

Fernando Sánchez Martínez, José Luis Alvarado
y Luis Morett Alatorre***

Las cuevas del Gallo y de la Chagüera. Inventario arqueobotánico e inferencias

Este trabajo es el resultado preliminar de las investigaciones desarrolladas dentro del Proyecto Arqueobotánico Ticumán, en el estado de Morelos, teniendo como antecedentes las labores de rescate arqueológico realizadas por investigadores del INAH en la cueva del Gallo en 1992 (Sánchez *et al.*, 1993), con base en el hallazgo fortuito hecho por un grupo de espeleólogos, quienes de esta cueva rescataron un textil en excelente estado de conservación.

Una visita posterior a la cueva permitió localizar en superficie una gran cantidad de materiales orgánicos, sobre todo olotes; así se iniciaron labores de rescate arqueológico en ese mismo año.

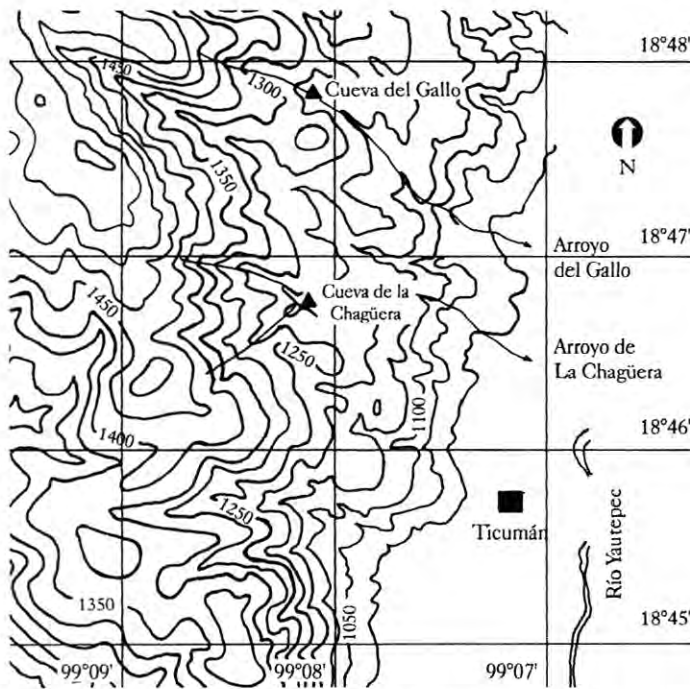
En esta temporada inicial, además de una gran cantidad de restos orgánicos y cerámica, se rescató un bulto mortuario, así como los restos de un perro colocado a sus pies, junto con otras piezas ofrendadas (entre las que destacan textiles, cordelería, cestería y un contenedor laqueado elaborado a partir de un fruto de tecomate).

Los trabajos arqueológicos en la cueva del Gallo representan el antecedente inmediato más significativo para las exploraciones en la cueva de la Chagüera, esto no sólo por su proximidad física, sino también por su aparente sincronismo e identidad en el patrón funerario. Es así que durante 1994 y 1995 las excavaciones se concentraron en la cueva de la Chagüera, y en 1996 se realizó una nueva temporada de trabajo en la cueva del Gallo.

El Proyecto Arqueobotánico Ticumán (PAT), surge formalmente en 1994 con la exploración y excavación efectuadas en la cueva de la Chagüera, bajo un diseño interdisciplinario e interinstitucional, con problemáticas y objetivos específicos (Pelz-Marín *et al.*, 1995).

* Laboratorio de Paleobotánica, Subdirección de Laboratorios y Apoyo Académico, INAH.

** Museo Nacional de Agricultura, Universidad Autónoma de Chapingo.



● Fig. 1 Localización de las cuevas del Gallo y la Chagüera en el estado de Morelos, México

Los objetivos generales del PAT fueron definidos en torno al estudio del complejo agronómico y de recolección que las comunidades de la ribera del río Yautepec habrían tenido durante el Formativo medio y terminal (800 a.C.-200 d.C.), específicamente en la porción comprendida entre Tlaltizapán y Yautepec.

