

LOS CONUCOS Y EL DESARROLLO PREHISPANICO DEL PUUC: UN EJEMPLO DE TECNOLOGIA BOTANICA EN EL SUR DE YUCATAN, MEXICO*

Por Silvia Terán

Resumen

Con base en un estudio sobre el *conuco* —que es un sistema agrícola tradicional practicado actualmente en la Sierrita Puuc, al sur de Yucatán—, quiero evaluar el papel que dicho sistema pudo haber jugado en el desarrollo prehispánico de dicha área, considerando, sobre todo, los rasgos botánicos del sistema.

Lo que hace muy interesante al *conuco*, es que siendo un cultivo hortícola de temporal, permite el levantamiento continuo de cosechas durante ocho meses del ciclo agrícola. Además, su distribución es relativamente amplia, pues pa-

rece haber abarcado casi toda la Sierrita —desde Muna hasta Tzucacab—, cuyas condiciones edáficas y climáticas han favorecido el desarrollo de este sistema de cultivo.

Como el *conuco* no se basa en *modificaciones al terreno* como las terrazas y camellones del sur de las Tierras Bajas Mayas, no se ha concebido como un sistema intensivo. Sin embargo, cada vez resulta más evidente que muchos sistemas mesoamericanos —entre ellos el *conuco*— basaron su intensificación en *modificaciones a las plantas*. Este artículo está enfocado a destacar la importancia de dicha tecnología botánica.

Como considero muy interesante el aporte que dicho estudio puede arrojar para la com-



SILVIA TERAN C. Maestra en Ciencias Antropológicas graduada de la Escuela Nacional de Antropología e Historia y de la Universidad Nacional Autónoma de México. Fue maestra de tiempo completo en su escuela de origen y trabajó en el Valle del Mezquital con la Universidad. Hace 10 años radica en Yucatán y ha trabajado para Culturas Populares y para el INEA (educación de adultos). Tiene varias publicaciones sobre ideología campesina, ideología científica, sobre artesanías y aspectos agrícolas.

* El estudio mencionado fue financiado por CONACyT y por la Universidad Autónoma de Chapingo. Su primera fase estuvo bajo la responsabilidad del INIREB y, al desaparecer éste, pasó al Centro Regional de la UACH. La coordinación ha estado bajo mi cargo y la asesoría del mismo a cargo del Ing. Jorge Duch. Durante un año (febrero 1988-enero 1989), el pasante en agronomía, Catarino Hernández, ha realizado el seguimiento agronómico del sistema y el Ing. José Ma. Pérez Pool el muestreo de suelos. Actualmente se realiza el análisis de los suelos y se están iniciando el análisis y la redacción del seguimiento agronómico que permitirán elaborar el reporte final del mismo.

preensión de los eventos prehispánicos de la región Puuc, quiero avanzar algunos de los resultados que alumbran al respecto. En el enfoque de la discusión, y sobre todo en la parte botánica, han sido esenciales las ideas del M. en C. Daniel Zizumbo.

Significado, origen y uso del concepto conuco

El concepto *conuco* parece ser de origen Arawak y designa un cultivo caribeño en el que, sobre montículos de tierra artificialmente contruidos, se siembra *cassava* y otras raíces (Sauer en Ewell, 1984). Por otra parte, en Venezuela se usa para designar parcelas cultivadas bajo roztumba-quema (Ewell, 1984: 112).

En Yucatán, el término no parece estar muy extendido, pues aún en la Sierrita, no en todos los sitios en los que hay hortalizas de temporal como las que vamos a describir, se utiliza el concepto *conuco* para denominarlas (se usa en Oxkutzcab, Tekax, Cancab, Canek y Xohuayán y no se usa en Akil, Yotholín y Ticul, en donde se le denomina milpa). Por otra parte, el término parece tener distintas acepciones.

El diccionario Maya-Cordemex dice que en el sur de Quintana Roo se les llama *conucos* a terrenos en los que se hace milpa "...sin haber hecho desmonte total ni quema..." a diferencia del norte de la península en donde el antillanismo "...se refiere a lugares donde se siembran, fuera de la milpa, sandías, calabazas y otras plantas" (Barrera V. et al., 1980: 972). En cambio, en el litoral norte, en San Felipe, hasta hace muy poco tiempo la palabra *conuco* se usaba para designar rejolladas sembradas con frutales (Alonso Marfil, comunicación personal).

Finalmente, en relación a la antigüedad del uso del concepto en Yucatán, el reporte más antiguo que encontramos es el que menciona don José Tiburcio Cervera en un artículo del siglo pasado sobre "El Tabaco". En él dice que los veyeros clandestinos que cultivaron tabaco en el sur durante el gobierno Colonial, también cultivaban legumbres "en los mismos planteles de tabaco y otras en terrenos separados que llamaban canucos (sic)" (Cervera, 1871). Aunque dice canucos, es muy factible que se trate de un error tipográfico, porque al referirse a un cultivo de legumbres practicado en el sur, lo más probable es que se trate de los *conucos* que aún hoy existen.

Nuestro estudio concuerda con la observación de Lazos (1987), en el sentido de que el

sistema, en el habla maya del área, se denomina *Pu'uc* como la Sierrita. Sin embargo, en el diccionario Cordemex dice que *conuco* en maya es *pep*, que también significa pequeña milpa (Barrera V. et al., 1980: 647). En los lugares visitados no encontramos en uso dicho concepto.

También estamos de acuerdo con Neugebauer en considerar el *conuco* como una adaptación intensiva de la tecnología milpera, que se basa en el aprovechamiento de cierto tipo de suelo fértil y con buena retención de humedad (Neugebauer, 1984).

Distribución geográfica actual del sistema

Sabemos con certeza que el sistema que nos ocupa se practica actualmente en: Ticul, Yotholín, Oxkutzcab, Xohuayán, Akil, Cancab, Canek, Tekax y sabemos que hasta hace algunos años también se practicaba en Tzucacab. Desafortunadamente no sabemos cuántos conuqueros existen. Hay lugares como Oxkutzcab en los que hay alrededor de 50, mientras que en sitios como Xohuayán, Cancab o Canek, prácticamente todos los agricultores son conuqueros.

Nos informaron que también en Bolonchén habían *conucos* (com. pers. Concepción Barbosa), lo mismo que en Champotón (com. pers. Eleuterio Góngora), sin embargo, como el marco del estudio ha sido Yucatán, no hemos visitado esos lugares campechanos y aún no sabemos si se trata de lo mismo que observamos en los sitios arriba mencionados.

Características fisiográficas, edáficas y climáticas del área de distribución de los conucos y sus variantes

Los lugares donde hemos encontrado *conucos* se encuentran en la Sierrita de Ticul. Esta está formada por dos tipos de elevaciones: 1) la sierrita propiamente dicha, o *sierra baja* (Barrera V., 1980: 924), cuyas elevaciones se estructuran como una cadenieta o serranía —*Pu'uc* en maya— y 2) los cerros o colinas que se estructuran como domos y que forman la *sierra alta* —*Wits* en maya— (Duch, 1988: 240).

Los *conucos* —*pu'uc* en maya— se distribuyen, como su nombre lo indica, en el *Pu'uc*, que es la parte baja de la sierrita, que mira al norte-noreste. En la sierra alta no hay *conucos*.

No todos los conucos son iguales. Hemos detectado dos variantes de *conucos* que se localizan en dos condiciones fisiográficas del *Pu'uc*.

