan árboles ni los hay, ni los indios en ella siembran sus simientes, ni hay sino yerbas; y entre las piedras y sobre ellas siembran y se dan todas sus semillas y se crían todos los árboles, y algunos tan grandes y hermosos que maravilla son de ver [...]" (Landa 1983 [1566]: 130).

El conocimiento que la población maya tenía de su ambiente era muy alto, tal es el caso de los períodos de lluvia y las características de los vientos anuales:

...empiezan las aguas generalmente en mayo y acaban en octubre [...] desde el mes de noviembre hasta enero corre por esta provincia norte recio, con el cual enferman algunos indios porque la tierra es caliente y el aire frío y desde febrero corren surestes hasta agosto, los cuales dos vientos son los principales en esta provincia...más pocas veces, que son sur y poniente y brisa (Relaciones de Titzal y Tixtial T I: 236).

[...] maíz, frijoles, ají, calabazas y otras legumbres que se cogen en la provincia, si acuden buenos temporales, y al contrario si faltan las aguas, y así en toda la tierra hay señales de haber sido poblada y sembrada (Relación de Izamal y Santa María T I: 307)

Esto era importante ya que tenía fuerte impacto sobre la salud humana:

Llueve con grandes torbellinos de viento y continuas aguas desde junio hasta mediado de agosto, y de allí adelante, con aguas no tan recias, vientan grandes nortes, lo cual causa muchas muertes [...] de catarro y barriga entre los naturales y aun de españoles (Relaciones de la Villa de Valladolid T I: 31"

"[...] (Valladolid) es tierra calurosa los siete meses del año, que son el mes de marzo [...] (a) agosto, y los restantes son más templados, porque hace en alguna manera frío y con el norte lo hace en más cantidad, que es muy dañoso para los naturales [...]" (Relación de Ekbalam T II: 137).

"[...] esta tierra es templada, que los ocho meses del año hace calor, y en los cuatro meses es fría, no para que haya nieve ni hielo en ella, y estos meses son septiembre [...], y diciembre, causa enfermedad entre los naturales de catarro y romadizo [...]" (Relación de Dzicab TII: 206).

Y eso siempre ha sido importante ya que el temporal es el principal elemento que determina el período de cultivo de la milpa:

"Este viento norte destruye los maizales, que es el sustento que los naturales y españoles comen y no usan de otro pan, duran hasta mediado febrero[...]" (Relaciones de la Villa de Valladolid: TII-31).

"[...] es esta tierra caliente y seca[...] las aguas que dan nutrimento a la tierra [...] comienzan por mayo, y dura lo eficaz de ellas hasta fin de agosto, [...], en los cuales se crían los principales mantenimientos, que son: el maíz, ají y frijoles y algodón [...] y según vienen las aguas, pocas o muchas, con orden o sin él, así sucede la cosecha, porque en faltando el agua, a causa de tener la tierra poca humedad, luego se seca" (Relación de la ciudad de Mérida: 69).

"El grano más principal de este pueblo [...] es el maíz, el cual se da muy bien en todas partes, y habiendo buenos temporales se coge en gran abundancia; hay otro grano que los indios llaman *bu'ul*, y los españoles frijoles, de muchas suertes semejantes a las habas; hay chile de mucha cantidad, calabazas, jícamas, batatas, chayas y algunas raíces que llaman *kup bez*, *ixluch*, *ch'inch'in chay*, y otras semejantes, que en tiempo de esterilidad sirven de sustento a los naturales" (Relaciones de Motul T I: 273.)

Claro está que el potencial de la tierra también era de importancia para la milpa:

"Es tierra fértil donde se dan los mantenimientos de algodón y maíz y ají y otras legumbres necesarias para el bastimento de los indios y de los españoles [...]" (Relación de Dzicab: TII: 205).

"Es tierra fértil y que en ella sin salir de sus términos cogen los naturales todo lo necesario y de todo lo que hay en la tierra" (Relación de Sotuta y Tibolón T I: 147).

Este ciclo agrícola que iniciaba en mayo, debía tener como antecedente un mecanismo de abatimiento de la vegetación para ser secada y posteriormente quemada, y en esto, las condiciones climáticas siguen siendo un importante elemento rector

"[...] de allí en adelante (mediados de febrero) vientan surestes, que son unos ventazos desabridos, polvorosos; éstos causan sanidad a los indios y agostan la tierra para el poder cultivar, labrar y quemar para sus sementeras, así de maíz como de algodón, ají y frijoles y todo género de sustento" (Relaciones de la Villa de Valladolid TII: 31).

Tal como la literatura mundial (e.g., Rutemberg, 1980) ha establecido con respecto a los sistemas transhumantes, la población maya solía moverse con el paso de los años junto

con su milpa a lo largo de extensos territorios, teniendo su casa habitación junto a sus cultivos:

"[...] y en la misma sierra hacen los indios que viven cerca de ella sus sementeras y labranzas, y hallan en ella muchas frutas silvestres y buenas." (Relación de Tiab y Tiek T I: 320).

"...tienen sólo una sierra de poca altura a la parte del sur,... la cual va cubierta de arboleda, y en ella hacen los naturales, que viven junto, sus sementeras, y tienen colmenares y hallan frutas [...]" (Relación de la ciudad de Mérida T I: 70).

Si vemos el presente, el bagaje que los milperos mayas yucatecos tienen de su ambiente para la producción es en verdad impresionante, y mucho de esto apenas se encuentra documentado, abarcando aspectos tan interesantes como suelos, clima, vegetación, fauna, producción, cosmovisión, etcétera y que pueden consultarse en los autores mencionados en la introducción de este artículo, sin embargo, lo más interesante es la inmensa cantidad de términos en idioma maya que hacen mención de una alta riqueza de información manejada por este pueblo.

Esta fue recopilada en diccionarios maya-español y español-maya durante los siglos XVI al XIX por diversos frailes y cronistas y magistralmente fueron conjuntados y sistematizados por Cristina Álvarez en su "Diccionario Etnolingüístico del idioma maya yucateco colonial", que tiene que ver entre otras cosas con los recursos naturales disponibles.

Ella agrupa en 1137 páginas incluidas en tres tomos, información que habla del gran conocimiento útil para la producción en temas sobre astronomía, meteorología, cronología, geografía, suelos, botánica, zoología (Álvarez, 1980), mundo social, economía, trabajo, bienes, comercio, tributo, religión (Álvarez, 1984), recolección de alimentos, caza, pesca, cría de animales, agricultura, preparación de alimentos, agua, elaboración y transformación de materias primas (Álvarez, 1997) entre otros. Esto significa un dominio importante de un espacio poco favorable para la producción y que sin embargo permitió el desarrollo de la gran cultura maya de las tierras bajas del norte.

Las plantas de la milpa

Es difícil determinar qué especies estaban en la milpa originalmente y cuáles migraron a los solares o huertos familiares en el siglo XVI, sin embargo, según las fuentes consultadas, el número puede ascender a unas 16, cifra que coincide con las 16 plantas nativas registradas en

Xocén por Terán *et al.* (1998) de un total de 32 especies encontradas.

Las plantas registradas por las fuentes son las siguientes: maíz (*Zea mays* L.), frijol (*Phaseolus vulgaris* L.) e *ibes* (*P. lunatus*), algodón (*Gossypium hirsutum* L., *G. barbadensis* L., *G. schottii* Watt y *G. punctatum* Schum.), calabaza (*Cucurbita pepo* L., *C. mixta* Pang, *C. moschata* Duch.), *Lagenaria ciseraria*, macal (*Xanthosoma yucatanense* Engler), yuca (*Manihot esculenta* Crantz), camote (*Ipomoea batatas* (L.) Poir.), jicama (*Pachyrhizus erosus*), añil (*Ingofera suffruticosa* Miller), chile (*Capsicum annum* L.), jitomate (*Lycopersicon esculentum* Mill.), guano (*Sabal japa* (Wright) Standley, *S. mauritiformis* y *S. mexicana*), tabaco (*Nicotiana tabacum* L.), chaya (*Cnidoculus chayamansa* Mc Vaughn), papaya (*Carica papaya* L.), *ch'iinch'in chay* (*Cnidoculus aconitifolius* (Mill.) I. M. Johnson) (ver Tabla 1). Este listado es similar al publicado por Terán y Rasmussen (1994), quienes omitieron al algodón, al tabaco y al *ch'iinch'in chay*.

Lo importante de este apartado, es la gran cantidad de nombres comunes asignados para la mayoría de las plantas encontradas, situación que habla de un uso intenso en muchas comunidades, pero también de una gran diversidad intraespecífica.

Para el caso del maíz, Arias *et al.* (2002) encontraron en 1995 ocho variedades de Tuxpeño, *Nal-Tel* y *Dzit Bacal*, mientras que para 2002 reportaron quince variedades, incluyendo la cruce interracial *Xmejen Nal*.

Asimismo, es extraño que la referencia al tabaco sea solo una y como planta medicinal; esto seguramente tiene que ver con la necesidad de ocultar su importante función ritual. Por ejemplo, en la actualidad muchas casas mayas tienen en su cercanía una planta de esta especie cuya función es auyentar "malos vientos" y *nahuales*. También al trabajar en la milpa, el campesino maya irá fumando para auyentar a las víboras de cascabel, mismas que en su contexto cultural, tienen un significado más profundo que el de ser un animal venenoso.

Los dioses o dueños y la ritualidad en la milpa

Un aspecto de suma importancia en la agricultura maya actual es su ritualidad, producto del sincretismo entre el catolicismo impuesto a partir del siglo XVI y la religión maya precortesiana (Thompson, 1988; Bartolomé, 1988; Terán y Rasmussen, 1992; Bartolomé, 2006; Tuz Chi, 2013), misma que ha persistido no obstante todas las

presiones ejercidas por la iglesia durante más de 500 años:

"Había ídolos de las labranzas, ídolos de la mar y otros muchos géneros de cada cosa, diferentes en las figuras unos ídolos de otros..." (Relaciones de la Villa de Valladolid TII: 39).

"(En Chauac-Ha)... Había ídolos de las labranzas...." (Relaciones de la Villa de Valladolid TII: 39).

"Estos indios han tenido desde su gentilidad sus ídolos que han adorado, y aún ahora se tiene por cierto que hacen lo mismo y que adoran unos ídolos de barro, los cuales dicen tienen en sus casas escondidos y en los montes y milpas donde los van adorar y sacrificar, ofreciéndoles una resina a manera de incienso que llaman copal..." (Relación de Sacalaca y Tahmuy T II:277).

La religión maya involucraba una fuerte relación con la tierra y con las plantas y animales, de tal manera que el maíz y su producción debieron haber involucrado tanto sencillos ceremoniales en la milpa misma, como complejas ceremonias dirigidas por especialistas del culto:

"En la provincia de Cochuah [...] dos pueblos [...] Tihotzuc y Xhikindzonot [...] llamábanse así antiguamente por el nombre de los ídolos que ellos adoraban [...] Adoraban un ídolo que tenían por abogado del pan, que es el nombre y apellido de esta provincia. Sacrificábanle corazones de perros y armadillos; quemaban una resina que llaman ellos copal, que tiene buen olor, que al presente incensan con ello al Santísimo Sacramento [...]" (Relación de Tihotzuc y Chikindzonot TII: 198).

En esta referencia, aflora como algunos elementos han llegado hasta nuestros días, siendo el caso del uso del copal, lo mismo presente en el ceremonial maya como en el católico.

Con relación a los sacerdotes y sus funciones en el ritual agrícola, parecería obvio pensar que el *Ahk'in* tenía algún tipo de conocimiento que le permitía mantener su prestigio, derivando éstas en ceremonias contra el hambre, o sea falta de maíz, y otros alimentos. Por extensión problemas en las milpas:

"Tenían estos indios a otro a quien obedecían que era como sacerdote[...] (Ahk'in) [...]" (Relaciones de Dzonot TII: 86).

"(El) *Ahk'in*, que es en castellano sacerdote. [...] les tenían respeto porque estos agoraban y adivinaban los tiempos

que habrían de tener, si habían de ser buenos o malos y si habían de tener hambre o abundancia de mantenimientos y para declararles esto hacían una ceremonia: que tomaba una torta amasada de maíz cocida y puesta en las manos la subía hacia el cielo y esto hablando y rezando, ofreciendo todo aquello que hacía a su ídolo, que llamaban *Itzamná*, que era su propio nombre del dicho ídolo, al que le encomendaban, y hacía que todos los indios que le estuviesen mirando, y el dicho *Ahk'in* proponiendo sus conjuros de todo aquello diciéndole en su lengua: *quitahtepale uyumicaane y antemuyan y antiacné*, que vuelto y traducido en castellano quiere decir: "señor grande del cielo y que estás puesto en las nubes y en el cielo, danos buen año de maíz", o de lo que por aquello hacían las ceremonias, y luego hecho todo esto, les decía el dicho *Ahk'in* a los oyentes indios que habían de tener mucho mantenimiento y lo demás que hubiesen menester, y por el tenor cuando tenían hambre, para que su ídolo, que era el *Itzamná* que arriba está puesto y declarado, que el dicho *Ahk'in* y sacerdote tenía entendido que era el que estaba en el cielo, se ponía e iba a él y le presentaba unas piedras verdes que llaman ellos *tun*, y otras que llaman *kan* [sic] [*k'an k'uxum*; *k'an* solo, es amarillo], que son coloradas, y estas coloradas son de valor y precio porque con ellas compran lo que ellos ha menester, y demás de esto si les seguía mucho en hambre, pensando que aquel ídolo les había de dar lo que les faltaba de comida, mataba o hacía matar a un hombre indio y le sacaba el corazón y se lo presentaba al dicho ídolo, quemándose delante, que era su sacrificio y ceremonia, diciendo y rezando en su lengua *k'u ahtepale* (sagrado señor) y por el propio tenor lo ofrecía al ídolo, diciendo en la lengua: *Coleleyx kanlloxe*, que es su propio nombre "este corazón y piedras te ofrezco para que nos favorezcas en esta necesidad de hambre que tenemos". Y que todo esto era mentira, porque algunas veces acertaba y esto no por su ceremonia que hacía, sino por Dios del cielo, y otras veces erraba y mentía, y todo esto hacía porque le daban de presente al dicho *Ahk'in* gallos, gallinas, maíz y otras cosas, y por esto que hacía le tenían respeto [...]" (Relación de Kanpocolché y Chocholá T II: 322-323).

De esto, llama la atención como con el paso de cinco siglos, *Itzamná*, el dios o señor principal de la cosmogonía maya, ha dado paso a *Chac*, el señor de la lluvia como protagonista principal y el *A'kin* o sacerdote maya ha dado paso a la figura del *h'men* o (*Ah*) *men*, que en el maya del siglo XVI significaba "maestro o artífice de cualquier dote u oficio" –Diccionario Motul– y que ya a mediados del siglo XX se le definiera como "el que hace o entiende algo, curandero o yerbatero, diestro en casi cualquier arte y profesión", según Roys y Solís Alcalá, mencionados por Barrera Vázquez *et al.* (1980).

Esto no significa que las deidades mayas del posclásico hayan desaparecido, ya que como identifican magistralmente Terán y Rasmussen (2008):

"En el panteón maya de Xoccen, existe una interesante convivencia entre dioses y seres sobrenaturales de la religión prehispánica, que han sobrevivido desde tiempos anteriores a la conquista [sic] y de entidades divinas católicas... introducidas por los conquistadores [sic] españoles.."

Para ellos, están presentes tanto algunos de los altos y principales dioses mayas, fuertemente identificados con las clases dominantes: *Yuum kaab* "el dios del mundo" (probablemente *Itzamná*) y su compañera la virgen *Kolebil Muxuun Kaab* "la diosa del mundo" (probablemente la diosa *O* o *Ix Kab*), así como chaques y chicas de mayor y menor rango. Ellos se entremezclan y sincretizan, por ejemplo: el dios padre católico sustituye a *Itzamná* o *Hunab Ku*; Jesús es mencionado en el *Chaa Chac* de Xocén con cuatro acepciones probablemente dirigidas a los cuatro puntos cardinales más otro "de Tulum", probablemente asociado a un dios precortesiano. Veintiocho santos católicos, los doce apóstoles como unidad, los tres reyes magos, ocho santas, más la santa iglesia católica, treinta y seis vírgenes asociadas a María y siete arcángeles son mencionados como guardianes sobrenaturales de las lluvias, los vientos, los montes, las milpas, de las venas de agua, de los pueblos, de los ranchos, de las personas. También está presente la Cruz, misma que los autores (Terán y Rasmussen, 2008) concuerdan con Redfield y Villa Rojas es la Cruz Maya más que la católica. La cantidad de entidades mayas sobrevivientes en la mente de la gente de la actualidad es muy alta.

Finalmente, las fuentes hacen saber que este conjunto de conocimientos rituales y naturales, se encontraban registrados en códices, desde donde los sacerdotes consultaban y registraban los acontecimientos más importantes. Esto implica el uso e interpretación de fuentes históricas sobre ciclos de la naturaleza y probablemente tenían estudios específicos como escritura, interpretación e historia local:

"[...] y estos *ahk'in* tenían libros de figuras por donde se regían, y allí tenían señalados los tiempos en que habían de sembrar y coger e ir de caza y a la guerra[...] y se escribían por figuras (entre ellos) [...] y sabían lo que había sucedido muchos años atrás..." (Relaciones de Dzonot TII: 86).

Las prácticas, los instrumentos de trabajo y las medidas de la milpa

La milpa actual incluye como prácticas principales a: recorrido de identificación del terreno a sembrar *ximbal k'ax*,

su brechado *nol che'* o *peh' che'* y su marcaje con una mojonera provisional *xuuk'*, la roza *kah kol*, la tumba *cha'k ch'* o *luusah che'*, desramado de los árboles cortados *p'uy kab che'*, el desmenuzado de ramas *p'uy bikol*, el brechado para la guardarraya *mis hal hun chuup*, o *balab ka'ax* la quema *took'*, la siembra *pak'al*, la resiembra, el deshierbe *haranchak'* o *paak*, la dobla *wats'*, el chaporreo, la cosecha *hoch*, el transporte *ch'il*, almacenamiento de la cosecha, desgrane a mano *oxoom* o a golpe sobre una tarima o *kaánche'* y las ceremonias de petición y agradecimiento (Pérez Toro, 1942, 1945; Hernández X., 1959).

Respecto a los instrumentos de trabajo que actualmente se usan, observaciones de campo nos han indicado que son al menos, los siguientes: *pisi ché*, mecate para medir el terreno, hacha *baat* y/o motosierra, corva *loch*, coas *hanchac* y *haranchac* o *loob o loo che'*, machete *mas kab*, lima *haab maskab*, horqueta *pets' che'*, cerillos *ch'ilib kib* o encendedor, antorchas o teas *tah che'*, ramas húmedas para controlar el fuego, cubetas *ch'oy*, costales *nasa'* o *toóy*, depósitos para la semilla *homa'* por ejemplo o *sabukan'* o bolsa de henequén o, el palo sembrador *xuul*, bomba aspersora, el *pizcador* o *tapizcador* o *bak che'*, cuerdas, mecapal *tan taab*, canastos para el transporte de la cosecha *ba'as*, *xux* o *xux'ak'*, animales de carga o triciclos, más el granero para almacenamiento *pasel* o *ch'il che'* y el *k'anche'* o mesa o tarima para desgranar. También estarían incluidos la jícara, el *homa'* o botellas para el agua y el cigarro que permite auventar a las culebras. Es importante mencionar que varios de estos son innovaciones posteriores al siglo XVI.

Los cronistas mayas y españoles que escribieron las RHGGY, hacen apenas una somera descripción, situación que deja muchas dudas y que obliga a especulaciones para tratar de despejarlas:

"La tierra es muy fértil, porque con ir al monte y rozar y cortar algunos árboles grandes y pegarles fuego hacen fácilmente sus sementeras, y al tiempo de sembrarlas no hacen más que un hoyito pequeño con un palo aguzado en el suelo, y allí echan cinco o seis granos de maíz y tres o cuatro frijoles y otras tantas pepitas que sacan de calabazas, se les da la comida; el algodón por el consiguiente, y todo lo que siembran sin ararlo ni cavarlo, como se hace en España [...]" (Relación de Kanpocolché y Chocholá T II: 327-328).

¿Cómo rozaban y cortaban los árboles si no había hachas de piedra para ello? Esto sin duda implica una serie de mecanismos para matar y secar los árboles antes de derribarlos, para ello se entrevistó a Don Tino Cob, milpero de Yaxcabá y a su hijo el hoy Doctor en Ciencias Forestales, Vidal Cob, acerca de métodos tradicionales usados para matar árboles.

Ellos coincidieron en dos: anillarlos (se puede anillar la corteza con cualquier piedra aguzada) y poner carbón ardiendo en la primer bifurcación del árbol, de tal manera que ello matará a la planta. Actualmente existe una tercera: prender fuego al pie del árbol.

Al respecto, Terán y Rasmussen (1994) sugieren, partiendo de Morley (1983), que se haría con descortezamientos, hendiduras y cortes. También mencionan una historia en Xocén, Yucatán, acerca de que los antiguamente se mataban los árboles poniendo fuego en sus bases.

Para el caso de la roza de árboles pequeños y arbustos, aparece una técnica ya no usada en la actualidad: el apaleado:

"La tierra es fértil, dase en ella todo lo que siembran muy fácil porque con ir al monte y cortar algunos árboles y apalear otros pequeños con palos y poniéndoles fuego hacen fácilmente sus sementeras... [...]" (Relaciones de Dzonot TII: 87).

Lo que no queda claro es como se derribarían los árboles mayores ¿ya muertos previamente?

Es probable que con la ayuda de sogas de henequén o con bejucos los hayan quebrado, al menos las ramas más altas si el fuste era muy grueso.

Hacían guardarrayas ya que los conceptos *bekaltah* del siglo XVI –diccionario de Motul– y *Bekab* del siglo XVII –diccionario de Viena– quieren decir respectivamente: "caminillo de milpa hacer" y "senderos hacer en las milpas, cuando las quieren quemar para que no pase el fuego".

Asimismo *Noh cab* significa "senda hacer en las milpas cuando las quieren quemar, para que no pase el fuego" (Álvarez, 1980).

Tampoco se menciona como se hacía la quema pero sí el período del año en que se realizaba:

"Llueve con grandes torbellinos de viento y continuas aguas desde junio hasta mediados de agosto, con aguas no tan recias, vientan grandes nortes... Este viento norte destruye los maizales... duran hasta mediado febrero, y de allí vientan surestes, que son unos ventazos desabridos, polvorosos... y agostan la tierra para poder cultivar, labrar y quemar para sus sementeras, así de maíz, como de algodón, ají y frijoles y todo género de sustento" (Relaciones de Valladolid T II: 31).

Se antoja probable que la técnica actual sea muy similar a la de entonces variando solo el hecho de que para encender el fuego se haya usado pedernal o bien éste se conservase religiosamente en las casas o templos).

"En labrar la tierra no hacen sino coger la basura y quemarla para después sembrar, y desde mediados de enero hasta abril labran y entonces con las lluvias siembran, lo que hacen trayendo un taleguilla a acuestas, y con un palo puntiagudo hacen un agujero en la tierra y ponen en él cinco o seis granos que cubren con el mismo palo" (Landa, 1983 [1566]: 46-47).

"... con un palo aguzada la punta hacen un hoyito en la tierra, y allí van echando cinco o seis granos de maíz y entre ellos algunos granos de frijoles, y de esta manera se les da la comida y el algodón [...]" (Relaciones de Dzonot TII: 88).

El uso del palo sembrador se conserva y seguramente también el bolso de henequén (talega) en el que llevaban la semilla y al que hoy se le conoce con el antillanismo *sabukán*; también cabe la posibilidad del uso temprano del *joma (homa')* o depósito de semilla elaborado a partir de un calabazo seco (*Lagenaria siceraria*).

Es probable que la unidad de terreno haya sido el *k'aant*, *kan* o mecate, aunque Cristina Álvarez (1997) menciona que aún no se ha logrado determinar, pero se sugiere que pudo haber sido la braza, tanto para superficie y para el estado de profundidad. Esta unidad de medida se materializaría justo en el *kan* "es la medida de un cordel con que los indios miden sus milpas, llamado mecate por los españoles" "... del náhuatl *mecatl*"... Sus medidas podrían ser de 12 x 12 brazas españolas (1.852 x 12= 22.22 m de lado= 494m²) o de 24 varas de Burgos (.838m x 24= 20.11m de lado= 404.4m²). El sentido de estas medidas es "la tarea o peonada que se da al trabajador que roza o desyerba la milpa". El término *dzac* se usaba para medir la milpa y significaba "medida de veinte y cuatro varas por lado o un mecate para medir milpas". Actualmente el mecate es de 20 x 20 metros.

El hecho de que la forma del mecate sea cuadrada y que en cada esquina se ponga una marca o mojonera de piedra, parece sugerir que se trata de una representación simbólica de la tierra maya que era cuadrada y estaba sostenida o cargada por un *bakab* en cada esquina.

La superficie cultivada por familia o por milpero, era variable e incierta, siendo discutido a partir de diferentes autores por Terán y Rasmussen, 1994) yendo desde un aparentemente impreciso o no aclarado del todo, dato de

Landa (1983) que menciona 400 pies hasta una sugerencia de Steggerda (1951) que es de 50 mecates [2 ha]. Hoy los milperos suelen tener dos hectáreas (50 mecates) de milpa roza y dos de milpa caña.

No se encontró nada sobre la forma de siembra, pero también es factible especular que las tres formas de sembrar la milpa y sus asociados, descrita por Pérez Toro en 1942, hayan estado presentes, aunque con nombre distinto: *surco pakal*, *noria pakal* y *sit keh*.

La primera es dar 20 golpes con el palo sembrador en línea recta y regresar por la línea siguiente (o "surco"), depositando la semilla en cada golpe; la segunda consiste en completar un cuadrado de 20 x 20 golpes, para después hacer en su interior uno de 19 x 19, luego otro de 18 por 18 en su interior y así hasta rematar con un solo golpe en el centro del micate. El tercero, se traduce como brinco de venado y es el que se hace en terrenos muy pedregosos y altillos y consiste en ir buscando de manera aparentemente irregular, oquedades con tierra o *hol luum*, para depositar las semillas, siendo el caso que al emerger las plantas la milpa se vea lo más recta y pareja posible, como si hubiera sido sembrada por cualquiera de los dos métodos anteriores (Pérez Toro, 1936).

Es pertinente mencionar que el término *l'nah* se refiere desde la antigüedad a la semilla que se ha usado para guardarse, de tal forma que los *l'nah chok* son los racimos o colgajos de mazorcas de maíz para semillas (Barrera et al., 1980).

Es de llamar la atención de que tanto en el siglo XVI (Relaciones de Dzonot T II-87-88 y Landa, 1983 [1566]: 46-47 ya mencionados) como en el siglo XXI se siembren alrededor de cinco semillas de maíz por golpe del *xuul*. Normalmente al preguntar el por qué, los milperos suelen decir que "una semilla es para el pájaro, otra para la hormiga y el resto para que den mazorca". Don Tino Cob de Yaxcabá, Yucatán, narró una historia contada por su padre, donde el milpero debía siempre hacerlo así, "ya que cuando los dioses le dieron al hombre la primer semilla de maíz, a él se le cayó al fogón y solo dos animales accedieron a salvar la semilla: la hormiga y el pájaro; la primera salió endurecida del fuego y el segundo ennegrecido".

Esta idea de darle siempre una semilla al pájaro y otra a la hormiga (depredadores naturales del maíz recién sembrado) está presente en Tabasco y Chiapas. También existe una interesante asociación entre la semilla de maíz germinada, el pájaro, la hormiga y el sembrador (un dios probablemente) en la lámina XXIII del Códice Madrid.

Respecto al deshierbe, hay dos aspectos a tratar, el primero es la cantidad (y fecha) y el segundo es la forma como se hacía, ante la carencia de machetes curvos o coa *haranchac*:

"...solo después de haber nacido la caña de maíz, para que crezca limpian dos veces las yerbas que nacen en la sementera" (Relaciones de Titzal y Tixual TI: 242).

"...son grandísimos ladrones de todas las cosas que los españoles tienen y particularmente hurtan y son ansiosísimos de hierro, porque con ello se ayudan a labrar sus sementeras más fácilmente que no con palos[...]" (Relaciones de Muxuppip T I: 377).

Ya se tiene la primera posibilidad con el apaleado, pero también es factible el deshierbe a mano o sea por arrancado, práctica muy tardada y difícil por las plantas con espinas, pero que aseguran un mejor aprovechamiento de las plantas cultivadas, de los nutrimentos disponibles, al tener poca competencia por arvenses.

El arrancado es una práctica mencionada por Domínguez Aké (2010) para Muxupip a principios del siglo XX. También sigue siendo una práctica entre algunos lacandones, descendientes de los mayas peninsulares, como es el caso de Don Manuel Castellanos de Lacanjá, Chiapas. Al respecto en el Diccionario Maya Cordemex (Barrera et al., 1980), aparecen dos conceptos esclarecedores que significan *rozar la hierba con la mano*: *koch paak* y *pay tok'*. También está, del diccionario de Motul del siglo XVI, el término *Hohol kab tah*, que significa: *escardar la milpa arrancando de raíz las yerbas con la mano*.

Asimismo, Terán y Rasmussen (1994) llama la atención de un instrumento también mencionado en el Diccionario Maya Cordemex (Barrera et al., 1980) que es el *tok luch* que es una *hoz que usaban los indios para rozar, que son un pedernal encajado en un palo* (sus fuentes son los Diccionario Motul y de San Francisco, ambos del siglo XVI). Sobre este particular, son de mencionarse las numerosas representaciones en los códices Madrid y Dresde donde aparecen diferentes Señores o Dioses portando hachuelas, algunas asociadas posiblemente a los Dioses B, E y P de Schellhas, a quienes Sotelo (2002) identifica a los dos primeros como el Dios de la lluvia y del maíz respectivamente. Itzamná pudiera estar presente también.

Cabe la posibilidad de que lo que se muestra sean las hachuelas de "cierto metal" usadas para la guerra y para labrar la madera, que Landa (1983) menciona. Sea como sea, el autor de este artículo, sigue llamando la

atención sobre la escasa o casi nula existencia de material arqueológico que sugiera el uso del *tok luch* o de hachas para la agricultura.

La práctica de la dobla es mencionada por Terán y Rasmussen (1994) a partir del Diccionario Maya Cordemex (Barrera et. al., 1980) donde el término *wats*, mencionado en el Diccionario de Motul que define "*al acto de quebrar las cañas del maíz para que no se moje el grano de la mazorca*". Asimismo, acude al **Chilam Balam** de Chumayel para tomar de este documento un evento que sucede en el mes *Dze Yax Kin* (citando a Mediz, 1973) afirma que "*el 13 de noviembre es cuando se doblan las cañas del maíz*".

Esta práctica, casi con seguridad se hacía entre septiembre y octubre –tal como ahora– y no después, ya que:

"...porque las guerras entre ellos eran de ordinario en ciertos meses de año, que eran desde octubre hasta todo enero, porque en este tiempo no es tiempo de agua, ni de entender en sementeras, y así gastaban en este tiempo en sus guerras y borracheras..."(Relación de Chahuac-ha, Chichimila' y Chancénote T II:246).

Respecto a la manera como se hacía la cosecha, no encontramos evidencias, siendo de nueva cuenta Terán (1994) quien citando al **Chilam Balam** de Chumayel, menciona que durante el mes de *Yaxax* "... el 12 de enero es buen tiempo para cosechar..."

Tampoco se encontró mención del *pizcador*, pero el hecho de que el cuerno de venado o un palo pequeño con punta, se usen en la actualidad, es factible pensarse que esto no haya cambiado en centurias. Al respecto la presencia de un ejemplar en el museo arqueológico de Valladolid, Yucatán (visitado en 2012) parece confirmar su uso prehispánico.

Con relación a la manera de transportar la cosecha, se sabe que era a cuestras:

"Está este pueblo de Chocholá [...] y por estos montes hacen los indios sus labranzas, y el fruto que cogen lo traen a cuestras, porque no usan ni tienen bestias que se los traigan..." (Relación de Kanpocolché y Chocholá T II: 327).

Aunque no sabemos en qué la depositaban para cargarla, cabiendo la posibilidad de que los canastos actuales hechos a partir de bejucos hayan estado presentes.

El almacenamiento se hacía en silos según la evidencia etnohistórica y probada hoy por la arqueología (a juzgar por los silos subterráneos ubicados junto a la Acrópolis

edificio principal de Ek Balam por ejemplo) y también en trojes:

"[Ek balam] tiene cinco edificios grandes...de piedra labrada...y grandes silos adonde echaban el maíz para su mantenimiento, y asimismo sus cisternas donde se recogía el agua que llovía, todo echo de cantería muy bien obrada....." (Relación de Ekbalam TII: 138)

"...eran los labradores y los que se ponen a coger el maíz y las demás semillas, las cuales guardan en muy lindos silos y trojes para vender a su tiempo" (Landa, 1983 [1566]: 47).

Otra forma mencionada en las fuentes es en el diccionario de Viena del siglo XVII (Álvarez, 1980) y se refiere al *hobon zuk* que es "el árbol de coyoles hueco en el que guardan los indios los frijoles y las semillas del maíz".

Finalmente, otra información pertinente encontrada, es la práctica de trabajo colectivo que realizaban los campesinos del siglo XVI, tal como lo menciona Landa (1983 [1566]: 46):

"Que los indios tienen la buena costumbre de ayudarse unos a otros en todos sus trabajos. En tiempo de sus sementeras, los que no tienen gente suya para hacerlas, júntese de 20 en 20 o más o menos y hacen todos juntos por su medida y tasa la labor de todos y no la dejan hasta cumplir con todos."

Esta breve descripción abre a su vez la posibilidad de afirmar que la milpa del siglo XVI tenía algunas diferencias importantes con las actuales:

La primera es que de manera permanente, el milpero y su familia estarían matando árboles ¿de uno en uno? para irse abriendo entre la selva o entre acahuales paso a paso espacio para cultivar. Esto sin duda permite sugerir que la milpa avanzaría año a año de la manera como lo hace un gusano, esto es, no abriendo un terreno nuevo cuando se agota el de cultivo actual, sino ir abriendo poco a poco y abandonando también poco a poco espacios determinados de terreno.

La segunda es que tal vez el mejor espacio para iniciar una nueva milpa, cuando fuese necesario, sería a partir de un claro de selva.

La tercera es que tanto trabajo involucrado en la roza-tumba-quema, solo podía ser compensado con la cosecha de la mayor cantidad posible de especies asociadas y en consecuencia, lo mejor era contar con la mano de

obra familiar lo más cercano a la milpa, esto es, viviendo junto a ella, practicando además otras actividades como lo son: la cacería, el aprovechamiento forestal, la cría de abejas y fauna diversa y, eventualmente la pesca en cenotes y aguadas.

Los problemas asociados a la milpa

Las fuentes mencionan al menos tres graves problemas que aparecen de vez en vez. El primero de ellos es la langosta (*Schitocerca paranensis*), insecto que hasta la fecha suele arrasarse grandes extensiones de milpa, llegando a ocasionar hambrunas y migraciones:

"Fue este pueblo (Kikil) poblado de gente que estaba poblada en los cupul, y por un año que la langosta les destruyó las sementeras, salieron ciertas parcialidades de sus tierras, y fueron a este asiento Yaxcabá [...]" (Relación de Kikil T II: 267).

El segundo problema que la milpa enfrentaba era la presencia de fuertes ciclones, mismos que seguramente, tal como ahora solían barrer la península en algunos años:

"[...] y son algunos años tan violentos que derriban casas de indios y arrancan de raíz árboles muy grandes, y así sucede ventar por fin de julio y agosto, derriban y quiebran maizales, de que redundan algunos años grandes hambres" (Relación de la ciudad de Mérida T I: 70).

"Este viento norte destruye maizales[...] duran hasta mediado febrero[...] "(Relaciones de la Villa de Valladolid TII-31).

Y si suceden buenos años siempre tienen abundancia de comida, aunque algunos años son estériles de aguas, padecen necesidad de hambre, y algunos años vienen por el mes de agosto y septiembre algunas tormentas de vientos muy recios que derriban árboles y las sementeras, y cuando esto acaece padecemos necesidad [...] (Relaciones de Dzonot TII-88).

El tercer y último problema son las sequías que también, dada la aleatoriedad climática existente, se presentaban en algunos años, tal como sigue sucediendo hoy:

"Y en lo que toca a los mantenimientos, consiste la abundancia o falta de ellos, [...] en como suceden las aguas, porque habiendo, es fertilísima y muy abundosa, y en faltando, todo falta, y han sucedido años de grandísima esterilidad y se han padecido muchas hambres" (Relación de la ciudad de Mérida T I: 71).

Estos graves problemas devenían en consecuente falta de alimentos, situación grave, si se considera su frecuente mención en las RHGGY, mismas que eran intituladas como "tiempos de esterilidad" ante los cuales la población respondía consumiendo frutos de árboles silvestres y posteriormente cultivados:

"[...] mucha cantidad de árboles silvestres que se llaman en mexicano chicozapotes; nosotros los llamamos peruétanos y los indios les llaman *ya'*, echan mucha fruta y muy buena y suave ; es gran mantenimiento a los naturales en tiempo de necesidad" (Relación de Oxcutab T I: 355).

"(de los árboles fructíferos de esta tierra...) de fruto dulce y sabroso [...] en tiempos de esterilidad usan de ellas todo el año, porque las pasan al modo de higos y en el sabor les parecen (se refiere a chicozapote y mamey)" (Relación de la ciudad de Mérida T I: 75).

Algunos eran tan importantes como el coyol (*Acrocomia mexicana*) ya que hasta silos hacían para ellos:

"cocoyol (coyol) que llaman los indios *tuk'* [...] y quitada la cáscara que es dura queda una carnaza que los indios comen y que después de comido lo quiebran con una piedra... y sacan una pepita de dentro tan grande como una avellana y que es muy buen mantenimiento para los indios en tiempo de esterilidad, que hacen sus bebidas que tienen el sabor de almendrada," (Relación de Mama y Kantemó T I: 113-114).

"... se ponen a coger el maíz y las demás semillas, las cuales guardan en muy lindos silos y trojes para vender a su tiempo" (Landa, 1983 [1566]: 47).

También comían hojas a manera de verduras, así como raíces y tubérculos:

"Los naturales comen raíces en tiempos de hambres[...] "(Relaciones de Tabi y Chunhuhub T I: 163).

"Suelen tener falta de maíz y sustentarse con hierbas que son: *c'ich'im chay* y *chay* y *makal*, que cuecen como coles; también se sustentan con frutas que producen los montes, que son *ha'as* que es el mamey, y *ya'* que es el chicozapote, y *tuk'* que es el coyol; este para comer de él [...] y sacarle la pepita, la cual muelen y hacen una bebida que parece *posol*; también se sustentan de raíces, que son *kup*, *hees?* y *makal*" (Relaciones de Titzal y Tixtial T I: 239).

"[...] algunas raíces que llaman *kup bez*, *ixluch*, *ch'inch'in chay*, y otras semejantes, que en tiempo de esterilidad

sirven de sustento a los naturales" (Relaciones de Motul T I: 273).

Y finalmente, hasta raíces de árboles consumían:

"El grano de que se hace pan en esta tierra es el que llaman *ixi'im*[...] también tienen frutales con que se ayudan a sustentar y en tiempo de hambres comen raíces de árboles, que se pasan con ellos razonablemente" (Relación de Kanpocolché y Chocholá T II: 328).