Características ambientales

Las cuevas del Gallo y la Chagüera se localizan al noroeste del poblado de Ticumán, en el municipio de Tlaltizapán, estado de Morelos. La distancia entre ambas cuevas no es mayor de un kilómetro y su altitud sobre el nivel del mar es de 950 m (fig. 1).

Geológicamente estas cuevas forman parte de la Formación Morelos —de edad Albiano-Cenomaniano—, caracterizada por ser una sucesión de calizas y dolomitas (Fries, 1960, p. 238). El clima de la región corresponde a un cálido subhúmedo (Aw"o(w)(e), con lluvias en verano y con poca oscilación térmica (García, 1981: 148).

Vegetación

Actualmente, la vegetación primaria del área de estudio corresponde a una selva baja caducifolia (Miranda y Hernández, 1963: 36), misma que es dominante en la mayor parte del estado de Morelos y en la cuenca alta del Balsas, donde los elementos característicos en esta zona son algunos representantes de los géneros *Bursera*, *Pseudosmodingium*, *Lysiloma*, *Ceiba*, *Cyrtocarpa*. También se encuentran cactáceas columnares de los géneros *Lemaireocereus*, *Neobuxbaumia*, *Pachycereus* y *Cephalocereus*, además de matorrales de *Cassia*, *Acacia*, *Willardia* y *Opuntia*, así como "cazahuateras" de *Ipomoea* (Rzedowski, 1978: 189-203) (figs. 2 y 3).



● Fig. 2 Vegetación actual en los alrededores de la cueva del Gallo

Esta vegetación se caracteriza por una marcada presencia estacional. En general se considera a este tipo de medios bióticos como escasos en la oferta de recursos subsistenciales; sin embargo, su estudio ha permitido establecer que todo el año es posible obtener especies alimenticias, trátese de aquellas de recolección o de origen agrícola (como leguminosas, aguacates, ciruelas, maíz, frijol, chile y calabaza, por mencionar sólo algunos).

Conservación del material orgánico

Estas cuevas, de origen kárstico, presentan características particulares, que hacen de ellas reservorios excepcionales de materiales antiguos de naturaleza orgánica (figs. 4 y 5). Tienen condiciones estables de temperatura, humedad e iluminación que, al paso del tiempo y asociadas al pH del suelo, han permitido la conservación de los materiales orgánicos cultu-



● Fig. 3 Vegetación actual en los alrededores de la cueva de la Chagüera

rales y también de aquellos transportados por agentes naturales, en particular fauna (como algunos quirópteros, roedores y cacomixtles).

Al respecto se ha observado un proceso natural, mediante el análisis del contenido de heces fecales depositadas en el interior de la cueva la Chagüera, en el cual una especie animal —en este caso un “cacomixtle” (*Bassariscus astutus*)— transporta y aporta materiales botánicos al suelo, sobre todo semillas. De este hecho destaca la incorporación de las semillas al suelo, originalmente acarreadas por animales durante diferentes épocas, y aparecen como parte de la matriz de tierra que sepulta a los entierros. Entre las especies identificadas en una muestra de material fecal se encuentran semillas de anona, guamúchil, mezquite, granjén, palma y amate, además de huesos de al menos siete especies de pequeños roedores, aves y reptiles (fig. 6).

Los datos expuestos son interesantes pues informan acerca de un evento natural de carácter recurrente que puede generar una interpretación incorrecta al suponer que todas las semillas recuperadas corresponden a un patrón asociativo de origen cultural (Morett *et al.*, 1995).

Fecha mientos

En términos culturales, ambas cuevas fueron utilizadas por las comunidades de agricultores que ocuparon los márgenes del río Yautepec. La cronología del uso de las mismas es amplia y tiene su origen en el transcurso del periodo Formativo.

Los fecha mientos obtenidos por medio de C-14 (con madera y gramíneas), además de tratamientos directos hechos sobre fragmentos de frutos y semillas de calabazas, mediante el sistema del espectrómetro acelerador de partículas (AMS, por sus siglas en inglés), han revelado un rango de antigüedad de 3280-1880 a.p.