Una variante se localiza en partes pedregosas y de poco suelo que se denominan *Pu'uc* en maya. La otra se localiza en planadas poco pedregosas, con más suelo, que se denominan *Ek'luum* igual que los kankabales bajos de las tierras de riego como Yaxhoom y Cooperativa. La diferencia con estos kankabales es que, como forman la transición entre el cerro y la gran planada, están en lugares más altos y no son tan extensos y profundos.⁽¹⁾

En el *Pu'uc*, los *conucos* los hemos encontrado en tres tipos de suelo: en *hoactun-pu'uc*⁽²⁾ —que es un suelo negro, liviano, fresco, distribuido entre las oquedades de la roca—; en *puusluum-pu'uc* —que es un suelo oscuro con muchas piedritas y que se encuentra en el pie de las laderas— y el *k'ankab-pu'uc* —que es rojo, con poca piedra, más profundo y que se encuentra en pequeñas planaditas.⁽³⁾

En el *Ek'luum* también encontramos tres tipos de suelo —*k'ankab*, *puusluum* y *boxluum*—, pero a diferencia de los suelos del *Pu'uc*, éstos son más profundos y poco pedregosos.

Los *conucos* correspondientes a estas dos variantes fisiográficas presentan variaciones en el tipo de especies, en el manejo y en el número de años de cultivo, como veremos más adelante.

Los suelos de la sierrita baja, según los campesinos, son húmedos y fértiles y eso es lo que favorece la realización de varias siembras y cosechas. Esto ha sido confirmado en buena medida por los análisis de suelo realizados por Pérez Pool (1984), y los que agregaremos con el pre-

sente proyecto ampliarán la información al respecto. Los campesinos del área consideran que la humedad debida al rocío matutino —llamado "sereno"— que cubre la sierrita, sobre todo en la época seca, contribuye a favorecer las condiciones del suelo, que son las que han permitido que, a pesar de ser tierras temporaleras, se obtengan cosechas durante todo el año. Así lo plantean también Lazos y Hernández (1985) y los artículos mencionados sobre "El Tabaco" de don Tiburcio Cervera (1871).

Si consideramos que el clima del área conuquera, de acuerdo al sistema de Köppen modificado por García (1973) corresponde al subtipo *Awo*, que es el subhúmedo más seco, es muy factible que un factor como el rocío esté incidiendo para favorecer cosechas permanentes en un área en la que las características del temporal sólo favorecen un ciclo anual de siembra.

Breve descripción del sistema

Los autores que han reportado el *conuco* (Neugebauer, 1981; Ewell, 1984; Rosales, s/f; Lazos y Hernández, 1985; Lazos, 1987) nos hablan de tres cosechas anuales; sin embargo, nosotros hemos observado que, en realidad, se siembra y cosecha prácticamente todo el tiempo que dura el ciclo agrícola, a través de ir imbricando los cultivos (ver esquema 3).

El tamaño de los terrenos varía desde un mecate (20 mt. x 20 mt.) hasta 20 ó incluso 25, siendo la medida promedio de 8 ó 10 mecates. La antigüedad de los montes tumbados varía desde un año hasta 40 años, aproximadamente. Los terrenos pedregosos, *Hoactun Pu'uc* se utilizan dos años, pero los terrenos *Ek'luum* parecen usarse más años (3-5 años) y se pueden dejar descansar menos tiempo.

El sistema, como dice Neugebauer, es el de una milpa intensiva y, como la milpa, maneja muchas especies, y se trabaja bajo roza-tumba y quema.

La tumba se realiza entre octubre y enero, dependiendo de la extensión del terreno y de la antigüedad del monte. Se quema entre febrero y abril; pero debe de ser en luna creciente y lo más temprano posible, para hacer *tikenmuk*, o siembra en seco practicada al día siguiente de la quema, para aprovechar el "sudor" de la tierra recién quemada. De este modo se posibilita que después de las primeras lluvias —en abril-mayo— se levante la primera cosecha.

1. Los campesinos del área utilizan el término *ek'luum* con dos significados. Uno alude a la tierra negra, fértil y poco pedregosa, que es el significado más difundido en Yucatán. El otro se refiere a un tipo de terreno que se encuentra en las partes bajas que se localizan entre la sierrita *Pu'uc* y el *Wits*. Para diferenciarlo, en el texto escribo con minúsculas el primero, que es un concepto edáfico y con mayúsculas el segundo, que es fisiográfico y exclusivo de la región sur.
2. El término *Hoactun* es también un concepto fisiográfico que alude al terreno que se encuentra entre Oxkutzcab y Cooperativa, que se distingue porque está sobre cuevas denominadas *Actun* en maya. Es un terreno muy pedregoso, con muchas oquedades entre las cuales el suelo que se acumula es negro —*ek'luum* o *boxluum*—.
3. Hemos agregado el sufijo *pu'uc* a los términos *k'ankab* y *pusluum*, igual que Lazos (1987), para diferenciarlos de los *k'ankab* o *puusluum* de otras partes ya que, según los campesinos, no es lo mismo, por ejemplo, el *k'ankab* de las partes bajas, que el *k'ankab* del *Pu'uc*. Ellos aprobaron los conceptos acuñados.

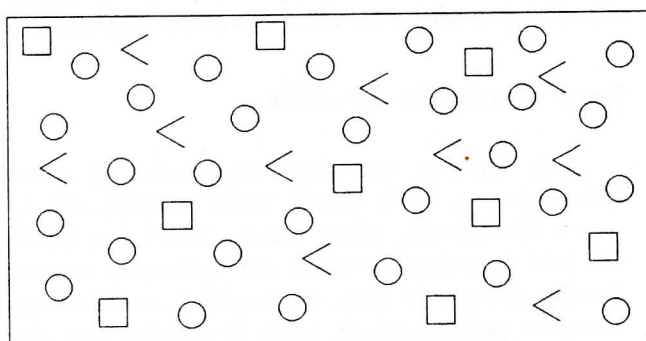
Todo el tiempo, hasta el mes de enero en que se levanta la última cosecha, se siembra y cosecha permanentemente.

Patrón de cultivo

Para clarificar el patrón de cultivo en *conucos*, voy a compararlo con los patrones de la milpa y del *pachpak'al*.

La *milpa* —que es el sistema de cultivo dominante en Yucatán— es un *policultivo* o *cultivo mixto*. En él, el maíz (*Zea mays*) se cultiva *asociado* con diferentes especies (de una a cinco semillas, además de maíz, en la misma poceta) y sus respectivas variedades, e *intercalado* con otras especies (ver esquema 1).

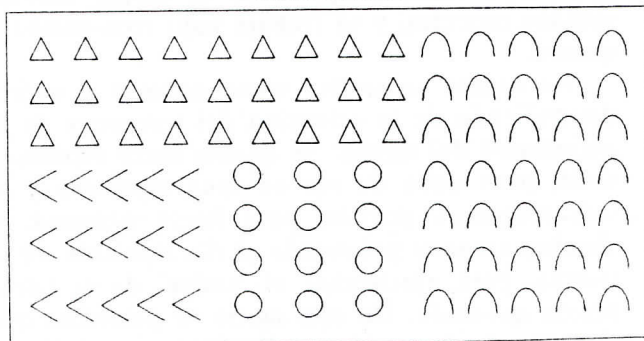
ORGANIZACION ESPACIAL DE LA MILPA



○ maíz asociado □ < cultivos intercalados
ESQUEMA 1. Elaboró: Silvia Terán, 1988

En cambio en los *conucos* —que también constituyen un *cultivo mixto*, como la milpa— los cultivos no se asocian. Se encuentran *agrupados* (*pet pach*) como en el *pachpak'aal*, que es la hortaliza tradicional que se realiza en los manchones más fértiles de las milpas y cuya práctica está difundida en todo Yucatán (ver esquema 2).