Para finales del siglo XVI, el plátano y el melón se habían sumado a esta relación:

"Hay mucha arboleda silvestre de frutas que sirven de mantenimiento en los años estériles para sustento de los naturales como son *piches*, que echan unos piñones que tostados son muy dulces y sirven como garbanzos, del tamaño de piñones redondos y de su cáscara; hay mameyes que pasado es su carne colorada y sabrosa como carne de membrillo; plátanos en cantidad; zapotes chicos y grandes; camotes que son patatas como castañas; melones de Castilla; yuca y muchas raíces y otras muchas frutas abundantemente [...]" (Relaciones de la Villa de Valladolid TII:42).

En total, la RHGGY mencionan 20 especies como las más importantes para estos graves momentos en los que no había suficiente grano para comer, situación que habla, por su alto número, la adaptación del pueblo maya a las condiciones adversas y el gran conocimiento que tenían de las fuentes alimenticias disponibles, aun en tiempos difíciles:

(1) *Pich*: *Enterolobium cyclocarpum*; (2) *Ha'as* Mamey, Zapotes Grandes: *Manilkara zapota*; (3) *Ya'*, Chicozapotes: *Achras zapota*; (4) Camote: *Ipomoea batatas*; (5) Yuca: *Manihot esculenta*; (6) *C'ich'im Chay*: *Cnidosculus sp.*; (7, 8) *Chay*: *Cnidosculus chayamansa*, *C. aconitifolius*; (9) *Tuk*, *Coyol* o *Cocoyol*: *Acrocomia mexicana*; (10) *Kup Bez*: *Pachyrrizus erosus*; (11, 12, 13, 14) *Makales*: *Colocasia esculenta*/ *Makal Box*: *Dioscorea alata*/ *Makal K'utch*: *Dioscorea spiculiflora*; *Ak'il Makal*: *Xhantosoma yucatanense*; (15) *Ox*: *Brosimum alicastrum*; (16) *Put*: *Carica papaya*; (17) *Bek*: *Ehretia tinifolia*; (18) *Ixluch*: Spp; (¿19?) *Mak'*: *Annona glabra*; y (20) *Wayam*, Guaya: *Talisia olivaeformis*.

Esta información coincide con las mencionadas por Terán y Rasmussen (1994) quienes además señalan que 13 de ellas son cultivadas y que seis de ellas se mezclaban con el maíz para suplementar su carencia en la masa para hacer

tortillas y atoles. Además resaltan el papel de la siembra de las siete raíces y tubérculos como una estrategia para estos momentos de carencia por pérdida de la milpa, permitiendo la hipótesis de que llegó a existir la cosecha de ciertos montes en lugar de recolectarlos, como dicen las fuentes. Finalmente, ellos discuten la propuesta de Bronson (1966) que planteó que la importancia del maíz era menor que la de los camotes, en el entendido de que milpas actuales de Xocen, Yucatán, son cosechados hasta cuatro años después de abandonado el terreno.

COMENTARIOS FINALES Y CONCLUSIONES

La milpa maya, vista como parcela agrícola o como sistema de producción integrador de la selva y sus recursos con las actividades de producción de alimentos, sin duda es y ha sido en tiempo una estrategia importante de la familia (nuclear y extensa) para proveerse de bienes y servicios durante todo el año, por ello, la milpa, lo mismo que el solar (Mariaca *et al.*, 2010), no sólo han sido una estrategia productiva, sino también reproductiva, concordando en parte con lo afirmado por Terán y Rasmussen (1994: 296), con respecto al papel del huerto.

En ese sentido, la milpa maya ha demostrado en sus al menos dos a tres millares de años, ser un sistema completamente adaptativo a las condiciones imperantes, en mucho debido al gran conocimiento que los campesinos mayas tienen de su entorno.

En consecuencia, al funcionar como un sistema, seguramente cada vez que ha habido impactos importantes de corto plazo, otros subsistemas han suplido su producción, tal como lo sugieren las fuentes consultadas.

Asimismo, ante impactos de mayor envergadura en el tiempo, como han sido la intrusión de nuevos grupos humanos (mexicas, toltecas, hispanos y en mucho menor medida, coreanos y chinos) y seguramente climáticos, la población ha tenido la suficiente sabiduría para adaptar sus plantas cultivadas y su tecnología, de tal forma que la milpa sigue vigente, incluso hoy, en las regiones ganaderas, horticultoras y frutícolas de la península.

Es probable que la milpa *ko'ol* en un principio, tal como hoy, no sólo se trataba de un sistema de cultivo, sino también de un sitio de atracción de fauna silvestre, tales como tuzas (*Orthogeomys hispidus*), venados (*Odocoileus virginianus*, *Mazama americana* y *M. pandora*), tejones (*Nasua narica*), pecaríes de collar (*Pecari tajacu*), tepezcuintles (*Cuniculus paca*), pavos de monte (*Meleagris ocellata*), perdices (*Tinamus major percatatus*, *Crypturellus*

cinnamomeus goldman, *C. boucard*, *C. soui*), chachalacas (*Ortalis vetula*) o codornices (*Colinus virginianus*, *C. nigrogularis*, *Dactylortyx thoracicus Sharpei* y *Odontophorus guttatus*), tal como sugieren Santos-Fita et al. (2013) para el presente y Vanderwaker (2006) sobre los olmecas prehispánicos para los huertos, en el entendido de que la milpa prehispánica era un policultivo de plantas anuales, bianuales y perennes.

Mariaca et al. (2011) mencionan que... "el modelo huerto-caza propuesto por Vanderwaker (2006) se basa en los estudios de Emslie (1981), Linares (1976) y Neusius (1996), quienes proponen que muchos de los animales eran plagas para los cultivos y la cacería en los huertos inducidos tenía el doble propósito de proveer a los pobladores proteína animal y de proteger sus sembradíos. Neusius (1996) argumenta también, que cuando la agricultura se convirtió en actividad predominante para la subsistencia la cacería se volvió oportunista y no selectiva, su ocurrencia se relacionaba con otras labores; arqueológicamente basan su propuesta en la presencia de fauna con menor tamaño que vivía en los campos, huertos, bordos y áreas secundarias de vegetación como los relictos de selva y los acahuales. Linares (1976:347), autora de la propuesta sobre el modelo huerto-caza, arguye que las estrategias más selectivas se utilizaron para especies de mayor tamaño –venado cola blanca y pecarí– además de que la cacería en los huertos pudo desplazar la explotación de fauna acuática" (González, 2009).

Santos-Fita et al. (2013), por su parte, dan cuenta de la presencia de pequeñas parcelas aisladas en el monte que denominan como "milpas comedero-trampa" y cuya función es precisamente atraer fauna silvestre comestible para ser cazada por el milpero propietario.

Por otro lado, la milpa, como entidad física, ha sido históricamente el laboratorio donde el campesino ha domesticado una cantidad importante de plantas al hacer, año tras año un proceso de selección de acuerdo con sus necesidades culinarias (la mujer) y agronómicas (el varón), fenómeno advertido por Kato et al. (2009) entre otros, pero además para soportar las eventuales pérdidas de maíz por ciclones, sequías y plagas, entre otras catástrofes.

La reconstrucción de la milpa del siglo XVI, independientemente de las variables que dentro del territorio peninsular pudieran haber habido, es un interesante ejercicio en la medida que nos permite entender la profundidad en el tiempo de los conocimientos actuales, sobre todo cuando se tiene la oportunidad de consultar descripciones de este sistema de la primera mitad del siglo XX, donde se aprecia

sobre todo una importante continuidad tecnológica de éste a partir de las descripciones de Pérez Toro (1942, 1945) así como del ritual en torno a la producción y a la supervivencia mismo que para el Muxpupip de los 1950, situado en la región henequenera hace notar Domínguez Aké (1996).

En este sentido, se considera que es importante reconstruir, a partir de trabajos etnohistóricos, paleobotánicos, paleozoológicos, palinológicos y arqueológicos, el devenir de la milpa maya en lo particular y de la milpa mesoamericana en lo general, tanto en su acepción de parcela agrícola, como del sistema y, por extensión, analizar las similitudes que ésta pudiera tener con otros sistemas similares en culturas de Norte y Suramérica.

LITERATURA CITADA

- Álvarez, C. 1997. *Diccionario etnolingüístico del idioma maya yucateco colonial*. Vol. III: *Aprovechamiento de los recursos naturales*. Centro de Estudios Mayas, Instituto de Investigaciones filológicas, Universidad Nacional Autónoma de México, México.
- Álvarez, C. 1984. *Diccionario etnolingüístico del idioma maya yucateco colonial*. Vol. II: *Aprovechamiento de los recursos naturales*. Centro de Estudios Mayas, Instituto de Investigaciones filológicas, Universidad Nacional Autónoma de México, México.
- Álvarez, C. 1980. *Diccionario etnolingüístico del idioma maya yucateco colonial*. Vol. I: *Aprovechamiento de los recursos naturales*. Centro de Estudios Mayas, Instituto de Investigaciones filológicas, Universidad Nacional Autónoma de México, México.
- Arias, L., D. Jarvis, D. Williams, L. Latournerie, F. Márquez, F. Castillo, P. Ramírez, R. Ortega, J. Ortiz, E. Sauri, J. Duch, J. Bastarrachea, M. Guadarrama, E. Cázares, V. Interián, D. Lope, T. Duch, J. Canul, L. Burgos, T. Camacho, M. González, J. Tuxill, C. Eyzaguirre y V. Cob. 2002. Conservación in situ de la biodiversidad de las variedades locales en la milpa de Yucatán, México. En: Chávez-Servia, J. L., J. Tuxill y D. I. Jarvis (eds.). 2004. *Manejo de la diversidad de los cultivos en los agroecosistemas tradicionales*. Instituto Internacional de Recursos Fitogenéticos, Cali, Colombia.
- Barrera Vásquez, A., J. R. Bastarrachea Manzano, W. Brito Sansores, R. Vermont Salas, D. Dzúl Góngora y D. Dzúl Poot. 1980. *Diccionario Maya Cordemex maya-español y español-maya*. Ediciones Cordemex, Mérida, Yucatán, México.
- Bartolomé, M. A. 2006. El mundo maya del maíz. *Revista Libro Artes de México* 78: 27-35.

- Bartolomé, M. A. 1988. *La Dinámica Social de los Mayas de Yucatán: Pasado y Presente de la Situación Colonial*. Colección Presencias 61. Comisión Nacional para la Cultura y las Artes-Instituto Nacional Indigenista, México.
- Coe, M. D. 1995. *Los mayas: incógnitas y realidades*. 2ª. Edición. Diana, México.
- Cowgill, U. M. 1962. An agricultural study of the southern maya lowland. *American anthropologist* 64: 273-286.
- De la Garza, Mercedes, Ana Luisa Izquierdo, María del Carmen León y Tolita Figueroa. 1983. *Relaciones histórico geográficas de la Gobernación de Yucatán (Mérida, Valladolid y Tabasco)*. Universidad Nacional Autónoma de México. México. 2 Vol.
- Domínguez Aké, S. 1996. *La milpa de Muxupip*. Dirección General de Culturas Populares, México.
- Esteva, G. 2007. Los árboles de las culturas mexicanas. En: Esteva, G. y C. Marielle (coords.). *Sin Maíz no hay país*. 2ª. Edic. Consejo Nacional para la Cultura y las Artes. México.
- Farris, N. 1992. *La sociedad maya bajo el dominio colonial*. La empresa colectiva de la supervivencia. Alianza Editorial, Madrid, España.
- Flannery, K. W. 1985. Los orígenes de la agricultura en México: las teorías y las evidencias. En: Rojas Rabiela, T. y W. T. Sanders (eds.). *Historia de la agricultura en prehistórica del siglo XVI*. Colección Biblioteca del I.N.A.H. México. Tomo I, pp. 237-266.
- Fedick, L. S. (ed.). 1996. *The Managed Mosaic: Ancient Maya Agriculture and Resource Use*. University of Utah Press, USA.
- Florescano, E. 2007. Imágenes y significados del dios del maíz. En: Esteva, G. y C. Marielle (coords.). *Sin Maíz no hay país*. 2ª. Edic. Consejo Nacional para la Cultura y las Artes, México.
- González Licón, E. 1986. *Los mayas de la gruta de Loltún, Yucatán, a través de sus materiales arqueológicos*. Serie Arqueología I.N.A.H.-S.E.P., México.
- González Jácome, A. 2005. Reconsiderando a Sauer. Los orígenes de la agricultura en México. *Perspectivas Latinoamericanas* 2: 13-28.
- Hammond, N. 1986. El nacimiento de la civilización maya. *Investigación y Ciencia* (edición en español de *American Scientific*) 121: 90-116.
- Hammond, N. 1984. "Ex oriente lux": el panorama desde Belice. En: Adams, R. E. W. (ed.). *Los orígenes de la civilización maya*. c.1977. Fondo de Cultura económica. Segunda reimpresión de la segunda edición en español. Trad. Stella Mistrangel, México.
- Harrison, P. D. y B. L. Turner II. 1978. *Pre-Hispanic Maya Agriculture*. Albuquerque: University of New Mexico Press, USA.
- Hernández Xolocotzi, E. 1959. La agricultura. En: Aguirre Beltrán (ed.). 1959. *Los recursos naturales del sureste*. Instituto Mexicano de Recursos Renovables, México.
- Hernández Xolocotzi, E. y R. Padilla (eds.). 1980. *Seminario producción agrícola en Yucatán*. Gobierno del Estado, Secretaría de Programación y Presupuesto, Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos y Colegio de Postgraduados. Mérida, Yucatán.
- Hernández Xolocotzi, E., E. Bello y S. Levy (comps.). 1995. *La milpa en Yucatán. Un sistema de producción agrícola tradicional*. Colegio de Postgraduados. Montecillo, México. 2 Tomos.
- Hernández Xolocotzi, E., S. Levy y E. Bello. 1995. La Roza-Tumba-Quema en Yucatán. En: Hernández Xolocotzi, E., E. Bello y S. Levy (comps.). *La milpa en Yucatán. Un sistema de producción agrícola tradicional*. Colegio de Postgraduados. Montecillo, México. Tomo 1.
- Kato, T. A., C. Mapes, L. M. Mera, J. A. Serratos y R. A. Bye. 2009. *Origen y diversificación del maíz: una revisión analítica*. Universidad Nacional Autónoma de México, Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, México.
- Landa, D. de. 1983 [original 1566]. *Relación de las cosas de Yucatán*. Dante. Mérida, Yucatán, México.
- Larousse. 2011. *El pequeño Larousse ilustrado*. 17a. edic. México.
- MacNeish, R. J. 1964. The ascent of civilization in Tehuacan, México. *Science* 143: 531-537.
- Marcus, J. 1982. The Plant World of the Sixteenth and Seventeenth-Century Lowland Maya. En: Flannery, K. V. (ed.). *Maya Subsistence. Studies in Memory of Dennis E. Puleston*. New York, London: Academic Press.
- Mariaca, R. 2011. La milpa en el sur de México. *Ecofronteras* 42: 22-26.
- Mariaca, R. 1993. La fertilidad del suelo en la milpa bajo roza-tumba-quema en Yucatán. En: Zizumbo, D., L. M. Arias y C. Rassmusen (eds.). *La Modernización de la Milpa en Yucatán: Utopía o Realidad*. Centro de Investigaciones Científicas de Yucatán, Colegio de Postgraduados y Ministerio de Cultura de Dinamarca. Mérida, Yucatán, México.
- Mariaca, R. 1988. Análisis estadístico de seis años de cultivo continuo experimental de una milpa bajo roza-tumba-quema en Yucatán, México (1980-1986). Tesis de Maestría en Ciencias, Centro de Botánica, Colegio de Postgraduados. Montecillo, México. 193p.
- Mariaca, R., A. González-Jácome y L. M. Arias. 2010. *El huerto maya yucateco en el siglo XVI*. El Colegio

- de la Frontera Sur, Cinvestav-Mérida, Universidad Intercultural Maya de Quintana Roo, Consejo de Ciencia y Tecnología del Estado de Yucatán y Fondo Mixto Conacyt de Yucatán, México.
- Mariaca, R., E. Hernández Xolocotzi y A. Castillo Morales. 1991. Análisis estadístico de rendimientos durante seis Años de cultivo continuo experimental de una milpa bajo roza-tumba-quema en Yucatán, México (1980-1986). I. Rendimientos de maíz. *Agrociencia serie Fitociencia* 1-3: 87-102.
- Mariaca, R., E. Hernández Xolocotzi y A. Castillo Morales. 1991. Análisis estadístico de rendimientos durante seis Años de cultivo continuo experimental de una milpa bajo roza-tumba-quema en Yucatán, México (1980-1986). II. Factores que influyen en los rendimientos de maíz. *Agrociencia serie Fitociencia* 2-1: 109-119.
- Mariaca, R., B. Schmook, M. Ruiz Díaz y J. Martínez Castillo. 2003. Caracterización tecnológica de la producción milpera en tres comunidades mayenses de México. En: Montoya G., E. Bello, M. R. Parra y R. Mariaca (eds.). 2003. *La frontera olvidada entre Chiapas y Quintana Roo*. Coneculta-Sibej-Ecosur, Tuxtla Gutiérrez, Chiapas, México.
- Martínez Hernández, J. (ed.). 1929. *Diccionario de Motul: Maya-Español*. Mérida, Yucatán, México.
- Meggers, E. 1976. *Prehistoric America*. Smithsonian Institution Washington. Oldine Pug. USA.
- Océano. 1977. *Diccionario enciclopédico Océano uno color*. Océano grupo editorial. Barcelona, España.
- Ortiz Yam, I. 2013. *De milperos a henequeneros en Yucatán 1870-1937*. El Colegio de México, México.
- Pérez Toro, A. 1945. La agricultura milpera de los mayas. En: Vargas, P. (ed.) 1984. *La milpa entre los mayas de Yucatán*. Universidad de Yucatán. Mérida, Yucatán, México.
- Pérez Toro, A. 1942. *La Milpa*. Publicaciones del Gobierno del estado de Yucatán. Mérida, Yucatán, México.
- Ruthenberg, H. 1980. *Farming systems of the tropics*. 3a. ed. Clarendon Press, UK.
- Sanabria, O. L. 1986. *El uso y manejo forestal en la comunidad de Xul, en el sur de Yucatán*. Etnoflora yucatanense fascículo 2. Instituto Nacional de Investigaciones sobre Recursos Bióticos. Xalapa, Veracruz, México.
- Santamaría, F. J. 1988. *Diccionario General de Americanismos*. Gobierno del Estado de Tabasco. Villahermosa, Tabasco, México. 3 Tomos.
- Santos-Fita, D., E. Naranjo, E. Bello, E. Estrada, R. Mariaca y P. A. Macario. 2013. La milpa-comedero-trampa como una estrategia de cacería tradicional maya. *Estudios de Cultura Maya* XLII: 89-118.
- Sotelo Santos, L. E. 2002. *Los dioses del código Madrid. Aproximación a las representaciones antropomorfas de un libro sagrado maya*. Programa de Maestría y Doctorado en estudios mesoamericanos, Universidad Nacional Autónoma de México, México.
- Terán, S. 1989. Los conucos y el desarrollo prehispánico del Puuc. *Revista de la Universidad Autónoma de Yucatán* 169: 41-55.
- Terán, S. y C. Rassmussen. 1994. *La milpa de los mayas (La agricultura de los mayas prehispánicos y actuales en el noroeste de Yucatán)*. Gobierno del Estado de Yucatán y Danida. Mérida, Yucatán, México.
- Terán, S. y C. Rasmussen. 2008. *Jinetes del cielo. Dioses y diosas de la lluvia*. Ediciones de la Universidad Autónoma de Yucatán. Mérida, Yucatán, México.
- Terán, S. y C. Rassmussen. 1992. Estrategia agrícola y religión. En: Zizumbo, D., L. M. Arias y C. Rassmussen (eds.). *La Modernización de la Milpa en Yucatán: Utopía o Realidad*. Centro de Investigaciones Científicas de Yucatán, Colegio de Postgraduados y Ministerio de Cultura de Dinamarca. Mérida, Yucatán, México.
- Terán, S., C. Rasmussen y O. May Cauich. 1998. *Las plantas de la milpa entre los mayas*. México. Fundación Tun Ben Kin, AC, Mérida Yucatán México, México.
- Thompson, J. E. 1988. *Historia y religión de los mayas*. 8ª. Ed., Siglo XXI, México.
- Tuz Chi, L. H. 2013. *Aj balam Yúumtsilo'ob: cosmovisión e identidad en los rituales agrícolas mayas peninsulares*. Colección Sáastal. Casa de la Historia de la Educación de Yucatán, Secretaría de Educación y Gobierno del Estado de Yucatán. Mérida, Yucatán, México.
- VanDerwarker, A. M. 2006. *Farming, Hunting, and Fishing in the Olmec World*. The University of Texas Press, USA.
- Velázquez Morlet, A., E. López, M. del P. Casado y M. Gaxiola. 1988. *Zonas arqueológicas de Yucatán*. Instituto Nacional de Antropología e Historia, México.
- Villa Rojas, A. 1987. *Los elegidos de Dios. Etnografía de los mayas de Quintana Roo*. Primera reimpresión, [c. 1945] Instituto Nacional Indigenista. Serie Antropología Social, No. 56, México.
- Zizumbo, D., C. Rasmussen, L. M. Arias y S. Terán (eds.). 1992. *La modernización de la milpa en Yucatán: utopía o realidad*. Centro de Investigaciones Científicas de Yucatán y DANIDA-Dinamarca. Mérida, Yucatán, México.

Tabla 1. Plantas existentes en la milpa maya yucateca del siglo XVI con base en las *Relaciones Histórico Geográficas de la Gobernación de Yucatán* de 1777 y la *Relación de las Cosas de Yucatán* de 1566.

NOMBRE EN ESPAÑOL	NOMBRE MAYA	NOMBRE CIENTÍFICO
Maíz	<i>ixim, nal, zac ixim, pee ixim, xacin</i>	<i>Zea mays</i> L.
"Las simientes que para la humana sustentación tienen, son: muy buen maíz y de muchas diferencias y colores, de lo cual cogen mucho y hacen trojes y guardan en silos para los años estériles" (Landa 1983 [1566]: 140). "El grano más esencial al sustento de los indios naturales y de los españoles de esta tierra es el maíz que en ella se da" (Relación de la ciudad de Mérida: 77). "El grano más principal de este pueblo y en todas estas provincias es el maíz..." (Relaciones de Motul: 273). "En esta provincia [Chauac-Ha] [...] hay grandes sabanas [donde] se daba dos veces maíz al año" (Relaciones de Valladolid T II: 32). "El grano con que hacen pan en esta tierra es el que llaman maíz [...] <i>ixi'im</i> [...] se hace un brebaje que se llama atol, que en lenguaje de esta tierra se llama sa, que es a manera de poleadas y echado en un vaso de una fruta que echa un árbol de esta tierra, redondo, que se llama lunch, y de esta fruta de cada una de ellas cortada por medio sacan dos vasos y esto les sirve de beber con ellas aquí echas poleadas y encima le echan un poco de aji que en esta lengua se llama ik cuando van a sus labranzas llevan un calabazo de esto lleno y con esto se sustentan todo el día hasta que llegan a sus casas, y cuando van camino llevan una pella de este maíz cocido, molido, hecho masa y deslienlo con la mano en uno de estos luches que siempre llevan consigo en agua y aquello beben y con esto se sustentan tres o cuatro días sin comer otra casa" (Relaciones de Dzoonot: TII-89). "Dase en ella muy bien el maíz, que es la semilla que en ella se coge, de que se hace pan para comer y se come en general [...]"; (Relación de Uayma y Kantunilkin: TII: 171). "[...] y nunca falta qué comer en ella porque se coge un maíz, de que hacen pan las indias, que comemos los españoles [...]"; (Relación de Nabalam, Tahcabó y Cozumel: TII: 185). "Los indios pagan sus tributos a sus encomenderos de piernas de manta de algodón que tienen de su cosecha mucho, y crían gallinas y siembran maíz, sin arar la tierra, con facilidad, y todas las demás cosas de que dan tributo las tienen de sobra de sus cosechas [...]"; (Relación de Texoco, Teca y Sodzil: T II: 258). "El grano de que se hace pan en esta tierra es el que llaman <i>ixi'im</i> [...]"; (Relación de Kanpocolché y Chocholá: T II: 328).		
frijol e ibes	<i>P. vulgaris: bu'ul, choy, iib, ix bu'ul, kolil bu'ul, -mejen bu'ul, tsama', xma' yuum; P. lunatus: beech'iib, box ibes, chak sak iib, iib, iib keej, jicho', kanan joolnaj iib, ssak iib, xmehen iib, xmuunlisyoan</i>	<i>Phaseolus vulgaris</i> L. y <i>P. lunatus</i>
"Hay dos castas de habas pequeñas, las unas negras y las otras de diversos colores y otra que han llevado los españoles, blanquillas y pequeñas" (Landa 1983 [1566]: 140). "[...] hay otra suerte de granos que los españoles llaman frijoles y los indios bul (bu'ul) [...] y los hay de cuatro o cinco suertes" (Relación de la ciudad de Mérida: 77). "[...] frijoles, que cogen en abundancia" (Relaciones de Titzal y Tixtial: 242). "[...] hay otro grano que los indios llaman bu'ul, y los españoles frijoles, de muchas suertes semejantes a las habas [...]"; (Relaciones de Motul: 273).		
Calabaza	<i>Kum, k'uum, Xtoop', Xka', tso'ol</i>	<i>Cucurbita pepo</i> L., <i>C. Moschata</i> Duch.-K'uum, <i>C. argyrosperma</i> (sinonimia <i>C. mixta</i> Pang)
"[...] muchas diferencias de calabazas, algunas de las cuales son para sacar pepitas para hacer guisados, otras para comer asadas y cocidas y otras para vasos de sus servicios [...]"; (Landa 1983 [1566]: 141). "Hay calabazas de las de España y hay otra suerte de las de la tierra, que los indios llaman K'um y las comen asadas y cocidas, y las pepitas de ellas también se comen [...]"; (Relación de la ciudad de Mérida: 77). "[...] se hace un brebaje que se llama atol, que en lenguaje de esta tierra se llama sa [...] cuando van a sus labranzas llevan un calabazo de esto lleno y con esto se sustentan todo el día hasta que llegan a sus casas, y cuando van camino llevan una pella de este maíz cocido, molido, hecho masa y deslienlo con la mano en uno de estos luches que siempre llevan consigo en agua y aquello beben y con esto se sustentan tres o cuatro días sin comer otra casa" (Relaciones de Dzoonot: TII-89). "[...] más son los indios tan perezosos que como tengan un poco de maíz no se les da nada por buscarlo: demás tienen muchas batatas que siembran en esta tierra llaman is, muchas calabazas muy buenas que tienen las tajadas señaladas, como melones de Castilla llámanse, k'um [...]"; (Relaciones de Dzoonot: TII-90).		

Tabla 1. Continuación

NOMBRE EN ESPAÑOL	NOMBRE MAYA	NOMBRE CIENTÍFICO
Lek, calabazo	<i>lek</i>	<i>Lagenaria ciseraria</i>
"muchas diferencias de calabazas, algunas de las cuales son para sacar pepitas para hacer guisados, otras para comer asadas y cocidas y otras para vasos de sus servicios; tienen ya melones, y muy buenos, y calabazas de España; los hemos puesto a coger mijo, que es buen mantenimiento;" (Diego de Landa, 1983[1560]: 141)		
NOMBRE EN ESPAÑOL	NOMBRE MAYA	NOMBRE CIENTÍFICO
Macal	<i>kukut makal, makal, xkukut makal, xmakal</i>	<i>Xanthosoma yucatanense</i> Engler
"Los naturales de esta provincia tienen algunas raíces que siembran y se crían debajo de la tierra para su comer, las cuales se dan en el [...] y otra raíz que llaman makal, que derechamente parece raíz de lirio; éstas se comen cocidas, porque crudas tienen leche y desuelan y queman la boca, y sin éstas hay otras [...]" (Relaciones de Muxuppipp: 380-381).		
NOMBRE EN ESPAÑOL	NOMBRE MAYA	NOMBRE CIENTÍFICO
Camote	<i>lis</i>	<i>Ipomoea batatas</i> (L.) Poir.
"Los naturales de esta provincia tienen algunas raíces que siembran y se crían debajo de la tierra para su comer, las cuales se dan en el invierno y se llaman is, que son batatas [...]" (Relaciones de Muxuppipp: 380 y 381).		
"[...] demás tienen muchas batatas que siembran en esta tierra llaman is [...]" (Relaciones de Dzonot: TII-90).		
"[...] la otra raíz que nace debajo de tierra sembrándola, que es grande mantenimiento, y es de muchas diferencias, que hay moradas, amarillas y blancas, cómense cocidas y asadas y son buena comida, y tiran algo a castañas, y ayudan, asadas, a beber [...]" (Landa 1983 [1566]: 141).		
NOMBRE EN ESPAÑOL	NOMBRE MAYA	NOMBRE CIENTÍFICO
Yuca, guacamote.	<i>tsim, ts'iin, ts'iim</i>	<i>Manihot esculenta</i> Crantz
"Los naturales de esta provincia tienen algunas raíces que siembran y se crían debajo de la tierra para su comer [...] las cuales se dan en el invierno y se llaman [...] ts'in, que son yucas dulces de las que se hace el [...]"; (Relaciones de Muxuppipp: 380 y 381).		
"Otras dos raíces silvestres hay que se parecen algo a las dos que primero he dicho, y ayudan en tiempos de necesidad de hambre a los indios, que sin ella no curan de ellas [...]" (Landa 1983 [1566]: 141).		
NOMBRE EN ESPAÑOL	NOMBRE MAYA	NOMBRE CIENTÍFICO
Jicama	<i>chi'ikam, xjuk chi'ikam</i>	<i>Pachyrhizus erosus</i>
"Jicama (chiikam) [...] y de ellas se hace muy buena conserva" (Relación de la ciudad de Mérida: 77).		
"[hay] jicamas [...]"; (Relaciones de Motul: 273).		
"Los naturales de esta provincia tienen algunas raíces que siembran y se crían debajo de la tierra para su comer [...] las cuales se dan en el invierno y se llaman [...] y chiikam, que son a manera de nabos de Cuerva o de Galicia a la vista, y cómense crudos [...]"; (Relaciones de Muxuppipp: 380 y 381).		
"[...] tiene una fruta a maravilla fresca y sabrosa que se siembra y la fruta es la raíz que nace como nabo gordo y redondo: cómense crudas con sal [...]"; (Landa 1983 [1566]: 141).		
NOMBRE EN ESPAÑOL	NOMBRE MAYA	NOMBRE CIENTÍFICO
Añil	<i>platanillo ch'ooj, plátano xiw</i>	<i>Ingofera suffruticosa</i> Miller
"Añil [...] del cual antiguamente usaban los naturales para teñir y pintar de azul, de que tuvo origen para aprovecharse de ello los españoles, y dieron en hacer grandes sementeras de que se ha venido ha hacer mucha cantidad en estas provincias, y de ocho años a esta parte se ha llevado a España de que se le ha seguido a Su Majestad y a su real haber mucho interés" (Relación de la ciudad de Mérida: 74).		
"Hay una yerba de añil que se saca mucha cantidad de él en general en estas provincias, con mucho trabajo de los naturales y muchas costa de dinero [...]"; (Relaciones de la Villa de Valladolid: TII-43).		
"Sola una granjería se ha inventado en esta tierra, que es hacer añil. Fue mejor que nunca se inventara pues se entiende, por lo que hasta ahora hemos visto i oído decir de otras partes donde se hace, que ha de ser el remate de los pocos indios que quedan [...]"; (Relación de Chahuac-ha, Chichimila' y Chancnote: T II: 249-250).		

Continúa en la siguiente hoja...

Tabla 1. Continuación

NOMBRE EN ESPAÑOL	NOMBRE MAYA	NOMBRE CIENTÍFICO
Algodón	<i>Gossypium hirsutum</i> L. -jtaman, piits', piits' il taman, taman- y <i>G. Barbadensii</i> L. -jtaman, piits', tsiin- <i>G. Schottii</i> Watt -chub, taman, xchub- y <i>G. Punctatum</i> Schum.	<i>Gossypium hirsutum</i> L., <i>G. Barbadensii</i> L., <i>G. Schottii</i> Watt y <i>G. Punctatum</i> Schum.
"Algodón [...] y lo cogen todos los años en mucha abundancia conforme a las aguas [...] (Relación de Mama y Kantemo: 115). Siembran milpas de algodones de donde cogen todo lo que es menester e hilando las indias y después lo tejen en sus telares muy poco a poco" (Relaciones de Titzal y Tixtial: 242). "Las granjerías [...] de los naturales es algodón [...]"; (Relaciones de Sucopó: TII-119). "Cógese mucho algodón a maravilla, y dáse en todas las partes de la tierra, de lo cual hay dos castas: la una siembran cada año, y no dura más que aquel año su arbolito, y es muy pequeño; la otra dura el árbol cinco o seis años y (en) todos da sus frutos, que son unos capullos como nueces con cáscara verde, los cuales se abren en cuatro partes a su tiempo y allí tiene el algodón" (Landa 1983 [1566]: 145). "El vestido que traían en la guerra para defensa de sus cuerpos era atarse unas mantas de algodón a la barriga, y los más principales y capitanes traían una jaquetilla de manta de algodón [...] y para tapar ellos sus vergüenzas tomaban una venda de algodón de anchor de una mano y de largor de seis varas poco más o menos [...] y los cabellos que les quedaban de media cabeza para atrás, con unos hilos de algodón de colores se los entrelazaban... Y las mujeres traían una vestidura a manera de costal de dos bocas [...] Los cabellos traían todas en general largos y trenzados, con un hilo de algodón teñidos [...]"; (Relaciones de Muxuppipp: 378).		
NOMBRE EN ESPAÑOL	NOMBRE MAYA	NOMBRE CIENTÍFICO
Chile	<i>Ic, Aj max iik, chawal iik, chawa' iik, ch'ujuk iik, maax, maxiik, putun iik, sak iik, xchawa', xkat iik, xmax iik, xmuk iik, ya'ax iik</i>	<i>Capsicum annum</i> L.
"Aji [...] que también siembran y cogen mucho [...]"; (Relaciones de Titzal y Tixtial: 242). "[...] hay gran cantidad [...] hay diferentes suerte de ellos [...] los hay de un jeme de largo y otro silvestre como grano de trigo, y esto pequeño tiene mucha más fuerza que lo grande" (Relación de la ciudad de Mérida: 77). "[...] hay chile de mucha cantidad [...]"; (Relaciones de Motul: 273). "[...] se hace un brebaje que se llama atol, que en lenguaje de esta tierra se llama sa, que es a manera de poleadas ... y esto les sirve de beber con ellas aquí echas poleadas y encima le echan un poco de ají que en esta lengua se llama ik cuando van a sus labranzas llevan un calabazo de esto lleno y con esto se sustentan todo el día hasta que llegan a sus casas, y cuando van camino llevan una pella de este maíz cocido, molido, hecho masa y deslienlo con la mano en uno de estos luches que siempre llevan consigo en agua y aquello beben y con esto se sustentan tres o cuatro días sin comer otra casa" (Relaciones de Dzoonot: TII-89). "[...] chile molido para curar piquete de arañas ponzoñosas [...]"; (Relación de Mama y Kantemo: 114).		
NOMBRE EN ESPAÑOL	NOMBRE MAYA	NOMBRE CIENTÍFICO
Jitomate, tomate rojo	<i>p'aak, Ppac</i>	<i>Lycopersicum esculentum</i> Mill.
Estos indios de dicho pueblo de Yalco son granjeros, porque como está cerca de esta villa (Valladolid), los dichos indios siembran gran cantidad de melones [...]. Hay muchos frutales de ciruelas y plátanos, jícamas y mameyes, camotes, chiles y tomates y otras legumbres de comer que traen a esta villa cada año (Relación de Yalcón: T II: 336).		

Continúa en la siguiente hoja...

Tabla 1. Continuación

NOMBRE EN ESPAÑOL	NOMBRE MAYA	NOMBRE CIENTÍFICO
Guano	<i>julok xa'an</i>	<i>Sabal japa</i> (Wright.) Standley, <i>S. mauritiformis</i> y <i>S. mexicana</i>
"[...] diré de la de las palmas, de las cuales hay dos castas. Las unas sirven sus ramas (para) cubrir las casas, y son muy altas y delgadas, y llevan unos muy grandes racimos de una golosilla fruta negra como garbanzos (a las que) son muy aficionadas las indias" (Landa 1983 [1566]: 144). "Comúnmente los indios hacen su casa de madera, cubierta de paja y de hojas de palma que hay en abundancia en algunas partes" (Relación de Cansahcab: 96). "También hay un árbol (xan) a manera de palmas o espadañas; sirve de cubrir sus casas en que viven [...]"; (Relación de Mama y Kantemo: 112). "Las casas en que viven [...] después la cubren con guano (xan) [...]"; (Relación de Mama y Kantemo: 115). "Comúnmente hacen sus casas [...] son de guano [...]" (Relaciones de Titzal y Tixtual: 241- 242). "Comúnmente los indios hacen sus casas de madera cubiertas de paja y de hojas de palmas que hay en abundancia en algunas partes [...]"; (Relaciones de Dzidzantún: 415). "Las casas son de madera con unas palmas que en su lengua se llaman xa'an, es muy buena cobija, que dura cinco o seis años sin que se pudra [...]"; (Relaciones de Dzidzantún: TII-87; Relación de Kanpocolché y Chocholá: T II: 327).		
NOMBRE EN ESPAÑOL	NOMBRE MAYA	NOMBRE CIENTÍFICO
Tabaco	<i>k'uts, sak k'uuts, ya'ax k'uuts</i>	<i>Nicotiana tabacum</i> L.
Contra piquete de una araña, el chivoh: chile molido desleído en agua –deshecho en-, con cera y piciet [...]; (Relaciones de Titzal y Tixtual: 240).		
NOMBRE EN ESPAÑOL	NOMBRE MAYA	NOMBRE CIENTÍFICO
Papaya	<i>chich puut, ch'i'ch' puut, puut, puut ch'iich'</i>	<i>Carica papaya</i> L.
[...] hay otros árboles que dan frutas para comer al tiempo de las necesidades, como son: [...] y otros que se dicen putes [...]; (Relaciones de Muxuppipp: 380-381).		
NOMBRE EN ESPAÑOL	NOMBRE MAYA	NOMBRE CIENTÍFICO
Chaya	<i>chaay, chaay kool, k'eeek en chaay, xe'tel</i>	<i>Cnidosculus chayamansa</i> Mc Vaugh
Chaya (chay) las hojas de estos árboles comen generalmente los indios y españoles, de la misma suerte que coles o berzas [...] este árbol se multiplica cortando una rama y plantándola [...] y para que prenda la han de mantener cortada sin plantarla ocho días, hasta que despida una leche que cría en lo interior, y despedida, la plantan y prende, y no de otra manera (Relación de la ciudad de Mérida: 75). Hay otro árbol que llaman chayas, y es muy buen mantenimiento [...] cuando lo siembran, no hace más que quebrar un ramo e hincarlo, y como lo rieguen prende muy bien [...]; (Relación de Mama y Kantemo: 113). Tienen un arbolillo de blandas ramas y que tiene mucha leche, las hojas del cual se comen guisadas, y son como berzas de comer y buenas con mucho tocino gordo. Plántanlo los indios luego do quiera van a morar, y en todo el año tiene hoja que cogerle... (Landa 1983 [1566]: 141).		
NOMBRE EN ESPAÑOL	NOMBRE MAYA	NOMBRE CIENTÍFICO
	<i>ch'iinch'in chay, saj, tsaaaj</i>	<i>Cnidosculus aconitifolius</i> (Mill.) I. M. Johnson
[...] y algunas raíces que llaman [...] ch'iinch'in chay, y otras semejantes, que en tiempo de esterilidad sirven de sustento a los naturales (Relaciones de Motul: 273).		