Aun cuando se tiene evidencia en la cueva del Gallo de que su ocupación se prolonga hasta



● Fig. 4
Cueva del Gallo

nuestros días, el periodo de ocupación principal corresponde al Formativo terminal (400 a.C.-200 d.C.). Dicho periodo representa casi el 85% de los depósitos identificados desde superficie.

Uso de las cuevas

Ambas cuevas fueron utilizadas como espacios funerarios y de carácter ritual (ritualidad vinculada con el culto ofrendario de las fuerzas germinales de la agricultura y la manutención), de tal manera que, por la naturaleza de los depósitos excavados, ha sido posible recuperar cantidades extraordinarias de diversos materiales de origen orgánico, cantidad sólo comparable con lo recuperado en lugares como las cuevas de Tehuacán en Puebla (MacNeish, 1967) y Guila Naquitz en Oaxaca (Flannery, 1986).

Resultados

La información arqueobotánica derivada de las excavaciones de las cuevas del Gallo y la Chagüera es muy amplia. Tanto la presentación como la agrupación de este inventario de plantas nos ayudará a comprender las actividades relacionadas con la domesticación y aprovechamiento de las especies vegetales que circunda-

ban el entorno de los sitios ya mencionados para el periodo Formativo.

Del análisis e identificación del material orgánico recuperado se aprecian tres grupos que reflejan las características del paisaje, las actividades de recolección y las actividades agrícolas.

Paleopaisaje

Entre las especies que aluden a las características del paisaje antiguo se identificaron: anona (*Anona muricata*), palma (*Brahea* sp.), granjén (*Celtis* sp.), amate (*Ficus* sp.), órgano (*Pachycereus* sp.), guamúchil (*Phitecellobium dulce*), mezquite (*Prosopis juliflora*), parota (*Enterolobium cyclocarpum*), ayoyote (*Thevetia thevetioides*), nanche (*Byrsonima* sp.), frijolón (*Canavalia* sp.), zapote blanco (*Casimiroa edulis*), pochote (*Ceiba* sp.), chupandilla (*Cyrtocarpa procera*), capire (*Mastichodendron* sp.), nopal (*Opuntia* sp.), guayaba (*Psidium guajaba*), ciruela (*Spondias purpurea*) y uva (*Vitis* sp.). Dichas especies se han comparado con materiales actuales colectados en el área, teniendo como resultado una correspondencia entre las características del paisaje antiguo y el actual. Esta similitud permitirá realizar estudios morfológicos para saber si se han efectuado cambios importantes en algunas especies (por ejemplo las cultivadas), como consecuencia del

manejo realizado por el hombre, a lo largo de tres mil años, en esta área.

Recolección

En el análisis de las diferentes especies consideradas como producto de la recolección se tienen dos grupos. Uno, relacionado con las que, por su asociación contextual, pueden ser consideradas productos de deposición intencional y aprovechadas culturalmente, y otro, basado en información etnográfica, la cual indica una antigua tradición de aprovechamiento.

Entre las especies del primer grupo se encuentran: maguey (*Agave* sp.), palma (*Brahea* sp.), timbiriche (*Bromelia* sp.), copal (*Bursera* sp.), frijolón (*Canavalia* sp.), chile (*Capsicum annuum*), zapote blanco (*Casimiroa edulis*), tecomate (*Crescentia cujete*), chupandilla (*Cyrtocarpa procera*), carrizo (*Lasiacis* sp.), guaje (*Leucaena* sp.), capire (*Mastichodendron* sp.), órgano (*Pachycereus* sp.), jícama (*Pachyrhizus erosus*), aguacate (*Persea americana*), guamúchil (*Pithecellobium dulce*), mezquite (*Prosopis juliflora*), chayote (*Sechium edule*) y ciruela (*Spondias purpurea*) (fig. 7).

En el segundo grupo (cuya presencia no es suficiente para definir las como productos de recolección y que hayan sido depositadas inten-

cionalmente dentro de la cueva) se encuentran el nanche (*Byrsonima* sp.) y el granjén (*Celtis* sp.). Sin embargo, en ambos casos se tienen referencias etnográficas donde se evidencia su aprovechamiento como productos tradicionales de recolección en el área.