ORGANIZACION ESPACIAL DEL PACHPAK'AL

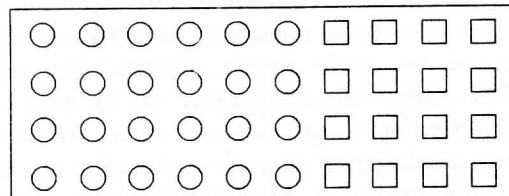


cada dibujo representa un cultivo diferente
ESQUEMA 2. Elaboró: Silvia Terán, 1988

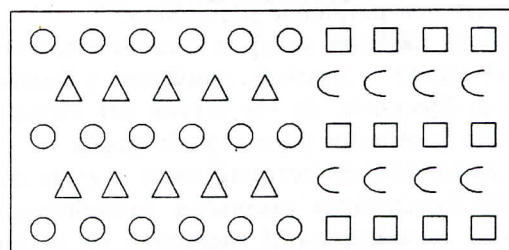
El *conuco* y el *pachpak'al* se diferencian no sólo en que en el primero se realizan varias siembras y cosechas, sino en que las varias siembras que se realizan, se *imbrican*, resultando un patrón de cultivo distinto al del *pachpak'al* (ver esquema 3).

ORGANIZACION ESPACIAL DEL CONUCO O PU'UC

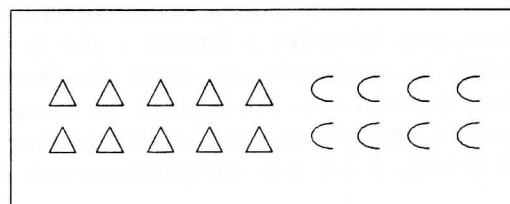
1er. momento



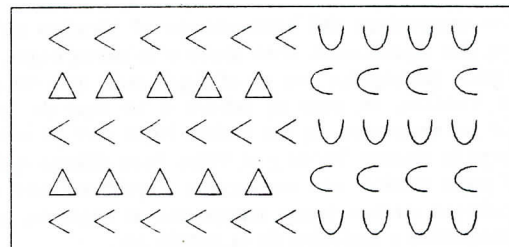
2o. momento



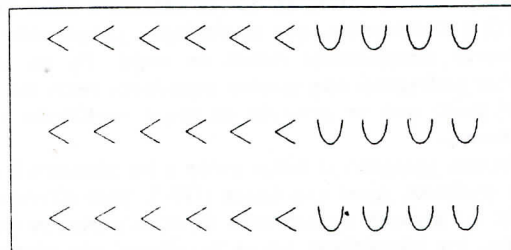
3er. momento



4o. momento



5o. momento



cada dibujo representa un cultivo diferente
ESQUEMA 3. Elaboró: Silvia Terán, 1988

CUADRO DE CULTIVOS REGISTRADOS EN LOS CONUCOS

NOMBRE CIENTIFICO (FAMILIA, ESPECIE Y VARIEDAD)	NOMBRE MAYA	NOMBRE COMUN		CICLO CORTO *	MILPA		ORIGEN			
		CULTIVO	VARIEDAD		SI	CCM*	P	C	S. XIX	R
I AMARANTHACEAE P* 1 <i>Celosia argentea</i> L. var. <i>cristata</i> (L.) Voss.	X'TESS	TESS	-tess		X		X			
II ARACEAE P 2 <i>Xanthosoma yucatanense</i> . Engler.	KUKUT MAKAL - mai mula - yuc makal	MACAL	-macal -macal	si	X X	X	X X			
III BIXACEAE P 3 <i>Bixa orellana</i> L.	K'UXUB O KIWI	ACHIOTE	-país o criollo		X		X			
IV CARICACEAE P 4 <i>Carica papaya</i> L.	PUUT	PAPAYA	-india o criolla -mamey		X		X			X
V COMPOSITAE P 5 <i>Helianthus annus</i> L.	HIRASOL	GIRASOL	-girasol		X		X			
VI CONVULVULACEAE P 6 <i>Ipomoea batatas</i> (L.) Lam.	IS - sac is	CAMOTE	-camote blanco -camote morado	si si	X X	X X	X X			
VII CUCURBITACEAE C 7 <i>Citrullus lanatus</i> (Thumb.) Matsumara & Nakai	K'UUM HA - macehual sandía	SANDIA	-sandía india -sandía charles		X X			X		X
Cocumis C 8 <i>C. melo</i> L.		MELON	-melón indio -meloncillo indio		X X			X X		
C 9 <i>C. sativus</i> L.		PEPINO	-pepino blanco -pepino verde		X			X		X
Cucurbita P 10 <i>C. mixta</i> Pang.	X'KA' O X'TOOP - x'mejen x'ka	CALABAZA TOOP	-toop ligera	si	X	X	X			
P 11 <i>C. moschata</i> (Duch) Duch ex Poir	K'UUM - is k'uum - tok sol o tok box	CALABAZA	-calabaza camote (cáscara delgada) -calabaza (cáscara gruesa) -cubana	si si si	X X X	X X X	X X X			X
P 12 <i>C. pepo</i> L.	TS'OL - x'tuut ts'ol - wolis ts'ol - sac ts'ol	CALABAZA TSOL	-fruto cilíndrico -frutos obloides -pulpa blanca	si si si	X X X	X X X	X X X			
P 13 <i>Lagenaria siceraria</i> (Molina) Standley	CHU - sac chu - ya'ax chu	CALABAZO	-calabazo blanco (cáscara delgada) -calabazo verde (cáscara gruesa) -fruto globoso	si si si	X X X	X X X	X X X			
VIII EUPHORBIACEAE P 14 <i>Manihot esculenta</i> Crantz	LEK TSIIM	LEC YUCA	-india -americana		X		X			X

(continúa)

Especies cultivadas

Si analizamos la lista de cultivos que registramos en nuestro estudio (ver cuadro de cultivos), se pueden hacer las siguientes observaciones:

- 1) Lo primero que destaca es el alto número de cultivos que se pueden realizar:

TOTAL DE FAMILIAS, ESPECIES Y VARIETADES CULTIVADAS EN CONUCOS

FAMILIAS	ESPECIES	VARIETADES
13	24	51

En milpa se cultivan 25 especies y más de 60 variedades (Terán, 1988). Considerando que una milpa es 3 ó 4 veces más grande que un *conuco*, es mucho que en éste se cultive casi el mismo número de especies y alrededor del 80% de todos los cultivos de la milpa.

- 2) Como puede apreciarse en el cuadro siguiente, entre los cultivos del *conuco*, el porcentaje de aquéllos de origen prehispánico es mucho más alto que el de introducidos y, entre éstos, destacan los de más antigua introducción, que son los coloniales. Los cultivos sugieren origen antiguo del sistema.

ORIGEN DE LAS ESPECIES Y VARIETADES CULTIVADAS EN CONUCOS

Origen	Prehispánico	%	Colonial	%	S. XIX	%	Reciente	%
Esp.	17	71	6	25	1	4	—	—
Var.	30	59	11	21	2	4	8	16

- 3) Entre los cultivos, un alto porcentaje son variantes de ciclo corto de las especies cultivadas en milpa, como lo refleja el cuadrado que sigue:

VARIANTES DE CICLO CORTO DE LOS CULTIVOS DE LA MILPA SEMBRADOS EN CONUCOS

Variedades	
Cantidad	%
21	41

Dicen los campesinos que cuando han hecho la prueba de sembrar maíz grande *xnuknal*, de ciclo largo, en los terrenos *Ek'luum* donde se hace *conuco*, el maíz crece y desarrolla abundante follaje, pero *no desarrolla granos*. Esto es importante porque relativiza el concepto de "mejores condiciones". Este ejemplo muestra que el maíz *xnuknal* no se desarrolla adecuadamente en "mejores condiciones" de tierra y humedad y que para él, las mejores condiciones son aquéllas para las que fue adaptado.