EL "VIVIR BIEN" Y LA REINVENCION DE MODOS DE HACER CIENCIA: LA ESTRATEGIA CONCEPTUAL DE AGRUCO PARA IMPULSAR EL PARADIGMA DE UNA CIENCIA PLURICULTURAL (2003-2013)

Alberto Betancourt Posada

Universidad Autónoma Nacional de México, Facultad de Filosofía y Letras, Colegio de Desarrollo y Gestión Intercultural.

Correo: alberto.betancourt.p@gmail.com

RESUMEN:

El presente artículo detecta y describe diversos conceptos presentes en un amplio corpus de publicaciones del Centro de Agroecología (AGRUCO) de la Universidad Mayor de San Simón, en Cochabamba, Bolivia. Dichas publicaciones exploran nuevas maneras de hacer-ciencia, formular políticas científicas y planear el desarrollo, en el marco de los desafíos teóricos, prácticos, léxicos, políticos e institucionales, surgidos tras la aprobación de la "Ley marco de la Madre Tierra" que reconoció a Bolivia como un estado pluricultural. En este trabajo se discuten algunas de las categorías formuladas en las publicaciones de AGRUCO, para repensar y reinventar las políticas científicas tales como: el diálogo de saberes, la planeación y el desarrollo, las instituciones, la educación superior y la gestión de la biodiversidad. Se trata de un léxico desarrollado en el marco de una nación que transitó, en términos jurídico-constitucionales, de un modelo monocultural a un modelo ideal multicultural. El presente artículo partió de dos importantes conferencias impartidas en México por el doctor Freddy Delgado, sobre el "vivir bien", a partir de las cuales se detectaron una lista de conceptos, desarrollados por la comunidad académica de AGRUCO, para pensar y poner en práctica los cambios necesarios para transitar de un paradigma monocultural, exógeno y dogmático, a uno multicultural, endógeno y dialógico. Posteriormente se realizó una revisión de un amplio corpus de libros publicados por AGRUCO, se detectaron algunos conceptos clave, se rastrearon sus definiciones y se seleccionaron algunos ejemplos sobre la forma en que se interrelacionan dichos conceptos. La terminología generada por AGRUCO brinda interesantes ideas en ámbitos tan importantes como: la agroecología, la producción y consumo de alimentos, la salud pública, la conservación de la biodiversidad, y la adaptación y mitigación al cambio climático, la formación de científicos, la reinvención de instituciones y en general sobre, la manera de pensar y hacer ciencia con una vocación intercultural. Creo que la principal aportación de mi trabajo consiste en mostrar la aparición de un nuevo léxico sintomático del surgimiento de un paradigma emergente que reivindica la implantación de políticas científicas interculturales.

PALABRAS CLAVE: "vivir bien", paradigma científico multicultural, políticas científicas interculturales, diálogo de saberes, investigación participativa y gestión de la biodiversidad.

THE WELL-BEING AND THE REINVENTION OF THE WAYS OF DOING SCIENCE: THE CONCEPTUAL STRATEGY OF AGRUCO TO IMPULSE A PARADIGM OF PLURICULTURAL SCIENCE

ABSTRACT:

This paper detects and describe many concepts included in a wide corpus of publications which was edited by AGRUCO (acronym in Spanish of the Agroecology Center) at the Universidad Mayor de San Simón located in Cochabamba, Bolivia. These publications explore new ways of doing science, formulate scientific policies and planning the development, in order to reply the challenges that emerge in several spheres like theory, practices, lexicon, political aspects, and institutional designing, after the approbation of the Mother Earth Law, that recognizes to Bolivia as a multicultural

state. In this paper were discussed many categories present in AGRUCO's publications for rethink and reinvent scientific policies, such as: dialogue of knowledges, planning and development, institutional designing, high education, and management of biodiversity. This is a lexicon developed for the juridical transition of the socio-cultural models. This paper is based on two conferences by Dr. Freddy Delgado about the well-being, and then a revision of many concepts developed by academic community of AGRUCO for thinking and practicing the necessary changes in the transit of cultural models, from a paradigm monocultural, exogen and dogmatic to an one multicultural, endogen and dialogic. The main contribution of this paper is call the attention on that this new lexicon expresses the emergence of a new paradigm which promote the implantation of intercultural scientific policies.

KEY WORDS: Well-being, multicultural scientific paradigm, intercultural scientific policies, dialogue of knowledges, participative research and biodiversity management.

Fecha de Recepción: 07-05-2014 • Fecha de Aceptación: 11-03-2015

INTRODUCCIÓN

El "vivir bien" y el lenguaje de un paradigma emergente

El presente artículo se propone enlistar y describir algunos de los conceptos desarrollados en diversas publicaciones del Centro de Agroecología de la Universidad Mayor de San Simón, en torno al concepto del "vivir bien" y las adaptaciones necesarias para aplicarlo, lo cual implica la tarea de que el gobierno boliviano reinvente sus políticas científicas, sus formas de planificación, su concepción del desarrollo y sus políticas de conservación de la biodiversidad. El presente trabajo tomó como punto de partida dos conferencias impartidas por el doctor Freddy Delgado sobre el "vivir bien". Sus exposiciones tienen un valor fundamental por el papel que él ha jugado en la definición de la política editorial del propio AGRUCO, y sus aportaciones tanto al pensamiento de dicho centro como a la estrategia conceptual del mismo. Creemos que muchos de los conceptos desarrollados en Cochabamba tienen un enorme valor teórico y pueden ser muy útiles en el reforzamiento de un paradigma emergente que plantea la necesidad de nuevas formas de hacer ciencia, diseñar las políticas científicas, planear el desarrollo y gestionar la conservación de la biodiversidad (Ver Tabla 1). En ese sentido el presente artículo se inscribe en el ámbito de la historia social de la ciencia, específicamente en la historia de la Etnobiología y de las ciencias de la conservación, en el sentido de que aborda dos aspectos (teórico y léxico) respecto al surgimiento de un paradigma emergente, que aspira a construir una ciencia pluricultural. Creemos que la teoría y los conceptos desarrollados por los autores convocados por AGRUCO, resultan de sumo interés y utilidad para los científicos, y especialmente para los etnobiólogos, imbuidos de la necesidad de un nuevo *pathos* más intercultural y dialogante. En un mundo en el que el neoliberalismo tiende a imponer modos de vida, estilos tecnocráticos y máquinas autócratas (metáforas materiales

del dominio del patrón), resulta fundamental contraponer a ese modelo de ciencia "desde arriba", que fomenta el mito de la existencia de tecnologías inherentemente superiores, un modelo de ciencia "desde abajo", basado en la concepción de tecnologías adecuadas.

Antes de entrar de lleno al tema de nuestro artículo consideramos importante hacer una referencia sobre el contexto en cual proponemos leer la experiencia boliviana, y particularmente la experiencia de AGRUCO. En el caso de México, la lucha del Ejército Zapatista de Liberación Nacional y los acuerdos de San Andrés dieron lugar a la reforma del artículo 2° de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, el cual estableció que: "La Nación tiene una composición pluricultural sustentada originalmente en sus pueblos indígenas...". Dicho reconocimiento trae consigo la necesidad de realizar múltiples adecuaciones institucionales que permitan cumplir con el espíritu pluricultural de nuestra carta magna. Una tarea de esa envergadura es compleja. Uno de los caminos para pensar cómo podrían adecuarse las políticas científicas, tecnológicas y de innovación consiste en observar las experiencias cursadas por otros países del sur. Sin embargo, el presente artículo no se plantea analizar la compleja y contradictoria lucha librada al interior de la sociedad boliviana, entre un paradigma monocultural desarrollista y otro pluricultural basado en el desarrollo endógeno, lo cual requeriría de un estudio de distintas instituciones y sectores bolivianos. Tampoco pretende comparar la situación contextual o las teorías vigentes en Bolivia, con las existentes en México, ni se plantea las posibles adaptaciones de la experiencia boliviana a la realidad mexicana. El texto tiene objetivos mas modestos, se centra en el análisis de la estrategia conceptual desarrollada por AGRUCO en torno al "vivir bien", lo cual consideramos puede ser muy útil para detectar algunos de los modelos, categorías y propuestas concretas que podrían ser sugerentes para pensar la agenda, los conceptos y los temas de países como México o de

Tabla 1. Conceptos desarrollados por AGRUCO

Coevolución de conocimientos occidentales y endógenos	Formas de vida sostenibles
Comunidades de aprendizaje	Innovación Tecnológica participativa
Desarrollo endógeno sustentable	Intercambio de conocimientos endógenos
Diálogo de saberes	Investigación participativa revalorizadora
Diálogo intercientífico	Planificación participativa integral
Diálogo intercultural	Planeación intercultural
Educación superior intracultural, intercultural y plurilingüe	Innovación tecnológica alternativa
Formación continua intercultural y descolonizadora	Políticas científicas interculturales
Gestión comunitaria territorial	Soberanía alimentaria
	Soberanía científica y tecnológica
	"Vivir bien"

otros países de América Latina y en general del Sur, que aspiran a reinventarse para adaptar sus prácticas científicas en el marco de la transición de estados monoculturales a estados culturalmente diversos. Digamos en ese sentido, que el presente artículo se limita a describir la teoría y el léxico desarrollados por AGRUCO, como una manera de contribuir al diálogo sur-sur.

Una revolución científica requiere una revolución en el lenguaje

Entre septiembre y octubre de 2003 surgió en Bolivia un movimiento insurreccional, que abrió el camino a una revolución efectuada en pleno siglo XXI. El historiador Adolfo Gilly describe el movimiento afirmando:

"El 17 de octubre de 2003, aymaras, campesinos, trabajadores y trabajadoras con empleo y sin empleo, vendedoras de los mercados y de las calles, estudiantes indígenas, mineros, migrantes de los cuatros rumbos, la indiada pues, la indiada tan temida... tomaron La Paz, y derribaron al Presidente de la República de los Señores y de los Ricos, Gonzalo Sánchez de Lozada" (Gilly, 2009, p. 26).

Ese movimiento llevó a la Presidencia a Evo Morales quien el día de su toma de posesión el 26 de enero de 2006, aludió al hecho de que "hasta 1952 [a los indios] no se nos permitía entrar en la Plaza Murillo" y se comprometió a hacer lo posible para revertir esa situación. El 9 de diciembre de 2008 el congreso constituyente reunido en la ciudad de Oruro, aprobó el texto de la Constitución Política del Estado Plurinacional de Bolivia, el cual fue sometido a referéndum y aprobado

el 25 de enero de 2009, la carta magna fue finalmente promulgada en febrero de ese mismo año. El 15 de octubre de 2012 el congreso de Bolivia aprobó la Ley Marco de la Madre Tierra y desarrollo integral para "vivir bien", la cual generó la necesidad de repensar las instituciones, las prácticas y las políticas científicas para adecuarlas a la conformación de un estado pluricultural.

El "vivir bien" es un concepto que los indios aymaras, quechuas y de otros grupos étnicos de Bolivia, lograron plasmar en la Ley Marco de la Madre Tierra. La nueva legislación obliga a las instituciones a realizar una planeación intercultural de las políticas de conservación de la diversidad y de resolución de problemas ambientales. El reto es enorme, pues ahora las instituciones deberán formular políticas científicas interculturales, en ámbitos tan variopintos como la conservación de ecosistemas, el funcionamiento de centros de salud, la prevención y mitigación del cambio climático, el impulso a los sistemas agrícola y agropecuario, e incluso un nuevo tipo de centros de enseñanza superior avocados a formar profesionistas de *nuevo tipo*. El reconocimiento de Bolivia como un estado plurinacional, en el que todos deben ser tomados en cuenta, plantea a las instituciones el desafío de reconocer que los conocimientos de los 34 grupos indígenas, entre los que destacan aymaras, quechuas, chiquitanos, chiriguano, tsimané y guaraníes, cuyos conocimientos de ahora en adelante deberán ser tomados en cuenta en tareas tan importantes como preservar el patrimonio biocultural de los Andes y el Amazonas.

En "La estructura de las Revoluciones científicas" Kuhn define el concepto de paradigma como "un modelo o patrón

aceptado" (Kuhn, 2010, p. 51) por una comunidad científica, para generar nuevos modelos, construir un nuevo objeto de estudio, formular nuevas metodologías y auspiciar nuevos tipos de articulación y especificación, en condiciones nuevas o más rigurosas que las anteriores. A *grosso modo* podría decirse que un nuevo paradigma plantea: ¿qué aspectos de la naturaleza vale la pena observar? ¿cuáles son las causas que determinan esos aspectos? y ¿qué tan exhaustiva debe ser la investigación? El presente artículo postula la idea de que la aprobación de la Ley Marco de la Madre Tierra en Bolivia, representa la emergencia de un nuevo paradigma (intercultural y descolonizador) en la formulación de políticas científicas y específicamente en materia de políticas ambientales en ese país, que a partir de ahora deberán tomar en cuenta e incorporar los conocimientos desarrollados por diversas culturas. Para mostrar esa idea, tomamos como punto de partida, dos conferencias impartidas por el Dr. Freddy Delgado, director del centro de investigación en Agroecología (AGRUCO), de la Universidad Mayor de San Simón, ubicado en Cochabamba. La primera de ellas fue dictada en noviembre de 2014, en la Facultad de Filosofía y Letras, de la UNAM, y la segunda en la sala A del edificio principal del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT) en diciembre del mismo año. El presente artículo recupera y reseña la exposición del doctor. Delgado sobre la manera en que las instituciones bolivianas han planteado reinventarse para basarse en el diálogo de saberes, y tomando dicha exposición como guía para la detección de algunos conceptos claves, se realizó una revisión de un amplio *corpus* de publicaciones del propio AGRUCO para detectar y describir conceptos relacionados con el paradigma del "vivir bien" y con la necesidad de reinventar los modos de hacer ciencia para adaptarlos al mandato constitucional de multiculturalismo. El *corpus* revisado incluyó publicaciones realizadas entre 2010 y 2014.

El "vivir bien" en Bolivia: Un importante experimento epistemológico, axiológico y ético

La Universidad Mayor de San Simón, Bolivia, ha puesto en práctica uno de los experimentos de descolonización epistemológica más importantes del continente, pues se propone, resolver los problemas ambientales, mediante el diálogo de saberes, el cual, se compone entre otros, del diálogo intercultural y el intercientífico, aseguró el director del Centro de Agroecología de la Universidad de Cochabamba, durante su conferencia "La redacción y la aprobación de la Ley de la Madre Tierra", sustentada el pasado 19 de noviembre, durante un evento organizado, por el proyecto PAPIME "Observar al G20 desde el sur", el seminario "Globalización, Ciencia y Diversidad Biocultural" de la Facultad de Filosofía y Letras de la UNAM, y la Red de Etnoecología y Patrimonio Biocultural, de CONACYT.

El proceso de liberación en Bolivia, aseveró, ha implicado revalorar el saber local. "Vivir bien" es un concepto que pretende generar una alternativa a las formas de producir y consumir. En Bolivia tratamos de crear un sistema agrícola, agropecuario y ambiental alternativo al que promueven las grandes empresas trasnacionales, afirmó, el también autor del libro: "El desarrollo endógeno sustentable como interfaz para implementar el "vivir bien" en la gestión pública boliviana" (La Paz, AGRUCO, 2010). Los conocimientos indígenas sobre ecología complementó podrían ser cruciales para ayudar a mitigar, adaptarse y revertir el cambio climático. La interacción y el complemento entre medicina tradicional y alópata constituyen otro campo fructífero.

El prestigiado investigador boliviano, explicó que el reconocimiento de Bolivia como nación multicultural implicó el reto de reinventar la educación superior, a partir de asumir la necesidad de una ciencia desarrollada con la participación de los pueblos indígenas, en la elaboración de estrategias nacionales e incluso globales de preservación de la biodiversidad, conservación de ecosistemas y enriquecimiento de la diversidad agrobiológica. La "Ley de la madre tierra", estableció el objetivo de promover alternativas a los modos de vivir, producir y consumir, lo cual, forzó a la Universidad de Cochabamba, a afrontar la compleja pero muy placentera tarea de detectar, dialogar y potenciar los saberes locales, y devolverlos en formatos que recuperen y validen la sabiduría tradicional. Por eso, aseveró Delgado, la universidad ha iniciado diversos programas de formación en saberes tradicionales comúnmente co-impartidos entre académicos institucionales y expertos tradicionales, a través de modalidades y niveles, que van desde técnico, técnico medio, técnico superior, licenciado, maestro y doctor, en temas como climatología tradicional (mitigación y adaptación al cambio climático), agroecología tradicional (usos sustentables e ingeniería de alimentos (basada en el paradigma de la soberanía), o botánica tradicional, etc.

En el caso de Bolivia, afirmó Delgado, las universidades han tenido que cambiar sus metodologías y su currículo. En el ámbito de la investigación, la Universidad de Cochabamba, afirmó Freddy Delgado, realiza una investigación participativa revalorizadora de la sabiduría de los pueblos originarios. En materia de educación superior la universidad ha creado un programa de Doctorado en Medio Ambiente integrado principalmente por estudiantes quechuas y aymaras avocados a registrar, analizar y recrear, las teorías, los modelos, los problemas, los estudios de caso y las técnicas, formulados por las culturas ancestrales.

La Universidad de Cochabamba ejemplificó, investiga y promueve un concepto de innovación (técnica, tecnológica, productiva, etc.) basado en los valores originarios, holísticos,

amigables con la naturaleza, e inspirado en la solidaridad y la cooperación. Es, aseveró, un enfoque alternativo a la innovación secuestrada por la competencia comercial. En tono afable, Freddy afirmó, se trata de desarrollar una innovación tecnológica para el bien común, una renovación asentada en el diálogo intercultural, en el cual, todas las culturas *saben-algo, tienen-algo-que-aportar y algo-que-aprender*, y en vez de patentar o esconder lo que saben, lo quieren compartir. Es, abundó, un diálogo intercientífico, a reserva de que existen muchos enfoques sobre cómo llamar a la sabiduría indígena, si "ciencia de lo concreto", "etno-ciencias", "saberes empíricos", "ciencias populares", etc.

El "vivir bien", remató, implica bailar bien, comer bien, tener trabajo digno, convivir con respeto y afecto, conocer bien, sentirse a gusto, participar y relacionarse armoniosamente con la naturaleza. El concepto implica promover una idea más integral del desarrollo. Esa es "nuestra visión pachacéntrica", dijo, en la que la especie humana es parte y no reina de la naturaleza. Su aplicación, abundó, nos llevó al concepto de desarrollo endógeno sustentable. La revolución boliviana ha implantado en la constitución, señaló, el concepto de soberanía alimentaria, en complemento y contrapunto a la definición de la seguridad alimentaria promovida por la UNESCO. La ley de leyes de nuestro país, aseveró, ha planteado que el estado debe promover la producción y consumo de alimentos elaborados en el territorio boliviano y basados en las tradiciones andinas y amazónicas. No sólo se trata de que haya alimentos disponibles, sino de fortalecer la soberanía, la axiología, la epistemología y la ontología plurinacional, e incluso de estimular ese tipo de desarrollo en toda la región sur del continente.

En esta primera conferencia el Dr. Freddy Delgado mencionó, entre otros, varios conceptos fundamentales relacionados con el buen vivir y con el lenguaje académico utilizado por AGRUCO: diálogo de saberes, diálogo intercultural, diálogo intercientífico, desarrollo endógeno sustentable, investigación participativa revalorizadora y soberanía alimentaria.

El diálogo de saberes se compone del diálogo intracultural (al interior de una cultura), el diálogo intercultural, el diálogo interdisciplinario y el diálogo intercientífico. El diálogo intercultural implica el reconocimiento de que cada cultura desarrolla sus propios marcos conceptuales en función de sus valores y visiones del mundo. Esto implica que aunque la dominación colonial ha impuesto sus propios cartabones en realidad cada cultura desarrolla sus propios métodos de enseñanza y adquisición de

conocimientos, sus problemas, métodos y sus conceptos. El diálogo intercultural se da a través de formatos poco ortodoxos como las ferias de semillas y las fiestas.

El diálogo intercultural "se refiere a complejas relaciones, negociaciones e intercambios culturales, que buscan desarrollar relaciones entre personas, conocimientos y prácticas culturalmente diferentes; una interacción que parte y reconoce las asimetrías sociales, económicas, políticas y de poder..." (Delgado *et al.*, 2012b, p. 125). Se trata, afirman los autores del libro "Un diálogo intercultural sobre la vida y la muerte", de una clara oposición a las visiones colonialistas que lejos de reconocer y valorar los saberes locales los inculpaban por la existencia de injusticias y los calificaban de atrasados.

De acuerdo a la definición formulada en "Hacia el diálogo intercientífico" (Haverkort, 2013), el diálogo intercientífico supone la necesidad de transitar, del rechazo occidental por los saberes periféricos, a la conciencia de la co-evolución y la co-creación del conocimiento humano a partir del diálogo de saberes entre ciencias procedentes de civilizaciones distintas. El texto recuerda que Feyerabend critica la arrogancia científica occidental y afirma que la ciencia occidental es tan solo una de las ciencias posibles" (Haverkort, 2013, p. 37). En ese sentido el texto afirma que a partir de ese reconocimiento se debe plantear "la articulación de las distintas formas del conocimiento para compararlas en los distintos puntos críticos" (*ibíd.*). En contrapunto con la idea de que existe una sola manera de hacer ciencia el texto de AGRUCO sostiene que:

"La ciencia es un cuerpo de conocimiento formulado en base a una visión del mundo, un sistema de valores específico y un marco teórico particular. Incluye los procesos para producir, recolectar y almacenar el conocimiento. Supone también mecanismos para formular supuestos, principios generales, teorías y metodologías e involucra el rol activo de una comunidad de conocimiento específico que valida todos los procesos" (Haverkort, 2013, p. 37-38).

Por ese se debe pasar de la actitud de supresión promovida por la cultura dominante a una actitud de complementariedad entre las ciencias de las distintas culturas, lo cual puede lograrse mediante el diálogo entre ellas. Cada cultura posee en el ámbito de su pensamiento científico con una ontología, una epistemología, una gnoseología, una ética y una estética. El pensamiento científico de una cultura mantiene un diálogo continuo con otras culturas. Ese diálogo puede ser de muy diverso tipo: crispado, crítico, contrapunteado, reverente, etc.

El desarrollo endógeno sustentable es concebido en el libro "El desarrollo endógeno sustentable como interfaz para implementar el "vivir bien" en la gestión pública", como:

"Un concepto orientado a la reproducción material, sociopolítica, cultural y espiritual, desde adentro, en torno a necesidades y capacidades locales, contempla economías plurales (economía de estado, de mercado, de reciprocidad, solidaria y cooperativa), saberes endógenos y exógenos (de las ciencias sociales occidentales) que permitan dinamizar y potenciar la diversidad biocultural. Es un concepto aún en construcción..." (Delgado, 2010, p.19).

El desarrollo endógeno sustentable implica asumir que el mundo está compuesto actualmente por una gran variedad de culturas, formas de conocimiento y nociones de ciencia. El desarrollo exógeno es aquel que se impone desde afuera. Un actor pretende imponerle a otro su propia noción de desarrollo. En contrapunto el desarrollo endógeno parte de las necesidades, valores, conocimientos, objetivos, recursos y formas de uso de los recursos internos de una comunidad local. De acuerdo a Bertus Haverkort:

"El desarrollo endógeno apunta a fortalecer el desarrollo del conocimiento y las prácticas indígenas. Una primera actividad que los investigadores deben emprender es reconocer, experimentar y entender los procesos, conceptos y valores locales. De esta manera, adquieren una comprensión de las formas locales de razonamiento, métodos de experimentación, formas de aprendizaje y comunicación... a partir de ello se puede elaborar un diagnóstico participativo acerca de la situación, los cambios, los riesgos, y potenciales involucrados. Esto constituye la base para elegir opciones para mejorar la situación y para poner estas opciones a prueba de forma sistemática. Los líderes y criterios locales juegan roles importantes en este tipo de experiencias" (Haverkort *et al.*, 2012, p. 162).

Por su parte la investigación participativa revalorizadora es definida como:

"Una metodología desarrollada por AGRUCO, a partir del aprendizaje social que se inicio hace más de 27 en las comunidades campesinas y los pueblos indígenas originarios de Bolivia, Latinoamérica y el mundo; y tiene sus orígenes en la investigación acción (IA), Investigación Acción Participativa (IAP), y la Investigación de Campesino a Campesino (ICC). Entendemos que la primera sugiere que la investigación debe ir más allá de del estudio y la descripción de los fenómenos, pues debe incidir en procesos transformadores que propicien el mejoramiento de la realidad social. Por su parte la IAP,

además de rescatar el valor que tiene la investigación en procesos transformadores, prioriza la participación directa y protagónica de los "investigados" y/o "beneficiarios". La ICC es más incisiva, porque propugna que los mismos investigados sean a la vez, investigadores." (Haverkort, 2013, p. 161).

En un importante libro que recoge la experiencia de AGRUCO en torno a la producción de alimentos, la soberanía alimentaria es abordada en primer lugar como una respuesta crítica a la tendencia a imponer globalmente un régimen alimentario que fomenta la dependencia, la destrucción de los ecosistemas y el desmantelamiento de los conocimientos locales. En "Innovación tecnológica, soberanía y seguridad alimentaria", Delgado (2009) afirma que existen importantes experiencias en Bolivia tendientes a formular un nuevo paradigma de innovación tecnológica, para alcanzar la seguridad y la soberanía alimentaria a partir de: i) asignar un rol protagónico al estado en la promoción de las innovaciones para la producción de alimentos; ii) fomentar el potencial de los actores locales para que aumenten su producción y bienestar a partir del diálogo de saberes; y iii) fomentar la participación de las universidades en un intenso proceso de revalorización y potenciamiento de los saberes locales. A partir de estos lineamientos se promueve: "el fortalecimiento de las iniciativas que buscan desde el interior del ámbito académico, abrir caminos para la co-producción de conocimientos mediante la formación transdisciplinaria" (Delgado, 2009, p. 11-12).

En su texto la "Estructura de las revoluciones científicas" Kuhn menciona muy diversas definiciones de paradigma, pero una de sus acepciones se refiere a la introducción de una estrategia conceptual que destaca ciertos aspectos de la realidad, plantea ciertos problemas relevantes y un método para resolverlos. Los conceptos mencionados por Freddy Delgado recogen la experiencia de un amplio colectivo de académicos bolivianos que en un intenso contacto con diversas comunidades han ido formulando una estrategia conceptual para refundar las políticas científicas y de innovación, del estado boliviano.

El "vivir bien" y la soberanía científica y tecnológica

El 8 de diciembre de 2013, el Dr. Freddy Delgado regresó a México y pronunció una conferencia, en la "Sala A", de la sede del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, en la cual planteó que el "vivir bien" supone el reto de inventar y garantizar un nuevo paradigma de desarrollo. La Ley Marco de la Madre Tierra, aseveró, implicó un cambio de paradigma respecto al cuidado de la naturaleza y la conceptualización del desarrollo, pues a partir de ese momento ambas tareas debieron avocarse a la promoción del "vivir

bien". Su aprobación suscitó una serie de retos para muy diversas instituciones y agentes sociales: i) plantear la planificación participativa integral; ii) buscar la soberanía científica tecnológica; iii) fomentar la recuperación y el empleo de la tecnología ancestral a partir de procesos que fomenten la innovación tecnológica alternativa; iv) promover una educación superior orientada a estimular la formación continua intercultural y descolonizadora orientada a detonar el diálogo entre los valores, objetivos y medios planteados por la modernización/capitalista, el neomarxismo y el "vivir bien"; v) impulsar al estado, las universidades y las empresas a promover el diálogo de saberes y el diálogo interlingüístico; vi) comprometer a los centros de educación superior a promover la descolonización y la revaloración de los saberes colectivos de las naciones y los pueblos originarios y campesinos; y vii) tomar en cuenta los conocimientos indígenas para la elaboración de proyectos globales de mitigación, adaptación y restauración de los efectos del cambio climático.

Los nuevos lineamientos representan retos muy importantes en campos tan disímiles y estratégicos como: la educación superior, la planeación del desarrollo, el diseño de la soberanía, el estímulo a la innovación tecnológica y la articulación entre teorías y modelos. Bajo estos nuevos criterios de eficiencia, se plantea la implantación de una educación superior intracultural, intercultural y plurilingüe. La educación también deberá plantear la complementariedad con saberes universales y promover el diálogo sur-sur respecto a las ciencias, tecnologías y normas de todas las culturas del mundo. El "vivir bien" también deberá plantear la planificación participativa integral y la soberanía científica tecnológica. Uno de los campos simultáneamente más problemáticos y prometedores es el del fomento de la tecnología ancestral. La constitución boliviana se ha planteado el desarrollo endógeno sostenible. Bajo ese paradigma implica un diálogo continuo entre ciencia y conocimientos tradicionales en pos de la generación de innovaciones, la selección de las que resulten más adecuadas, así como, el desarrollo y generalización de las mismas. Las innovaciones deben efectuarse tanto en el campo del conocimiento como en la producción. La prognosis de las innovaciones según los criterios interculturales implica promover procesos de innovación con la participación de todos los actores con el objetivo de establecer el para qué de la innovación y el cómo realizarla. El establecimiento de los objetivos de las invenciones, y el establecimiento de la singladura del cambio técnico, logrados mediante el diálogo aumenta la racionalidad, el consenso, la aplicabilidad, la distribución de beneficios y el aumento de poder entre los participantes, aseveró Delgado¹. La revolución en Bolivia plantea también

el diálogo interparadigmático, entre la modernización/capitalista, el neomarxismo y el "vivir bien".

En esta segunda conferencia que nos ocupa, Freddy Delgado añadió más conceptos desarrollados por AGRUCO entre los que destacan: la planificación participativa integral, innovación tecnológica alternativa, la formación continua intercultural y descolonizadora, y finalmente, la educación superior intracultural, intercultural y plurilingüe.

Uno de los más asombrosos enfoques del nuevo paradigma desarrollado en AGRUCO es el desarrollo endógeno sustentable, uno de sus componentes fundamentales es la planeación participativa integral, en el texto "El desarrollo endógeno sustentable..." Freddy Delgado sostuvo que la investigación participativa orientada al diálogo de saberes aspira a plantear problemas y potencialidades que reflejen "las preocupaciones y prioridades que nacen desde la vida cotidiana de los actores involucrados". En ese marco la planificación, "realización, evaluación e interpretación de los resultados obtenidos son parte de un proceso de diálogo permanente entre la comunidad académica y otros actores sociales que forman parte de los procesos co-productivos del conocimiento" (Delgado, 2010, p.19). La co-producción de conocimientos entre la academia y los actores locales implica tres ámbitos fundamentales: interpretación de la realidad, el establecimiento de valores y normas, y finalmente las transformaciones de la realidad.

En contrapunto al sistema neoliberal de innovación tecnológica cuyos modos de vida, conocimientos, artefactos tecnológicos, conceptos, productos y hábitos vienen "desde afuera" y "desde arriba", el concepto de innovación tecnológica alternativa desarrollado por AGRUCO se plantea como objetivo superior el "vivir bien", y plantea que la innovación es un proceso participativo y es resultado de la movilización de la creatividad entre personas que tienen la decisión de desarrollar una buena idea (Delgado, 2009, p. 22-23). En ese marco se trata de crear un sistema que sea capaz de promover la retroalimentación permanente entre la universidad y la sociedad civil para alentar la construcción colectiva de conocimientos útiles con la participación de una amplia red de actores científicos y sociales que definen ¿qué les hace falta?, ¿cómo quiere resolverlo?, y ¿cómo incrementar las cadenas de valor?, para promover el bienestar comunitario y potenciar sus aportaciones al "vivir bien" tanto en Bolivia como del resto del mundo, a partir del aprovechamiento de saberes ancestrales vivos.

Otro de los empeños de AGRUCO ha consistido en estimular una educación superior orientada a promover diálogo intercientífico entre el conocimiento eurocéntrico y el

conocimiento endógeno. El concepto central para lograr dicha intersección ha sido el de formación continua intercultural y descolonizadora (véase Delgado *et al.*, 2012a, p. 134-136), la cual se compone entre otros elementos de: i) la valorización del diálogo de saberes como fuente para la elaboración de nuevos paradigmas; ii) la gestión pública descolonizada; iii) la agroecología como alternativa al capitalismo, la revolución verde y la agricultura industrial (que generan tanta dependencia); iv) la gestión comunitaria territorial basada en la implementación de autonomías v) el enfoque biocultural y comunitario para la resolución de la actual crisis ambiental; y, finalmente, vi) la promoción de economías plurales.

Para reformular la educación superior y reorientarla a la intraculturalidad, la interculturalidad y el plurilingüismo AGRUCO ha desarrollado un modelo que se basa en la construcción de comunidades de aprendizaje "dónde el diálogo entre los saberes locales, la sabiduría de nuestros ancestros y los conocimientos científicos occidentales modernos eurocéntricos, han aportado y deben aportar a recrear mejor calidad de vida, o más bien, como diríamos por acá, a "vivir bien" " (Delgado *et al.*, 2012a, p. 124).

Las propuestas desarrolladas por AGRUCO representan el surgimiento de un nuevo paradigma basado en el diálogo de saberes, y un nuevo *ethos* científico enfocado a establecer el rumbo del progreso a partir del diálogo entre la vida cotidiana, las aspiraciones comunitarias y el quehacer científico. El desarrollo deja de imponerse desde afuera y comienza a definirse desde adentro. El valor de la planeación integral participativa radica en su vocación para potenciar desde dentro las propias aspiraciones de la comunidad, articulándolas con una actitud cosmopolita que mira y aprende de afuera, sin acomplejarse. En "*Frankenstein*", Mary Shelley, cuestiona con una alegoría magistral la autonomización perversa de la innovación tecnológica que bajo las fuerzas del mercado parece moverse sola y presentarse de forma monstruosa. En contraste, la innovación tecnológica participativa, permite definir lo que se necesita, la manera de subsanar los problemas y definir lo que se quiere innovar en función de los valores comunitarios, su articulación con lo nacional y las ideas surgidas del diálogo sur-sur. Los conceptos en los que se descompone el "vivir bien", atienden a campos muy diversos. Para que la planeación y la innovación puedan realmente realizarse de manera cualitativamente superior, la estrategia conceptual de la experiencia comunitaria y campesina boliviana ha planteado la necesidad de formar un nuevo tipo de científicos, para lo cual se requiere de la formación continua intercultural y descolonizadora de cuadros profesionales avocados a la gestión pública dispuestos a crear los códigos de NUESTRA

AMÉRICA, y para lo cual se requiere de una educación superior intracultural, intercultural y plurilingüe.

Comunicación intra e intercultural, transdisciplina y diálogo intercientífico

La emergencia de un nuevo paradigma multicultural de la ciencia, descrito en las dos conferencias de Freddy Delgado, supone la existencia de complejos pero fecundos problemas sobre los que quisiéramos dar una breve opinión antes de retomar el hilo respecto a los conceptos desarrollados en la Universidad de Cochabamba. El nuevo paradigma implica la necesidad de afrontar un campo sumamente problemático, en los niveles filosófico (vgr. los fundamentos epistemológicos de una disciplina), teórico (la interrelación entre conceptos), metodológico (la estrategia conceptual y su contraste con los datos de campo) y empírico (los estudios de caso). En el nivel filosófico, por ejemplo, el paradigma multicultural implica emprender varias líneas de investigación respecto a las complejas relaciones: i) entre lo-que-existe y los aspectos o cualidades, que cada cultura pone de relieve; ii) entre lo-que-existe y la forma de nominarlo; y iii) así como la forma de nominar eso-que-existe para afirmar "qué-es-eso-que-existe". En ese mismo nivel filosófico existen otros importantes problemas en los ámbitos como la ontología (la existencia y el ser), la epistemología (los sistemas de conocimiento), la estética (las representaciones y su poética) y el lenguaje (los modos de nominar). Cuando hablamos de la coexistencia de distintas culturas y consecuentemente de distintos sistemas epistemológicos se vuelve acuciante registrar, describir y problematizar como pueden ser las relaciones entre la forma en que cada una de esas culturas concibe las relaciones entre existencia y ser, la forma en que conoce, representa y su manera de nombrar los elementos que pueblan el mundo. La posibilidad o imposibilidad de intercambios entre sistemas culturales que conciben, recortan y nominan la naturaleza de manera diferente ha suscitado un intenso debate entre diversas corrientes filosóficas que van del relativismo radical, al relativismo moderado, y del realismo moderado al realismo radical. En la historia de la ciencia también existe un debate similar en torno a la existencia de una inconmensurabilidad total (la incompatibilidad e incomunicación radical entre paradigmas) o la inconmensurabilidad moderada (susceptible de traducciones y aproximaciones dialógicas).

Lamentablemente, pese a la importancia de estos temas, la exposición de Freddy Delgado, no ofreció una profundización mayor y se limitó a señalar que existe una compleja relación entre ontología y epistemología. El gran experimento boliviano, señaló, en su segunda conferencia, ha implicado novedosas formas de articulación entre saberes ancestrales

(vivos), saberes tradicionales (constantemente actualizados) y políticas científicas, tecnológicas y de innovación (frecuentemente muy europeizadas). El proceso social boliviano es complejo y en cierto sentido contradictorio, pero en general representa la emergencia de un nuevo pacto social, que ha permitido explorar nuevos modos de hacer ciencia. El nuevo contrato social se ha expresado en una serie de importantes reformas legislativas, cuya aprobación si bien no implica automáticamente la adopción del nuevo paradigma si representa una referencia legal fundamental. Tras muchos siglos de colonialismo científico y discriminación sistemática de los saberes producidos por las culturas históricamente presentes en Bolivia, la nueva legislación boliviana ha propiciado la planeación intercultural en áreas como el establecimiento de modelos (agrícola-agropecuarios, de planeación territorial, médicos), la educación superior, la formación de científicos y la innovación (técnica, tecnológica y productiva).

La postulación teórica e institucional de la existencia, legitimidad, sofisticación y utilidad de los conocimientos tradicionales ha permitido a las instituciones bolivianas plantear un nuevo tipo de interacción con los pueblos, en los que ha podido "descubrir" y sobre todo valorar, la existencia de complejos y profundos conocimientos, en campos tan diversos como: las interacciones entre organismos, la diversidad genética, la gestión de ecosistemas y paisajes, o incluso las relaciones entre agroecología y nutrición.

Al redescubrir la sabiduría viva de Bolivia, las personas más sensibles al interior de las instituciones (también existen y tienen mucho poder personas a las que no les importa para nada la interculturalidad) han experimentado la necesidad de afrontar un reto: imaginar cómo deberían ser las instituciones de nación pluricultural y cómo podrían intercalarse en la agenda nacional los valores, las preocupaciones, las necesidades y las aspiraciones científicas de las distintas culturas que integran la nación. Para abordar esas complejas tareas de reinención de modelos científicos, rediseñamiento de instituciones y reformulación de criterios de formación profesional, AGRUCO ha apostado por otear las experiencias de otros países.