Agricultura

Se considera que el complejo agronómico de las comunidades humanas que utilizaron las cuevas estuvo constituido por nueve especies, las cuales pueden subdividirse en dos grupos. El primero lo integran el maíz (*Zea mays*), el frijol (*Phaseolus vulgaris*), la calabaza (*Cucurbita* sp.), el chile (*Capsicum annuum*), y el bule (*Lagenaria siceraria*), aunque éste no posea carácter alimenticio (fig. 8).

Estas especies han sido conjuntadas como resultado de las observaciones hechas sobre los ejemplares recuperados. En las cuatro primeras se advierte el resultado de la selección cultural (incremento en el tamaño de los frutos), basada en la búsqueda de caracteres específicos para lograr un incremento de la productividad. Debe anotarse que este grupo de plantas integran, hasta hoy, parte del complejo alimenticio básico del México rural. La extraordinaria cantidad de restos recuperados de estas cuatro



● Fig. 5 Cueva de la Chaguera



● Fig. 6 Restos arqueobotánicos de elementos introducidos a las cuevas por animales: semillas de ayoyote, semillas de anona, semillas de granjén, semilla de guamúchil, semillas de mezquite

especies es indicativa también de la importancia alimenticia y simbólica que debieron tener.

En relación con el bule (*Lagenaria siceraria*), debe mencionarse que la resistencia de la cubierta del fruto (pericarpo) provoca, en caso de descomposición del fruto inmaduro, la inutilización de las semillas; esto obliga a la intervención humana para la obtención de semillas viables. Esta condición permite la suposición de que esta especie figuraba entre las plantas cultivadas.

Acerca del segundo grupo de especies debe indicarse que todas ellas pueden ser también producto de recolección; en este conjunto se encuentran el zapote blanco (*Casimiroa edulis*), el aguacate (*Persea americana*), el chayote (*Sechium edule*) y la ciruela (*Spondias purpurea*).

Textiles y cordelería

Entre los materiales orgánicos recuperados durante los trabajos de excavación (además de los ya citados) figura una gran cantidad de elementos textiles y de cordelería.

Algunos de los textiles están teñidos y su materia prima proviene de tallos. La identificación de las fibras a partir de las cuales fueron elaborados aún está en proceso. No obstante, se puede decir que con estos materiales se inicia una nueva perspectiva de investigación, ya que en otros sitios donde ha sido posible recuperar textiles, éstos han sido fácilmente identificables, pues fueron elaborados con fibras de algodón, agave o palmas (hablando en términos genéricos). En el caso de los textiles de las cuevas del Gallo y la Chagüera, las materias primas no corresponden a dichas plantas, lo cual ha obligado a una investigación específica para identificar dichos materiales, la cual está en desarrollo.

Discusión

Un aspecto importante de este estudio es que el conjunto de restos vegetales recuperados permitieron la reconstrucción de las características del paisaje antiguo, del ámbito en el que se efectuaron una serie de prácticas culturales de orden subsistencial, permitiendo además caracterizar el complejo agronómico y de recolección.

El estudio de algunas de las especies recuperadas (en particular las de maíz, frijol, calabaza, ciruela y chile) posibilita, por su abundancia y buen estado de conservación, el realizar investigaciones sobre las relaciones filogenéticas entre ejemplares de la misma especie.

Varias de las especies agrupadas como productos de la actividad agrícola de las comunidades que utilizaron ambas cuevas permitirán hacer inferencias particulares relacionadas con su modo de vida por medio de los estudios específicos que se están realizando con los restos de maíz, calabazas, ciruelas, frijol, chayote y chile.

En relación con el maíz, ha sido posible establecer la presencia de distintos tipos de mazorcas coexistentes; unas presentan granos semicristalinos y otras harinosos. Estas diferencias implican, en términos culturales, un proceso de diferenciación y selección de las características del germoplasma. Esto nos permite suponer un profundo conocimiento de la especie y su manejo.

La búsqueda de características específicas en el maíz se identifica con determinadas preferencias relacionadas con su consumo. Asimismo, el manejo de distintos tipos o razas implica una respuesta cultural donde se procura asegurar al menos una cosecha (en condiciones desfavorables del medio). Debe recordarse que, a nivel etnográfico, es común observar que las comunidades tradicionales cultiven distintos tipos de maíz, cada uno de ellos adaptado a determinadas condiciones del suelo, temperatura y humedad.