- 4) Finalmente quiero hacer notar que la familia botánica dominante de los *conucos*, es la de las *CUCURBITACEAE*, representada por siete especies que representan el 29% del total cultivado y 17 variedades que conforman el 33% del total de variedades. Es decir, que prácticamente la tercera parte del total de cultivos de los *conucos* son *CUCURBITACEAE*, como se deja ver en el cuadro siguiente:

CULTIVOS DE LA FAMILIA CUCURBITACEAE EN LOS CONUCOS Y SU ORIGEN

	Antiguas	%	Introducidas	%	Total	%
Especies	4	16	3	12	7	29
Variedades	10	19	7	13	17	33

He desglosado el cuadro en antiguas e introducidas para dejar ver que aunque son muchas las especies introducidas, son más las prehispánicas, diferencia que se subraya entre las variedades.

Volveré sobre todos estos aspectos más adelante.

Diferencia entre las variantes de los conucos

Ya señalé anteriormente, que los terrenos *Pu'uc* se cultivan dos años mientras que los *Ek'luum* se pueden usar hasta cinco años. Asimismo, indiqué que los primeros requieren de mayor descanso.

En los conucos de primer año del *Hoactun Pu'uc*, se prefiere cultivar meloncillo, pepino, calabaza, espelón, tomate. En cambio en los *Ek'lu'um Pu'uc* es preferible cultivar sandía, chiles, papaya. En estos últimos se cultiva maíz *nal*

tel, mientras que en los suelos *hoactun*, pedregosos, no se siembra.

Los suelos *Ek'lu'um* son más fértiles pero requieren agua. En ellos es indispensable regar, si se siembra en la época seca, recurriendo a las grandes y múltiples sartenejas que abundan en la zona. Los suelos *Hoactun* son menos fértiles pero retienen más humedad y por lo mismo los cultivos allí desarrollados aguantan más la sequía.

Finalmente he de agregar una observación importante. Si un *conuco* es muy productivo porque todo el tiempo se está cultivando y cosechando, dicha productividad se potencia si consideramos que es muy frecuente que se cultive más de uno simultáneamente (hay productos que llegan a manejar cinco).

Si en un *conuco* se manejan tres o cuatro cultivos (aunque pueden ser más o menos), en cuatro se manejan 12 ó 15 simultáneamente.

Discusión sobre el origen del conuco

Neugebauer remonta el origen del *conuco* a principios de este siglo. Ello habría sido la respuesta ante la escasez de tierra provocada por la ganadería y el monocultivo cañero sobre los fértiles valles del *pu'uc*, que en combinación con el aumento poblacional del área y el aumento de la demanda comercial, habrían favorecido su surgimiento (1981). Rosales (s/f) y Lazos (1987), basándose en la antigüedad que le confieren sus informantes al sistema, ubican su origen en la época prehispánica. Conuerdo con estas últimas, aunque incluyendo otras bases.

1. Una referencia de Suárez Molina (1977), plantea la existencia de *conucos* para el si-



Siembra de tomate en conuco del Hoactun Pu'uc.

glo XIX, definiéndolos como "terrenos separados para la siembra de una determinada especie... en especial las cucurbitáceas como el melón, la sandía y también la calabaza..." (p. 189). Por otro lado, la referencia que ya mencionamos de don Tiburcio Cervera, refiriéndose al cultivo de tabaco en la Colonia, transporta su existencia más atrás. Por los rasgos que ambos le confieren a los *conucos* que mencionan, parecen ser semejantes a los *conucos* que hemos encontrado en la Sierrita de Yucatán. Estas evidencias indican que el origen del *conuco* es más antiguo que este siglo, contrariamente a lo que sugiere Neugebauer.

2. Por otra parte, es muy posible que el término *conuco* haya sido introducido por los españoles, para designar un fenómeno ya existente, con un término que designaba algo análogo y previamente observado por los españoles en las Antillas. Existen evidencias de esto para otros aspectos. Tal es el caso, por ejemplo, del término *sabucán*, también de origen antillano. En Santo Domingo designaba una talega de empleita que servía para exprimir la yuca. Al ver el *sabucán* yucateco lo bautizaron con el mismo nombre por analogía —aunque la talega yucateca no era de empleita—, y se le quedó el nombre importado a pesar de ser un objeto originario de Yucatán (Barrera V., 1986: 47). Es factible que los españoles hayan visto en las antillas ciertas hortalizas de temporal parecidas al *pu'uc* maya y lo bautizaron, desde muy temprano como lo indica la observación de Cervera, con el término *conuco*. En este caso igual que en el del maíz, que también es un término antillano (Barrera V., 1980a: 111), el término introducido habría coexistido con el concepto maya.
3. El hecho de que el sistema de cultivo tenga denominaciones en maya, es también argumento poderoso para sospechar posible origen prehispánico.
4. Siendo la Sierrita un área que ha estado poblada desde la época prehispánica, con la mayor densidad de población de Yucatán (Garza y Kurjack, 1979) y con alto desarrollo cultural, sería raro que sus antiguos pobladores no hayan conocido sus condiciones edáficas y climáticas favorables. Es más, es factible que el aprovechamiento intensivo de dichas condiciones sea, precisamente, lo que explique la alta densidad y el florecimiento

cultural del área.

Si la expansión del sistema se ha observado en condiciones de presión demográfica y de aumento de la demanda de un excedente agrícola, como plantea Neugebauer para principios de este siglo, ¿por qué no suponer que el sistema surgió cuando dichas exigencias se dejaron sentir por primera vez en el área, a fines del período Preclásico (350 a.C. a 250 d.C.)?

Los mayistas concuerdan en que es durante el Preclásico Superior cuando se observa gran multiplicación y crecimiento de los sitios en las Tierras Bajas Mayas, así como inicios de estratificación social, todos ellos fenómenos que involucran aumento en la producción de excedente agrícola (Coe, 1980; Hammond, 1982, entre muchos otros). Si el *conuco* o *pu'uc* es un sistema tan productivo y aplicable a lo largo de toda la parte baja de la Sierrita, es posible que sea la clave para explicar la productividad del área, implícita en su gran densidad poblacional y en sus ricas manifestaciones culturales.

5. Por último, —y este es el argumento que quiero enfatizar en la exposición—, si el más alto porcentaje de las plantas cultivadas en los *conucos* es de origen prehispánico, a pesar de ser un espacio dinámico y receptivo de especies exóticas, y si su manejo es como el de la milpa, hay altas probabilidades de que el sistema sea prehispánico.

El análisis del aspecto botánico no sólo permite apuntalar fuertemente la hipótesis del origen prehispánico del *conuco*. También permite suponer que el trabajo realizado sobre las plantas es lo que permitió aumentar el excedente agrícola, en el contexto de las limitaciones ecológicas de la región.

Significado tecnológico de la existencia de variantes de ciclo corto y largo de los cultivos de la milpa

El hecho de que en los *conucos* se cultiven las variedades de ciclo corto de las especies que se cultivan en milpa, y que las variedades de ciclo largo, más grandes y antiguas, no prosperen allí, es significativo porque no es casual.