El diálogo sur-sur es una de las más bellas flores de la compleja y contradictoria revolución boliviana. La revalorización del saber local ha suscitado un ímpetu de lo que Boaventura de Souza Santos ha llamado cosmopolitismo proletario y ha concitado varias importantes preguntas: ¿qué saben otros pueblos del mundo?, ¿cómo han reformulado la interculturalidad en distintos campos de la ciencia? ¿qué modos de vida han emergido al rearticular la ciencia en función del diálogo de saberes?, ¿cómo están articulando esos saberes

con sus instituciones?, ¿cómo han renovado sus modelos del quehacer científico? ¿qué tipo de cooperación podría promoverse? y ¿cómo podría articularse la inclusión de los saberes tradicionales en el diseño de políticas públicas globales? El libro ya mencionado "Hacia el diálogo intercientífico" plantea la promoción del intercambio de conocimientos endógenos entre las diversas civilizaciones y culturas del mundo y explora algunas respuestas iniciales a algunas de esas preguntas.

Ante la necesidad de establecer una agenda científica basada en criterios interculturales, AGRUCO ha promovido intercambios con otros países. A partir de un seminario impartido en la licenciatura en Gestión y Desarrollo Intercultural de la Facultad de Filosofía y Letras, nos dimos a la tarea de rastrear algunos de los libros producidos por AGRUCO respecto al tema de la cooperación Sur-Sur y descubrimos experiencias muy importantes de intercambio en las cuales se han generado conceptos relevantes para delinear el nuevo paradigma. Por ejemplo, durante un encuentro con investigadores de India, Ruedi Baumgardner citó las palabras de Deep Joshi, director de PRADHAN, una organización no gubernamental de India con sede en Delhi:

"Ustedes expertos están preocupados sobre el uso sostenible de la tierra y en luchar contra la erosión del suelo; sin embargo, éstos no son los principales problemas sentidos por las familias en las regiones semi-áridas de la India. Lo que preocupa mucho más a los pueblos rurales es la rápida erosión de las estrategias de vida sostenibles. Y eso va más allá de la preocupación por el manejo sostenible de recursos naturales" (Baumgartner Ruedi, 2011, p. 13)

Los campesinos de la India se enfrentan, señala Joshi, a recursos naturales deteriorados, y consecuentemente se preguntan, cuáles serían las estrategias de vida más sostenibles. Las instituciones occidentales se concentran en la conservación de los recursos. Los campesinos desplazan su atención de la conservación de los recursos, a la importancia de cuidar las formas de vida basados en una adecuada interrelación entre sociedad y naturaleza. El cambio en la prioridad detona la necesidad de una reconceptualización de la ciencia y un rediseñamiento de las instituciones. El concepto de pobreza lo usan los ricos, abunda el investigador hindú, los agricultores, se piensan a "sí mismos" en otros términos. Antes que salir de la pobreza, los agricultores **necesitan ser escuchados**, porque en muchas ocasiones les proponen "salir de la pobreza" mediante el abandono de su modo de vida, lo cual, supone en la mayoría de las ocasiones abandonar sus valores.

El intercambio de experiencias entre pueblos del sur arrojó otra perla: la importancia de incorporar la dimensión espi-

ritual, para comprender el significado que puede tener un recurso natural. Los recursos naturales deben concebirse de manera multidimensional, de acuerdo también al significado que le dan los distintos actores sociales. Joshi señala que en Guarat, India, los Bhil conciben los linderos entre las zonas cultivadas y las zonas silvestres como *limen* entre lo consciente y lo inconsciente:

"La tierra cultivada representa el hogar familiar y controlable del ser humano (la conciencia), mientras que el bosque representa la zona hostil de las fuerzas del más allá (la subconsciencia), encarnado en tigres y demonios, por un lado, y en la diosa local, que otorga y equilibra la vida, por el otro. Consiguientemente los Bhils no etiquetan este mundo extraño del bosque como 'jungla', sino como *Vaira*, o aquello que no está cultivado. Contiene todas esas fuerzas sobre las que el ser humano no tiene poder o control" (Baumgartner Ruedi, 2011 p. 20).

Bajo esta perspectiva emerge la importancia de incorporar el orden imaginado de las cosas, para construir un objeto de estudio "físico y simbólico" de los recursos naturales, los seres vivos y la interacción entre sociedad y naturaleza. En términos del autor, "cualquier agencia que intente involucrar la deforestación fuera de los límites de las tierras privadas, debería, en tal contexto tomar la precaución de considerar 'el orden imaginado de las cosas'" (ibíd). La propuesta es simultáneamente inquietante y prometedora, pues propone construir un objeto de estudio hipercomplejo que rearticula lo material y lo cultural-espiritual en una intersección donde naturaleza y cultura se hacen, digamos culturaliza.

En este tercer apartado nuestra revisión bibliográfica ha arrojado varios conceptos centrales el intercambio de conocimientos endógenos, coevolución de conocimientos occidentales y endógenos, estrategias de vida sostenibles y finalmente, el orden imaginado. En relación al primero, Darshan Shankar plantea, en el diálogo convocado por AGRUCO que: "Las instituciones de educación occidental moderno son en general monoculturales tanto en términos de contenidos como de las formas" (Haverkort, 2013, p. 44) este monoculturalismo señala el autor, es resultado del colonialismo y el post-colonialismo y ha tenido como efecto fundamental una especie de colonización mental. Resulta lamentable la ausencia de mayor cooperación entre la ciencia hegemónica y la ciencia endógena, pero es igualmente preocupante que en el campo de la ciencia exista muy poca cooperación entre las culturas y las naciones indígenas originarias del mundo: "Ya sean chinos, indios, africanos, sudamericanos o científicos de la ciencia occidental moderna eurocéntrica, todos son actualmente miembros de una comunidad científica monocultural"

(ibíd., p. 45). El modelo monocultural se ha establecido en las diversas regiones de la tierra, pero en muchos casos la cultura científica está aislada de los conocimientos indígenas y de los conocimientos científicos de otras culturas. Por esta razón, señala el texto, es indispensable desarrollar iniciativas capaces de revalorar las ciencias endógenas y el intercambio entre ellas. De ese modo se podría pensar en una masa crítica de científicos que apoyen la ciencia endógena y puedan impulsar la coevolución de las ciencias endógenas y exógenas. A través de diálogos intercientíficos sería posible fomentar "la coevolución de las ciencias a través del intercambio de Sur a Sur y de Sur a Norte" (ibíd p. 35.). El mismo texto señala que lamentablemente aún predomina una concepción que considera que solo existe un modo de hacer ciencia y consecuentemente no considera ciencia a todas aquellas prácticas distintas al modelo europeo.

El concepto de estrategias de vida sostenibles resulta particularmente fecundo. Ante la racionalidad limitada que intenta resolver los problemas en las condiciones dadas, la racionalidad múltiple supone abordar también la necesidad de transformar las condiciones dadas, el Homo economicus calcula sus probabilidades de éxito, en el marco de relaciones inadecuadas con la naturaleza y con sus semejantes, en el nuevo enfoque pasamos a las relaciones genuinas que motivan "a las personas a unir sus fuerzas para la acción compartida o la manera en que manejan y comparten información y conocimiento" (Baumgardner, 2011, p. 24).

El orden imaginado de las cosas, es decir, la consideración de la intersección entre el orden material y el orden simbólico de los recursos, "implica una suposición inmediata, práctica para el futuro diseño de proyectos, antes de contar con la participación entusiasta de los pueblos en el manejo sostenible de bosques...se debe tomar la precaución de tomar en cuenta 'el orden imaginado de las cosas'" (Baumgardner, 2011, p. 20). Por supuesto no estamos hablando de manipulación de lo simbólico para la imposición de proyectos exógenos, sino de construcción de complejos objetos de estudio en los que la dimensión material es tan importante como la espiritual.

CONCLUSIONES

En su célebre texto "La estructura de las revoluciones científicas", Kuhn plantea que el término paradigma se refiere a un conjunto de ejemplos aceptados en la práctica científica efectiva, en "materia de leyes, teorías, aplicación e instrumentación y modelos de los que surgen tradiciones particulares y coherentes de investigación científica" (Kuhn, 2010, p. 71). El Centro de Agroecología de la Universidad Cochabamba (AGRUCO) ha desarrollado

un amplio repertorio de conceptos cuya constelación apunta hacia una sustitución de los estilos de hacer ciencia, del actual paradigma monocultural dominante, a otro basado en el diálogo de saberes. Cumpliendo con la máxima kuhniana, la estrategia conceptual de AGRUCO no se ha limitado a abundar en el estudio de las relaciones entre proposiciones y hechos, sugeridos por el paradigma monocultural dominante, sino que ha planteado una serie de términos que redefinen el campo de estudio, los modelos de ciencia, los problemas relevantes y la manera de resolverlos. La lucha entre paradigmas, o si se quiere entre modos incompatibles de hacer ciencia no se basa única y principalmente en el contraste entre aserciones lingüísticas y estados del mundo, pues implica también la competencia entre teorías que utilizan distintos términos, y diferentes relaciones entre términos, pues, como dice Kuhn, en física, por ejemplo, "para realizar la transición al universo de Einstein, todo el entramado conceptual cuyas hebras eran el espacio, el tiempo, la materia, y la fuerza, tenían que cambiar" (Kuhn, 2010, p. 206). La terminología empleada por AGRUCO es extensa y plantea una serie de anomalías y fenómenos que no pueden ser explicados por las ciencias que llama exógenas.

Entre los conceptos que hemos podido detectar algunos, por ejemplo coevolución de conocimientos occidentales y endógenos están encaminados a rearticular la relación entre ciencia institucional y saberes tradicionales (o ciencias de los concreto como las llama Levi Strauss). Otros conceptos por ejemplo diálogo intercientífico están orientados a modificar las relaciones de asimetría entre las ciencias que llama exógenas y las *ciencias endógenas* basadas en el conocimiento local. El marco teórico generado por dichos conceptos implica un rediseñamiento de distintos ámbitos de la actividad científica derivados de los anteriores, para los cuales también se han desarrollado conceptos complementarios, por ejemplo, educación superior intracultural, intercultural y plurilingüe o formación continua intercultural y descolonizadora y toda una propuesta de nuevo *ethos* científico basado en la investigación participativa revalorizadora capaz de promover una planificación participativa integral (ver Tabla 2). Durante siglos el colonialismo implicó el desprecio sistemático de los saberes tradicionales. La revaloración de los mismos supone la existencia de un paradigma emergente, respecto a los valores, los criterios de eficiencia, los problemas relevantes, los modelos, las metodologías y los estudios de caso que deberán tomarse en cuenta en la formulación de las políticas públicas relativas a ciencia tecnología e innovación. La inclusión de lo intercultural supone un arduo ejercicio de reinención de las políticas, las instituciones, la formación de científicos, los estilos de planeación y los procedimientos tecnológicos y la articulación entre diversos modos de vida.

El mandato constitucional de reformular las políticas científicas para una nación multicultural no ha implicado la sustitución inmediata del paradigma monocultural por otro multicultural, apenas entreabrió ciertas posibilidades y condiciones para el estilo emergente. El choque entre ambos paradigmas sigue siendo intenso y en cierto sentido los dados (probabilísticos) siguen cargados hacia el lado del paradigma dominante. Sin embargo, al plantearse como modelo ideal plasmado en la Ley Marco de la Madre Tierra, a la ciencia multicultural, y al formularse teóricamente a través de la estrategia conceptual de AGRUCO, Bolivia ha logrado un cierto cambio en la correlación de fuerzas, entre ambos paradigmas y ha ejercido su nueva obligación institucional de pensar e inventar una reconceptualización de la ciencia, un rediseñamiento de las instituciones y una nueva comprensión sobre la interacción entre modos de vida y modos de hacer ciencia.

El concepto de "vivir bien" tuvo muchos efectos positivos entre los que podemos destacar la importancia conferida a la soberanía tecnológica, en términos de desarrollar una política tecnológica favorable a los valores autóctonos y la promoción del desarrollo endógeno sustentable, lo cual ofrece una importante resistencia a los paradigmas impuestos por organismos supranacionales como el Banco Mundial cuyos efectos perniciosos son analizados en el libro "Del monólogo a la polifonía" (Betancourt, 2013).

Bolivia, esa revolución en curso en pleno siglo XXI, representa, sin lugar a dudas, uno de los futuros posibles de América Latina. Es un gran experimento social, en materia de expansión de los derechos indígenas y en el diálogo de saberes para resolver problemas ambientales hipercomplejos. Sus logros constituyen un capítulo muy interesante de la historia de la conservación de la biodiversidad.

Los conceptos desarrollados por AGRUCO constituyen un componente fundamental de un paradigma emergente que se propone desarrollar un gran experimento de interculturalidad a partir de la rearticulación entre distintos tipos de saberes y de un diálogo intercientífico. Cuando uno de los textos de AGRUCO recoge la opinión de que para los campesinos indios, pero podríamos generalizar la afirmación respecto a la mayoría de los pobladores de la Tierra, es más importante ser escuchados que salir de la pobreza, eso supone la formulación de una ciencia polifónica capaz de incorporar en su discurso las voces de los distintos actores sociales que serán afectados por la materialización de sus postulados. La propuesta de AGRUCO de generar un diálogo intercientífico supone una objetivación que ya no sería la visión particular de un grupo "desde afuera" y "desde arriba", sino, la materialización de un diálogo, con múltiples actores, algo así como "un mundo donde quepan muchos mundos". Como ha señalado Aníbal

Tabla 2. Campos científicos que requieren de una reinención intercultural.

Adaptación y mitigación del cambio climático	Medicina
Agroecología	Modelos agrícolas y agropecuarios
Conservación de la biodiversidad	Nutrición
Conceptualización y defensa de la soberanía	Planeación del desarrollo sustentable
Diseño de políticas científicas	Planeación territorial
Gestión de la diversidad genética	Producción y consumo de alimentos
Gestión de ecosistemas	Rediseñamiento de instituciones
Educación superior	Reinención de modelos científicos
Formación de científicos	Salud pública
Innovación tecnológica	Sistema Agrícola y agropecuario y
Maneras de hacer ciencia	Articulación entre agroecología y nutrición

Quijano los colonizadores europeos, al convertirse en centro del modo de producción capitalista:

"reprimieron tanto como pudieron ... las formas de producción de conocimiento de los colonizados, sus patrones de producción de sentidos, su universo simbólico, sus patrones de expresión y de objetivación de la subjetividad. La represión en este campo fue conocidamente más violenta, profunda y duradera entre los indios de América ibérica, a los que condenaron a ser una subcultura campesina, iletrada, despojándolos de su herencia intelectual objetivada" (Quijano, 2000, p. 210).

El léxico desarrollado por AGRUCO constituye un esfuerzo por restituir el prestigio de la inteligencia campesina, indígena y comunitaria.

AGRADECIMIENTOS

Este trabajo no hubiera sido posible sin la ayuda de Arturo Argueta, Freddy Delgado, Jimena Trigo, Nelson Tapia, Luz María Calvo y Vivian Camacho.

LITERATURA CITADA

- Baumgartner, R., H. Ruedi y S. Rist. 2011. *Hacia estrategias de vida sostenibles. Culturas, recursos y cambios en India y Bolivia*. NADEL/PLURAL/AGRUCO, La Paz, Bolivia.
- Bautista, R. 2014. *La descolonización de la política. Introducción a una política comunitaria*. AGRUCO-Plural, Cochabamba, Bolivia.
- Betancourt, A., J. Arellano, T. Campos y E. Cruz (coords.).

2013. *Del monólogo a la polifonía: proyectos supranacionales y saberes indígenas en la gestión de áreas naturales protegidas*. UNAM/CONACYT, México.
- Cárdenas, F. I., Chivi, S. Canqui y F. Alvarado. 2014. *Despatriarcalización y Chachawarmi. Avances y articulaciones posibles*. Cochabamba, Bolivia.
- Delgado, F. y C. Escobar. 2009. *Innovación tecnológica y soberanía y seguridad alimentaria*. AGRUCO-Universidad Mayor de San Simón/CAPTURED, La Paz, Bolivia.
- Delgado, F., S. Rist y C. Escobar. 2010. *El desarrollo endógeno sustentable como interfaz para implementar el Vivir Bien en la gestión pública boliviana*. Plural Editores, La Paz, Bolivia.
- Delgado, F., S. Rist y C. Escobar. 2010. *El desarrollo endógeno sustentable como interfaz para implementar el Vivir Bien en la gestión pública boliviana*. Plural Editores, La Paz, Bolivia.
- Delgado, F., N. Tapia y D. Ricaldi (eds.). 2012a. *Desarrollo endógeno y transdisciplinariedad en la educación superior entre el conocimiento eurocéntrico y el conocimiento*. Cambios para el diálogo intercientífico entre el conocimiento eurocéntrico y el conocimiento endógeno. AGRUCO-CAPTURED Latinoamérica, Cochabamba, Bolivia.
- Delgado, F., N. Tapia y D. Ricaldi (eds.). 2012b. *Diálogo intercultural sobre la vida y la muerte*. AGRUCO-CAPTURED Latinoamérica, Cochabamba, Bolivia.
- Gilly, A. 2009. *Historias clandestinas*. La Jornada (Los nuestros), México, D.F., México.
- Haverkort, B., F. Delgado, D. Shankar y D. Millar. 2013. *Hacia el diálogo intercientífico. Construyendo*

desde la pluralidad de visiones de mundo, valores y métodos en diferentes comunidades de conocimiento, AGRUCO-CAPTURED Latinoamérica, Cochabamba, Bolivia.

Haverkort, B. et al. 2012. El aprendizaje en distintas ciencias. Desarrollo endógeno y transdisciplinariedad en la educación superior. Los desafíos para la coevolución de la ciencia dominante y las tradiciones del conocimiento indígena. En: Delgado, F., N. Tapia, y D. Ricaldi (eds.). *Desarrollo endógeno y transdisciplinariedad en la educación superior entre el conocimiento eurocéntrico y el conocimiento. Cambios para el diálogo intercientífico entre el conocimiento eurocéntrico y el conocimiento endógeno.* AGRUCO-CAPTURED Latinoamérica, Cochabamba, Bolivia.

Delgado, F. et al. 2012. *Desarrollo endógeno y transdisciplinariedad en la educación superior entre el conocimiento eurocéntrico y el conocimiento. Cambios para el diálogo intercientífico entre el conocimiento eurocéntrico y el conocimiento endógeno.* AGRUCO-CAPTURED Latinoamérica, Cochabamba, Bolivia.

Kuhn, T. S. 2010. *La estructura de las revoluciones científicas.* Fondo de Cultura Económica, México, D.F., México.

Morales, A. E. 2012. *Decreto de la Ley marco de la madre tierra y desarrollo integral para el vivir bien.* Ministerio de Medio Ambiente y Agua, La Paz, Bolivia.

Tapia, N. y I. Syndicus. 2012. *Procesos de transformación en la gestión de la tierra, el territorio y la producción agropecuaria. El caso ayllu Majasa Mujlli, provincia Tapacari, departamento Cochabamba-Bolivia.* AGRUCO-Plural, Cochabamba, Bolivia.

Quijano, A. 2000. *Colonialidad del poder, eurocentrismo y América Latina.* Centro de Investigaciones Sociales, Lima, Perú.

LA FAUNA SILVESTRE Y SU RELACIÓN CON EL BIENESTAR DE TRES COMUNIDADES DE LA RESERVA DE LA BIOSFERA SIERRA DE HUAUTLA, MORELOS

Sol Velarde Ebergenyi¹ y Artemio Cruz León²

¹Práctica Privada. Privada Camino Real # 5 Col. San Luis Huexotla, Texcoco, Estado de México. CP. 56227.

²Universidad Autónoma Chapingo, Dirección de Centros regionales. Km 38.5 Carretera México- Texcoco. Chapingo, México. CP 56230.

Correo: etnoagronomia1@gmail.com

RESUMEN:

La fauna silvestre constituye un recurso para comunidades rurales que puede ser aprovechado como alimento, fuente de empleo y fuente de ingreso; además de estar presente en actividades de convivencia y cultura. El objetivo del presente trabajo fue documentar las formas tradicionales de aprovechamiento de fauna silvestre y su relación con el bienestar social en las comunidades: El Limón, Los Sauces y Chimalacatlán, dentro de la Reserva de la Biosfera Sierra de Huautla, Morelos. Se realizaron 46 entrevistas semi-estructuradas a personajes clave de las comunidades, 2 grabaciones de juntas con las autoridades de SEMARNAT y 16 observaciones participativas de aprovechamientos de fauna. Se registraron un total de 16 especies animales aprovechadas de las cuales destacan: Venado cola blanca (*Odocoileus virginianus*), tejón (*Nasua narica*), serpiente de cascabel (*Crotalus durissus*) y cuatro especies de aves: huilota (*Zenaida macroura*), tortolita (*Columbina passerina*), paloma de ala blanca (*Zenaida asiatica*) y chachalaca (*Ortalis poliocephala*). Las formas de cacería usadas son: arriada, espiada, campeada y lampareada. Los motivos de caza, y por tanto los beneficios que aporta la fauna silvestre al bienestar, son el alimenticio, el medicinal, la cacería de animales dañinos para cultivos o venenosos, y el esparcimiento.

PALABRAS CLAVE: Fauna silvestre, cacería, aprovechamiento, bienestar.

WILDLIFE AND ITS RELATIONSHIP TO WELFARE IN THREE COMMUNITIES IN THE BIOSPHERE RESERVE 'SIERRA DE HUAUTLA', IN THE STATE OF MORELOS, MEXICO

ABSTRACT :

Wildlife is a resource that rural communities can use as food and as employment and income source, besides being present in everyday life and cultural activities. This study aimed at documenting traditional ways of wildlife extraction and use, in relation to the welfare of three communities within the Biosphere Reserve Sierra de Huautla, Morelos: El Limón, Los Sauces, and Chimalacatlán. Forty-six interviews with key characters in the communities, and 16 participative observations of wildlife extraction and use were carried out; additionally, two joint meetings of the communities with SEMARNAT authorities were recorded. A total of 16 animal species were found to be exploited and used. Among them, the following highlights: White-tailed deer (*Odocoileus virginianus*), coati (*Nasua narica*), rattlesnake (*Crotalus durissus*), and four species of birds: mourning dove (*Zenaida macroura*), dove (*Columbina passerina*), white-winged dove (*Zenaida asiatica*), and chachalaca (*Ortalis poliocephala*). Hunting types observed

were: rushing, spying, round-up, and 'lampareada'. The hunting motives, and thus benefits obtained from wildlife extraction and use, may be nutritional or medicinal, but also the removal of crop-damaging or poisonous animals, and last, but not least, amusement.

KEY WORDS: Wildlife, Hunting, Extraction and use, Welfare.

Fecha de Recepción: 13-05-2014 • Fecha de Aceptación: 25-03-2015

INTRODUCCIÓN

Los seres humanos, desde su origen, han estado estrechamente ligados a la vida silvestre como suministro de nutrientes, otros satisfactores y por compartir sus diversos hábitats. Estas relaciones individuos-fauna son multifacéticas y se modifican a partir de las propias características y significado de la especie en cuestión en relación con el grupo humano. La importancia del estudio de estas relaciones radica en que a partir del entendimiento de los significados que tiene la fauna silvestre para la sociedad, y en particular para las comunidades rurales que cohabitan con ella, será posible crear estrategias de manejo (León, 2006; Sánchez, 2006) que contribuyan al desarrollo de las comunidades y que aseguren la sobrevivencia de las poblaciones de fauna que se aprovechan.

Los estudios acerca del uso de fauna silvestre en el país se centran en dos grandes rubros: El primero se refiere a la promoción y experiencias exitosas del uso cinegético de fauna silvestre en el norte y centro del país (Mandujano y Rico-Gray, 1991; Roa, 1992; Noriega, 1996; Alcántara *et al.*, 2002; Barros y Marín, 2004; Guajardo y Martínez,

2004; Mandujano, 2004). Y el segundo acerca de los usos medicinales de fauna y cosmovisión indígena con respecto a la misma (Barajas, 1951; Campos, 1979; Villareal, 1999; Casas, 2000; Marmolejo, 2000; Ramírez-Bautista, 2002; Vázquez y Godínez, 2005; Arias y Hernández-X, 2006; Enríquez *et al.*, 2006; Sánchez, 2006; Massieu y Chapela, 2007; Monroy *et al.*, 2008).

De esta manera este trabajo tiene como objetivo unir estas dos vertientes de estudio al analizar las formas de aprovechamiento tradicionales de la fauna silvestre por tres comunidades rurales dentro y en los alrededores de un Área Natural Protegida (ANP), en el estado de Morelos, y las contribuciones de estas actividades al bienestar social de las poblaciones. Estas contribuciones están inmersas en un contexto social jurídicamente regulado en el que los pobladores usuarios de fauna actúan y toman decisiones basándose en el conocimiento experiencial sobre las especies animales y sus usos.

Para el cumplimiento de este objetivo abordaremos el tema a través del planteamiento de las siguientes preguntas de investigación: ¿Cuál es la concepción que tienen los

Tabla 1. Población inmersa e involucrada y porcentaje de los ejidos estudiados dentro de la Reserva de la Biosfera Sierra de Huautla (REBIOSH).

MUNICIPIO EJIDO/LOCALIDAD	PORCENTAJE (%)	POBLACIÓN TOTAL DE LAS COMUNIDADES INVOLUCRADAS*	POBLACIÓN TOTAL DE LAS COMUNIDADES INMERSAS**
TEPALCINGO			
El Limón de Cuachichinola***	100		171
Los Sauces	41	285	
TLALQUILTENANGO			
Chimalacatlán	62	401	

*Población involucrada: habitantes de las comunidades cuya zona urbana está fuera de la REBIOSH pero que parte de su ejido está dentro, en un rango del 1 al 70%

**Población inmersa: habitantes cuya zona urbana y ejido están dentro de la REBIOSH, en un rango de 71 hasta 100%

***Ejidos que cuentan con UMA extensiva

FUENTE: CONANP-SEMARNAT (2005).

pobladores acerca del aprovechamiento de la fauna silvestre?, y ¿Cuáles son los beneficios que recibe de este aprovechamiento?

En el presente trabajo entenderemos como *bienestar social* al conjunto de factores que participan en la calidad de vida de la persona y que hacen que su existencia posea todos aquellos elementos que den lugar a la tranquilidad y satisfacción humana (Pena-Trapero, 2009).

ÁREA DE ESTUDIO

La reserva de la Biosfera Sierra de Huautla se localiza al sur del estado de Morelos, donde predomina la selva baja caducifolia (Figura 1). Posee una extensión de 31,314 ha. Treinta y una comunidades se encuentran inmersas en mayor o menor extensión dentro de la reserva. El nombre de las comunidades de estudio, municipio al que pertenecen, porcentaje de ellas que se encuentra dentro de la reserva, así como la población total se presentan en la Tabla 1.

Estudios de la reserva indican la existencia de 939 especies de plantas vasculares, 66 especies de mamíferos que incluyen cinco de las seis especies de felinos en México, 180 especies de aves, 63 especies de reptiles, 11 especies de anfibios y ocho especies de peces (CONANP-SEMARNAT, 2005).

La diversidad de fauna en la zona es alta, de la que destaca: luciérnagas (*Lampyris noctiluca*), el lagarto enchaquirado (*Heloderma horridum*), la guacamaya verde (*Ara militaris*), el tecolote del Balsas (*Megascops seductus*), el mosquero del Balsas (*Xenotriccus mexicanus*), el puma (*Puma concolor*), el ocelote (*Leopardus pardalis*) y el gato montés (*Lynx rufus*) (CONANP-SEMARNAT, 2005).

MATERIAL Y MÉTODOS

El presente trabajo es una investigación etnográfica (Hammersley y Atkison, 1994) cualitativa, de manera que la obtención de la información fue a través de entrevistas semiestructuradas (UNFPA, 2004; Robles, 2005) a informantes clave (Geilfus, 1997), cuyo denominador común fue el ser cazadores. Los personajes entrevistados son todos habitantes de tres comunidades dentro de la Reserva de la Biosfera Sierra de Huautla, Morelos: El Limón de Cuachichinola, Los Sauces y Chimalacatlán. Bajo el enfoque etnográfico, se aplicaron un total de 46 entrevistas semiestructuradas y 2 grabaciones de asambleas con las autoridades de SEMARNAT. Información adicional como las técnicas de aprovechamiento se obtuvo por medio de la técnica "observación participante o participativa"

(Taylor y Bodgan 1987, citado por León, 2006) en 16 aprovechamientos de fauna. Para el procesamiento de resultados se realizó un análisis componencial de las entrevistas (Lehrer, 1974, 1992; Fowler, 1977; Gladwin, 1980; Lakoff, 1987), que finalmente se expresó en cuadros que contienen la información relevante concentrada en ellos y de los cuales mostraremos algunos en este documento.

Para el presente trabajo se realizó una descripción emica (*una descripción emica es una descripción en términos significativos (conscientes o inconscientes) para el agente que las realiza. Así por ejemplo una descripción emica de cierta costumbre tradicional estaría basada en cómo explican los miembros de esa sociedad tradicional el significado y los motivos de esa costumbre; Yamamoto y Feijoo (2007)*) de la cacería de únicamente las especies más cazadas.

Asimismo, entendemos como "uso" o "forma de utilización" a todas aquellas actividades a través de las cuales los seres humanos obtienen algún beneficio, ganancia, fruto o disfrute de la biodiversidad. Los usos pueden ser directos o indirectos, consuntivos o no consuntivos. Las actividades pueden ser personales, familiares o sociales, de subsistencia, comerciales, o de otro carácter (recreación, educación). Los beneficios y contribuciones al bienestar pueden ser, además de los ingresos directos, el abrigo contra fenómenos naturales, el aporte de elementos para actividades o prácticas de índole medicinal, o bien cuestiones estéticas o de mero disfrute (Contreras-MacBeath *et al.*, 2004). La perspectiva centrada en el actor que propone Norman Long (2007) es la base para la discusión de los resultados.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Los resultados se dividieron en especies cazadas, conocimiento de los pobladores sobre la biología de las especies cazadas, métodos de cacería y, por último, los motivos y/o formas de utilización de fauna, tema éste que se encuentra directamente relacionado con las contribuciones al bienestar social de las comunidades.

Especies cazadas

Con respecto a las especies que son cazadas en las comunidades, los resultados de este estudio arrojan un total de 16 especies animales que son divididas de la siguiente manera: ocho mamíferos, cinco aves, dos reptiles y una de peces. De estas especies sobresalen el venado cola blanca (*Odocoileus virginianus*), el tejón, (*Nasua narica*); cuatro especies de aves: la huilota (*Zenaida macroura*), la tortolita (*Columbina inca* y *Columbina passerina*), la

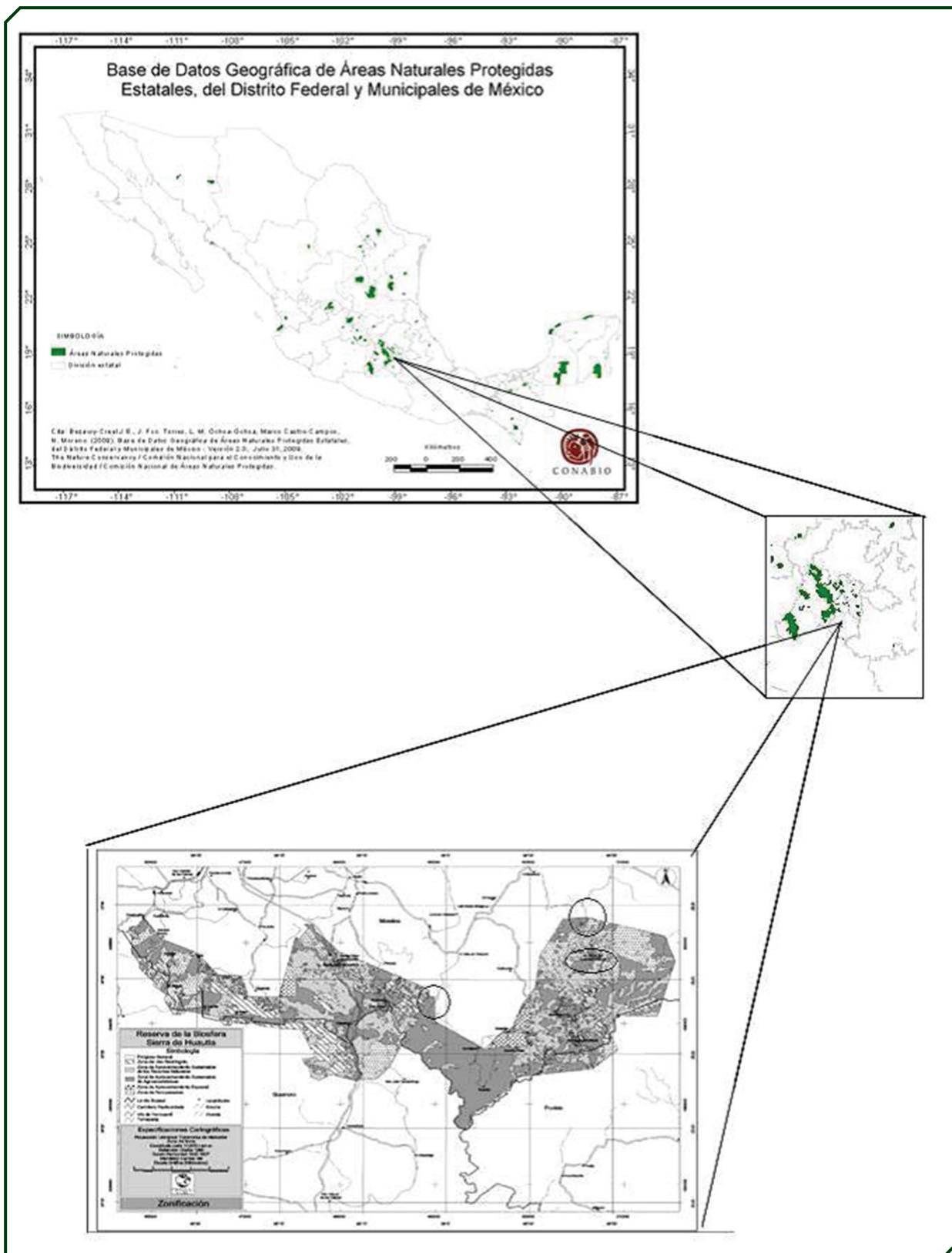


Figura 1. Zona de estudio. Fuente: elaborado con base en mapas de la CONANP, (2005 1995)

Tabla 2. Especies, objetivo de la actividad, formas de utilización y técnica de cacería de fauna silvestre en las tres comunidades de estudio.

ESPECIE	OBJETIVO DE LA ACTIVIDAD	FORMA DE UTILIZACIÓN	TÉCNICA DE CACERÍA
Venado cola blanca (<i>Odocoileus virginianus</i>)	Alimento Diversión	Comestible	Arriada Españada Campeada Lampareada
Tejón (<i>Nasua narica</i>)	Dañino	Comestible	Lampareada Campeada
Armadillo (<i>Dasypus novemcinctus</i>)	Alimento	Comestible	-
Conejo (<i>Sylvilagus floridanus</i>)	Alimento Diversión	Comestible	Lampareada Campeada
Zorrillo (<i>Conepatus mesoleucus</i>)	Enfermedad	Medicinal	Lampareada Campeada
Zorra (<i>Urocyon cinereoargenteus</i>)	Dañino		Lampareada Campeada
Coyote (<i>Canis latrans</i>)	Enfermedad Dañino	Medicinal	Lampareada Campeada
Jabalí o pecarí (<i>Pecari tajacu</i>)	Alimento	Comestible	Lampareada Campeada
Tortolita (<i>Columbia inca</i> y <i>C. passerina</i>)	Alimento Diversión	Comestible	Lampareada Campeada
Huilota (<i>Zenaida macroura</i>)	Alimento Diversión	Comestible	Lampareada Campeada
Paloma de la blanca (<i>Zenaida asiatica</i>)	Alimento Diversión	Comestible	Lampareada Campeada
Chachalaca (<i>Ortalis poliocephala</i>)	Alimento Diversión	Comestible	Lampareada Campeada
Codorniz copetona (<i>Philortyx fasciatus</i>)	Alimento Diversión	Comestible	Lampareada Campeada
Víbora de cascabel (<i>Crotalus durissus</i>)	Dañino Enfermedad Venta	Medicinal	Campeada
Iguana (<i>Ctenosaura pectinata</i>)	Enfermedad	Medicinal	Campeada
Mojarra (<i>Cichlasoma istlanum</i>)*	Alimento Venta	Comestible	Pesca con red y tarraya

*Especie exótica

FUENTE: Trabajo de campo

paloma de ala blanca (*Zenaida asiatica*) y la chachalaca (*Ortalis poliocephala*); y por último la serpiente de cascabel (*Crotalus durissus*) Tabla 2).

Conocimiento de los pobladores sobre la biología de las especies cazadas

En la Tabla 3 podemos observar las respuestas de los entrevistados con respecto al conocimiento que tienen acerca de las especies de fauna que son cazadas en las comunidades.

Venado cola blanca. Todos los cazadores conocen la época de apareamiento, la época de parición, las plantas que come y los horarios de alimentación, la manera de desplazarse, los lugares predilectos para comer y de refugio; saben también diferenciar entre las heces del macho y las de la hembra y pueden reconocer el tiempo de impresión de las huellas, así como la dirección que tienen en mayor o menor medida. Algunos mencionan que pueden diferenciar en la noche no solamente entre un venado y ganado, sino a un venado hembra de un venado macho. En el ejido de Los Sauces es en donde mayor conocimiento en campo demostraron los cazadores. En este ejido y en El Limón resultaron saber mucho acerca de alimentación, reproducción y desplazamiento;

al contrario de Chimalacatlán en donde apenas el 54.54% reconoce las variables anteriores. Entre los resultados de las especies vegetales consumidas por el venado en la temporada de sequía, podemos resaltar la coincidencia de cuando menos tres (casahuate [*Ipomea murycoides*], pochote [*Ceiba parvifolia*] y ciruela [*Spondias purpurea*]) con el estudio realizado por Barros y Marín (2004) que avalan el conocimiento de los pobladores acerca de los hábitos alimenticios de la subespecie.

Huilotas (*Zenaida macroura*, *Zenaida asiática*, *Ortalis poliocephala* y *Columbina passerina*). Los cazadores conocen acerca de los hábitos de alimentación, saben que la huilota es migratoria, pero no saben con certeza de donde viene. Identifican los rastros de estas aves a través de la localización de sus plumas debajo de los árboles en donde les gusta posarse. Saben que estas aves siempre serán encontradas en mayor número cerca de las fuentes de agua, ya sea abrevaderos, presas o arroyos. En la comunidad de Los Sauces es en donde se reporta mayor conocimiento de estas especies (85.71%) y coincide con la cifra más alta de preferencia por una especie en particular para cazar (42.85%). La relación entre una preferencia por cazar una especie en particular y el conocimiento que poseen de ella se explica a partir

Tabla 3. Conocimiento de hábitos de las especies silvestres cazadas en las tres comunidades de estudio.