Las variedades "ligeras" —igual que las de milpa, de ciclo largo— no crecen espontáneamente porque no son silvestres, sino domestica-

das. Eso quiere decir que son producto del trabajo humano. Los hombres —que en este caso son los campesinos mayas— han actuado sobre ellas, vía selección genética, para adaptarlas a esas condiciones específicas. Que estas variantes fueron domesticadas antes de la conquista es un hecho, ya que Marcus (1982) menciona su existencia para el siglo XVI con base en análisis de fuentes etnohistóricas.

Al producir esas especies adaptadas a las condiciones del *Pu'uc*, no sólo se posibilitó el uso de tierras que no podían ser usadas con sus antiguas especies, sino que se posibilitó un uso intensivo porque las plantas allí forjadas, siendo de ciclo corto, favorecieron el levantamiento de múltiples cosechas anuales.

Si la domesticación de múltiples especies adecuadas a condiciones edáficas y climáticas distintas fue la base para intensificar la agricultura, entonces tendríamos un camino distinto al señalado por los "intensivistas" que es el de las modificaciones topográficas. En este caso tendríamos una intensificación a base de modificaciones a las plantas, es decir, modificaciones botánicas, que constituyen un proceso consciente y no al azar.

Producir plantas adecuadas a ciertas condiciones ecológicas es tan complejo —o quizá más— que modificar el terreno para construir terrazas, camellones y/o canales.

Un aspecto que refuerza la posible importancia del área en la producción de modificaciones botánicas, es el predominio actual de las *cucurbitaceae* en los *conucos*, observado también para el siglo pasado, según Suárez Molina, y que podría ser resultado de una antigua tradición regional de manejo de calabazas de origen prehispánico.

Zizumbo sugiere que el área al sur del *Pu'uc* pudo haber sido centro importante de domesticación de calabazas porque "en ella se desarrolla naturalmente la especie silvestre más cercana a las cultivadas..." que es *Cucurbita lundeliana*, y "en ella encontramos la diversidad mayor de la especie cultivada más cercana al ancestro silvestre..." que es *Cucurbita moschata* (Zizumbo, 1986: 21).

Estos hechos señalados por Zizumbo, aunados a la existencia de tierras favorables para el cultivo de calabazas de ciclo corto, pudieron haber sido, junto con la presión demográfica de fi-

nes del preclásico, pivote importante para su domesticación.

Posible secuencia histórica y distribución geográfica de la milpa, el *pachpak'al* y el conuco

Si por un lado consideramos las condiciones ecológicas de Yucatán (suelos pedregosos, bien drenados y clima con período seco) y por otro el carácter extensivo y familiar de la milpa bajo roza, tumba y quema, es muy factible que ésta haya sido el primer sistema agrícola en Yucatán.

Aunque aparece como un sistema muy sencillo instrumental y topográficamente, es complejo desde el punto de vista de los conocimientos ecológicos que involucra y, sobre todo, desde el punto de vista botánico. Si actualmente en la milpa se manejan alrededor de 25 especies y más de 60 variedades (Terán, 1988) —de las cuales sólo tres especies son introducidas—, es muy posible que en la época prehispánica se hayan manejado más especies.

A pesar de que no todas se cultivan cada ocasión, es muy alto el número de especies y/o variedades que se encuentran en una milpa, en un ciclo productivo. Si consideramos que cada milpero tiene dos milpas en funciones cada ciclo, el número de plantas manejadas, sólo en milpa, es muy alto. Este sistema, operando en condiciones ecológicas y socioculturales favorables (un Yucatán no desmontado, mayor proporción entre productores y no-productores y dirigentes identificados con la cultura y agricultura de su pueblo, como había mencionado antes), pudo ser altamente productivo.

Sin embargo, es factible que la presión demográfica de fines del preclásico haya rebasado las posibilidades del sistema milpero extensivo y se haya tenido que intensificar ante la imposibilidad de realizar cambios en el terreno, debido a su pedregosidad y a la ausencia de aguas superficiales.

Anteriormente señalé que el *conuco* de la sierra baja o *Pu'uc* es un sistema hortícola que tiene semejanzas con el *pachpak'al*, que es la hortaliza de temporal que se practica en manchones de tierra más húmeda y menos pedregosa de las milpas de la planicie y del *Wits* o sierra alta. Allí también se cultivan especies hortícolas que no se cultivan en otras partes de la milpa (como tomate, chile *kat* o chile dulce, calabaza *x'ka*) y las variedades de ciclo corto de maíz.

Si el *conuco* y el *pachpak'al* son prehispánicos como supongo, ellos habrían constituido aquellos espacios en los que la milpa, en *strictu sensu*, pudo haberse intensificado. El camino de intensificación habría sido, no por modificaciones topográficas, como ya lo indiqué, sino por modificaciones botánicas.

Es evidente que, a pesar de las semejanzas entre el *conuco* y el *pachpak'al*, hay una gran diferencia en su productividad tanto por su tamaño (el *pachpak'al* mide medio mecate o un mecate) como porque en el *conuco* hay varias siembras y cosechas. Esta diferencia de productividad y el hecho de poder ser aplicado prácticamente a todo lo largo de la Sierrita, podrían ser la base de la explicación de las diferencias entre el desarrollo del *Pu'uc* y el de la planicie. El *Pu'uc* habría favorecido una producción agrícola excedentaria mayor que la de la planicie, que habría redundado, lógicamente, en una densidad poblacional más alta y en una producción cultural más rica, como lo sugieren las evidencias arqueológicas.

Posible dinámica del conuco desde fines del clásico hasta principios del siglo

Si el sistema se originó como respuesta a una demanda de mayor excedente, sería lógico que durante el colapso poblacional y cultural que afectó al sur de las Tierras Bajas y a la Sierrita, el sistema se haya replegado. Creemos que el sistema no desapareció con el colapso, como parece haber ocurrido con los camellones y terrazas del sur. A diferencia de éstos, cuyo manejo implica presencia necesaria de un sector que dirija y organice la agricultura (Terán, 1987), el *pu'uc* o *conuco* no requiere de una organización comunal del trabajo, porque depende de la unidad familiar y sólo en momentos como la tumba o la cosecha requiere de más mano de obra. Si se manejan muchos mecate también se requiere mano de obra extrafamiliar para los desyerbes; pero esa es una necesidad que se plantea en momentos de expansión del sistema, mas no en los de repliegue.

El *pachpak'al*, el *pu'uc*, y los huertos, pudieron ser espacios más receptivos de especies introducidas por los españoles, debido a sus mejores condiciones de humedad, favorables a dichas especies y debido a que su producción, desde el origen, habría estado más vinculada a la demanda social. Desde entonces expresarían mayor dinamismo que la milpa y por eso en

ellos habría mayor número de cultivos introducidos. En la milpa, en cambio, más relacionada con el autoconsumo familiar campesino, se habrían mantenido las especies locales de origen prehispánico y por eso sólo se reportan tres especies introducidas: el espelón o *x'perón* (*Vigna unguiculata* L.) (Duke, 1981), la sandía india (*Citrullus lanatus* «Molina» Standley), y el melón indio (*Cucumis melo* L.) (Lira, 1988).

Hay que aclarar que aunque en los *conucos* actuales de Oxkutzcab se cultivan variedades comerciales de reciente introducción, todavía predominan las especies prehispánicas como el *x'mehen ib*, el *x'mehen bu'ul*, o el *x'mehen nal*. En poblaciones como Cancab o Canek, más tradicionales, predominan las especies de introducción muy temprana como las especies criollas de melón, sandía y pepino (Lira, 1988) y, por supuesto, todas las de ciclo corto de la milpa. Estos datos refuerzan la idea de un espacio dinámico que se ha ido transformando, pero que originalmente estaba poblado por especies nativas.

La relación originaria de estos sistemas de cultivo —*conuco* y *pachpak'al*— con el aumento de la demanda social, explicaría sus momentos de expansión y de repliegue a través de la historia. Estos estarían asociados a una mayor presión demográfica y, por lo mismo, excedentaria del área, como la que ocurrió a fines del preclásico y la de los años 20's. Al mismo tiempo su carácter familiar explicaría su permanencia a través de los siglos.

Yucatán: Un desafío para los investigadores

Es cierto que el sur de Yucatán cuenta con los mejores suelos del estado (Aguilera, 1959) y actualmente se manejan bajo riego y mecanización gracias al uso relativamente reciente de pozos profundos, bombas y tractores. Sin embargo, en tiempos antiguos no fue posible realizar modificaciones topográficas importantes como camellones y/o terrazas, debido a lo profundo de los mantos freáticos y a la gran permeabilidad del terreno, en los valles. En la Sierrita, un tercer obstáculo es la pedregosidad de sus laderas (Wilson, 1980). Esto se confirma con la ausencia de relictos agrícolas en el área (Schmidt, 1981).

En realidad, toda la agricultura de Yucatán ha constituido un desafío para los investigadores del área. ¿Por qué?

En los últimos años, a raíz de planteamien-

tos formulados por Palerm (1955) y Wolf (1959), se ha venido cuestionando la posibilidad de que la agricultura milpera haya podido sostener amplias poblaciones y favorecido la urbanización. Pero aunque los relictos de agricultura intensiva que han sido reportados para el sur de las Tierras Bajas (Harrison & Turner, 1979), han confirmado los cuestionamientos a la milpa y han dado cierta tranquilidad a los mayistas, la Planicie Norte y el Pu'uc siguen siendo una espina para los "intensivistas".

Además de que no han sido encontrados relictos que indiquen modificaciones topográficas para obra agrícola, si consideramos las características ecológicas del Norte Peninsular Yucateco (Beltrán, 1959); las evidencias arqueológicas (Garza y Kurkack, 1980), etnográficas (Redfield y Villa R., 1967) y agronómicas (Emerson, 1935; Pérez T., 1945; Hernández, 1959), todo indica que el sistema de milpa bajo roza, tumba y quema, ha sido el sistema más importante de Yucatán durante los últimos 4,000 años. De ser como apuntan todos los datos, resultaría que la milpa sí es capaz de sostener amplias poblaciones y favorecer un desarrollo sociocultural complejo.

Quizás lo que ha ocurrido es que la milpa se ha evaluado sin considerar que:

- es un sistema que involucra no sólo la milpa en sentido estricto sino todo un conjunto de actividades productivas agrícolas y no agrícolas cuyo eje es la milpa (Hernández X. y Padilla, 1980).
- sus manifestaciones actuales no son más que un relikto de un amplio sistema ahora erosionado y a la defensiva. Imaginemos un Yucatán no desmontado por el henequén ni la ganadería; no monetarizado; con una proporción mayor entre campesinos y no-campesinos que la que existe hoy y con dirigentes que en lugar de intentar destruir el sistema tradicional, lo apoyaban. Una milpa operando en tales condiciones tuvo que ser más productiva que la actual.
- sus posibilidades de intensificación por la vía de trabajar sobre modificaciones genéticas de las plantas, que es la alternativa que he estado manejando en esta exposición.

La tecnología botánica y el desarrollo de las fuerzas productivas en el área maya y en Mesoamérica

Es evidente que hasta tiempos recientes ha predominado la idea de que la agricultura me-

soamericana tiene un carácter muy "primitivo", que resulta paradójico al compararla con el complejo desarrollo sociocultural del área (León P., 1979).

Esta "paradoja" es resultado de evaluar nuestra agricultura tradicional desde la agricultura europea de corte *topográfico*. En Europa, las condiciones climáticas y topográficas (régimen pluvial con lluvias todo el año y suelos profundos, poco pedregosos) han privilegiado el manejo de la *tierra* a través de instrumentos como arados, en un primer momento, y de tractores en una fase posterior.

En algunos sitios como Egipto, Mesopotamia o la India, las características de los ríos (de amplio cauce, con desbordamientos estacionales sobre extensos valles aluviales) parecen haber privilegiado el manejo del *agua superficial*, por medio del uso de una tecnología de corte *hidráulico*.

En Mesoamérica ni uno ni otro modelos son aplicables porque las condiciones ecológicas son muy distintas. La topografía es muy accidentada y los suelos muy diversos, de modo que no favorecen un manejo homogéneo y de gran escala al estilo europeo. Nuestros ríos, o presentan cauce violento combinado con ausencia de extensos valles aluviales, o presentan larga época seca, ambas características desfavorables a un manejo hidráulico de grandes proporciones tipo asiático. Quizás por eso las sugerencias de Wolf y Palerm, que tienen el gran valor de haberse salido del modelo europeo y de haber pivotado la investigación arqueológica, tampoco se han visto completamente confirmadas. Por un lado, los sistemas hidráulicos mesoamericanos se han originado por necesidades de drenaje más que de riego (aunque éste constituya una consecuencia positiva y favorable en la obra hidráulica). Por otro, aunque tienen amplia presencia, son de escala más bien mediana y pequeña (Rojas, 1988).

Estudios etnobotánicos recientes (Vara, 1980; Parra, 1981; Colunga y Zizumbo, 1982; Colunga, 1984; Zizumbo, 1986, entre muchos otros), etnohistóricos (Rojas y Sanders, 1985; Rojas, 1988) y arqueobotánicos (Flannery, 1973) parecen indicar que, ante la imposibilidad de manejo edáfico a gran escala y de modificaciones al terreno en buena parte de Mesoamérica, las modificaciones a las *plantas* parece haber sido la estrategia agrícola básica de la agricultura mesoamericana.

De alguna manera, para el área maya, este planteamiento ha sido sugerido por Barrera et al. (1977), por Garza y Kurjack (1980) y por

Dahlin (1985). A las dos primeras obras les faltaba información sobre toda el área y a Dahlin, información para la planicie norte. Espero que los datos que el estudio aquí reportado arroje, den suficiente luz como para impulsar investigaciones en una dirección botánica.

Si fuese correcta la idea de una tecnología esencialmente botánica (tesis que no excluye, por supuesto, la presencia de otros sistemas, pero que privilegia el manejo de las plantas como elemento crítico de la estrategia agrícola), habría que replantear el desarrollo de las fuerzas productivas para el área y las repercusiones en los planos sociocultural, económico y político.

Si la tecnología hidráulica dio nacimiento a estados y sociedades con características diferenciales a las de los estados europeos de la antigüedad —cuyo modelo ha sido denominado Modo de Producción Asiático por sus estudiosos (Wittfogel, 1964; Bartra, 1969; Palerm, 1972, entre otros)—, es lógico que una tecnología botánica configurara, también, sociedades con características específicas.

La propiedad de la tierra, por ejemplo, no tendría sentido como resorte esencial evolutivo, en una sociedad cuya base tecnológica no es el manejo de la tierra, sino el de las plantas. Esto, por un lado, ayudaría a explicar por qué la propiedad privada de la tierra estaba tan poco extendida en Mesoamérica cuando llegaron los españoles, a pesar de tener siglos de desarrollo. Por otro lado habría que explicar, entonces, cuáles podrían haber sido las bases de la estratificación social y del surgimiento del estado.