COMPONENTE	CHIMALACATLÁN (%)	LOS SAUCES (%)	EL LIMÓN (%)
Conoce hábitos en general de tejón, huilotas, venados y víboras	45.5	100	71.42
Sabe que la huilota llega en septiembre y se va en abril, come sorgo. También reconoce los dormideros (donde pernoctan estas aves).	63.63	85.71	64.28
Sabe que el tejón come maíz y frutas y puede reconocer los nidos en campo fácilmente	54.54	85.71	64.28
Reconoce rastros de venado con facilidad (huellas y excretas)	45.45	85.71	50
Sabe de épocas de reproducción (otoño-invierno) de venado.	54.54	100	100
Sabe hábitos estacionales de alimentación de venado (pochote [oct], sorgo [dici], casahuate[dic], órgano [mar], clavellino[ene y feb] y ciruela [abr]).	54.54	100	100
Conoce la época de reproducción de la víbora de cascabel (agosto) y que son animales ectotermos.	36.36	64.28	0

FUENTE. Trabajo de campo.

de la premisa de que la cacería será más exitosa mientras las piezas de caza puedan ser encontradas y abatidas con mayor facilidad; es decir, cuanto más conocimiento adquiera el cazador de la especie en cuestión, más rápido, mejores y más piezas serán recobradas con el menor esfuerzo de campo posible. La cifra más baja corresponde al ejido de El Limón (42.85%) y esto se debe a que ese ejido en particular cuenta con historia de conservación de largo tiempo y en la actualidad el venado cola blanca es la única especie que se permite cazar. Este caso es contrario al de Los Sauces pero confirma la misma teoría ya que como en el Limón no se permite cazar huilota, el conocimiento de la especie se va perdiendo al no tener utilidad para el cazador.

Tejón. Los pobladores de Chimalacatlán, Los Sauces y El Limón saben que les gusta comer la milpa, pero también reconocen algunos árboles frutales en donde se puede localizárseles. (54.54%, 85.71% y 64.28% respectivamente). Conocen poco acerca de su reproducción y la forma de desplazamiento. Algunos aspectos del comportamiento son reconocidos, como el hecho de que coman en manada pero la mayoría pueden reconocer los nidos en campo con facilidad.

Víbora de Cascabel. Los pobladores conocen la época de reproducción ya que generalmente es cuando las serpientes se ven más. El conocimiento de sus hábitos de alimentación se resume en que les gustan los roedores. Todos los cazadores saben que la serpiente es ectoterma (animal que no dispone de mecanismos para regular su temperatura corporal, de manera que debe pasar largas horas al sol para conseguir que su metabolismo funcione).

Métodos de cacería

A partir de la observación participativa se identificaron cuatro métodos de caza para el venado cola blanca principalmente: arriada, campeada, lampareada y espiada.

Arriada. Consiste en formar grupos que pueden variar de un mínimo de 6 integrantes hasta un máximo de 30, según el tiempo y la disposición de los habitantes de la comunidad. Una vez que el grupo se ha constituido, se procede a asignar a los "puestos". Una persona que funge como puesto debe tener la experiencia necesaria como tirador de modo que sus disparos sean certeros. En función de la cantidad de personas que hayan constituido el grupo es como se decide cuántos puestos serán asignados. Los demás integrantes serán los "arreadores". En primer lugar, se escoge el lugar en donde se va a realizar la arriada. Este será escogido en función de:

- a) El conocimiento que tienen los pobladores de los sitios que frecuenta el venado, ya sea para comer o descansar.

- b) Los rastros de venado que sean observados, pueden ser huellas o excretas, que indiquen que es probable que puedan encontrarse ejemplares de interés en ese sitio.

Una vez determinado el lugar, los "puestos" se ubican en sitios estratégicos desde los cuales se cuenta con una vista privilegiada del área en donde se supone el venado va a arribar, de manera que pueda distinguirse con claridad un macho de una hembra, e incluso un macho adulto, con características más deseables que las de un macho joven. Las características a las que nos referimos en este apartado son: una cornamenta más atractiva (e. g. con más puntas) y un peso mayor que el que tendría un macho joven. Los "puestos" deberán estar organizados en una línea recta y con una separación de un aproximado de 100 metros lineales entre un puesto y otro. No está permitido disparar de forma lateral. Esta separación está influenciada por la densidad de la vegetación, que es la que determina el grado de visibilidad. De esta manera, se garantiza la seguridad tanto de los cazadores como de conseguir una pieza de caza adecuada. Los arreadores se colocan también alineados y comienzan a caminar hacia donde se encuentran los puestos, platicando y haciendo ruido, de modo que el venado se asuste y corra hacia donde se encuentran los puestos. La distancia que caminarán los arreadores es variable y depende de las condiciones del terreno y de la vegetación, así como de los rastros encontrados que sirvieron para elegir el sitio en un principio.

Campeada. Se trata de caminar por el monte y escoger un sitio adecuado, esconderse y esperar a que un macho con las características deseadas arribe al lugar. Esta misma técnica incluye situaciones tales como el cazador que se dirige al campo a trabajar en sus cultivos o con su ganado, pero lleva consigo su arma y en el camino coincide con un venado y consigue derribarlo.

Espiada y Lampareada. Estas técnicas nocturnas son individuales o duales. La primera consiste en el reconocimiento previo del terreno y localización de huellas y heces al pie de algún árbol al que llegue a comer el venado. Una vez escogido el sitio, queda prohibida cualquier perturbación que pueda modificar el arreglo original de los elementos (piedras, ramas) y sobre todo no dejar olor humano en el área. Se localiza un árbol cercano al escogido con buena visibilidad desde su copa y se colocan sobre sus ramas maderas o palos que fungirán como asientos más adelante; a este lugar se le denomina "espiadero". Deben pasar dos o tres días sin que nadie visite el sitio. Cuando esté oscureciendo y preferentemente con luna llena, el cazador se dirige al "espiadero" y espera a que arribe el venado. Para que este método de caza tenga éxito, la evaluación de la dirección del

aire es crucial. En teoría, el venado siempre bajará desde la parte más alta del cerro, por lo que el espiadero debe estar más abajo de donde el venado se dispondrá a comer. Con la ayuda de un cigarrillo prendido se evalúa la dirección del viento; éste debe circular desde el venado hacia el cazador, nunca al contrario, ya que el venado captará el olor del cazador y escapará.

La lampareada es la versión nocturna de la campeada en donde la lámpara se utiliza para cegar al animal y cazarlo.

Para el caso de las huilotas, el método de cacería es con resortera, por lo que cualquier individuo (incluso los adolescentes) es capaz de realizarla. Esta condición produce que existan muchos más cazadores de huilota o "huiloteros" que de venado cola blanca.

Las técnicas para cazar huilota son dos: la lampareada y la campeada.

La lampareada se realiza en la noche y consiste en caminar por el monte e ir alumbrando por entre las ramas de los árboles y cuando se localiza una huilota se le dispara con la resortera. El ave abatida se despluma en el momento ya que aún se encuentra caliente y esta actividad es más fácil.

La campeada es similar a la técnica anterior pero se realiza en el día. La época de arribo de la *Z. macroura* coincide con la temporada de cosecha del sorgo, por lo que esta especie gusta de comer en los campos de cultivo de los ejidos y se les ve en grandes parvadas en esos lugares. Los cazadores se dirigen a dichos campos y un solo cazador puede cazar 25 aves en un día.

Para el caso de la víbora de cascabel, la cacería se realiza de dos maneras que tienen que ver con el uso que se les da. La primera consiste en atrapar a la cascabel viva, para lo cual, una vez que se localiza, se ejerce presión sobre su cuello con ayuda de una madera que termina en horqueta y ya inmovilizada se introduce en un costal. La serpiente se guarda en casa hasta que se requiera usar su sangre. La segunda consiste en matar a la serpiente golpeándola con una vara verde cerca de la cabeza, procurando no separar ésta del cuerpo ya que se tiene la creencia de que la cabeza puede saltar y morder a su agresor. Una vez muerta se le arranca la piel, pero se conserva el cascabel en el cuerpo para demostrar al que será el consumidor que efectivamente es una víbora de cascabel.

Motivos y formas de utilización de fauna silvestre

Según la información recabada en las entrevistas, la especie más cazada varía de una comunidad a otra. Esto puede explicarse por la situación legal de aprovechamiento en la que se encuentra cada uno de los ejidos estudiados (ver Tablas 4 y 5).

Por un lado tenemos al Ejido de Chimalacatlán que no cuenta con una Unidad de Manejo para la Conservación de la Vida Silvestre (UMA), pero existe un acuerdo dentro del ejido en el que se prohibió la cacería de venado cola blanca durante aproximadamente 5 años a causa de la reducción que había presentado la población de ésta especie. En el 2008 los habitantes acordaron que la cantidad de animales era suficientemente grande como para permitir un período de cacería de 2 semanas que coincidió con las festividades del ejido.

Tabla 4. Animales más cazados en las comunidades de estudio.

COMPONENTE	CHIMALACATLÁN (%)		LOS SAUCES (%)		EL LIMÓN (%)	
	ESPECIE CAZADA	ESPECIE QUE MÁS LE GUSTA CAZAR	ESPECIE CAZADA	ESPECIE QUE MÁS LE GUSTA CAZAR	ESPECIE CAZADA	ESPECIE QUE MÁS LE GUSTA CAZAR
Cualquiera	0	0	57.14	0	0	0
Venado	54.4	36.6	100	71.42	78.57	78.57
Huilotas	54.4	0	100	42.85	78.57	0
Tejón	54.4	0	100	0	85	0
Cascabel	63.63	0	78.57	0	50	0

FUENTE: Trabajo de campo.

El 54.4% de los entrevistados menciona por igual la cacería de venado, huilota y tejón, sin embargo sólo el 36.6% menciona a la caza del venado como una actividad de disfrute (lúdica). El 63.3% de los entrevistados menciona la cacería de víbora de cascabel, actividad motivada por ser un animal venenoso (27.7%). En este ejido es en el que menor porcentaje de entrevistados refirieron que les gusta cazar (27.7%).

En el ejido de Los Sauces tampoco existe una UMA. Las especies más cazadas son la huilota y el venado (100% de entrevistados). La mayoría de los ejidatarios y vecindados de Los Sauces cazan huilotas (100% de entrevistados); esto se explica por la facilidad de la caza de esta especie: no se requieren armas, la caza es más discreta, y no es riesgosa ya que las palomas son más pequeñas y pueden ser escondidas en los morrales de los cazadores, en cambio el venado es una pieza grande de caza y el cazador puede ser fácilmente identificable por la población o por alguna autoridad que sancione la cacería.

El venado cola blanca es una especie muy apreciada en este ejido, pero no cualquiera se aventura en la cacería de esta especie debido a varias razones: a) es ilegal, por lo que su cacería se realiza frecuentemente de noche; b) es más difícil encontrar un ejemplar; y c) se necesitan armas para cazarlo. A pesar de lo anterior, la técnica de arriada es una actividad lúdica que deriva en una cohesión social entre los cazadores, sus familias y allegados; experiencia que pudimos disfrutar en la observación participativa de esta actividad y que el 71.42% del total de los entrevistados refiere.

La cacería de venado cola blanca a través de la arriada representa una experiencia de esparcimiento y diversión (36.6%, 85.71% y 57.14% de los entrevistados de Chimalacatlán, Los Sauces y el Limón respectivamente opinan eso), e implica un honor y reconocimiento de los pobladores hacia los "buenos" cazadores. Por otro lado, el 72.72%, de los entrevistados de

Chimalacatlán y el 50% de los entrevistados de Los Sauces piensan que la espiada es también una actividad lúdica que les gusta realizar.

El 100% de los entrevistados de Los Sauces refiere que caza tejón motivados por el daño a los cultivos. Ninguno mencionó a la cacería del tejón como una actividad lúdica.

El 78.57% de los entrevistados menciona la cacería de la víbora de cascabel pero no como actividad lúdica. Y el 100% menciona como motivo el hecho de que es un animal venenoso.

El Ejido de El Limón de Cuachichinola posee una UMA llamada "Cinegético El Limón de Cuachichinola" con registro ante la SEMARNAT desde el año 2000. Esta UMA tiene como especies de aprovechamiento permitidas al venado cola blanca, palomas, codorniz, conejos y aves canoras. A pesar de ello, en el momento del estudio sólo se tenía en marcha un plan de monitoreo para el venado cola blanca. Es así como en este ejido, el venado cola blanca resultó ser la especie más cazada (78.57% de los entrevistados). El 78.57% de los entrevistados mencionó cazar huilota y venado, sin embargo, al preguntar por la preferencia de caza entre estas dos especies, este 78.57% se inclina por el venado y no por la huilota. El 85% de los entrevistados mencionó cazar tejón pero ninguno mencionó esta actividad como lúdica, sino motivada por el daño a los cultivos que la forma de alimentación de esta especie tiene (78.57%).

La víbora de cascabel fue mencionada como especie cazada por el 50% de los entrevistados y el 71.42% menciona que la caza por ser un animal venenoso.

Los programas de desarrollo suelen imponer valores y concepciones de desarrollo propias de occidente, cuando de acuerdo con Yamamoto y Feijoo (2007) "Por un principio de respeto intercultural y de eficacia de intervención, de-

Tabla 5. Motivos de cacería en las tres comunidades de estudio

COMPONENTE	CHIMALACATLAN (%)	LOS SAUCES (%)	EL LIMON (%)
Le gusta mucho cazar	27.7	92.85	71.42
Caza para comer	63.63	100	78.57
Caza por diversión	54.54	92.85	71.42
Caza animales que perjudican cultivos	63.63	100	78.57
Caza animales que son venenosos	27.7	100	71.42
Caza porque no hay trabajo (nada que hacer)	27.7	50	0

FUENTE. Trabajo de campo.

bieran considerar los valores y concepciones propias de las comunidades meta de las intervenciones".

Efectivamente, el bienestar implica necesidades expresadas como requerimientos universales que deben ser satisfechos (por medio de recursos que pueden ser económicos o no), pero también implica un sentido de satisfacción con la vida. Esta satisfacción es considerada por el autor como el "componente cognitivo del bienestar hedónico" y es definida como "El grado en el cual la persona se encuentra subjetivamente complacida con su vida desde una perspectiva general".

Así, una definición más adecuada de bienestar sería: El proceso de satisfacción de necesidades universales que se inicia con la fijación de metas y continúa con el acceso a los recursos para su concreción, el cual lleva a la percepción de logro de las mismas. Tanto la fijación de metas como su propia percepción están, pues, vinculadas a los valores y a la personalidad.

En las comunidades de estudio, el aprovechamiento de los recursos naturales y en especial de la fauna silvestre está regulado por el marco normativo vigente. Sólo puede hacerse bajo el esquema de la UMA; este esquema implica una serie de trámites y elaboración de documentos de tal complejidad que difícilmente pueden ser realizados por los pobladores de las comunidades. Entre los documentos más complejos y complicados se encuentra la elaboración del Plan de Manejo de la UMA por especie que se desee aprovechar (que cumpla con lo requisitado por la SEMARNAT) y la elaboración del polígono de la UMA (con las especificaciones de la SEMARNAT).

Son las Agencias de Desarrollo Rural las encargadas de elaborar estos documentos y de realizar todos los trámites. En teoría, un "agente" debe realizar un diagnóstico de las expectativas que la comunidad tiene acerca del manejo y aprovechamiento de los recursos naturales del área, en este caso la fauna silvestre y una de sus funciones es conciliar esas expectativas con el marco normativo vigente. Sin embargo, en la práctica, se manifiesta una clara tendencia de la SEMARNAT hacia las UMA del tipo vida libre (extensivo) en los ejidos de la REBIOSH. Las razones son obvias: el monitoreo no es complicado, no es necesaria una inversión en infraestructura y es mayor el área que se protege en comparación a una UMA de tipo intensivo, como un criadero. Estas razones también competen a los agentes. Manejar a una especie de fauna en un criadero requiere de un conocimiento mucho mayor de ésta, e implica un esfuerzo mucho mayor en actividades como el marcaje, la utilización de la contención química, el balanceo de la dieta, la toma de muestras de sangre y heces para monitorear la salud de los animales, la gestión de

recursos para una infraestructura adecuada, entre otros. En consecuencia, las UMA en los ejidos son de tipo extensivo, la mayoría para venado cola blanca (*O. virginianus*) y con fines cinegéticos. Esto complica la situación en otros sentidos.

La subespecie de venado cola blanca que existe en Morelos (*O. virginianus mexicanus*) no es una subespecie por la que se pague mucho como trofeo. Un trofeo de venado es valorado según la cantidad de picos de sus astas y la amplitud de las mismas. La subespecie texana (*O. virginianus texanus*) es la que sobresale de todas las nacionales y por la que los cazadores están dispuestos a pagar más dinero. El venado cola blanca de Morelos cuesta entre \$7,000 y \$9,000 máximo. Con las bajas tasas de aprovechamiento otorgadas por la SEMARNAT en la zona, un ejido puede obtener máximo \$150,000 al año (ver Tabla 6). Esta cifra es considerable y no es la intención en este trabajo minimizarla, pero deben tomarse en cuenta los conflictos que existen con la repartición de estos beneficios económicos entre los habitantes del ejido. Pueden destinarse a bienes comunes, tales como parques o mejoramiento de algunos servicios básicos, o repartirse entre los encargados de la UMA y los guías en la actividad de la cacería. Ambas decisiones provocan descontento. Las personas que están más comprometidas con la UMA realizan los monitoreos, consiguen a los cazadores, fungen de guías, y trabajan junto con la Agencia de Desarrollo Rural, perciben que deben obtener más beneficios económicos que aquellos que no realizaron estas actividades; y estos por su lado, perciben que con solo el hecho de proteger al venado y otras especies no cazándolas, y permitiendo así que los animales dañen sus cultivos, es razón suficiente para formar parte en la repartición de los beneficios.

La situación es que por un lado existe la búsqueda del bienestar bajo el componente económico, y bajo este esquema, la fauna silvestre contribuiría con un pequeño porcentaje anual a tal fin. Por el otro lado, se encuentra el bienestar bajo los componentes de satisfacción y bajo este esquema la fauna silvestre contribuye con varios subcomponentes a tal fin como se muestra en el Tabla 7, ya que la fauna silvestre y la cacería proveen diversión, emoción, alimento, abrigo, herramientas y accesorios útiles, promueve la organización comunitaria, cohesiona a la comunidad, es fuente de orgullo y honor, cura malestares y ayuda en la cura de enfermedades... ¿Cuánto dinero vale todo lo anterior?

Como podemos observar, el beneficio central proporcionado por la fauna silvestre es el alimenticio, pero aunado a éste se encuentran dos menciones importantes. La primera fue exteriorizada en la comunidad de El Limón referida a que se invitaba a comer venado a personajes importantes para el otorgamiento de créditos y apoyo de programas

Tabla 6. Tasas de aprovechamiento para Venado cola blanca (*O. virginianus mexicanus*) registradas para la UMA "Cinegético El Limón de Cuachichinola"

PERIODO DE APROVECHAMIENTO	EJEMPLARES AUTORIZADOS
2002-2003	20
2003-2004	14
2004-2005	Sin registro
2005-2006	10
2006-2007	Sin registro
2007-2008	8 comercial 12 subsistencia
2008-2009	12 subsistencia
Total	77

FUENTE: Elaboración propia con base en los registros de la SEMARNAT (2009).

gubernamentales o servía para definir acuerdos acerca de las actividades y reglamentos nuevos dentro de la comunidad. La segunda tiene que ver con la diversión y resultó ser la segunda más mencionada en todas las comunidades de estudio.

Lo anterior demuestra la simpatía por la actividad y es un factor clave que debe ser tomado en cuenta dentro de los planes de conservación, manejo y aprovechamiento de fauna silvestre que pretendan implementarse en las áreas en posesión de ejidos. Debe considerarse en términos de la

búsqueda de la conservación de las especies junto con un desarrollo rural no por las vías económicas que implicarían la venta de esta actividad a foráneos, sino a través del incremento en el bienestar que produce la propia actividad en sí y los múltiples beneficios derivados de ella.

A lo largo de la discusión hemos abordado las contribuciones que tiene el aprovechamiento de fauna silvestre en el desarrollo tanto a nivel individual como a nivel comunitario. En resumen encontramos que los motivos de cacería son también los beneficios/satisfactores que son buscados por los residentes de las comunidades que son cazadores. La aportación alimenticia funge como el beneficio principal del aprovechamiento de fauna silvestre al favorecer la autosuficiencia alimentaria y al contribuir directamente en la salud de los pobladores. La cacería para minimizar el daño a los cultivos contribuye también al bienestar siempre que las actividades agropecuarias en las comunidades rurales son principalmente de subsistencia. El motivo medicinal a partir de la fauna silvestre es un factor que debe evaluarse con mayor profundidad, ya que muchas medicinas que usamos en la actualidad tienen su origen en el uso indígena primordialmente y mientras la población rural encuentre en el consumo de cierta especie animal una posible cura a enfermedades específicas, la cacería de esa especie no disminuirá. El motivo recreacional también contribuye al bienestar en tanto que una población contenta es más capaz de organizarse y defender el seguir sus propios caminos de desarrollo que una población inconforme.

Tabla 7. Beneficios proporcionados por la fauna silvestre en las tres comunidades de estudio..

COMPONENTE	CHIMALACATLÁN%	LOS SAUCES%	EL LIMÓN%
Proporciona alimento	90.90	100	100
Se vende para comprar alimento	63.63	64.28	0
Curan enfermedades	63.63	64.28	0
Se regalan las piezas de caza para reforzar amistades y cerrar tratos*	0	14.28	42.85
Por negocio	36.36	57.14	0
La cacería promueve la convivencia	27.27	92.85	64.28

*En la comunidad de El Limón, cada año se destinaba un venado cazado para "la botana" en la que se invitaba a personajes importantes tales como el presidente municipal o los agentes que otorgan créditos ya sea de SAGARPA u otra instancia gubernamental. Algunas veces también sirvió para reunir a todo el pueblo y acordar la agenda del año y las acciones a realizar.

FUENTE: Trabajo de campo

A excepción de la caza de serpiente cascabel, dado su estatus de protección (sujeta a protección especial por la NOM-059-SEMARNAT-2001 y la CITES), los beneficios anteriores no son incompatibles con el esquema de la UMA, aunado a que con una UMA también pueden obtenerse beneficios económicos a través vender la actividad de la cacería como tal o la venta de derivados de la fauna silvestre contribuye al bienestar y es también un factor fundamental en el camino del desarrollo.

Obviamente la cacería no es atractiva únicamente para la población rural, llámese indígena o campesina; es atractiva para personas de diversos estratos sociales y culturales. Lo que sucede es que este placer, como muchos otros, está siendo mercantilizado, y ya no digamos vendido al mejor postor, sino vendido a precios que son fijados externamente por la SEMARNAT y limitándolo a la población de bajos recursos.

La población rural está siendo excluida del goce de estos placeres y forzada a escoger entre un desarrollo de tipo económico impuesto por la cultura occidental, basado en el dinero, y para el caso de la cacería, criminalizando un desarrollo basado en el bienestar, en el placer y esparcimiento que representa el aprovechamiento tradicional de la fauna silvestre realizado por las comunidades rurales.

Este despojo del placer generado por actividades lúdicas en colectivo trae consigo el individualismo, la falta de cohesión, organización y creatividad.

CONCLUSIONES

La cacería en las comunidades de estudio es una actividad tradicional con mucho arraigo.

El venado cola blanca, las huilotas, el tejón y la serpiente de cascabel son las especies más cazadas en la comunidades de estudio y los cazadores poseen conocimiento biológico acerca de estas especies, por lo que no debe considerarse a los cazadores de las poblaciones rurales como ignorantes de los hábitos de la fauna silvestre que aprovechan e imponerles formas de aprovechamiento que no son compatibles con la realidad rural.

El desarrollo de las técnicas de cacería refuerza la teoría de que los cazadores poseen un abundante conocimiento biológico de las especies que cazan al requerir este conocimiento para asegurar el éxito de la cacería.

La preferencia por la técnica de cacería colectiva sobre la individual, muestra un área de oportunidad para la creación de instituciones exitosas de manejo de los

bienes comunes, como en Los Sauces y El Limón. El caso contrario es Chimalacatlán ya que la preferencia por la cacería de manera individual, dificulta el éxito en el manejo de los bienes comunes.

Los motivos principales de la cacería fueron la obtención de alimentos, la cacería de animales que son dañinos para cultivos y ganado o que representan un riesgo para el ser humano, la búsqueda de curas a enfermedades y las actividades lúdicas (distracción o esparcimiento-diversión).

Las comunidades rurales son incapaces de realizar las gestiones para sus planes de desarrollo, por ello, se ven forzadas a poner en marcha planes de desarrollo generados externamente por las Instituciones y por las Agencias. Esos programas llevan implícito la mercantilización de la fauna silvestre, la privación a las comunidades de su disfrute y la criminalización de las formas tradicionales de uso, todo en detrimento del bienestar social de las propias comunidades.

Las comunidades rurales se ven despojadas del placer que les brinda actuar en colectivo en actividades lúdicas en aras de la venta de este placer hacia el exterior.

El despojo de las actividades lúdicas colectivas deja a las comunidades sin la fuerza colectiva necesaria para defender con firmeza sus aspiraciones de desarrollo ante las Instituciones, que normalmente son diferentes a los que promueven las instituciones, por ello, debe emprenderse una promoción y difusión de conceptos alternativos de desarrollo que incluyan componentes de bienestar. Debe existir una apertura en los proyectos de desarrollo hacia componentes no económicos. Para esto, debe concebirse al bienestar como un componente subjetivo, generado desde el interior de las personas y por lo tanto con múltiples variantes. Así, debe existir una apertura de las instituciones hacia una comunicación mucho más fuerte con las comunidades de manera que las regulaciones que emiten no resulten incomprensibles e imposibles de seguir por las poblaciones de nivel socioeconómico más bajo.

LITERATURA CITADA

- Alcántara, J. L., M. Mendoza y J. M. González. 2002. Prólogo. *Estudio, Aprovechamiento y Conservación de la Fauna Mexicana en los Albores del Siglo XXI*. XXIII Aniversario Programa de Ganadería, Colegio de Postgraduados, Texcoco, México.
- Arias, L. y E. Hernández-X. 2006. Aspectos de la cacería en Yaxcabá, Yucatán. *Resúmenes del V Congreso*

- Mexicano de Zoología*. Universidad Autónoma de Morelos, Cuernavaca, México.
- Barajas, E. 1951. *Los animales Usados en la Medicina Popular Mexicana*. Tesis de Licenciatura, UNAM, México.
- Barros, V. E. y F. Marín. 2004. Identificación de Fuentes de Agua de Origen Vegetal para el Venado Cola Blanca (*Odocoileus virginianus*) en la Región Mixteca Poblana, México. *Memorias: Manejo de Fauna Silvestre en Amazonia y Latinoamérica*. Pp 336-339
- Campos, T. 1979. Los Animales en la Medicina Tradicional Mesoamericana. *Anales de Antropología* 16: 183-223.
- Casas, A. G. 2000. Mitos, Leyendas y Realidades de los Reptiles en México. *Ciencia Ergo Sum* 7(3): 286-291.
- CONANP-SEMARNAT, 2005. *Programa de Conservación y Manejo. Reserva de la Biosfera Sierra de Huautla*. México, D.F., México.
- Contreras-MacBeath, T., J. C. Boyás y F. Jaramillo (eds.). 2004. *La Diversidad Biológica en Morelos: Estudio del Estado*. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, Universidad Autónoma del Estado de Morelos, México.
- Enríquez, V., R. Mariaca, O. Retana y E. J. Naranjo. 2006. Uso medicinal de la fauna silvestre en los Altos de Chiapas. *Interciencia* 31(7): 491-499.
- Fowler, S. C. 1977. Twelve Ethnoecology. En: Hardesty, D. L. (ed.). *Ecological Anthropology*. University of Nevada, Reno. John Wiley and Sons, New York.
- Geilfus, F. 1997. *80 Herramientas para el Desarrollo Participativo. Diagnóstico, Planificación, Monitoreo, Evaluación*. IICA, SAGARPA, México.
- Gladwin, H. C. 1980. Cognitive Strategies an Adoption Decisions: A Case Study of Non adoption of an Agronomic Recommendation. En: Brokensha, D., V. Warren y O. Werner (eds.). *Indigenous Knowledge Systems and Development*. University Press of America, USA.
- Guajardo, Q. R. y A. Martínez. 2004. Cuantificación del impacto económico de la Caza Deportiva en el Noreste de México y Perspectivas de Desarrollo. *Entorno Económico*. XLII:(250): 1-17.
- Hammersley, M. y P. Atkinson. 1994. *Etnografía. Métodos de Investigación*. Ed. Paidós Básica, México.
- Lakoff, G. 1987. *Women, Fire, and other Dangerous Things. What Categories Reveal about Mind*. The University of Chicago Press, USA.
- Lehrer, A. 1974. *Semantic Fields and Lexical Structure*. North Holland Publishing Co.
- Lehrer, A. 1992. *Frames, Fields and Contrasts*. Lawrence Erlbaum Associates, Publishers, U.K.
- León, M. P. 2006. *Aprovechamiento de fauna silvestre en una comunidad aledaña a la Reserva de la Biosfera Los Petenes, Campeche*. Tesis de Maestría, Centro de Investigación y de Estudios Avanzados, Instituto Politécnico Nacional - Unidad Mérida, México.
- Long, N. 2007. *Sociología del Desarrollo: Una perspectiva centrada en el actor*. El Colegio de San Luis, CIESAS, México.
- Mandujano, S. 2004. Análisis bibliográfico de los estudios de venados en México. *Acta Zoológica Mexicana* 20(1): 211-251.
- Mandujano, S. y V. Rico-Gray. 1991. Hunting, Use and Knowledge of the Biology of the With-Tailed Deer (*Odocoileus virginianus* Hays) by the Maya of Central Yucatán. *Journal of Ethnobiology* 11(2): 175-183.
- Marmolejo, M. A. 2000. *Fauna alimentaria de la península de Yucatán*. Instituto Nacional Indigenista, Serie Medio Ambiente, México.
- Massieu, Y. C. y F. Chapela. 2007. Valoración de la biodiversidad y el conocimiento tradicional: ¿un recurso público o privado? En: *Biodiversidad y Conocimiento Tradicional en la Sociedad Rural. Entre el Bien Común y la Propiedad Privada*. Centro de Estudios para el Desarrollo Rural Sustentable, México.
- Monroy, V., G. Zarco, M. M. Rodríguez, P. Suárez y V. Urios. 2008. *Uso tradicional de reptiles, aves y mamíferos silvestres en la Sierra de Nanchititla, México*. Universidad Autónoma del Estado de México, México.
- Noriega, N. P. 1996. Los criaderos extensivos en México: un panorama general. En: *Memorias del V Simposio sobre Venados en México*. Universidad Nacional Autónoma de México, F-MVZ. Quintana Roo, México.
- Pena-Trapero, B. 2009. La medición del Bienestar Social: una revisión crítica. *Estudios de Economía Aplicada* 27(2): 299-324.
- Ramírez-Bautista, A. 2002. Conocimiento básico sobre manejo, conservación y aprovechamiento de los anfibios y reptiles de México. En: *Estudio, aprovechamiento y conservación de la fauna mexicana en los albores del siglo XXI*. XXIII Aniversario Programa de Ganadería. Colegio de Postgraduados. Texcoco, México.
- Roa, R. M. A. 1992. Manejo, uso racional y conservación de la fauna silvestre. En: *Memorias del X Simposio sobre Fauna Silvestre "General M. V. Manuel Cabrera Valtierra"*. Universidad Nacional Autónoma de México. FMVZ. México.
- Robles, R. 2005. *Apropiación de recursos naturales y relaciones sociales en la Reserva de la Biosfera Ría Celestún, Yucatán*. Tesis de Maestría, Centro de

- Investigación y de Estudios Avanzados, Instituto Politécnico Nacional - Unidad Mérida, México.
- Sánchez, N. E. 2006. Conocimiento tradicional mazahua de la herpetofauna: un estudio etnozoológico en la Reserva de la Biosfera Mariposa Monarca, México. *Estudios Sociales* XIV(28): 45-66.
- Vázquez, V. y M. de L. Godínez. 2005. Cambio social y estatus masculino en la cacería indígena. Un estudio de caso del sureste veracruzano. *Relaciones* XXVI(103): 134-167.
- Villareal, J. 1999. *Venado cola blanca. Manejo y aprovechamiento cinegético*. Unión Ganadera Regional de Nuevo León, México.
- Yamamoto, J. y A. Feijoo. 2007. Componentes énicos del Bienestar: Hacia un modelo alternativo de desarrollo. *Revista Psicología* 25(2): 197-231.

PLANTAS MEDICINALES UTILIZADAS EN EL TRATAMIENTO DE ENFERMEDADES GINECOLÓGICAS EN LETICIA Y PUERTO NARIÑO (AMAZONAS, COLOMBIA)

Carolina Lagos Castillo

Universidad el Bosque, Facultad de Ciencias, Departamento de Biología. Bogotá, Colombia.

Correo: llagosc@unbosque.edu.co

RESUMEN:

Las mujeres tienen asociadas una serie de enfermedades y afecciones que pueden poner en riesgo su salud. Los pobladores indígenas y campesinos han utilizado las plantas medicinales para tratar dichas enfermedades. Sin embargo, este conocimiento está en riesgo a causa de los cambios culturales actuales. En este artículo se presenta información sobre los usos de plantas medicinales para el tratamiento de problemas y enfermedades ginecológicas en Leticia y Puerto Nariño, Amazonas. Para tal fin, se realizaron entrevistas semi-estructuradas a 26 conocedores locales y recorridos de colecta. Se registraron un total de 66 especies pertenecientes a 37 familias, de las cuales las más representativas fueron Lamiaceae (8 spp.), Leguminosae (5 spp.), Malvaceae (5 spp.) y Rubiaceae (5 spp.). De acuerdo al índice de Friedman, las especies más utilizadas fueron *Spondias mombin* L. (I.F.=69), *Maytenus laevis* Reissek (I.F.=50) y *Uncaria tomentosa* (Willd. ex Schult.) DC. (I.F.=46). Las afecciones más comunes fueron las relacionadas con la menstruación (23%), fertilidad (21%) e infecciones (19%). La fuente de obtención primaria de conocimiento de los informantes fueron sus abuelos (31%) y padres (23%) y los lugares en donde más se reportó la presencia de plantas medicinales fueron las zonas cultivadas (45%) y los bosques (15%). Esta información puede ser utilizada para lograr la articulación entre la medicina tradicional y la medicina moderna, favoreciendo un tratamiento integral de las enfermedades de la mujer, e incluso para el análisis posterior del recurso vegetal en el desarrollo de nuevas drogas.

PALABRAS CLAVE:

Etnobotánica, plantas medicinales, enfermedades ginecológicas, salud reproductiva, Amazonas.

MEDICINAL PLANTS USED IN THE TREATMENT OF GYNECOLOGICAL DISEASES IN LETICIA AND PUERTO NARIÑO (AMAZONAS, COLOMBIA)

ABSTRACT:

The women have associated a number of diseases that can endanger their health. Indigenous and peasant communities have used medicinal plants to treat these diseases. However, this knowledge is in danger because of the current cultural changes. This article offer information on the uses of medicinal plants for the treatment of gynecological diseases in Leticia and Puerto Nariño, Amazonas. Were conducted semi-structured interviews to 26 key informants and walks to collect specimens. Were recorded 66 species belonging to 37 families, the most representative were Lamiaceae (8 spp.), Leguminosae (5 spp.), Malvaceae (5 spp.) and Rubiaceae (5 spp.). According to the Friedman index (I.F.), the most widely used species were *Spondias mombin* L. (I.F. = 69), *Maytenus laevis* Reissek (I.F. = 50) and *Uncaria tomentosa* (Willd. ex Schult.) DF (I.F. = 46). The most common conditions were related with menstruation (23%), fertility (21%)

and infections (19%). The primary sources of knowledge of the informants were their grandparents (31%) and parents (23%) and the plants were most commonly found in cultivated areas (45%) and the forests (15%). This information can be used to articulate traditional and modern medicine, promoting a holistic treatment of the women diseases, and even later in the vegetal material analysis to be used in the development of new drugs.

KEYWORDS: Ethnobotany, medicinal plants, gynecological diseases, reproductive health, Amazonas.

Fecha de Recepción: 02-07-2014 • Fecha de Aceptación: 28-03-2015

INTRODUCCIÓN

Las mujeres pueden presentar problemas relacionados con el parto, sobreparto, periodos menstruales y demás afecciones de su sistema reproductivo; los cuales no sólo afectan su bienestar, sino que incluso pueden poner en riesgo sus vidas (PROFAMILIA, 2011). El departamento de Amazonas alcanza una cifra de mortalidad materna de 140.85 mujeres por cada 100,000 nacidos vivos, superior a la tasa nacional de 71.22 mujeres por 100,000 nacidos vivos (DANE, 2011). Otra área preocupante es la alta mortalidad de mujeres por neoplasias, siendo la tercera causa de muerte de mujeres en Colombia. Dentro de estas el cáncer de mama y de cuello uterino reporta una incidencia de 31.2 y 21.5 casos nuevos por 100,000 mujeres, respectivamente (MINSALUD, 2014).

Con respecto a la salud sexual y reproductiva, a nivel nacional menos de la mitad de nacimientos (48%) fueron deseados en ese momento y en el caso de los embarazos en adolescentes está cifra descende a un 36%. De acuerdo a Acosta y Segura (2011) cerca de la mitad de las gestantes entrevistadas del municipio de Leticia, Amazonas, manifestó no haber planeado el embarazo en ese momento. Por el contrario, en el departamento de Amazonas el 7% de las mujeres en edad fértil que desea tener un hijo no han podido quedar embarazadas (PROFAMILIA, 2011). Esto sin mencionar otras afecciones femeninas como alteraciones en el periodo menstrual, heridas e infecciones que no tienen una documentación muy precisa en la zona de estudio.

Tradicionalmente las mujeres han recurrido al uso de plantas para tratar y curar sus padecimientos. De acuerdo con la Organización Mundial de la Salud (OMS) más del 80% de la población del mundo utiliza plantas medicinales para diferentes enfermedades. En Colombia la oficina regional de la OMS para las Américas (AMRO/PAHO) afirma que el 40% de la población atiende sus problemas de salud, bajo el modelo médico de la medicina tradicional (OMS, 2002).

La OMS ha recomendado articular la medicina tradicional y la medicina convencional, teniendo en cuenta la diversidad cultural y las creencias propias de cada comunidad; con el fin de contribuir al mejoramiento de su calidad de vida, revitalizar el conocimiento tradicional y disminuir el recelo hacia la medicina convencional (OMS, 2002). En esta articulación es de vital importancia incluir el vasto conocimiento que poseen las personas de cada comunidad sobre plantas medicinales, formas de uso, dosis y temporadas de recolección.

Colombia y en específico su región amazónica cuenta con una gran diversidad biológica y cultural (Mittermeier *et al.*, 1999), la cual desafortunadamente se ha visto alterada por la sobreexplotación de sus bosques y la ampliación de la frontera agrícola (Andrade, 2011). Los cambios en el uso del territorio y los patrones de asentamiento no solo han afectado a la diversidad biológica, sino que asimismo a la diversidad cultural. A lo largo de los años el conocimiento sobre el uso de plantas de muchos grupos amazónicos se ha erosionado, a causa de la influencia de grupos externos, las diversas colonizaciones para extraer recursos naturales, la interrupción de la transmisión oral del conocimiento tradicional, el desplazamiento forzado de muchas comunidades y la pérdida de interés de las nuevas generaciones (Sánchez, 1994).