A la luz de este planteamiento, también se perfila la base de la unidad de Mesoamérica a pesar de la gran diversidad ecológica y étnica. Una agricultura botánica en cuyo eje estaría la milpa, el gran policultivo mesoamericano, con el maíz en el centro, sería la base orgánica de la unidad relativa observada en los otros planos de la cultura.

Considero que este novedoso pero consistente enfoque, sugerido por los hallazgos etnobotánicos, puede enriquecer de manera notable no sólo la reconstrucción del pasado mesoamericano. También puede repercutir en la construcción de su futuro agrícola, porque las bases de la agricultura antigua, presentes aún en la agricultura tradicional de nuestro país, están altamente adaptadas a las exigencias de nuestros ecosistemas. Si comprendemos su racionalidad, sería posible modernizarla a través de su casamiento con conocimientos científicos y técnicos actua-

les, dando lugar a un desarrollo agrícola autónomo y congruente.

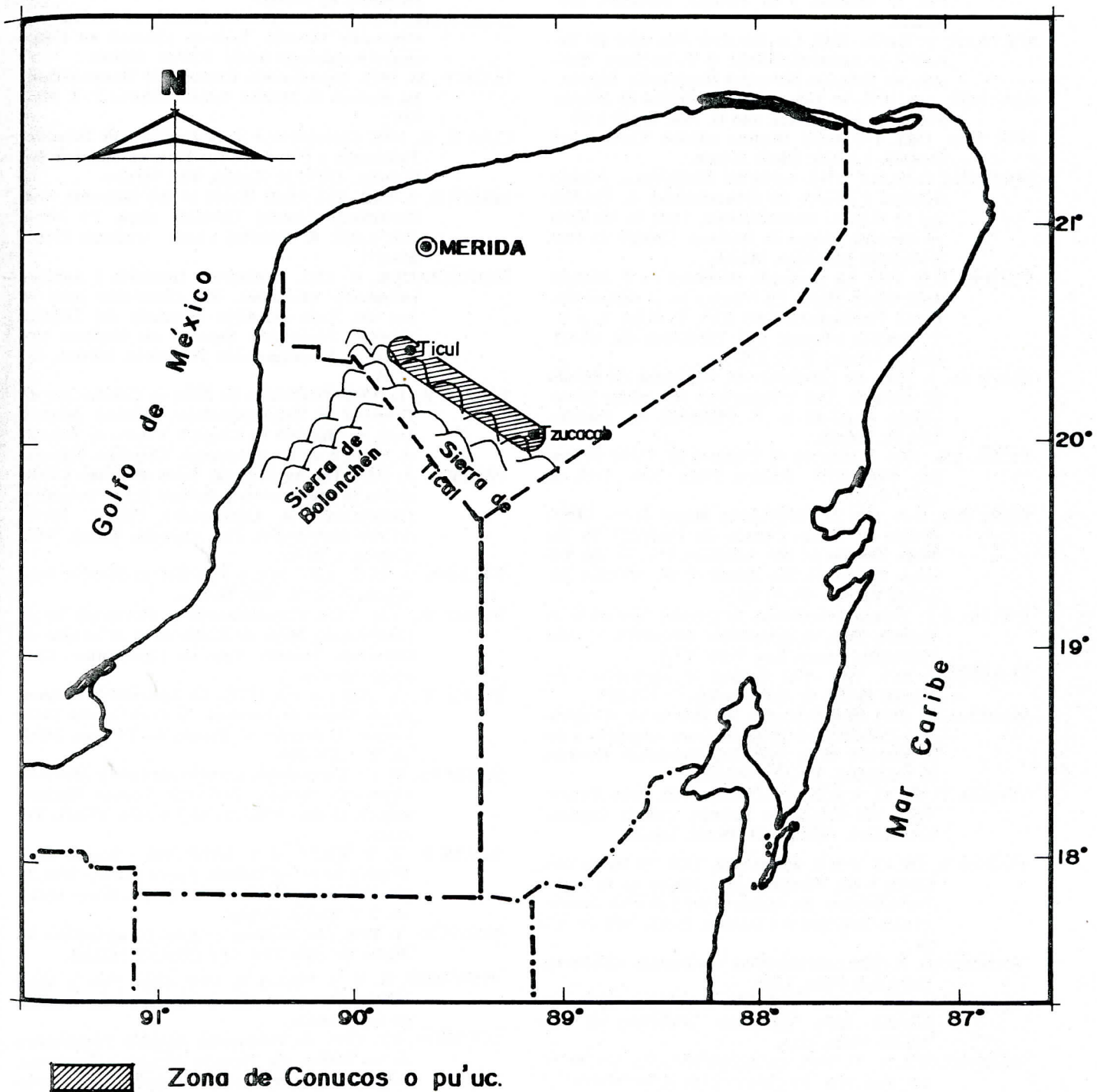
BIBLIOGRAFIA

AGUILERA H., N. 1959. Suelos. En *Los Recursos Naturales del Sureste y su Aprovechamiento*. E. Beltrán edi-

tor. Instituto Mexicano de Recursos Renovables. México. T. 2: 177-212.

BARRERA M., A.V., A.A. GOMEZ-POMPA Y C. VAZQUEZ-YANEZ. 1977. El Manejo de las Selvas por los Mayas. En *Biótica*. 2 (2): 47-60.

BARRERA V., A. 1980. El Español Yucateco como Fenómeno Histórico. En *Obras Completas*. Fondo



- Editorial de Yucatán. Yucatán. México. T. 1: 103-119.
- BARRERA V., A. 1986. Sabucán, el nombre de nuestro popular morral es de origen antillano. En *¿Lo Ignoraba Usted? Producción Editorial Dante*. Yucatán, México. 72-73.
- BARRERA V., editor. 1980. *Diccionario Maya Cordemex*. Ediciones Cordemex. Yucatán, México.
- BARTRA, R. editor. 1969. *El Modo de Producción Asiático*. Col. El Hombre y su Tiempo. Ediciones Era. México.
- BELTRAN, E. editor. 1959. *Los Recursos Naturales del Sureste y su Aprovechamiento*. 3 T. Instituto Mexicano de Recursos Naturales Renovables. México.
- CERVERA, J.T. 1871. *El Tabaco*. En *La Revista de Mérida*. Publicado en 3 partes: año II. Nos. 17, 19 y 26.
- COE, M.D. 1980. *The Maya*. Revised edition. Thames and Hudson. London. Great Britain.
- COLUNGA G-M, S.P. 1984. *Variación Morfológica. Manejo Agrícola y Grados de Domesticación de Opuntia spp en el Bajío Guanajuatense*. Tesis de Maestría en Ciencias. Centro de Botánica. Colegio de Posgraduados. Chapingo. México.
- DAHLIN, B.H. 1985. *La Geografía Histórica de la Antigua Agricultura Maya*. En *Historia de la Agricultura*. Epoca Prehispánica-Siglo XVI. T. Rojas R. y W. T. Sanders editores. Col. Biblioteca del INAH. INAH. México. T. II: 125-196.
- DUCH G., J. 1988. *La Conformación Territorial del Estado de Yucatán. Los componentes del medio físico*. Centro Regional de la Península de Yucatán. UACH. México.
- DUKE, J.A. 1981. *Handbook of Legumes of World Economic Importance*. Plenum Press. New York & London. USA.
- EMERSON, R.A. 1935. A Preliminary Survey of the Milpa System of Maize Culture as Practiced by the Maya Indians of the Northern Part of the Yucatan Peninsula. En *Annals of the Missouri Botanical Garden*. 40: 51-62.
- EWELL, P.T. 1984. *Intensification of Peasant Agriculture in Yucatan*. Dept. of Agricultural Economics. Cornell University. Ithaca. New York. USA.
- FLANNERY, K.V. 1973. *The Origins of Agriculture*. En *Annual Review of Anthropology*. 2: 271-310.
- GARCIA, E. 1973. *Modificaciones al Sistema de Clasificación Climática de Köppen (para adaptarlo a las condiciones de la República Mexicana)*. Instituto de Geografía. UNAM. México.
- GARZA T. DE G. Y E.B. KURJACK. 1980. *Atlas Arqueológico del Estado de Yucatán*. Centro Regional del Sureste. SEP/INAH. INAH. México.
- GARZA T. DE G. Y E.B. KURJACK. 1979. *El Medio Ambiente y los Asentamientos Mayas en la Epoca Prehispánica*. En *Memoria del Congreso Interno*. Centro Regional del Sureste. INAH. México. 17-28.
- HAMMOND, N. 1982. *Ancient Maya Civilization*. Cambridge University Press. USA.
- HARRISON, P.D. Y B.L. TURNER II editores. 1979. *Prehispanic Maya Agriculture*. University of New Mexico Press. USA.
- HERNANDEZ X., E. 1959. *La Agricultura*. En *Los Recursos Naturales del Sureste y su Aprovechamiento*. E. Beltrán editor. Instituto Mexicano de Recursos Renovables. México. T. 3: 3-57.
- R. PADILLA Y O. editores. 1980. *Seminario sobre Producción Agrícola en Yucatán*. Gobierno del Estado de Yucatán/SPP/Colegio de Postgraduados/SARH.
- LAZOS CH., E. Y HERNANDEZ X., E. 1985. *El Conocimiento Botánico y Técnico que Manejan los Campesinos Mayas en los Huertos Frutícolas y Hortícolas de Oxkutzcab, Yucatán*. Ponencia presentada en el 1er. Coloquio Internacional de Mayistas. Centro de Estudios Mayas. UNAM. Memorias en prensa.
- LAZOS CH., 1987. *La Estratificación Social y el Mercado en Oxkutzcab, Yucatán*. Tesis de Maestría en Ciencias. Antropología Social. ENAH. México.
- LEON-P., M. 1979. *Significación Cultural de Mesoamérica*. En *Historia de México*. Salvat. México. T. 4: 921-936.
- LIRA S., R. 1988. *Cucurbitaceae de la Península de Yucatán: Taxonomía y Etnobotánica*. Tesis de Maestría en Ciencias. INIREB. Xalapa, Ver. México.
- MARCUS, J. 1982. *The Plant World of the Sixteenth and Seventeenth Century Lowland Maya*. En *Maya Subsistence*. K. Flannery editor. Academic Press. 259-273.
- NEUGEBAUER, B. 1981. *Agricultura Intensiva y Aprovechamiento Forestales*. En *Alternativas para el Uso del Suelo en Areas Forestales del Trópico Húmedo*. Publicación Especial del Instituto Nacional de Investigaciones Forestales. México. 28: 57-66.
- PARRA V., R. 1981. *Producción de Matz en Condiciones de Temporal en Tequexquínahuac, Texcoco*. México. Tesis de Maestría en Ciencias. Centro de Botánica. Colegio de Postgraduados. Chapingo. México.
- PALERM, A. 1955. *The Agricultural Basis of Urban Civilization in Mesoamerica*. Reprint from "Irrigation Civilizations: A Comparative Study". *Social Science Monographs*. Pan American Union. Washington. 1: 28-42.
- PALERM, A. 1972. *Agricultura y Sociedad en Mesoamérica*. Sep-Setentas 55. SEP. México.
- PEREZ P., J.M. 1984. *Caracterización y Utilización de la Clasificación Maya de Suelos en el Municipio de Oxkutzcab, Yucatán*. Tesis de Licenciatura. Chapingo. México.
- PEREZ T., A. 1945 (2a. ed. 1977). *La Agricultura Milpera de los Mayas de Yucatán*. En *Enciclopedia Yucatanense*. Gobierno del Estado de Yucatán. México. T. 6: 173-204.
- ROSALES, M. s/f. *Campesinos, Cambio Agrícola y Mercado. Oxkutzcab, Yucatán. 1900-1960*. Versión Mecanográfica. Centro Regional de Yucatán. INAH. Yucatán.
- ROJAS R., T. Y WILLIAM T. SANDERS. editores. 1985. *Historia de la Agricultura. Epoca Prehispánica-Siglo XVI*. Col. Biblioteca del INAH. Serie: Historia. 2 T. INAH. México.
- ROJAS R., T. 1988. *Las Siembras de Ayer. La agricultura indígena del siglo XVI*. SEP/CIESAS. México.
- REDFIELD, R. Y A. VILLA R. 1967. *Chan Kom a Maya Village*. The University of Chicago Press. Chicago and London.
- SCHMIDT, P.J. 1981. *La Producción Agrícola Prehistórica de los Mayas*. En *Yucatán: Historia y Economía*. Departamento de Estudios Económicos y Sociales de la Universidad de Yucatán. 3: 38-54.
- SOSA V.; J.S. FLORES; V. RICO-GRAY; R. LIRA & J.J. ORTIZ 1985. *Etnoflora Yucatanense. Lista Floris-*

- tica y Sinonimia Maya*. Fascículo 1. INIREB. Xalapa, Ver. México.
- SUAREZ M., V. 1977. *La Evolución Económica de Yucatán a Través del Siglo XIX*. Universidad de Yucatán. Mérida.
- TERAN C., S. 1986. *Bases Ecológicas de la Frontera Agro-cultural Norte/Sur de las Tierras Bajas Mayas*. Versión mecanoscrita en revisión.
1988. *Las Plantas y la Agricultura en Mesoamérica y el Area Maya Yucateca*. Ponencia presentada en el Seminario de Interacción entre Antropología y Botánica, realizado en el mes de noviembre. Institutos de Antropología y Botánica de la Universidad de Aarhus, Dinamarca.
- VARA M., A. 1980. *La Dinámica de la Milpa en Yucatán: El Solar*. En *Seminario sobre Producción Agrícola en Yucatán*. E. Hernández X. y R.P. Ortega editores. Gobierno del Estado/SPP/Colegio de Postgraduados/SARH. Yucatán. 305-342.
- WILSON, E.M. 1980. *Physical Geography of the Yucatan Peninsula*. En *Yucatan a World Apart*. E.H. Moseley y E.D. Terry editores. The University of Alabama Press. USA. 5-40.
- WITTFOGEL, K.A. 1964. *Oriental Despotism*. A comparative study of total power. Yale University Press. USA.
- WOLF, E. 1959. (8a. ed. 1983). *Pueblos y Culturas de Mesoamérica*. Ediciones Era. México.
- ZIZUMBO V., D. y P. COLUNGA G.M. 1982. *Los Huaves, la Apropiación de los Recursos Naturales*. UACH. Chapingo. México.
1986. *Aspectos Etnobotánicos de las Calabazas Silvestres y Cultivadas (Cucurbita spp.) de la Península de Yucatán*. En *Boletín de la Escuela de Ciencias Antropológicas de la Universidad de Yucatán*. 77-23.
- Estrategia Central de la Agricultura Mesoamericana**. En *Boletín de la Escuela de Ciencias Antropológicas de la Universidad de Yucatán*. 3-15.