Por las razones mencionadas, el conocimiento etnobotánico está en peligro de desaparecer si no se toman medidas adecuadas para preservarlo y transmitirlo. Esto podría tener un alto impacto en la salud de las mujeres y en la conservación de los recursos vegetales. Sobre la base de las consideraciones anteriores, el objetivo de esta investigación etnobotánica fue reconocer la flora utilizada para tratar enfermedades de la mujer, describir las formas de preparación, dosis y demás prácticas socioculturales asociadas al uso de plantas medicinales y registrar qué tipo de enfermedades de la mujer son tratadas con plantas medicinales en Leticia y Puerto Nariño, Amazonas.

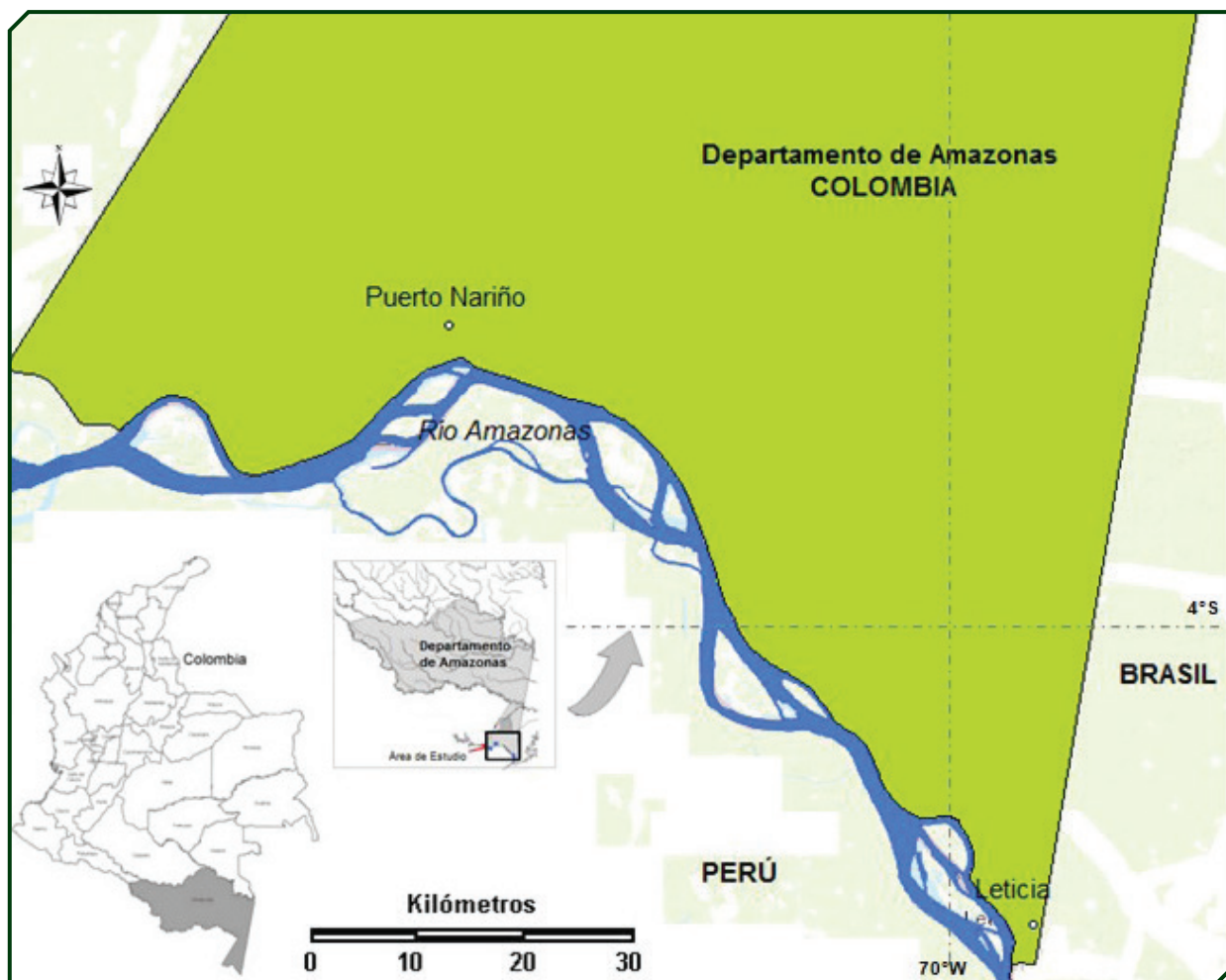


Figura 1. Ubicación del área de estudio, señalando los municipios Leticia y Puerto Nariño, Amazonas-Colombia.

MATERIAL Y MÉTODOS

Área de Estudio

El estudio se realizó en los municipios de Leticia (04°12' 0" S 69°55'0" W), ubicado al extremo sur del territorio Colombiano, y de Puerto Nariño (03°46'00" S y 70°19'59" W), a unos 87 Km desde Leticia, en el departamento de Amazonas (Figura 1).

Leticia es la capital del departamento del Amazonas en Colombia, con una extensión de 7,500 Km² (Alcaldía Municipal de Leticia–Amazonas, 2000), concentra más del 50% de la población del departamento, con un total de 37,832 personas, localizadas especialmente en la zona urbana (23,811 personas, 71.4%). Por su parte Puerto Nariño es el segundo municipio del Amazonas, tiene una extensión de 1,704 km² (Ochoa *et al.*, 2006) y cuenta con 6,816 personas, especialmente en la zona rural (5,029 personas, 73.8%) (DANE, 2005).

En cuanto a la población del Amazonas colombiano, el Censo General del Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE) del 2005, señala que el 40.47% está integrada por indígenas. Mientras que el 50.85% son descendientes de pobladores que habitan la costa Atlántica, Antioquia, Eje Cafetero, Tolima, Huila y Bogotá y por último el 1.84% está representado por afrodescendientes (DANE, 2007). De acuerdo con este mismo censo solo el 44.17% de la población indígena de Leticia y el 41.04% de la población de Puerto Nariño habla su lengua materna.

El grueso de la población del departamento se dedica a actividades en los sectores primario y terciario, aunque también se presenta algún grado de transformación e investigación. El sector primario está representado principalmente por la agricultura de subsistencia, el aprovechamiento forestal (especialmente en Puerto Nariño) y la pesca. Leticia concentra la mayor parte de actividades productivas por ser la capital y sede administrativa del

departamento, en especial el sector terciario relacionado con la oferta de bienes y servicios (CORPOAMAZONÍA, 2008).

Esta región está cubierta de bosque húmedo tropical, con ondulaciones inferiores a 260 metros, sus suelos son muy pobres en nutrientes y aunque presentan bastantes contenidos orgánicos, esto se limita a una capa no superior a diez centímetros de espesor que se oxida muy rápido cuando los suelos son dedicados al cultivo (Cortés-L *et al.*, 1979).

Obtención y análisis de datos

Para el desarrollo de este estudio se efectuó una fase preliminar en la cual se recabó información bibliográfica, se realizó cartografía social y se participó en reuniones

con algunos grupos de la comunidad para presentarles el proyecto, el objetivo del mismo, los resultados esperados y pedirles su autorización para realizar el estudio.

En total se realizaron entrevistas semiestructuradas a 26 conocedores locales (14 mujeres y 12 hombres) seleccionados por sus conocimientos y experticia en el manejo de plantas medicinales en cada comunidad, entre los que se incluyeron vendedores de plantas medicinales, amas de casa, comerciantes, agricultores, artesanos, aserradores, curanderos, un profesor investigador, un chamán, una partera y un médico etnobotánico (Tabla 1).

Las plantas mencionadas por los informantes se colectaron en recorridos etnobotánicos en bosques y agroecosistemas y las muestras fueron procesadas, prensadas, determinadas e ingresadas al herbario de la Universidad el Bosque

Tabla 1. Colaboradores del estudio numerados en el orden en que participaron.

No	Colaborador	Sexo	Edad	Lugar	Ocupación (Etnia)
1	Mayerly	F	34	Leticia	Ama de casa-Agricultora
2	Deisy	F	28	Leticia	Ama de casa-Agricultora
3	Jaime	M	47	Leticia	Comerciante (no perteneciente a un grupo étnico, proveniente de Meta-Colombia)
4	Valdemia	F	61	Leticia	Agricultora y partera
5	Sixto	M	35	Puerto Nariño	Agricultor y sabedor (Yagua)
6	Sebastián	M	37	Puerto Nariño	Profesor e investigador (Ticuna)
7	Víctor	M	54	Puerto Nariño	Agricultor, aserrador y cazador
8	Inés	F	59	Puerto Nariño	Vendedora plantas medicinales (Ticuna de Perú)
9	Sofía	F	42	Puerto Nariño	Vendedora plaza mercado (Ticuna)
10	Julio	F	38	Puerto Nariño	Aserrador y pescador (Ticuna)
11	Aleida	F	46	Puerto Nariño	Vendedora plaza de mercado y agricultora (Ticuna)
12	Ligia	F	45	Puerto Nariño	Ama de Casa (Ticuna)
13	Chamán	M	42	Puerto Nariño	Chamán
14	Alba	F	65	Puerto Nariño	Curandera y artesana (Ticuna)
15	Leonardo	M	60	Puerto Nariño	Agricultor y vendedor plantas medicinales (Ticuna)
16	Araceli	F	42	Puerto Nariño	Ama de casa-Agricultora (Ticuna)
17	Pastora	F	78	Puerto Nariño	Artesana y agricultora (Ticuna)
18	Andrés	M	74	Puerto Nariño	Artesano y agricultor (Ticuna)
19	Leopoldo	M	44	Leticia	Agricultor y aserrador (Uitoto)
20	Patricia	F	39	Leticia	Ama de casa-Agricultora (Yucuna)
21	Flor	F	34	Leticia	Ama de casa-Agricultora (Ticuna)
22	Víctor	M	75	Leticia	Curandero (Inga de Putumayo)
23	William	M	45	Leticia	Comerciante (no perteneciente a un grupo étnico, proveniente de Ibagué-Colombia)
24	María	F	47	Leticia	Naturista y vendedora plantas medicinales
25	Carlos	M	67	Leticia	Vendedor productos medicinales (no perteneciente a un grupo étnico, proveniente de Perú)
26	José	M	39	Leticia	Vendedor productos medicinales y médico etnobotánico

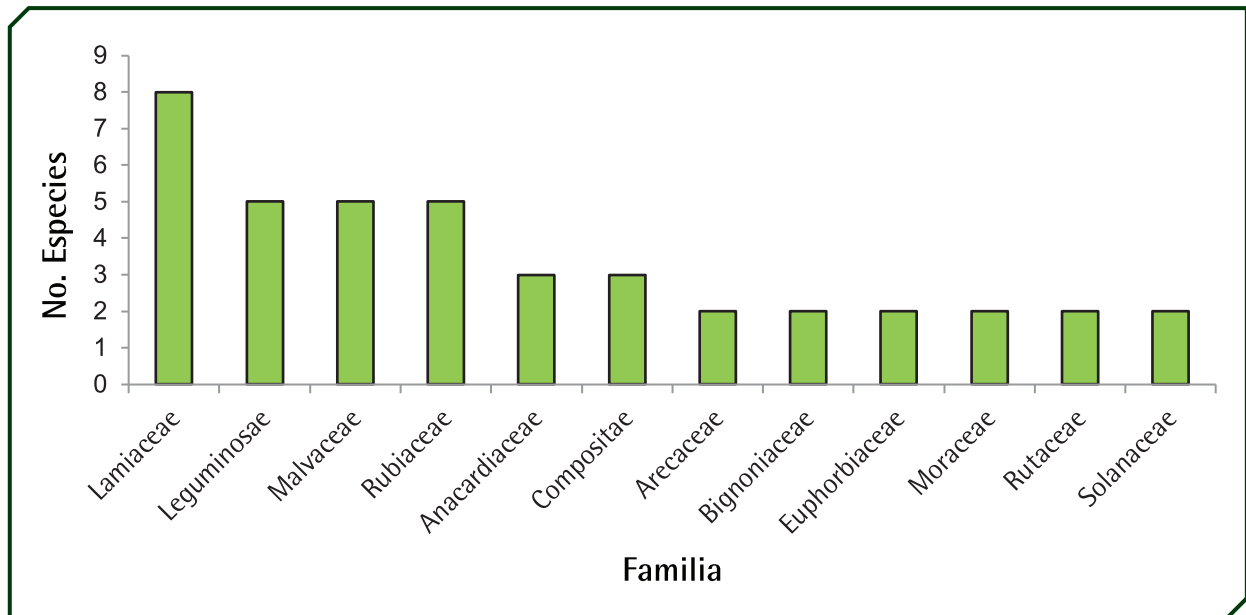


Figura 2. Número de especies por familias mejor representadas.

(HUEB). Se identificaron por comparación con especímenes de herbario, consulta bibliográfica y en algunos casos con la colaboración de expertos. Algunas plantas no presentan muestra debido a que son plantas con una identidad reconocida común como *Cocos nucifera* y en casos en que no fue posible coleccionar la muestra con los informantes, en dicho caso se mencionan en el artículo más no se incluyeron en la Tabla 3 (ver más adelante).

Los padecimientos fueron agrupados de acuerdo a Kvist *et al.* (1998):

- 1) Menstruación: regulación del periodo menstrual, cólicos menstruales y hemorragias.
- 2) Fertilidad: anticonceptivos (prevención del embarazo), promotores del embarazo (incremento de la fertilidad femenina), abortivos y esterilizantes (pérdida definitiva de fertilidad en la mujer).
- 3) Parto: parto (dilatador antes de parto) y sobreparto o puerperio (después del parto).
- 4) Enfermedades aparato reproductor femenino: problemas de la matriz o útero, flujos vaginales y heridas vaginales.

Adicionando una nueva categoría:

- 5) Sexuales: pérdida de deseo sexual (afrodisiacos).

Para analizar los datos obtenidos, se utilizó el Índice de Friedman (I.F.). $I.F. = (Ip/It) \times 100$, en donde Ip: número de informantes que mencionaron una especie (Frecuencia de mención), e It: número total de informantes (Friedman *et al.*, 1986).

RESULTADOS

En el presente estudio se registraron un total de 66 especies utilizadas para tratar enfermedades y afecciones de la mujer, agrupadas en 63 géneros y 37 familias. La familia Lamiaceae fue la más representativa con ocho especies en total, seguida por las familias Leguminosae, Malvaceae y Rubiaceae con cinco especies cada una (Figura 2).

Las especies con más reportes de uso y por ende con el mayor índice de Friedman (I.F.) fueron el Ubo (*Spondias mombin* L.), la Chuchuhuasa (*Maytenus laevis* Reissek), la Uña de Gato (*Uncaria tomentosa* (Willd. ex Schult.) DC.), la Huacapurana (*Campsiandra angustifolia* Benth.), el Jengibre (*Zingiber officinale* Roscoe) y el Limón (*Citrus limon* (L.) Osbeck) (Figura 3).

La mayoría de plantas que se reportaron para tratar afecciones y enfermedades de la mujer, se utilizaron para la regulación y el control del dolor asociado al periodo menstrual (28 especies, 22.8%), como *Calendula officinalis* L. y *C. limon* (L.) Osbeck; seguidas por las plantas que se utilizaron como reguladoras o promotoras de fertilidad (26 especies, 21.1%) como *C. limon* (L.)

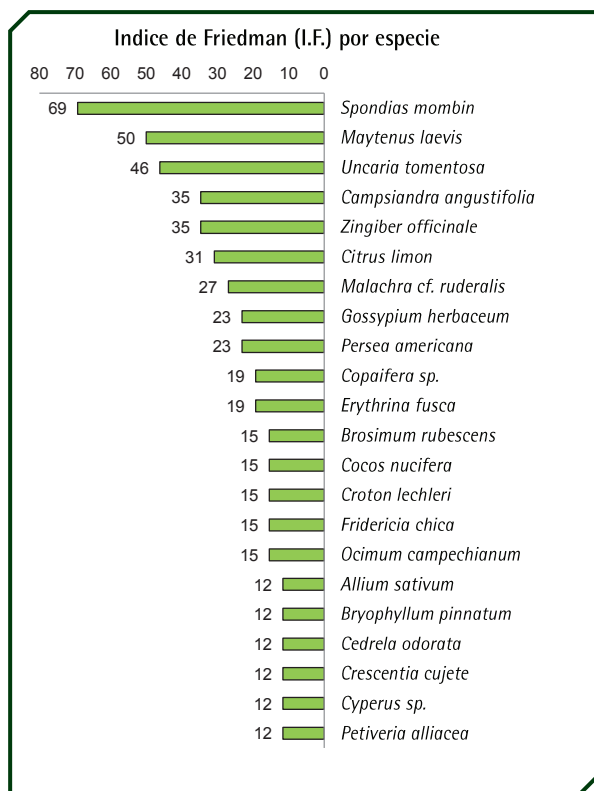


Figura 3. Especies con mayor número de registros para afecciones de la mujer (I.F.>10).

Osbeck y *Mangifera indica* L.; y por las plantas que se utilizaron para infecciones en diferentes partes del sistema reproductor femenino (24 especies, 19.5%), como *U. tomentosa* (Willd. ex Schult.) DC. y *Allium sativum* L.

Para la elaboración de los tratamientos se utilizaron principalmente hierbas (43.9%) y árboles (40.9%), la mayor parte de estas nativas (62.5%). Se utilizaron más partes vegetativas como hojas (35.2%) y cortezas (17.6%) que partes reproductivas como flores (8.3%) y frutos (8.3%). La forma de preparación más utilizada fue decocción (61.5%) e infusión en menor medida (14.6%) y la forma de administración de los preparados más frecuente fue por vía oral (69.6%) (Tabla 2).

Los hábitats en donde más se reportó la presencia de plantas medicinales fueron en las zonas cultivadas, es decir exclusivamente en las chagras y solares de las casas (45.5%); seguido por la selva (15.2%) y las zonas cultivadas y ruderales (12.1%). Una especie (*Fridericia chica* (Bonpl.) L.G.Lohmann) se encontró cultivada, ruderal y en la selva (Tabla 3).

Tabla 2. Frecuencia y porcentaje de diversas categorías de las plantas registradas como medicinales; se indica entre paréntesis el número (N) de especies incluidas.

CATEGORÍA	FRECUENCIA	PORCENTAJE (%)
Origen de la planta (N=64 spp.)		
Nativa	40	62.5
Foránea	20	31.3
Naturalizada	4	6.3
Hábito (N=66 spp.)		
Hierba	29	43.9
Árbol	27	40.9
Arbusto	7	10.6
Palma	2	3.0
Liana	1	1.5
Hábitat (N=66 spp.)		
Cultivo	30	45.5
Selva	10	15.2
Cultivo, Ruderal	8	12.1
Ruderal	6	9.1
Cultivo y Selva	4	6.1
Mercado	4	6.1
Ruderal y Selva	3	4.5
Cultivo, Ruderal y Selva	1	1.5
Parte utilizada (N=66 spp.)		
Hoja	38	35.2
Corteza	19	17.6
Flor	9	8.3
Fruto	9	8.3
Semilla	8	7.4
Tallo	7	6.5
Raíz	6	5.6
Exudado	5	4.6
Fruto Inmaduro	3	2.8
Planta Completa	2	1.9
Bulbo	1	0.9
Rizoma	1	0.9
Forma de Preparación (N=66 spp.)		
Decocción	152	61.5
Infusión	36	14.6
No proceso	23	9.3
Maceración	22	8.9
Mezcla con alcohol	12	4.9
Jugo	2	0.8
Administración (N=66 spp.)		
Oral	172	69.6
Baños	64	25.9
Cataplasma	11	4.5
Enfermedad/Afección (N=66 spp.)		
Menstruación	28	22.8
Fertilidad	26	21.1
Infecciones	24	19.5
Parto	19	15.4
Quistes (Cáncer)	12	9.8
Heridas	11	8.9
Sexuales	2	1.6
Menopausia	1	0.8

Tabla 3. Especies utilizadas para enfermedades de la mujer en la Amazonía colombiana. **Parte de la planta utilizada (Parte):** bulbo (Bu), corteza (Co), exudado (Ex), flor (Fl), fruto (Fr), fruto inmaduro (Frl), hoja (Ho), raíz (Ra), rizoma (Ri), semilla (Se), tallo (Ta), planta completa (PC); **Forma de preparación:** mezcla con alcohol (Al), decocción (De), infusión (In), se prepara jugo (Ju), maceración (Ma), no se procesa (NP); **Forma de administración (Admin.):** baño (Ba), cataplasma (Ca) y oral (Or).

* Se menciona Quistes (Cáncer) porque en esta investigación las personas entrevistadas mencionaron los dos términos como análogos.

ESPECIE	FAMILIA	N. COMÚN	USO	PORTE	PREPARACIÓN	ADMIN.
<i>Acmella alba</i> (L'Hér.) R.K.Jansen	Compositae	Llambú, Botoncillo	Anticonceptivo	Se	Ma	Or
			Cólicos menstruales	Fl, Ho	De	Or
			Regulación menstrual	Fl, Ho	De	Or
<i>Allium sativum</i> L.	Amaryllidaceae	Ajo	Flujos vaginales	Bu	Al, Ma	Ca, Or
			Afrodisíaco	Bu	Al, Ma	Or
<i>Aloysia citriodora</i> Palau	Verbenaceae	Cidrón	Cólicos menstruales	Ho, Ta	De	Or
			Regulación menstrual	Ho, Ta	De	Or
			Sobrepardo	Ho, Ta	De	Or
<i>Anacardium occidentale</i> L.	Anacardiaceae	Marañón	Abortivo	1.Fr, 2.Se	1.NP, 2.De, Ma	Or
			Anticonceptivo	1.Fr, 2.Se	1.NP, 2.De, Ma	Or
			Antiséptico vaginal	Co	De	Ba
<i>Ananas comosus</i> (L.) Merr.	Bromeliaceae	Piña	Abortivo	Frl	NP	Or
			Anticonceptivo	Frl	NP	Or
<i>Brosimum rubescens</i> Taub.	Moraceae	Palo Sangre	Fertilidad	Co	De	Ba
			Planificación	Co	De	Or
			Quistes (Cáncer)*	Co	De	Or
<i>Brosimum</i> sp.	Moraceae	Mururé	Anticonceptivo	Ho	Ma	Or
			Afecciones vaginales	Ex	1.Al, 2.NP	1.Or, 2.Ca
			Cólicos menstruales	Ho	Ma	Or
<i>Bryophyllum pinnatum</i> (Lam.) Oken	Crassulaceae	Pirarucú	Parto	Ho	In	Ba
<i>Calendula officinalis</i> L.	Compositae	Caléndula	Cólicos menstruales	Fl	De	Ca
				Ho	De	Ba, Ca, Or
				Ta	De	Ba, Or
			Regulación menstrual	Fl	De	Ba, Or
				Ho	De	Ba, Ca, Or
				Ta	De	Ca

Tabla 3. Continuación

ESPECIE	FAMILIA	N. COMÚN	USO	PARTE	PREPARACIÓN	ADMIN.
<i>Calycophyllum spruceanum</i> (Benth.) Hook.f. ex K.Schum.	Rubiaceae	Capironilla	Matriz, dolores vaginales.	Co	De	Ba, Or
			Quistes (Cáncer)*	Co	NP	Ba
<i>Campsiandra angustifolia</i> Benth.	Leguminosae	Huacapurana	Planificación	Co	De	Ca
			Flujos vaginales	1.Co, 2.Ho	De	1.Ba, 2.Or
			Cólicos menstruales	Co	De	Or
			Hemorragias	Co	Al	Ba, Or
			Sobrepardo	Co	In	Or
			Quistes (Cáncer)*	Co	De	Ba, Or
<i>Capsicum annuum</i> L.	Solanaceae	Aji	Afrodisiaco	Ho, Ta	Al	Or
<i>Carica papaya</i> L.	Caricaceae	Papaya Macho	Anticonceptivo	1.Frl, 2.Ho	1.NP, 2.Ma	Or
<i>Cecropia</i> sp.	Urticaceae	Yarumo	Fertilidad	Co	De	Ba
			Parto	Co	De	Ba
<i>Cedrela odorata</i> L.	Meliaceae	Cedro Rojo	Anticonceptivo	Co	De	Or
			Flujos vaginales, heridas	Co	De	Ba, Or
			Quistes (Cáncer)*	Co	De	Ba, Or
<i>Ceiba pentandra</i> (L.) Gaertn.	Malvaceae	Wimba	Fertilidad	Fr	Ma	Ba
<i>Citrus x aurantium</i> L.	Rutaceae	Naranja	Cólicos menstruales	Co	De	Or
<i>Citrus limon</i> (L.) Osbeck	Rutaceae	Limón	Abortivo	Fr	In	Or
			Anticonceptivo	Ra, Se	De, Ma	Or
			Fertilidad	Ra	De	Or
			Cólicos menstruales	Fr, Ra	De, In, NP	Or
			Sobrepardo	Ra	De	Or
<i>Coffea arabica</i> L.	Rubiaceae	Café	Planificación	Fr, Se	De	Or
			Hemorragias	Fr	De	Or
<i>Copaifera</i> sp.	Leguminosae	Copaiba	Fertilidad	Ex	De	Or
			Cicatrizante	1.Co, 2.Ex	1.De, 2.NP	Ba
			Flujos vaginales	Ex	NP	Ba
			Quistes (Cáncer)*	Ex	NP	Ba
<i>Crescentia cujete</i> L.	Bignoniaceae	Totumo	Fertilidad	Fl, Fr, Ho	Ma	Or
			Cicatrizante	Fr, Ho	De	Ba

Tabla 3. Continuación

ESPECIE	FAMILIA	N. COMÚN	USO	PARTE	PREPARACIÓN	ADMIN.
<i>Croton lechleri</i> Müll.Arg.	Euphorbiaceae	Sangre Drago	Cicatrizante	Co, Ex	NP	Ba, Or
				Ho	Ma	Ba, Or
			Flujos vaginales	Co	In	Ba, Or
<i>Cuphea strigulosa</i> Kunth	Lythraceae	Lancetillo	Sobrepardo	Ho	In	Or
<i>Cymbopogon citratus</i> (DC.) Stapf	Poaceae	Hierba Luisa	Cólico en las mujeres	Ho	In	Or
<i>Cyperus</i> sp.	Cyperaceae	Cortadera	Fertilidad	Ho	In	Or
		Morada,	Hemorragias	Ho	In	Or
		Piripiri	Sobrepardo	Ho	NP	Or
<i>Duguetia</i> sp.	Annonaceae	Espintana	Anticonceptivo	Co	De	Or
<i>Dysphania ambrosioides</i> (L.) Mosyakin & Clemants	Amaranthaceae	Paico	Cólicos menstruales	Fl, Ho, Ta	In	Or
<i>Eryngium foetidum</i> L.	Apiaceae	Cilantro	Flujos vaginales	Ho, Ra	De	Ba
<i>Erythrina fusca</i> Lour.	Leguminosae	Amasisa	Abortivo	Co, Ho	De	Or
			Anticonceptivo	Co, Ho	De	Or
			Flujos vaginales	Co	De	Ba, Or
			Parto	Co	De	Ba, Or
<i>Eschweilera</i> sp.	Lecythidaceae	Matamatá	Flujos vaginales	Co	In	Or
<i>Euterpe precatoria</i> Mart.	Arecaceae	Asaí	Flujos vaginales	Ra	De	Or
<i>Fridericia chica</i> (Bonpl.) L.G.Lohmann	Bignoniaceae	Canyirú	Flujos vaginales	Ho	De	Ba
			Inflamaciones, Lavados vaginales, Matriz	Ho	De	Ba, Or
			Quistes (Cáncer)*	Ho	Ma	Ba
<i>Genipa americana</i> L.	Rubiaceae	Huito	Abortivo	FrI, Se	Al	Or
<i>Gossypium herbaceum</i> L.	Malvaceae	Algodón	Fertilidad	Ho	De	Or
		Morado	Planificación	Ho	De	Or
			Cólicos menstruales	Ra	De	Ba, Or
			Sobrepardo	Ho	De	Ba, Or
			Quistes (Cáncer)*	Ho	De	Or
<i>Hibiscus sabdariffa</i> L.	Malvaceae	Flor de Jamaica	Regular Menopausia	Fl	In	Or
<i>Illicium verum</i> Hook.f.	Schisandraceae	Anís estrellado	Sobrepardo	Fr, Se	In	Or

En total en el municipio de Puerto Nariño participaron 14 conocedores locales, 8 mujeres y 6 hombres, quienes mencionaron 51 especies y 151 reportes de uso de plantas medicinales y en el municipio de Leticia participaron 12 conocedores locales, 6 mujeres y 6 hombres, quienes mencionaron 39 especies y 112 reportes de uso de plantas medicinales. Haciendo una comparación entre las especies reportadas para los dos municipios se encontraron 22 especies compartidas (33% del total de especies), las cuales presentan un alto índice de Friedman.

La mayoría de entrevistados afirmó que su conocimiento sobre plantas medicinales empleadas para afecciones de la mujer provino de sus abuelos (31%) y sus padres (23%), quienes les enseñaron que plantas usar y el método adecuado de preparación y dosificación. Aunque también se reportaron otras fuentes de información como el contacto con chamanes de comunidades indígenas (15%), el intercambio cultural con vecinos (15%), capacitaciones en puestos de salud (8%) y el estudio autodidacta (8%).

DISCUSIÓN

La mayoría de especies reportadas corresponden a las familias Lamiaceae, Leguminosae, Malvaceae y Rubiaceae. Estos resultados son similares a los obtenidos por Bussmann y Glenn (2010), quienes reportaron las mismas familias botánicas con más especies utilizadas para afecciones de la mujer. Asimismo, Kvist *et al.* (1998) reportaron a Leguminosae como la familia con más especies utilizadas por las mujeres en el Amazonas peruano.

La familia Lamiaceae es reconocida por ser muy diversa, cuenta con más de 7,200 especies a nivel mundial (Harley *et al.*, 2004), tiene gran importancia económica, ya que varias de sus especies se utilizan como condimento, alimento, ornamentales y han sido ampliamente citadas en estudios etnobotánicos (Lawrence, 1992; Rivero *et al.*, 2002). En Colombia se han reportado usos medicinales para 66 especies de la familia Lamiaceae (Vásquez y Bernal, 2011) y algunos estudios han reportado el uso en afecciones de la mujer de algunas especies como *Mentha* sp.; *Ocimum* sp.; *Origanum majorana* L.; *Rosmarinus officinalis* L. (Bussmann y Glenn, 2010). Por otra parte, las familias Leguminosae, Malvaceae y Rubiaceae han sido destacadas por su importancia medicinal en Colombia, son familias muy diversas (especialmente la familia Leguminosae), las cuales son valoradas por sus usos medicinales, alimenticios y maderables (Vásquez y Bernal, 2011).

El Índice de valor de importancia relativa de Friedman (I.F.) presenta las plantas con propiedades medicinales más

reconocidas en la comunidad. Este es basado en el consenso de los informantes, quienes le atribuyen mayor validez a su uso. Las plantas con mayor índice de Friedman en el presente estudio, también han sido reportadas en otros estudios para tratar enfermedades de la mujer, como en el caso de *Spondias mombin* L. (Milliken y Albert, 1996; Kvist *et al.*, 1998; Malan y Neuba, 2011; Da Mata *et al.*, 2012), *Maytenus laevis* Reissek (Giraldo-Tafur, 2000), *Uncaria tomentosa* (Willd. ex Schult.) DC. (Kvist *et al.*, 1998; Balick *et al.*, 2000; Luziatelli *et al.*, 2010; Valadeau *et al.*, 2010), *Campsiandra angustifolia* Benth. (Kvist *et al.*, 1998), *Zingiber officinale* Roscoe (Kvist *et al.*, 1998; Balick *et al.*, 2000; Ososki *et al.*, 2002; Lamxay *et al.*, 2011; Da Mata *et al.*, 2012; Shukla *et al.*, 2012; Razafindraibe *et al.*, 2013) y *Citrus limon* (L.) Osbeck (Kvist *et al.*, 1998; Ososki *et al.*, 2002), aunque las afecciones tratadas, las partes utilizadas, el modo de administración y dosis varían entre los estudios citados.

Aparte de ser ampliamente citadas en estudios etnobotánicos, el que estas plantas fueran las más mencionadas en los dos municipios puede deberse a varias razones. En primera medida, las cortezas de *S. mombin* L., *M. laevis* Reissek, *U. tomentosa* (Willd. ex Schult.) DC. y *C. angustifolia* Benth. tienen una compleja composición química, que incluye la presencia de taninos, los cuales han sido reconocidos por sus propiedades anti-inflamatorias, así como otros múltiples compuestos en diferentes partes de estas plantas con propiedades medicinales (Taylor, 2005; Duke, 2009). De igual manera, *Z. officinale* Roscoe y *C. limon* (L.) Osbeck tienen reconocimiento como plantas medicinales a nivel mundial, son utilizadas en alimentación, ha sido muy bien caracterizada su fitoquímica e incluso varios autores han recomendado su uso para varias afecciones de la mujer (Handa *et al.*, 2006; Ling *et al.*, 2009; De Gezelle, 2014; Viljoen *et al.*, 2014; Kashefi *et al.*, 2015). Aparte de esto, *M. laevis* Reissek, *U. tomentosa* (Willd. ex Schult.) DC. y *Z. officinale* Roscoe se encuentran listadas en el vademécum de plantas medicinales de Colombia (Ministerio de la Protección Social, 2008).

La medicina tradicional es fruto de muchos años de acumulación de conocimientos empíricos, que involucran procesos complejos de prueba y error y meticulosa observación del entorno, debido a esto está en constante evolución. A medida que se tiene contacto con otras culturas se incorporan sus conocimientos y de acuerdo a las propias observaciones y experiencias se va ampliando el acervo de plantas, usos y formas de preparación utilizadas (Bennett y Prance, 2000). La zona de estudio es un lugar trifronterizo en el que confluyen personas de Colombia, Perú y Brasil, además de ser municipios

multiétnicos y pluriculturales con alta presencia de grupos indígenas y personas provenientes del interior del país. Este encuentro entre diferentes culturas promueve un intercambio de saberes sobre plantas medicinales, lo que le permite a muchas personas llegar a un consenso sobre el uso de algunas plantas ampliamente conocidas por la comunidad. Así mismo, permite el intercambio de recetas, dosis e incluso restricciones culturales asociadas al uso de ciertas plantas. Esto explicaría la diversidad de usos que se reportan para cada especie, por ejemplo para el Ubo se reportaron un total de nueve usos diferentes, para la Chuchuhuasa cinco, para la Uña de gato siete, para la Huacapurana seis y para el Jengibre siete.

Otro fenómeno que se encontró es que las especies con mayor índice de Friedman generalmente hacían parte de preparados para hacerlas más efectivas, por ejemplo usualmente se reportó la mezcla de Ubo, Huacapurana y Uña de Gato para múltiples afecciones. Un caso que cabe la pena resaltar es el del Jengibre, el cual se reportó tanto como anticonceptivo como favorecedor de la fertilidad, en este caso tanto la parte utilizada (rizoma), como la forma de preparación (decocción) y la forma de administración (oral) fue la misma, lo único que varió fue si se usaba solo o en conjunto con más plantas. Como anticonceptivo generalmente se usa el rizoma mezclado con miel o en agua de panela, pero para fertilidad es parte de un preparado con seis ingredientes diferentes. La mezcla con otras plantas origina una complejidad mayor de interacciones químicas entre los compuestos de dichas plantas, los cuales pueden variar dependiendo de la parte de la planta y la concentración utilizada. Muchos ingredientes de algunas plantas medicinales no han sido identificados químicamente y mucho menos se ha evaluado su toxicidad (McDermott, 2000). Al mezclar las plantas pueden presentarse efectos inhibitorios o sinérgicos que podrían disminuir o aumentar su toxicidad. Asimismo dichas mezclas pueden desencadenar procesos diferentes en el cuerpo de la mujer. En esos casos para probar la efectividad y la toxicidad de dichos tratamientos en estudios preclínicos y clínicos, sería necesario recopilar información precisa de los ingredientes utilizados en estos complejos preparados y las dosis exactas que se utilizan (WHO, 1998).

La especie con mayor número de reportes fue *Spondias mombin* L., cuya corteza es utilizada como anticonceptiva, para tratar flujos vaginales, cólicos menstruales, hemorragias, parto, sobreparto y en quistes (cáncer). Mientras que sus hojas son utilizadas como promotoras de la fertilidad, su exudado en heridas e inflamaciones y su raíz en problemas asociados al sobreparto (ver Tabla 3). La

mayoría de estos efectos pueden atribuirse a la presencia de antraquinonas, fenoles, flavonoides y taninos en la planta. Los cuales han sido reportados como antibacterianos, antiinflamatorios, hemostáticos, antimicrobianos, antioxidantes, abortifacientes, cicatrizantes, inhibidores de enzimas, entre otros (Ayoka *et al.*, 2008). En sus hojas y corteza adicionalmente se ha encontrado cariofileno un compuesto reconocido por su efecto como antiinflamatorio y supresor de dolor, lo que explicaría su uso en heridas e inflamaciones (Taylor, 2005). Por otro lado, estudios *in vitro* y con ratones, usando sus hojas y corteza, han reportado propiedades antiinflamatorias, antibacterianas, antifúngicas, antitumorales y anticancerígenas (Ajao *et al.*, 1985; Abad *et al.*, 1996; Abo *et al.*, 1999; Idu *et al.*, 2002; Nworu *et al.*, 2011). Cabe señalar que *S. mombin* L. aparece registrada en el listado de plantas tóxicas de Colombia, pero exclusivamente se reportan sus hojas (INVIMA, 2013), esto debido principalmente a sus propiedades oxitótóxicas (Nworu *et al.*, 2007). Adicionalmente Taylor (2005) sugiere que las mujeres embarazadas no deberían usar ni las hojas ni la corteza del Ubo debido a sus propiedades abortivas y anticonceptivas.

Las principales afecciones tratadas con plantas medicinales fueron dolencias y problemas asociados con el periodo menstrual, seguido por tratamientos para regular, espaciar o promover la fertilidad y por las plantas que se utilizaron para infecciones en diferentes partes del sistema reproductor femenino. Estos resultados coinciden con lo reportado por otros autores (Bussmann y Glenn, 2010; Mangulkar *et al.*, 2012) y revelan que en términos generales las mujeres usan en mayor proporción plantas para problemas y enfermedades rutinarias como las dolencias relacionadas con la menstruación y la presencia de flujos vaginales, pero en casos de mayor gravedad como quistes y complicaciones del parto se usa en menor proporción plantas medicinales y se recurre al servicio médico.

El que la mayoría de reportes de usos fuera de plantas medicinales para tratar problemas asociados a la menstruación puede deberse a que aunque los dolores y desajustes en el periodo menstrual se consideran afecciones “menores”, pueden afectar la calidad de vida de las mujeres, disminuir su capacidad para desarrollar sus actividades normales (por ejemplo trabajar en la chagra) e incluso pueden ser el reflejo de otras enfermedades subyacentes (Harlow y Campbell, 2000). Al ser consideradas de menor importancia es posible que las mujeres no vayan a un centro médico y al contrario recurran a las plantas medicinales para aliviar dichos problemas y poder seguir con sus actividades rutinarias. Otra razón podría ser que tal vez se presenta una alta incidencia de problemas asociados

Tabla 3. Continuación

ESPECIE	FAMILIA	N. COMÚN	USO	PARTE	PREPARACIÓN	ADMIN.
<i>Inga edulis</i> Mart.	Leguminosae	Guamo	Cólicos menstruales	Co	De	Or
<i>Jatropha gossypifolia</i> L.	Euphorbiaceae	Piñón Rojo	Dolor general	1.Ex, 2.Ho	1.NP, 2.De	Ba
sp. 1	Lamiaceae	Menta Morada	Cólicos menstruales	Ho	De	Or
sp. 2	Lamiaceae	Menta Negra	Cólicos menstruales	PC	De	Ba, Or
<i>Malachra</i> cf. <i>ruderalis</i> Gürke	Malvaceae	Malva	Flujos vaginales	PC	De	Ba, Or
			Inflamación	PC	De	Ba, Or
			Cólicos menstruales	Fl, Ho	De	Or
			Sobrepardo	Ho	De	Ba, Or
<i>Mangifera indica</i> L.	Anacardiaceae	Mango	Hemorragias	Ho	In	Or
			Sobrepardo	Co	De	Ba, Or
<i>Matricaria chamomilla</i> L.	Compositae	Manzanilla	Purgante después de embarazo	Fl, Ho, Ta	In	Or
<i>Maytenus laevis</i> Reissek	Celastraceae	Chuchuhuasa	Anticonceptivo	Co	Al, De	Or
			Inflamación, heridas vaginales	Co	De	Ba
			Cólicos menstruales	Co, Ra	De	Or
			Quistes (Cáncer)*	Co	De	Ba, Or
<i>Melissa officinalis</i> L.	Lamiaceae	Toronjil	Cólicos menstruales	Ho	In	Or
			Regulación menstrual	Ho	In	Or
<i>Mentha</i> sp.	Lamiaceae	Menta	Cólicos menstruales	Ho	De	Or
<i>Mentha × piperita</i> L.	Lamiaceae	Yerbabuena	Cólicos menstruales	Ho	In	Or
			Regulación menstrual	Ho	In	Or
<i>Morinda citrifolia</i> L.	Rubiaceae	Noni	Flujos vaginales	Fr	Ju	Or
			Quistes (Cáncer)*	Fr	Ju	Or
<i>Ocimum campechianum</i> Mill.	Lamiaceae	Albahaca	Cólicos menstruales	Ho	Ma	Or
			Limpia útero	Ho	De	Or

Tabla 3. Continuación

ESPECIE	FAMILIA	N. COMÚN	USO	PARTE	PREPARACIÓN	ADMIN.
<i>Origanum vulgare</i> L.	Lamiaceae	Orégano	Cólicos menstruales	Ho, Ta	In	Or
<i>Persea americana</i> Mill.	Lauraceae	Aguacate	Anticonceptivo	Ho, Se	De	Or
			Hemorragias	Se	De	Or
<i>Petiveria alliacea</i> L.	Phytolaccaceae	Mucuracá	Quistes (Cáncer)*	Ho	In	Or
<i>Piper peltatum</i> L.	Piperaceae	Santa María	Parto	Ho	NP	Ca
			Sobrepardo	Ho	De	Or
<i>Psidium guajava</i> L.	Myrtaceae	Guayaba	Cólicos menstruales	Co	In	Or
<i>Rosmarinus officinalis</i> L.	Lamiaceae	Romero	Flujos vaginales	Fl, Ho	De	Ba
<i>Scoparia dulcis</i> L.	Plantaginaceae	Basurilla	Abortivo	Ho	De	Or
			Anticonceptivo	Ho	De	Or
<i>Senna alexandrina</i> Mill.	Leguminosae	Zen	Purgante después de embarazo	Ho	In	Or
<i>Solanum sessiliflorum</i> Dunal	Solanaceae	Lulo	Flujos vaginales	Fr	De	Or
			Parto	Ho	De	Ca
			Sobrepardo	Ho	De	Ca
<i>Spondias mombin</i> L.	Anacardiaceae	Ubo	Anticonceptivo	Co	De	Ba, Or
			Abortivo	Ho	In	Or
			Flujos vaginales	Co	De	Ba, Or
			Heridas, inflamación	Ex	NP	Ba
			Cólicos menstruales	Co	De	Or
			Hemorragias	Co	De	Ba
			Parto	Co	De	Ba, Or
			Sobrepardo	Co, Ra	In	Or
<i>Tiquilia paronychioides</i> (Phil.) A.T. Richardson	Boraginaceae	Flor Arenilla	Quistes (Cáncer)*	Co	De	Ba, Or
			Inflamación de ovarios.	Fl	In	Or
<i>Uncaria tomentosa</i> (Willd. ex Schult.) DC.	Rubiaceae	Uña De Gato	Anticonceptivo	Co	De	Or
			Fertilidad	Co	In	Or
			Dolor, inflamación y fríos	1.Co, 2.Ho	De	1.2Or, 2.Ba
			Flujos vaginales	Co, Ho	De	Ba, Or
			Quistes (Cáncer)*	Co	NP	Or

Tabla 3. Continuación

ESPECIE	FAMILIA	N. COMÚN	USO	PARTE	PREPARACIÓN	ADMIN.
<i>Zingiber officinale</i> Roscoe	Zingiberaceae	Jengibre	Anticonceptivo	Ri	De	Or
			Fertilidad	Ri	De	Or
			Frio Matriz	Ri	Al	Or
			Cólicos menstruales	Ri	Ma	Or
			Hemorragias	Ri	De	Or
			Regulación menstrual	Ri	Ma	Or
			Sobrepardo	Ri	De	Ba, Or

a la menstruación en la zona. En un estudio clínico retrospectivo a pacientes usuarias de la consulta médica de un programa de salud con incorporación de plantas medicinales realizado en Cota, Cundinamarca-Colombia se encontró que el 43% de las pacientes presentaron en la historia clínica el diagnóstico de trastornos del ciclo menstrual y el 29% presentaron en la historia clínica el diagnóstico de dismenorrea, siendo estos el primer y segundo problema de salud más frecuentes (Zuluaga, 2005). Igualmente un estudio realizado en India reportó que 72 de 150 pacientes entrevistadas reportaron presentar cólicos menstruales, siendo el problema ginecológico más común (Mangulkar *et al.*, 2012).

El uso de plantas para regular la fertilidad puede explicarse por varias razones, una de ellas es que las mujeres que usan plantas medicinales sienten mayor autonomía y control sobre su salud y la de sus familiares (Cordero *et al.*, 2010). Patiño y Sandín (2014) encontraron alto grado de inconformismo de los grupos indígenas de Puerto Nariño ante los métodos de planificación y esterilización promovidos por los puestos de salud, al considerar que no tuvieron en cuenta su cultura ancestral y que no proveyeron la información suficiente a las mujeres que los utilizaron. En este sentido hay un choque de cosmovisiones y objetivos entre los dos actores. Por un lado, una de las prioridades en la Política Nacional de Salud, Sexual y Reproductiva (SSR) de Colombia es aumentar la disponibilidad de métodos de planificación y reducir la tasa de fecundidad, especialmente en adolescentes (Ministerio de la Protección Social, 2003). Por otro lado, para muchos grupos indígenas la fertilidad es sinónimo de salud de la mujer y de virilidad en los hombres, por lo tanto los embarazos son una parte fundamental del ciclo de vida de cualquier mujer y estos solo se evitan en caso de problemas de salud. Esto explicaría porque de acuerdo a la Encuesta Nacional de Demografía y

Salud (ENDS), las mujeres esterilizadas permanentemente en el departamento de Amazonas presentan un alto grado de arrepentimiento (22%) (PROFAMILIA, 2011) y también muestran que a diferencia de lo sugerido por la Organización Mundial de la Salud los puestos de salud no están teniendo en cuenta la diversidad cultural de las zonas en donde se establecen políticas de salud pública.

En adición a esto, al usar plantas medicinales muchos de los conocedores locales mencionaron que percibían cierta seguridad porque sabían el origen de las plantas, como prepararlas y en que dosis consumirlas. Otro tema que salió a relucir en las entrevistas realizadas tiene que ver con la discreción con respecto a ciertos usos. Por ejemplo un informante mencionaba lo siguiente con respecto a un preparado para "cerrar el ovario", es decir para planificar o esterilizar a la mujer: "se muele semilla de botoncillo, hoja de basurilla, Jengibre, raíz de limón de castilla, semilla de limón de castilla... importante mantener en secreto, especialmente al compañero." Este y otros casos sugerirían que las mujeres recurren a las plantas para planificar, espaciar y promover embarazos o para abortar en secreto (Mengue *et al.*, 1997).

Aunque los diferentes grupos indígenas participantes en este estudio poseen su propia cosmovisión y sistemas de creencias respecto al uso de plantas medicinales. En términos generales pudo identificarse un punto en común, el cual es la consideración de la salud como un equilibrio físico y espiritual. De acuerdo a esto, las enfermedades son desajustes en este equilibrio y para tratarlas no solo es necesario ocuparse de los síntomas corporales, sino que también es necesario tratar las causas subyacentes, que en muchas ocasiones pueden ser espirituales. Según varios informantes esta labor solo la pueden realizar los médicos tradicionales, chamanes, curanderos y demás personas que poseen conocimientos integrales en el

tema. También esta concepción de salud explica porque para muchos de los preparados, los conocedores locales mencionaron la necesidad de realizar dietas especiales, aumentar o disminuir la frecuencia de baños, restringir las relaciones sexuales, entre otra serie de recomendaciones que apuntan no solo a tratar la enfermedad o afección puntual, sino también a mejorar el estado en general del paciente.

Al igual que otros estudios (Kvist *et al.*, 1998; Wayland, 2001; Pérez, 2009), los hábitats en donde más se reportó la presencia de plantas medicinales fueron en las zonas cultivadas, es decir en las chagras y solares de las casas. Esto se puede deber a varias razones, la primera es que en las regiones rurales de los trópicos existe una separación de labores, en la cual las mujeres se encargan de los huertos y los solares y los hombres se encargan de conseguir los materiales del bosque; esta separación hace que las huertas sean un espacio femenino, en donde las mujeres pueden sembrar las plantas necesarias para tratar sus afecciones y las de sus familiares (Momsen, 2004). Esta separación se ve reforzada por algunas restricciones sociales que sugieren que el bosque no es un lugar seguro para las mujeres, especialmente si se encuentran en estado de embarazo o con su periodo menstrual (Norem *et al.*, 1993). Otra razón es su mayor accesibilidad, dado que varias plantas son usadas de forma periódica, por ejemplo en dolores menstruales o en el control de natalidad, supone una gran ventaja tener una provisión constante y cercana de la planta que se necesite. Por último, muchas de las plantas que se reportaron como medicinales son también utilizadas para consumo como *Anacardium occidentale* L., *Persea americana* Mill., *C. limon* (L.) Osbeck, *Z. officinale* Roscoe, *Cocos nucifera* L., entre otras; las cuales se encuentran cultivadas cercanas al hogar y en otros lugares antropogénicos (Bennett y Prance, 2000).

Aunque la mayor parte de las plantas utilizadas son nativas, también se encontraron bastantes especies introducidas como el algodón (*Gossypium* sp.), el limón (*C. limon* (L.) Osbeck), la guayaba (*Psidium guajava* L.), el jengibre (*Z. officinale* Roscoe) y el cilantro (*Eryngium foetidum* L.), entre otras. Estas plantas han sido adoptadas por las comunidades indígenas y los demás habitantes del Amazonas colombiano en los últimos años y son cultivadas en los solares de las casas con fines de autoabastecimiento. Al igual que lo reportado por Wayland (2001), las mujeres entrevistadas manifestaron que usualmente intercambian semillas y plantas con sus vecinas para incluirlas en sus jardines, lo cual implica procesos de domesticación de plantas silvestres y la propagación de plantas provenientes de lugares foráneos.

Aún cuando la mayoría de plantas que se reportaron fueron hierbas sembradas y ruderales recolectadas en lugares cercanos al hogar, entre las plantas con mayor índice de Friedman se reportaron varios árboles colectados en el bosque como el Ubo, la Huacapurana, la Chuchuhuasa y el Pali Sangre. Varias personas entrevistadas reportaron la dificultad de conseguir los recursos de algunas plantas del bosque. Un informante manifestó "el Pali Sangre es difícil de conseguir porque con ese se hacen artesanías, hace aproximadamente 10 meses que no se consigue". Otro reportó "el Ubo toca encargarlo se demora todo el día buscándolo". Otros mencionaron que la dificultad recaía en que pocas personas tenían los conocimientos suficientes para reconocer las plantas en campo. Por ejemplo, con respecto a la Copaiba un conocedor local mencionó "difícil de encontrar solo los ancianos saben dónde encontrarla" y otra persona mencionó con respecto a la Uña de Gato "difícil de conseguir porque es muy escaso y muy pocas personas conocen la planta." Varios informantes estuvieron de acuerdo en la dificultad de conseguir la Chuchuhuasa. Un conocedor dijo "se consigue en el Brasil, se le encarga a las parteras", otro recalcó "solo se pude conseguir en el mercado si se encarga" y otro mencionó "difícil de conseguir naturalmente siempre ha sido igual". La dificultad de conseguir estas plantas podría indicar que tienen crecimiento muy lento, presentan normalmente una densidad poblacional baja, tienen requerimientos específicos de hábitat y/o que procesos de deforestación y sobreexplotación están poniendo en peligro a estas especies en la zona de estudio (Shanley y Luz, 2003). Cabe mencionar que el presente estudio fue realizado en época seca, sería oportuno realizar un estudio en época de lluvias, para poder incluir todo el espectro de plantas utilizadas a lo largo del año e indagar si algunas de las especies mencionadas pueden ser encontradas en épocas diferentes.

Un problema que se percibió con respecto al uso de plantas en la zona fue la identificación de las plantas medicinales. En las plazas de mercado se venden hojas, frutos, semillas, flores y cortezas usualmente marcadas con el nombre común, los cuales pueden ser usados para varias especies (But, 1993; Farah *et al.*, 2000). Por ejemplo, en el presente estudio las personas mencionaron usos para la Uña de Gato, pero se atribuían los mismos usos tanto a *U. tomentosa* (Willd. ex Schult.) DC. como a *Uncaria guianensis* (Aubl.) J.F.Gmel. De igual manera, algunos entrevistados manifestaron su incertidumbre acerca del origen de algunas plantas, especialmente cuando se piden por encargo cortezas de especies arbóreas que solo se consiguen en el bosque como el Ubo, la Huacapurana y la Copaiba y de especies traídas de los países vecinos. En

estos casos pueden presentarse errores accidentales en la identificación de la planta, especialmente si la colecta la realiza una persona inexperta o puede presentarse un reemplazo deliberado de la corteza de una planta de mayor valor pero más difícil de conseguir, por una de menor valor pero ampliamente disponible. No obstante dichas especies utilizadas en reemplazo de otras pueden no tener el mismo efecto o podrían potencialmente generar efectos secundarios no documentados con anterioridad. Con referencia a lo anterior Van Andel *et al.* (2014) utilizaron la base de datos VigiBase™ para buscar posibles reacciones adversas causadas por fitofarmacéuticos usados para tratar afecciones relacionadas con el periodo menstrual reportadas en pacientes alrededor del mundo. Dichos autores encontraron reportes de posibles efectos adversos de algunas plantas que se registran en este estudio como *Senna alexandrina* Mill., *Z. officinale* Roscoe, *P. guajava* L., *Citrus x aurantium* L., *Gossypium herbaceum* L., *Ananas comosus* (L.) Merr. y *Rosmarinus officinalis* L., aunque reconocieron las limitaciones en los datos obtenidos, ya que sólo encontraron un bajo número de reportes proveniente de regiones tropicales, muchas plantas fueron usadas como parte de mezclas con otros ingredientes y en conjunto con tratamientos de medicina convencional. Además los datos sobre dosis, formas de preparación y administración de las plantas que se reportaron como causantes de efectos adversos son escasos o ausentes.

Al hacer una comparación entre los datos reportados por los conocedores locales de Puerto Nariño y Leticia, se encontró que en Puerto Nariño los conocedores locales reportaron más plantas y más usos que en Leticia. Esto puede reflejar diferencias en la conformación de los dos municipios, mientras que Puerto Nariño es primordialmente rural, Leticia al ser la capital administrativa del departamento ha virado hacia la urbanización. Múltiples autores han indicado que a medida que las personas migran de ambientes rurales a ambientes urbanos pueden ocurrir procesos de aculturación y pérdida de conocimientos sobre plantas medicinales (Nesheim *et al.*, 2006; Vandebroek y Balick, 2012). Estos procesos son causados por varios motivos, entre ellos por un mayor acceso a puestos de salud, clínicas y droguerías; menor contacto con plantas en el día a día y pérdida de interés por este tipo de conocimientos (Voeks y Leony, 2004; Quinlan y Quinlan, 2007).

La edad promedio de los participantes fue 49 años y al igual que lo reportado por otros estudios (Bernstein *et al.*, 1997; Shanley y Rosa, 2004; Voeks y Leony, 2004), en general las personas con mayor conocimiento sobre plantas fueron las de mayor edad, con algunas excepcio-

nes explicadas principalmente por relaciones familiares con alguna persona experta en plantas, especialmente sus abuelos. En términos generales no se encontró una diferencia con respecto al conocimiento de mujeres y hombres sobre plantas medicinales utilizadas en afecciones ginecológicas. Por el contrario las disparidades con respecto a experticia en el manejo de plantas de los informantes se relacionan más con sus historias de vida. Ejemplificando esto, sobresalen tres colaboradores, quienes reportaron el mayor número de especies y usos reportados. Por una parte, el Chamán (Colaborador No. 13) reportó el 15.51% de todas las plantas y no solo mencionó el uso, forma de preparación y dosis, sino que también aspectos culturales y ecológicos. Esta persona es muy reconocida en la zona, adquirió sus conocimientos en Perú, Brasil y Colombia y participa en proyectos de recuperación de conocimiento ancestral sobre plantas medicinales en diferentes comunidades del departamento de Amazonas. Por su parte, Sebastián (Colaborador No. 6) es un indígena Ticuna que adelantó una investigación etnobotánica en la zona documentando el uso de plantas útiles, entre estas algunas plantas medicinales. Por último, María (Colaborador No. 24) es una vendedora de plantas medicinales en la plaza de Leticia y cuyo abuelo era médico naturista.

La principal fuente de conocimientos que reportaron las personas entrevistadas fueron sus padres y abuelos, resultados similares a los de otros autores (Bussmann y Sharon, 2006; Da Mata *et al.*, 2012). En estos estudios las personas recalcan la importancia de la transmisión oral del conocimiento y asimismo subrayan que, con notables excepciones, la mayoría de jóvenes no están interesados en aprender sobre su recurso médico vegetal. Esto puede ocasionar la pérdida de conocimientos valiosos acumulados durante muchas generaciones (Voeks y Leony, 2004).

CONCLUSIONES

Este estudio mostró que las mujeres de Leticia y Puerto Nariño continúan utilizando plantas medicinales para aliviar y tratar muchos de sus problemas ginecológicos. También se reportó una gran variedad de especies de plantas utilizadas con este fin. Este artículo contribuye a la enorme tarea de sistematizar y preservar dicho conocimiento pero son necesarios estudios toxicológicos, farmacológicos y clínicos acerca de la especie reportada para garantizar la eficacia y la seguridad del recurso fitoterapéutico (De Smet, 1991). De igual manera, se requieren estudios ecológicos y datos sobre recolección y comercialización que garanticen la sostenibilidad a largo plazo de las especies de plantas utilizadas, especialmente de las especies arbóreas de lento crecimiento. En ambos

casos la etnobotánica es una pieza fundamental para la elaboración de dichas investigaciones (Londoño *et al.*, 2011).

De acuerdo a lo observado en este estudio, se recomienda a los puestos de salud realizar un análisis más profundo sobre la incidencia de algunas afecciones consideradas menores como los desajustes y dolencias en el periodo menstrual, pero cuyo tratamiento podría mejorar la calidad de vida de las mujeres que las padecen (Harlow y Campbell, 2000). También se considera oportuno tener en cuenta la cosmovisión y creencias de los grupos indígenas para poder proveerles un servicio acorde a sus necesidades. Asimismo, es necesario fortalecer la transmisión de conocimientos a las nuevas generaciones para lo cual sería interesante realizar estudios no solo con conocedores locales seleccionados, sino también con personas de la comunidad, para evaluar si efectivamente se están presentando procesos de aculturación en la zona.

En este mismo sentido se podría reivindicar el papel de la mujer como proveedora de servicios de atención primaria, tanto para ella como para sus parientes mediante el uso de plantas medicinales. Con este paso las mujeres podrían ser un apoyo fundamental en la articulación entre medicina occidental y medicina tradicional. Algunos proyectos que han utilizado plantas medicinales y un enfoque intercultural han tenido resultados exitosos (Zuluaga, 2005; OMS, 2002 OPS, 2009). Esto favorecería un sistema de salud intercultural, incluyente y respetuoso de los conocimientos ancestrales que vele por la autonomía y el bienestar físico, mental y social de las mujeres.

AGRADECIMIENTOS

Agradezco a todas las personas que compartieron conmigo sus valiosos conocimientos acerca de las plantas utilizadas para enfermedades de la mujer y sin los cuales esta investigación no hubiese sido posible. Extiendo mi agradecimiento a la UMATA de puerto Nariño, la alcaldía de Leticia, la Asociación Moruapü, el centro etnoecoturístico Monifué Amena y a la Universidad el Bosque por su colaboración.

LITERATURA CITADA

Abad, M., P. Bermejo, E. Carretero, C. Martínez-Acitores, B. Noguera y A. Villar. 1996. Antiinflammatory activity of some medicinal plant extracts from Venezuela. *Journal of Ethnopharmacology* 55: 63-68.

Abo, K. A., V. O. Ogunleye y J. S. Ashidi. 1999. Antimicrobial potential of *Spondias mombin*, *Croton zambesicus* and *Zygotritonia crocea*. *Phytotherapy Research* 13(6): 494-497.

Acosta, Y y O. Segura. 2011. Indígenas gestantes en la ribera del Amazonas, Colombia, 2009: conocimientos, actitudes y prácticas. *Investigaciones Andina* 13 (22): 108-120.

Ajao, A. O., O. Shonukan y B. Femi-onadeko. 1985. Antibacterial effect of aqueous and alcohol extracts of *Spondias mombin*, and *Alchornea cordifolia* – two local antimicrobial remedies. *International Journal of Crude Drug Research* 23(2): 67-72.

Alcaldía Municipal de Leticia – Amazonas. 2000. *Plan Básico de Ordenamiento Territorial – Leticia – Amazonas – 2000*. Subsistema Físico-Biótico. Leticia, Colombia.

Andrade, M. G. 2011. Estado del conocimiento de la biodiversidad en Colombia y sus amenazas. Consideraciones para fortalecer la interacción ambiente-política. *Revista de la Academia Colombiana de Ciencias Exactas y Naturales* 35 (137): 491-507.

Ayoka, A., R. Akomolafe, O. Akinsomisoye y O. Ukponmwan. 2008. Medicinal and economic value of *Spondias mombin*. *African Journal of Biomedical Research* 11: 129-136.

Asociación Probienestar de la Familia Colombiana (PROFAMILIA). 2011. *Encuesta Nacional de Demografía y Salud 2010*. PROFAMILIA. Ministerio de Protección Social. Bienestar Familiar. USAID. Bogotá. D.C. Colombia.

Balick, M., F. Kronenberg, A. Ososki, M. Reiff, A. Fugh-Berman, B. O'Connor y D. Atha. 2000. Medicinal plants used by Latino healers for women's health conditions in New York City. *Economic Botany* 54(3): 344-357.

Bennett, B. y G. Prance. 2000. Introduced plants in the indigenous pharmacopoeia of Northern South America. *Economic Botany* 54(1): 90-102.

Bernstein, J. R., R. Ellen y B. Bin Antaran. 1997. The use of plot surveys for the study of ethnobotanical knowledge: A Brunei Dusun example. *Journal of Ethnobiology* 17: 69-96.

Bussmann, R. W. y A. Glenn. 2010. Medicinal plants used in Northern Peru for reproductive problems and female health. *Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine* 6(30).

Bussmann, R. W. y D. Sharon. 2006. Traditional medicinal plant use in Northern Peru: tracking two thousand years of healing culture. *Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine* 2(47).

But, P. P. 1993. Need for correct identification of herbs in herbal poisoning. Comment in Toxic effects of herbal medicines and food supplements. *Lancet* 6:341(8845):637.

- Cordero, L., A. L. Flórez y M. E. Vattuone. 2010. *Salud de la mujer indígena: intervenciones para reducir la muerte materna*. Banco Interamericano de Desarrollo (BID).
- Corporación Para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia Colombiana (CORPOAMAZONIA). 2008. *Agenda Ambiental. Departamento de Amazonas*. Corporación SINERGIAZ. Colombia.
- Cortés-L., A., C. Ibarra, J. Mórelo, J. Briceño, B. de Motta, C. Luna, F. Garavito y C. Pulido. 1979. Suelos: En: *La Amazonía colombiana y sus recursos. Proyecto radargramétrico del Amazonas (PRORADAM)*. Ediciones del Instituto Geográfico Agustín Codazzi.: 101-207. Bogotá.
- Da Mata, N. D. S., R.S. de Sousa, F. F. Perazzo y J. C. T. Carvalho. 2012. The participation of Wajãpi women from the State of Amapá (Brazil) in the traditional use of medicinal plants – a case study. *Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine* 8(48).
- Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE). 2005. *Censo General 2005 Colombia*. DANE. Dirección de Censos y Demografía. Disponible en: <http://www.dane.gov.co/censo/files/libroCenso2005nacional.pdf> (verificado 20 de enero 2011).
- Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE). 2007. *Colombia: una nación multicultural. Su diversidad étnica*. DANE. Bogotá D.C., Colombia.
- Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE). 2011. *Estadísticas vitales-Defunciones maternas y nacimientos Colombia*. DANE. Bogotá D.C., Colombia.
- De Gezelle, J. 2014. *Q'eqchi' Maya Reproductive Ethnomedicine*. SpringerBriefs in Plant Science. Springer International Publishing. Switzerland.
- De Smet, P. A. 1991. Is There Any Danger in Using Traditional Remedies? *Journal of Ethnopharmacology* 32: 43-50.
- Duke, J. A. 2009. *Duke's handbook of medicinal plants of Latin America*. CRC Press, Taylor & Francis Group. 962 p.
- Farah, M. H., R. Edwards, M. Lindquist, C. Leon y D. Shaw. 2000. International monitoring of adverse health effects associated with herbal medicines. *Pharmacoepidemiology and Drug Safety* 9(2): 105-12.
- Friedman, J., Z. Yaniv, A. Dafni y D. Palewitch. 1986. A preliminary classification of the healing potential of medicinal plants, based on a rational analysis of an ethnopharmacological field survey among Bedouins in the Negev Desert, Israel. *Journal of Ethnopharmacology* 16: 257-287.
- Giraldo-Tafur, C. 2000. Medicina tradicional de la mujer inga. *Revista de La Academia Colombiana de Ciencias Exactas y Naturales* 24(90): 5-23.
- Handa, S. S., D. D. Rakesh y K. Vasisht. 2006. *Compendium of Medicinal and Aromatic Plants. ASIA*. United Nations Industrial Development Organization and the International Centre for Science and High Technology. Italy.
- Harley, R. M., S. Atkins, A.L. Budantsev, P.D. Cantino, B.J. Conn, R.J. Grayer y P.O. Ryding. 2004. Labiatae. En: Kubitzki, K y J. W. Kadereit (Eds.), *The Families and Genera of Vascular Plants volume VII*. (pp. 167-275). Springer-Verlag: Berlin. Heidelberg, Germany.
- Harlow, S y O. Campbell. 2000. Menstrual dysfunction: a missed opportunity for improving reproductive health in developing countries. *Reproductive Health Matters* 8(15): 142-147.
- Idu, M., J. E. Ataman, A.O. Akhigbe, O. G. Ucho, S. F. Akinbo y F. K. Idu. 2002. Studies on the nutritional value and anti-tumour property of the bark of *Spondias mombin* L. *Journal of Medicine and Biomedical Research* 1(2): 223-228.
- Instituto Nacional de Vigilancia de Medicamentos y Alimentos (INVIMA). 2013. *Listado de Plantas Tóxicas*. Agencia Nacional de Referencia Regional. Dirección de Medicamentos y Productos Biológicos. Sala Especializada de Productos Naturales de la Comisión Revisora. Colombia.
- Kashefi, F., M. Khajehei, M. Alavinia, E. Golmakani y J. Asili. 2015. Effect of Ginger (*Zingiber officinale*) on Heavy Menstrual Bleeding: A Placebo-Controlled, Randomized Clinical Trial. *Phytotherapy Research* 29: 114-119.
- Kvist, L., I. Oré y C. Llapapasca. 1998. Plantas utilizadas en trastornos ginecológicos, parto y control de natalidad en mujeres de la parte baja del río Ucayali-Amazonas peruana. *Folia Amazonica* 9(1-2): 115-141.
- Lamxay, V., H. J. de Boer y L. Björk. 2011. Traditions and plant use during pregnancy, childbirth and postpartum recovery by the Kry ethnic group in Lao PDR. *Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine* 7(14).
- Lawrence, B. M. 1992. Chemical components of Labiatae oils and their exploitation. En: Harley, R. M. y T. Reynolds (Eds.), *Advances in Labiatae Science* (pp. 399-436). UK.
- Ling, K. H., C. T. Kian y T. C. Hoon. 2009. *A Guide to Medicinal Plants an Illustrated, Scientific and Medicinal Approach*. World Scientific Publishing Co. Pte. Ltd. Singapore.
- Londoño, C., H. García y M. Molano. 2011. Agenda para el conocimiento, conservación y uso sostenible de las

- plantas medicinales nativas de Colombia. En: Bernal, H., M. García y S. Quevedo (Eds.), *Pautas para el conocimiento, conservación y uso sostenible de las plantas medicinales nativas en Colombia: Estrategia nacional para la conservación de plantas*. Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial e Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt. Bogotá, D. C., Colombia.
- Luziatelli, G., M. Sørensen, I. Theilade y P. Mølgaard. 2010. Asháninka medicinal plants: a case study from the native community of Bajo Quimiriki, Junín, Peru. *Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine* 6(21).
- Malan, D. y D. Neuba. 2011. Traditional Practices and Medicinal Plants Use during Pregnancy by Anyi-Ndenye Women (Eastern Côte d'Ivoire). *African Journal of Reproductive Health* 15: 85-94.
- Mangulkar, M., M. Routh, R. Shinde y S. Karppayil. 2012. Ethnic uses of medicinal plants from thirty eight villages in India for gynecological care. *Asian Journal of Traditional Medicines* 7(6): 292-304.
- McDermott, J. H. y T. M. Motyka. 2000. Assessing the Quality of Botanical Preparations. *Medscape Pharmacotherapy* 2(1). Disponible en: <http://www.medscape.com/viewarticle/408591> (verificado 28 de marzo 2015).
- Mengue, S., E. P. Schenkel, L. A. Mentz y M. I. Schmidt. 1997. Especies Vegetales Utilizadas por Embarazadas con el objeto de Provocar la Menstruación (Encuesta a 6109 Mujeres en Siete Ciudades de Brasil). *Acta Farmacéutica Bonaerense* 16 (4): 251-8.
- Milliken, W. y B. Albert. 1996. The use of medicinal plants by the Yanomami Indians of Brazil. *Economic Botany* 50(1): 10-25.
- Ministerio de la Protección Social. 2003. *Política Nacional de Salud sexual y reproductiva*. Dirección general de salud pública. Fondo de poblaciones de las naciones unidas. República de Colombia.
- Ministerio de la Protección Social. 2008. *Vademécum colombiano de plantas medicinales*. Ministerio de la protección social y departamento de farmacia Universidad Nacional de Colombia. Bogotá D.C., Colombia.
- Ministerio de Salud y Protección Social (MINSALUD). 2014. *Análisis de situación de Salud. Colombia, 2013*. Bogotá, D. C., Colombia.
- Mittermeier, R. A., N. Myers, P.R. Gil y C.G. Mittermeier. 1999. *Hotspots: Earth's Biologically Richest and Most Endangered Terrestrial Ecoregions*. Cemex, Conservation International and Agrupacion Sierra Madre, Monterrey, México.
- Momsen, J. H. 2004. *Gender and Development*. Routledge. London.
- Nesheim, I., S. S. Dhillon y K. A. Stolen. 2006. What happens to traditional knowledge and use of natural resources when people migrate? *Human Ecology* 34(1): 99-131.
- Norem, R., R. Yoder y Y. Martin. 1993. Indigenous Agricultural Knowledge and Gender Issues in Third World Agricultural Development. En: Warren et al. (Eds.), *Indigenous Knowledge Systems: Implications for Agricultural and International Development*. Iowa State University: Studies in Technology and Social Change Series No. 11. USA.
- Nworu, C. S., P. A. Akah, C. O. Okoli y T. C. Okoye. 2007. Oxytocic Activity of Leaf Extract of *Spondias mombin*. *Pharmaceutical Biology* 45(5): 366-371.
- Nworu, C. S., P. A. Akah, F. B. Okoye, D. K. Toukam, J. Udeh y C. O. Esimone. 2011. The leaf extract of *Spondias mombin* L. displays an anti-inflammatory effect and suppresses inducible formation of tumor necrosis factor- α and nitric oxide (NO). *Journal of Immunotoxicology* 8(1): 10-6.
- Ochoa, G., A. Allan, S. Wood y C. Zarate. 2006. *Puerto Nariño: El pueblo que se mira en el río. Retos al desarrollo sustentable en los municipios amazónicos*. Colección Textos de aquí y ahora. 1ª Edición: ILSA. Bogotá, Colombia.
- Organización Mundial de la Salud (OMS). 2002. *Estrategia de la OMS sobre medicina tradicional: 2002-2005*. Organización Mundial de la Salud. Ginebra.
- Organización Panamericana de la Salud (OPS) y Organización Mundial de la Salud (OMS). 2009. *Enfoque intercultural: Prevención de la tuberculosis en pueblos indígenas*. Organización Panamericana de la Salud (OPS). Bogotá.
- Ososki, A., O. Lohr, M. Reiff, M. Balick, F. Kronenberg, A. Fugh y B. O'Connor. 2002. Ethnobotanical literature survey of medicinal plants in the Dominican Republic used for women's health conditions. *Journal of Ethnopharmacology* 79(3): 285-298.
- Patiño, A. E. y M. Sandín. 2014. Diálogo y Respeto: Bases Para la Construcción de un Sistema de Salud Intercultural Para las Comunidades Indígenas de Puerto Nariño, Amazonas, Colombia. *Salud Colectiva* 10(3): 379-396.
- Pérez, M. 2009. Conocimiento tradicional y uso de plantas medicinales. Comunidad multiétnica San José Km. 6, Leticia, Amazonas. *Revista Colombia Amazónica* 131-143.
- Quinlan, M. B. y R. J. Quinlan. 2007. Modernization and medicinal plant knowledge in a Caribbean horticultural village. *Medical Anthropology Quarterly* 21(2): 169-192.

- Razafindraibe, M., A. R. Kuhlman, H. Rabarison, V. Rakotoarimanana, C. Rajeriarison, N. Rakotoarivelo y R. W. Bussmann. 2013. Medicinal plants used by women from Agnalazaha littoral forest (Southeastern Madagascar). *Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine* 9(73).
- Rivero, S., M. Atahuachi, E. Saravia y A. López. 2002. Diversidad florística medicinal y potencial etnofarmacológico de las plantas de los valles secos de Cochabamba, Bolivia. *Revista Boliviana de Ecología y Conservación Ambiental* 12: 53–85.
- Sánchez, E. 1994. *Los Pueblos Indígenas en Colombia. Derechos, políticas y desafíos*. ACNUR. Bogotá. D.C. Colombia.
- Shanley, P y L. Luz. 2003. The Impacts of Forest Degradation on Medicinal Plant Use and Implications for Health Care in Eastern Amazonia. *BioScience* 53 (6): 573–584.
- Shanley, P y N. A. Rosa. 2004. Eroding knowledge: An ethnobotanical inventory in eastern Amazonia's logging frontier. *Economic Botany* 58: 135–160.
- Shukla, M., Y. R. Begum y M. Mishra. 2012. A Case study of medicinal plants used by local women for gynecological disorders in Karaikal (UT of Puducherry). *Journal of Phytology* 4(5): 9–12.
- Taylor, L. 2005. *The Healing Power of Rainforest Herbs*. SquareOne Publisher, Garden City Park, NY. 519 pp.
- Valadeau, C., J. A. Castillo, M. Sauvain, A. F. Lores y G. Bourdy. 2010. The rainbow hurts my skin: medicinal concepts and plants uses among the Yanesha (Amuesha), an Amazonian Peruvian ethnic group. *Journal of Ethnopharmacology* 127(1): 175–92.
- Van Andel, T., H. J. de Boer, J. Barnes y I. Vandebroek. 2014. Medicinal plants used for menstrual disorders in Latin America, the Caribbean, sub-Saharan Africa, South and Southeast Asia and their uterine properties: A review. *Journal of Ethnopharmacology* 155: 992–1000.
- Vandebroek, I y M. J. Balick. 2012. Globalization and loss of plant knowledge: challenging the paradigm. *PLoS One* 7(5): e37643.
- Vásquez, C. A. y H. Y. Bernal. 2011. Plantas medicinales en Colombia: origen, uso tradicional, eficacia, seguridad y aplicabilidad desde el sistema de salud. En: Bernal, H. Y., M. H. García y S. F. Quevedo (Eds.), *Pautas para el conocimiento, conservación y uso sostenible de las plantas medicinales nativas en Colombia: Estrategia nacional para la conservación de plantas*. (pp. 47–129). Bogotá, D. C.
- Viljoen, E., J. Visser, N. Koen y A. Musekiwa. 2014. A systematic review and meta-analysis of the effect and safety of ginger in the treatment of pregnancy-associated nausea and vomiting. *Nutrition Journal* 13(20).
- Voeks, R.A. y S. N. Nyawa. 2001. Healing flora of the Brunei Dusun. *Borneo Research Bulletin* 32: 178–195.
- Voeks, R. y A. Leony. 2004. Forgetting the forest: assessing medicinal plant erosion in eastern Brazil. *Economic Botany* 58: S294–S306.
- Wayland, C. 2001. Gendering local knowledge: medicinal plant use and primary health care in the Amazon. *Medical Anthropology Quarterly* 15(2): 171–88.
- World Health Organization (WHO). 1998. *Regulatory Situation of Herbal Medicine: A Worldwide Review*. Geneva, Switzerland, WHO/TRM.
- Zuluaga, R. 2005. *Ciclos vitales de la mujer: Evaluación retrospectiva de 100 pacientes atendidas en un Programa de Salud con plantas medicinales y cuidados tradicionales*. Proyecto de Salud, Medicina Tradicional y Atención Primaria de Salud. Grupo de Investigación en Sistemas Tradicionales de Salud. Facultad de Medicina, Universidad del Rosario. Centro de Investigaciones de Enfermedades Tropicales. Instituto De Etnobiología. Alcaldía De Cota. Colombia.

NOTA CIENTÍFICA: APRECIACIÓN LOCAL ACERCA DEL COCODRILO AMERICANO (*Crocodylus acutus*) EN COMUNIDADES RURALES DEL PARQUE NACIONAL LAGUNAS DE CHACAHUA, (OAXACA, MÉXICO)

Jesús García-Grajales¹ y Alejandra Buenrostro Silva¹

¹ Universidad del Mar campus Puerto Escondido, Instituto de Recursos; . Km. 2.5 Carretera Puerto Escondido-Sola de Vega, San Pedro Mixtepec, Oaxaca, México. C. P. 71980.

Correo: archosaurio@yahoo.com.mx

RESUMEN:

Se realizaron entrevistas dirigidas con el objetivo de conocer el aprecio que se tiene al cocodrilo americano por los habitantes de las comunidades aledañas al Parque Nacional Lagunas de Chacagua (Oaxaca). De enero a junio de 2012, se aplicaron 54 encuestas a tres comunidades rurales asentadas alrededor del PNLCh. El 25.9% de los encuestados piensa que sólo existen dos especies de cocodrilos, otro 25.9% piensa que sólo existe una especie, otro 25.9% contestaron no saber acerca de la existencia de diferentes tipos de cocodrilos, y un 16.7% respondió que existían tres especies en México. Respecto a la percepción su peligrosidad, el 56% consideran que son inofensivos, el 39% afirmaron que son peligrosos, un 4% desconocen el grado de peligrosidad y el 2% considera que pueden ser ambas dependiendo de la situación. El 85% de los encuestados respondió conocer de la posibilidad de criar cocodrilos en cautiverio. Finalmente, el 93% de los encuestados no reconocieron mitos o leyendas respecto a los cocodrilos, sin embargo, el 81% cree en la existencia de los tonales y un alto porcentaje de ellos (53.7%) piensan que los cocodrilos son los principales animales de vinculación.

PALABRAS CLAVE: Chacahua, tonal, mitos, aprovechamiento, cocodrilos.

SCIENTIFIC NOTE: LOCAL APPRECIATION OF AMERICAN CROCODILE (*Crocodylus acutus*) ON RURAL COMMUNITIES OF «PARQUE NACIONAL LAGUNAS DE CHACAGUA» (OAXACA, MEXICO)

ABSTRACT:

Were conducted structured and directed interviews with the aim of known the appreciation on he American crocodile by inhabitants surrounding Parque Nacional Lagunas de Chacahua (PNLCh). From January to June 2012, were applied 54 interviews in three rural communities settled around study area. The 25.9% of people surveyed thought that only one crocodile species exist, another 25.9% answered unknown on the existence of crocodile types, and 16.7% answered that there are three species in Mexico. Regarding the perception about their dangerousness, to 56% was harmless, 39% said they are dangerous, 4% unknown the degree of danger and 2% consider that depends on the situation. Eighty-five interviewers known the chance of breeding crocodiles in captivity and the rest unknown it. Finally, 93% of interviewers don't recognized myths or legends about the crocodiles, however, 81% believe in the existence of "tonales" (spiritual linkages) and a high percentage of them (53.7%) thought that the crocodiles are the main animals of linkage (Trad. ECM)

KEYWORDS: Chacahua, tonal, myths, use, crocodiles.

Fecha de Recepción: 29-08-2014 • Fecha de Aceptación: 22-02-2015

INTRODUCCIÓN

En México los cocodrilos han sido parte fundamental de las creencias, mitos y cosmogonías de distintos grupos indígenas desde la época prehispánica. Por ejemplo, para los mexicas, de los 20 días que integraban cada uno de los 18 meses del año, uno correspondía a "*cipactli*", cocodrilo. Asimismo, el día *cipactli* se relacionó anatómicamente con el hígado (*tlacaelli*) seguramente porque la incidencia de cierta enfermedad en ese órgano ocurría durante ese día en particular, proporcionando al médico la base mágica intuitiva para deducir el correspondiente pronóstico (Cifuentes y Cupul, 2004).

Cifuentes y Cupul (2004) muestran la visión contrastante de la antigua cultura mexicana respecto a los cocodrilos. Por una parte, la deidad en la cultura mexicana que adoptaba la figura del cocodrilo era "*Cipactonal*" (el que tiene como disfraz al cocodrilo) y era el regente de la primera treceña en la que se predecía el porvenir. Sin embargo, temían al verdadero cocodrilo y decían que atraían a la gente con su aliento para matarlos, por lo que extremaban precauciones cuando transitaban por los lugares donde estos habitaban.

Posteriormente con la llegada de los conquistadores europeos las creencias, mitos y cosmogonías cambiaron. Incluso a partir del siglo XIX, debido al alto valor comercial que se le otorgó a la piel de este reptil, la cacería furtiva fue exacerbada y aunada a la pérdida del hábitat ocasionada por la creciente explotación pecuaria de tipo extensiva, impactando negativamente en las poblaciones silvestres de cocodrilianos, reduciendo drásticamente e incluso exterminando las poblaciones en algunas zonas de distribución natural (Casas-Andreu y Gúzman Arroyo, 1970).

El Parque Nacional Lagunas de Chacahua (PNLCh) es una de las primeras áreas naturales protegidas decretadas en México en el año 1937, durante la presidencia de Lázaro Cárdenas; una particularidad de este parque es que su decreto no fue expropiatorio, por lo que siempre ha estado habitado por al menos tres grandes grupos diferenciados étnicamente: indígenas, mestizos y afromestizos (Alfaro y Escalona, 2002).

Este Parque Nacional está conformado por dos sistemas bien definidos: el terrestre que abarca una extensión de 11,598 hectáreas, y el lagunar que comprende 3,324 hectáreas de cuerpos de agua (Pérez-Delgado, 2002). Entre sus recursos naturales, destaca la presencia del cocodrilo americano (*Crocodylus acutus*), especie carismática,

protegida por la legislación nacional e internacional, y a pesar de que esta especie en México es la más estudiada de las tres especies que se distribuyen en el territorio mexicano (García-Grajales y López Luna, 2010), las personas que habitan al interior del Parque desconocen los aspectos ecológicos de esta especie. De igual manera, es importante conocer la apreciación que las comunidades humanas tienen en torno a los cocodrilos, ya que esto marcaría la pauta para poder establecer estrategias de conservación de la especie acordes con la ideología, visión y conocimiento de los lugareños (Padilla y Perera-Trejo, 2010). Con base en esto, el objetivo de este trabajo fue conocer la apreciación que tienen los habitantes de las comunidades aledañas al PNLCh acerca del cocodrilo americano, de manera que dicha información marque la pauta para poder establecer estrategias de conservación de la especie acordes con la visión, ideología y conocimiento de los habitantes dentro del PNLCh.

MATERIAL Y MÉTODOS

Área de estudio

El Parque Nacional Lagunas de Chacahua (PNLCh) se ubica en la costa SO de Oaxaca y cuenta con una superficie aproximada de 14,187 ha (Pérez-Delgado, 2002), que pertenecen al municipio de Villa de Tututepec de Melchor Ocampo (15°59'11", 16°01'58" N y 97°32'14", 97°46'05" O), limita al este con las poblaciones de Zapotalito y Cerro Hermoso, al sur con el Océano Pacífico, al norte con la población de San José del Progreso y al oeste con el Río Verde (Figura 1).

Esta región se caracteriza por la presencia de lomeríos y grandes extensiones de lagunas costeras (Pérez-Delgado, 2002). La vegetación dominante corresponde a selva baja caducifolia, selva mediana subcaducifolia y subperennifolia (Torres, 2004). El clima de la región, de acuerdo a la clasificación de Köppen modificada por García (1988), es A Wo (w) i, g, que corresponde al grupo climático cálido con una temperatura media anual mayor a 28°C y la del mes más frío superior a 18°C con lluvias concentradas en el verano y principios del otoño, generalmente de julio a octubre, isoterma con una oscilación menor a 5°C, y temperatura media anual de 28°C con temperatura media máxima de 37°C y mínima de 23.2°C. La precipitación anual es de aproximadamente 1000 mm (Marini, 1999; Hernández-Santos, 2009).

En el PNLCh se encuentran asentadas cinco comunidades en el interior del polígono, estas son: Chacahua, El Azufre, El Corral, Zapotalito y Cerro Hermoso, en las cuales existen

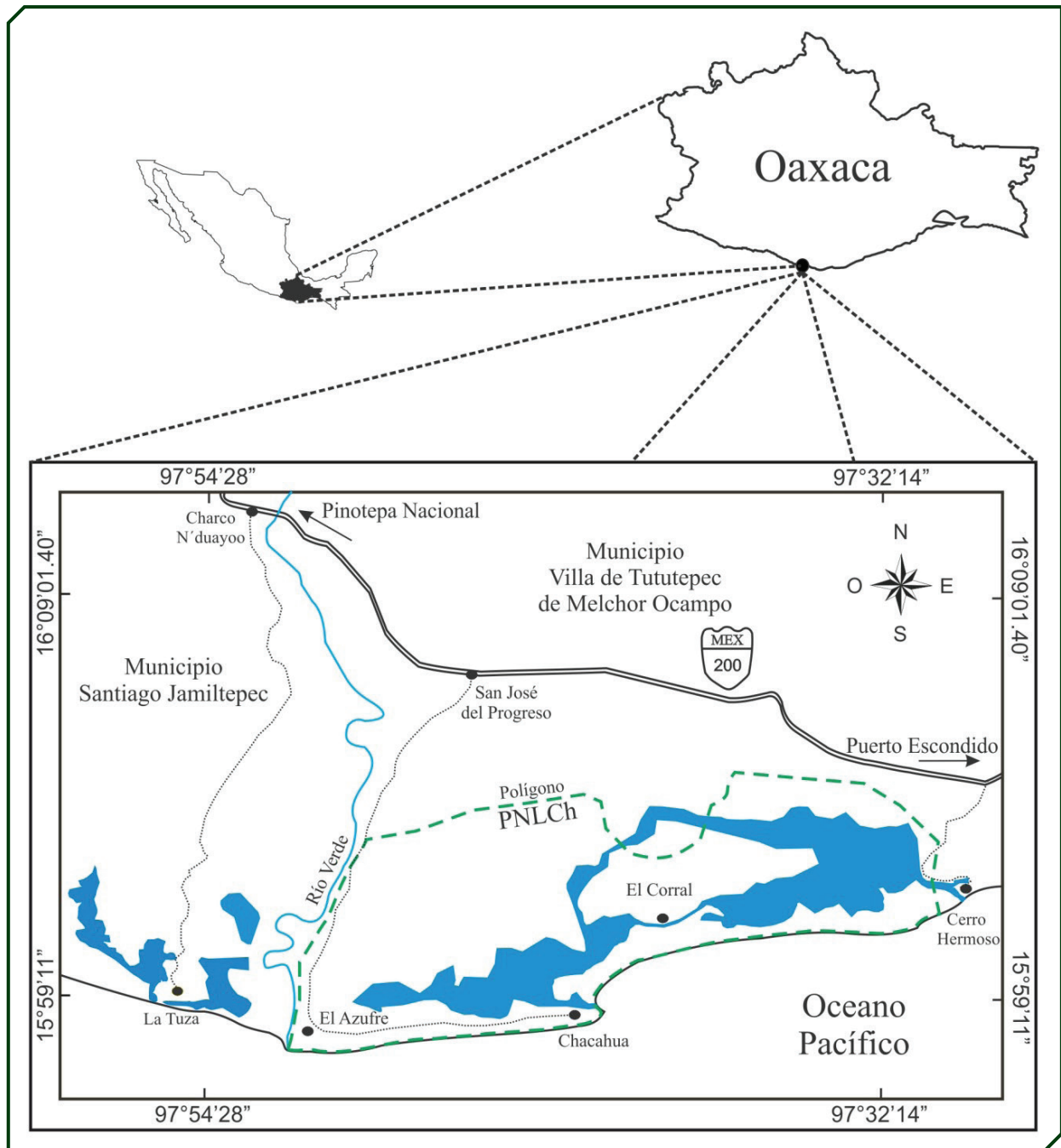


Figura 1. Ubicación del Parque Nacional Lagunas de Chacahua, Oaxaca, México.

pobladores con diferentes rasgos étnicos: afromestizos, mestizos e indígenas.

Obtención y análisis de datos

El estudio se realizó de enero a junio de 2012. Durante este periodo se visitaron mensualmente tres comunidades rurales asentadas al interior del PNLCh: Lagartero,

Zapotalito y Cerro Hermoso, con una estancia promedio por visita de cuatro días. Se aplicaron 54 encuestas estructuradas y dirigidas con el fin de obtener información sobre el origen, sexo, ocupación y edad del informante, la percepción de los habitantes en relación a los cocodrilos, la frecuencia de avistamientos, así como las posibilidades de aprovechamiento de las especies y su cosmovisión por grupo étnico.

Con el fin de disminuir la información falseada o incompleta ocasionada por la falta de confianza, en cada comunidad se identificó a una persona que gozara de buena relación con los habitantes para que nos facilitara el acercamiento con las personas entrevistadas. Las entrevistas se aplicaron de casa en casa y tuvieron una duración entre 30 y 45 minutos máximo, con el fin de no generar cansancio que perjudicara la calidad de la información obtenida, y fueron a manera de pláticas informales, en donde existió siempre un interlocutor que guiaba la plática y ejecutaba las preguntas mientras que una persona del equipo de trabajo realizó las anotaciones pertinentes en relación a las respuestas de los informantes. Adicionalmente, se realizó la grabación de todas las entrevistas, previo consentimiento del informante, con una grabadora digital (Olympus modelo WS-510) a fin de no perder detalles sobre la información proporcionada.

Las entrevistas fueron individuales; no obstante, hubo casos en los que se reunieron varios miembros de la familia e incluso aportaron información, por lo que en el análisis sólo se consideró la información por familia como una entrevista individual.

El análisis de las respuestas fue de tipo descriptivo, basado en la frecuencia y/o porcentajes de respuestas, utilizando el programa Excel de Microsoft Office®.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Se realizaron un total de 54 entrevistas personalizadas en las tres comunidades seleccionadas, con una duración promedio de 35 minutos. El mayor porcentaje de los encuestados (59%, $n=32$) correspondió a la comunidad de Zapotalito, seguida por Cerro hermoso (24%, $n=13$) y Lagartero (17%, $n=9$). El 45% ($n=20$) de los encuestados fueron personas mayores a 50 años de edad, el 22% ($n=16$) fueron personas entre 20 y 29 años de edad, otro 22% ($n=13$) fueron personas entre 30 y 39 años de edad y un 11% ($n=5$) fueron personas entre 40 y 49 años de edad. El 85% ($n=46$) de las personas encuestadas fueron varones y el resto (15%, $n=8$) fueron mujeres.

Respecto a la ocupación de los encuestados, el 42.6% ($n=23$) fueron pescadores, el 27.8% ($n=15$) fueron campesinos, el 13% ($n=7$) fueron amas de casa, el 7.4% ($n=4$) fueron comerciantes, otro 7.4% ($n=4$) tuvieron varias ocupaciones y el 1.9% ($n=1$) fueron jornaleros. Para el caso del tiempo de residencia de los encuestados en las márgenes del PNLCh, el 66.7% ($n=36$) tienen más de 20 años de residencia en el lugar de la entrevista, el 20.4% ($n=11$) tienen entre 1 y 10 años de residencia en el sitio,

el 11.1% ($n=6$) entre 11 y 20 años de residencia en ese lugar y sólo el 1.9% ($n=1$) tienen menos de un año de residencia en su comunidad.

La historia de poblamiento en los alrededores del PNLCh ocurrió mucho antes del decreto de creación como Parque Nacional, y su colonización por pobladores se ha incrementado en las últimas tres décadas (Alfaro y Escalona, 2002). Los asentamientos humanos están conformados en su mayoría por personas que migraron en la década de 1970 y 1980 a esta región y que se han establecido como pescadores principalmente, por lo que su conocimiento y uso de los recursos naturales del PNLCh lleva pocas generaciones de consolidación.

En cuanto al conocimiento que tienen los encuestados sobre cuántos tipos o especies de cocodrilos conocen en el PNLCh, el 25.9% ($n=14$) respondió que existen dos especies, otro 25.9% ($n=14$) comentó que existe sólo una especie, otro porcentaje similar (25.9%, $n=14$) contestó que no sabía si existían distintos tipos de cocodrilos, un 16.7% ($n=9$) respondió que existían tres especies (el lagarto amarillo, el lagarto verduzco oscuro y el cocodrilo), y un 5.6% ($n=3$) respondió que existen cuatro especies de cocodrilos (los antes mencionados más una especie que está siempre en el agua dulce) (Figura 2).

Si bien la mayoría de las personas encuestadas tiene un tiempo menor a treinta años habitando en el PNLCh, la mayoría realiza sus actividades cotidianas en cercana relación con el ambiente natural y los cocodrilos; no obstante, es evidente el desconocimiento que existe respecto a las aspectos biológicos de *C. acutus*. Además, parece no existir un conocimiento tradicional de la especie basado en la acumulación de observaciones a lo largo del tiempo y que se haya transferido de manera oral, pictórica o escrita, de generación en generación, comparado con las comunidades mayas de la Reserva de la Biosfera Los Petenes, Campeche, donde los habitantes muestran un amplio conocimiento de los recursos naturales que se encuentran a su alrededor, incluidos los cocodrilos, como producto del tiempo de residencia que la mayoría de los habitantes tienen en ese sitio (Padilla y Perera-Trejo, 2010).

En términos de la frecuencia de avistamiento, el 37% ($n=20$) de los encuestados comentó ver cocodrilos diariamente, el 27.8% ($n=15$) respondió ver cocodrilos más de 10 veces al año, el 16.7% ($n=9$) nunca ha visto cocodrilos, el 9.3% ($n=5$) ha visto cocodrilos de 2 a 5 veces al año, el 5.6% ($n=3$) ha visto cocodrilos una vez por año y el 3.7% ($n=2$) los ha llegado a observar de 5 a 10 veces durante varios años (Figura 3).

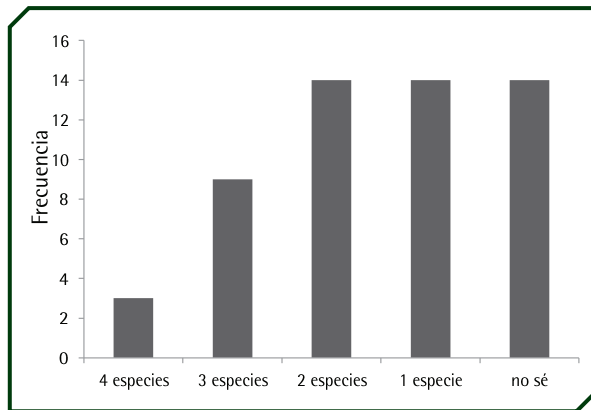


Figura 2. Especies de cocodrilos reconocidos por los habitantes de los alrededores del Parque Nacional Lagunas de Chacahua, Oaxaca.

Por otro lado, el 72% ($n=39$) de los encuestados ha visto cocodrilos con más de dos metros de longitud, un 9% ($n=5$) ha observado cocodrilos entre 1 y 2 metros de longitud y sólo un 2% ($n=1$) ha observado cocodrilos con menos de 1 metro de longitud. Respecto a la percepción sobre la peligrosidad de los cocodrilos, el 56% ($n=30$) consideró que son inofensivos, el 39% ($n=21$) afirmó que son peligrosos, un 4% ($n=2$) desconoció el grado de peligrosidad y el 2% ($n=1$) consideró que pueden ser ambas dependiendo de la situación (Figura 4).

Respecto al conocimiento del número de especies de cocodrilos que los informantes tienen en el PNLCh, parece existir una alta divulgación de la información en cuanto al número de especies de cocodrilos, no obstante, a

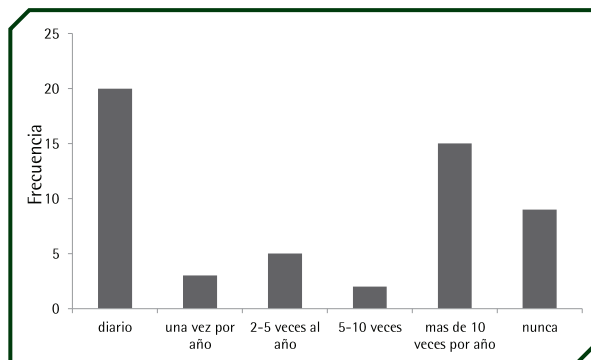


Figura 3. Frecuencia de avistamiento de cocodrilos por los encuestados en el Parque Nacional Lagunas de Chacahua, Oaxaca, México.

pesar del conocimiento empírico de clasificación de los cocodrilos, hay un desconocimiento acerca de los cambios de coloración que puede sufrir *C. acutus* a lo largo de su vida. La existencia de *Crocodylus moreletii* en el interior del Parque no parece ser percibida por los habitantes, dado

que la mayoría comentó especies de lagartos relacionados por su coloración desde especies con tonalidades más amarillentas hasta especies con tonalidades verdosas u oscuras. Asimismo, ninguna persona relacionó las características craneales o los patrones de escutelación como elementos distintivos para la determinación de las especies. Algunos encuestados mencionaron incluso no conocer a los cocodrilos, sino más bien conocer a los lagartos, explicando que las diferencias se dan por la coloración de las pieles y los tamaños.

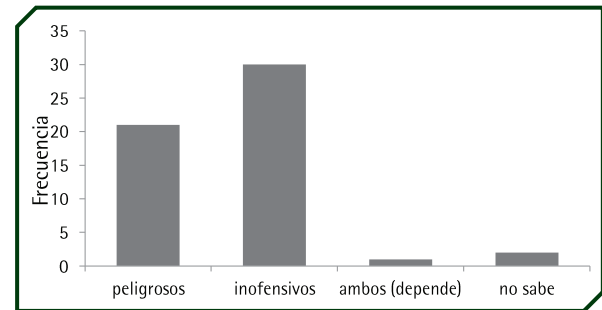


Figura 4. Grado de peligrosidad que perciben los encuestados respecto a los cocodrilos en el PNLCh. Información obtenida de las 54 encuestas aplicadas.

La mayoría de la gente entrevistada ha visto cocodrilos e incluso un alto porcentaje observó a los cocodrilos diariamente debido a sus ocupaciones (pescadores y campesinos), esto podría significar que las comunidades asentadas alrededor del PNLCh tiene un alto contacto con individuos de esta especie. Con respecto al tamaño que pueden alcanzar los cocodrilos en los cuerpos de agua extensos del Parque Nacional, es probable que los organismos tengan tasas de crecimiento óptimas que les hayan permitido alcanzar tallas superiores a los dos metros; no obstante, esto no significa que la estructura poblacional se encuentre dominada por organismos adultos (Thorbjarnarson, 1989).

Respecto al conocimiento que los encuestados tienen sobre ataques de cocodrilos al humano, el 50% ($n=27$) comentó haber escuchado o presenciado algún ataque pero no en el interior del Parque Nacional y el otro 50% ($n=27$) respondió nunca haber escuchado ni presenciado un ataque de cocodrilo.

Con relación al grado de peligrosidad que la gente percibe respecto a los cocodrilos, es interesante observar que más de la mitad de los entrevistados no percibieron a esta especie como un organismo peligroso, lo que en relación a los tamaños corporales arriba citados podría ser un reflejo de que la gente no los mata por considerarlos inofensivos. Por otro lado, nuestra información respecto

a la percepción de peligrosidad de los cocodrilos coincide con la percepción de las comunidades mayas asentadas alrededor de la Reserva de la Biosfera Los Petenes, quienes opinan en su mayoría que los cocodrilos son inofensivos y muy pocas personas los consideran peligrosos (Padilla y Perera-Trejo, 2010). El reporte de conflictos entre los humanos y los cocodrilos ha incrementado en la última década, fundamentalmente al compartir los mismos hábitats y recursos (García-Grajales, 2013). En el caso del PNLCh, en 2013 y 2014 se han generado informes sobre conflictos entre pescadores y cocodrilos (García-Grajales *et al.*, 2014), por lo que se desconoce a la fecha si estos incidentes hayan modificado la precepción que la gente tiene sobre el grado de peligrosidad de los cocodrilos.

Aunque la mitad de los encuestados refirieron saber o haber presenciado algún incidente entre este reptil y los humanos, cabe mencionar que ninguno fue al interior del Parque y todos hicieron referencia al caso ocurrido en 2008, mismo que terminó en el deceso de una persona (García-Grajales *et al.*, 2008). Los incidentes entre humanos y cocodrilos son relativamente escasos y su frecuencia además de sus registros en muchas ocasiones no se informa, y los medios en los que tiende a ocurrir este tipo de noticias son a nivel local en donde se tiende a proporcionar información alarmista (García-Grajales, 2013).

Adicionalmente, se les preguntó a los encuestados si conocían la posibilidad de la crianza de cocodrilos en cautiverio, el 85% (n=46) respondió conocer de la posibilidad de cría y un 14% (n=14) respondió que no sabían de esa posibilidad. En el mismo sentido, se cuestionó si conocían cual es la parte más importante de un cocodrilo para su venta; el 69% (n=67) respondió que ninguna parte es de interés, el 20% (n=11) contestó que la piel, el 6% (n=3) comentó que la carne, 4% (n=2) dijo que la piel y la carne y 2% (n=1) comentó que la sangre (Figura 5).

Respecto a la pregunta ¿para qué se crían los cocodrilos en cautiverio?, el 37% (n=20) respondieron no saber los fines de ese tipo de crianza, 28% (n=15) contestó que se realiza con fines turísticos con la exhibición de ejemplares, 20% (n=11) afirmó que se realizan con fines de conservación, 6% (n=3) respondieron que se realiza para su venta en las grandes ciudades, 4% (n=2) contestaron que se realizaba por lujo, otro 4% (n=2) contestó que se criaban para tenerlos como mascotas y un 2% (n=1) comentó que sería por diversión (Figura 6).

En lo que respecta al conocimiento sobre la posibilidad de aprovechamiento de esta especie, un elevado porcentaje de los encuestados reconocen la posibilidad de realizar

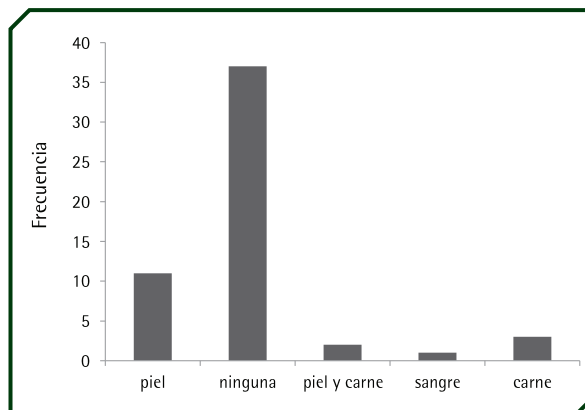


Figura 5. Partes del cocodrilo que los encuestados reconocen como de importancia para la venta en el PNLCh.

la crianza de esta especie en cautiverio; no obstante, es contradictorio la percepción de aprovechamiento que las personas de estas comunidades tienen respecto a los cocodrilos ya que sólo un 25% refirieron a alguna parte o subproducto, por lo que es evidente que no tienen claro cuáles serían las posibilidades de aprovechamiento. Respecto a las formas de uso medicinal, existe la difundida creencia de que el consumo de sangre de cocodrilo ayuda a combatir los problemas de cáncer, de manera que es probable que haya extracción de organismos del medio silvestre para solventar este problema de salud.

Finalmente, respecto a los mitos o leyendas alrededor de los cocodrilos en el PNLCh, el 93% (n=50) no reconocieron mitos o leyendas respecto a los cocodrilos y el restante 7% (n=4) mencionaron conocer mitos sobre los cocodrilos en el PNLCh. En este mismo sentido, se cuestionó sobre el conocimiento de la palabra tonal y el 81% (n=44) cree en la existencia de los tonales, aquellas personas cuya alma se encuentra vinculada desde el nacimiento con el alma de un animal silvestre y conectados por los

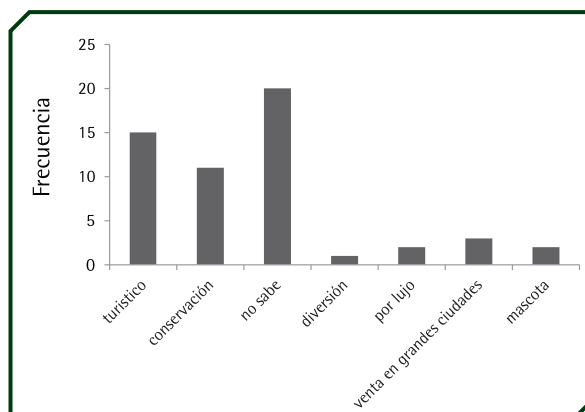


Figura 6. Razones para la crianza de los cocodrilos en cautiverio reconocidas por los entrevistados en el PNLCh.

sucesos que a cada uno le ocurran durante sus vidas. Por consiguiente, con relación a la pregunta: ¿qué animales son los más comunes para ser tonales?, 53.7% (n=29) respondieron que el cocodrilo, 33.3% (n=18) comentaron que el tigre (jaguar), 7.4% (n=4) mencionaron al león (puma) y 5.4% (n=3) relacionaron al águila. Estas creencias están fuertemente relacionadas con el origen étnico de los entrevistados, de manera que, aquellas personas que consideran la existencia de los "tona" tienen un origen afromestizo con más de cien años de establecimiento (Alfaro y Escalona, 2002).

Con relación a la historia de colonización de las comunidades aledañas al PNLCh, la mayoría de las comunidades son muy recientes, con menos de 30 años de existencia y se han creado en función de los recursos pesqueros que ofrecen los enormes cuerpos de agua existentes en el PNLCh (Alfaro y Escalona, 2002). Esto explica la poca información del conocimiento tradicional respecto a los recursos naturales, en especial de los cocodrilos que habitan en el Parque Nacional.

Un aspecto fundamental para considerar en las líneas estratégicas para la conservación del cocodrilo americano en el PNLCh es el valor que le atribuyen las personas a los cocodrilos respecto a su creencia de vinculación de las almas de las personas con la de los animales (tonales). Desde tiempos prehispánicos, las antiguas culturas mexicanas mantenían un cierto respeto a estos reptiles al considerarlos deidades o entes con poderes que permitían la proliferación de las tierras producto de su dualidad terrestre y acuática (Cifuentes y Cupul, 2004). Por otro lado, la fuerte creencia de la existencia de "tonas" entre los habitantes de estas comunidades genera el respeto por la fauna silvestre de la región, en específico por los cocodrilos, los felinos y las águilas. De manera que este conocimiento y creencias podrían ser un factor fundamental en la estrategia de conservación de los cocodrilos en el interior del PNLCh, ya que todas estas personas tienen el contacto directo cotidiano con estos recursos faunísticos, los conservan, los respetan y son por derecho innegable los dueños de los recursos naturales de este Parque.

CONCLUSIONES

A pesar del tiempo de establecimiento de los asentamientos humanos y sus principales actividades económicas, los pobladores del Parque Nacional Lagunas de Chacahua tienen desconocimiento respecto a algunos aspectos biológicos de los cocodrilos y sus formas de aprovechamiento, además de que no parece existir un conocimiento tradicional

del cocodrilo americano basado en la acumulación de observaciones a lo largo del tiempo; no obstante existe un contacto cotidiano con los cocodrilos debido a las actividades económicas. Por otro lado, la creencia de la existencia de tonales está fuertemente arraigada y relacionada con personas de ascendencia afromestiza.

La implementación de un programa de monitoreo continuo de la población de cocodrilos en el PNLCh deberá considerar la participación comunitaria a fin de generar una mayor sensibilización y conocimiento de este recurso natural. Actividades de educación y sensibilización ambiental apoyarían en la implementación y participación de los pobladores en la ejecución de propuestas concretas para el uso, manejo y conservación de este recurso.

AGRADECIMIENTOS

Agradecemos a la Universidad del Mar y a la Dirección del Parque Nacional Lagunas de Chacahua de la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas el apoyo otorgado (CUP: 2II1102) para la ejecución de este trabajo. A Flavio Díaz Domínguez (Karma) y Misael Gandarillas Morales por su apoyo en el trabajo de campo. Los datos de este trabajo se obtuvieron mediante el consentimiento informado.

LITERATURA CITADA

- Alfaro, M. y I. Escalona. 2002. El proceso de colonización: poblamiento y formación de localidades. En: Alfaro M. y G. Sánchez (coords.). *Chacahua: Reflejos de un Parque*. CONANP, PNUD, CIESAS, SEMARNAT y PLAZA Y VÁLDEZ S. A. de C. V., México.
- Casas-Andreu, G. y M. Guzmán Arroyo. 1970. Estado actual de las investigaciones sobre cocodrilos mexicanos. Secretaría de Industria y Comercio. Instituto Nacional de Investigaciones Biológicas Pesqueras. *Serie Divulgación* 3: 1-52.
- Cifuentes, J. L. y F. Cupul 2004. *¿Los terribles cocodrilos?*. SEP, Fondo de Cultura Económica y Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología; México.
- García, E. 1988. *Modificaciones al sistema de clasificación climática de Köpen, para adaptarlo a las condiciones de la República Mexicana*. Offset Larios S. A., México.
- García-Grajales, J. 2013. El conflicto hombre-cocodrilo en México: causas e implicaciones. *Interciencia* 38(12): 881-884.
- García-Grajales, J. y M. A. López Luna. 2010. Análisis bibliográfico del conocimiento de los cocodrilianos en México. *Revista Latinoamericana de Conservación* 1(2): 25-31.

- García-Grajales, J., A. Buenrostro Silva y J. D. Brandon Pliego. 2008. Negative fatal interaction of American crocodile in Oaxaca, Mexico. *Crocodile Specialist Group Newsletter* 27(3):4-5.
- García-Grajales, J., A. Buenrostro Silva y V. Mata Silva. 2014. New human crocodile conflict incidents in Oaxaca, Mexico. *Crocodile Specialist Group Newsletter* 33(2): 28-29.
- Hernández-Santos, I. 2009. *Propuesta de programa para el manejo integral de la zona costera. Caso: Municipio de Villa de Tututepec de Melchor Ocampo, Oaxaca, México*. Tesis de Licenciatura, Universidad del Mar, México.
- Marini, Z. F. 1999. *Apropiación comunitaria y ordenamiento ecológico, principios de soberanía y sustentabilidad*. Tesis de Maestría, Instituto Tecnológico Agropecuario de Oaxaca, México.
- Padilla, S. y E. Perera-Trejo. 2010. Anotaciones sobre la percepción del cocodrilo de pantano por las comunidades mayas aledañas a la Reserva de la Biósfera Los Petenes. *Revista Latinoamericana de Conservación* 1(2): 83-90.
- Pérez-Delgado, P. E. 2002. Estado de conservación del Parque Nacional Lagunas de Chacahua: propuesta para su rehabilitación. En: Álfaro M. y G. Sánchez (coords.). *Chacahua: Reflejos de un Parque*. CONANP, PNUD, CIESAS, SEMARNAT y PLAZA Y VÁLDEZ S. A. de C. V., México.
- Thorbjarnarson, J. (1989). Ecology of the American crocodile, *Crocodylus acutus*. En: *Crocodiles. Their Ecology, Management and Conservation. A Special Publication of the Crocodile Specialist Group*. IUCN, Gland, Switzerland.
- Torres, R. C. 2004. Tipos de vegetación. En: García-Mendoza J., M. J. Ordoñez y M. Briones-Salas (eds.). *Biodiversidad de Oaxaca*. Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México, Fondo Oaxaqueño para la Conservación de la Naturaleza, Worl Wildlife Fund. México.
- Zar, J. H. 2010. *Biostatistical analysis*; Prentice Hall. New Jersey, USA.

DIRECTORIO

MESA DIRECTIVA AEM 2012-2014

Presidencia Arturo Argueta Villamar, CRIM-UNAM	Vocalía Coordinaciones Regionales Marco A. Vázquez Dávila, ITVO
Primer Vicepresidencia Abigail Aguilar, Herbario-IMSS	Vocalía de vinculación con Latinoamérica Ramón Mariaca, ECOSUR
Segunda Vicepresidencia Eréndira J. Cano Contreras, ECOSUR	Vocalía de vinculación con Profesores Claudia González Romo, UAT
Secretaría Ángel Moreno Fuentes, UAEH	Vocalía de vinculación con Estudiantes Rodrigo Martínez Peña, UAEH
Tesorería Rosalba Galván, ITH	Vocalía de vinculación con organizaciones comunitarias Elda Miriam Aldasoro Maya
Vocalía Revista Etnobiología Eduardo Corona-M., INAH	Vocalía página web Griselda Nallely Hernández Rico
Vocalía de Gestión Gustavo Valencia, IPN	Vocalía IX Congreso Dídac Santos-Fita, Eréndira J. Cano Contreras, Felipe Ruan Soto y Ramón Mariaca Méndez, ECOSUR

MESA DIRECTIVA SOLAE 2012 - 2015

Presidente Arturo Argueta Villamar	Segunda Secretaria Ingrid Paola Mojica
Vicepresidente Bibana Vilá	Primera Tesorera Abigail Aguilar Contreras
Primer Secretario Eraldo Medeiros	Segunda Tesorera María Edith López Villafranco

REPRESENTACIONES SOLAE

Ana Ladio	Argentina
Tania González Rivadeneira	Ecuador
Armando Medinaceli	Bolivia
Juan Martín Dabezies	Uruguay
Ana Paula Glinfskoi Thé	Brasil
Viviana Maturana	Chile
Mauricio Vargas Clavijo	Colombia
Rafael Monroy	México
Milca Tello Villavicencio	Perú
Mercedes Castro	Venezuela
Melanie Congretel	Francia

La Asociación Etnobiológica Mexicana (AEM), la Sociedad Latinoamericana de Etnobiología (SOLAE) y la Revista Etnobiología agradecen a la Red Nacional de Etnoecología y Patrimonio Biocultural, Red Nacional Temática del CONACYT, el apoyo para la edición de este número.

CONTENIDO

LA MILPA MAYA YUCATECA EN EL SIGLO XVI: EVIDENCIAS ETNOHISTÓRICAS Y CONJETURAS	1
Ramón Mariaca Méndez	
EL "VIVIR BIEN" Y LA REINVENCIÓN DE MODOS DE HACER CIENCIA: LA ESTRATEGIA CONCEPTUAL DE AGRUCO PARA IMPULSAR EL PARADIGMA DE UNA CIENCIA PLURICULTURAL (2003-2013)	26
Alberto Betancourt Posada	
LA FAUNA SILVESTRE Y SU RELACIÓN CON EL BIENESTAR DE TRES COMUNIDADES DE LA RESERVA DE LA BIOSFERA SIERRA DE HUAUTLA, MORELOS	39
Sol Velarde Ebergenyi y Artemio Cruz León	
PLANTAS MEDICINALES UTILIZADAS EN EL TRATAMIENTO DE ENFERMEDADES GINECOLÓGICAS EN LETICIA Y PUERTO NARIÑO (AMAZONAS, COLOMBIA)	53
Carolina Lagos Castillo	
NOTA CIENTÍFICA: APRECIACIÓN LOCAL ACERCA DEL COCODRILO AMERICANO (<i>Crocodylus acutus</i>) EN COMUNIDADES RURALES DEL PARQUE NACIONAL LAGUNAS DE CHACAHUA, (OAXACA, MÉXICO)	73
Jesús García-Grajales y Alejandra Buenrostro Silva	