Respecto al consumo de maíz y a partir de las evidencias arqueológicas estudiadas, cabe destacar la presencia de un significativo porcentaje de elotes con evidentes indicios de haber



● Fig. 7 Restos arqueobotánicos de elementos de recolección: pericarpio de chayote, semillas de tecomate, ovillo de maguey, semilla de chupandilla, fragmento de hoja de palma, semillas de ciruela, vaina de guaje, semilla de aguacate



● Fig. 8 Restos arqueobotánicos de elementos cultivados: granos de maíz, fruto de chile, semillas de frijol, pedúnculo y semilla de calabaza, pericarpio y semilla de bule

sido expuestos al fuego. Estas huellas están concentradas en sus extremos, de modo que es posible suponer que una forma de preparación y consumo era la de elotes asados, cuando aún estaban tiernos.

Otra línea de investigación es la de sus relaciones filogenéticas, es decir, la relación que guardan los distintos tipos de maíz recuperados con los maíces criollos actuales de la región. Esto aún está por establecerse.

Maíz y ciruela son dos de las especies más abundantes recuperadas en contexto arqueológico.

Su presencia, además de ser una evidencia sugestiva del carácter estacional de los depósitos, ha abierto un espacio para el estudio de las especies y las características de su manejo.

Aunque las ciruelas no se caracterizan por su valor nutricional, son frutos que se presentan en la última fase del estío y anuncian, quizá como ninguna otra especie, el inicio de la temporada de lluvias, es decir, el principio de la temporada agrícola.

Del estudio de las ciruelas (*Spondias purpurea*) destaca, a partir de las características reproductivas de las mismas, una utilización que debió imponer un manejo agronómico relacionado con la selección y preparación de estacas para su reproducción, ya que esta planta es incapaz de reproducirse por vía sexual.

Respecto a las calabazas, se identificaron dos especies (*Cucurbita argyrosperma* y *C. moschata*), las cuales —por las características morfológicas de sus semillas y de sus pedúnculos— nos indican la presencia de frutos de tamaño mediano con una gran producción de semillas, lo cual sugiere un uso más enfocado hacia el consumo de las semillas que de la pulpa del fruto.

Comparándolas con elementos actuales, se aprecia una tendencia —a lo largo de 3000 años— hacia la selección de frutos de mayor tamaño, que reditúa en la obtención de una mayor cantidad de semillas.

Tanto para el maíz como para las ciruelas y las calabazas, se debió tener un profundo conocimiento y hábil manejo de la especie, muy anterior a los depósitos más antiguos de ambas cuevas, de manera que es posible suponer la presencia de estas plantas en las áreas contiguas a las viviendas y dentro de las aldeas de aquellos agricultores por lo menos hace 25 siglos.

b i b l i o g r a f í a

•Flannery, K. V. (ed.)
1986. *Guila Naquitz. Archaic Foraging and Early Agriculture in Oaxaca, Mexico*, Londres, Academic Press.

•Fries, C. Jr.
1960. "Geología del estado de Morelos y partes adyacentes de México y Guerrero", en *Boletín del Instituto de Geología*, 60, México, UNAM.

•García, E.
1981. Modificaciones al Sistema de Clasificación Climática de Köppen, México, UNAM, Instituto de Geografía.

•MacNeish, R. S.
1967. "An interdisciplinary approach to an archaeological problem", en D. Byers (ed.), *The Prehistory of the Tehuacan Valley. Vol. I. Environment and Subsistence*, Austin, University of Texas Press, pp. 14-24.

•Miranda, F. y E. Hernández-Xolocotzi
1963. "Los tipos de vegetación de México y su clasificación", en *Boletín de la Sociedad Botánica de México*, 28, pp. 29-179.

•Morett-Alatorre, L., F. Sánchez-Martínez y J. L. Alvarado
1995. "Transformaciones naturales en un contexto arqueológico. Consideraciones en la evaluación de su significado cultural", en *Memorias VIII Coloquio Internacional de Paleobotánica y Palinología*, México, IPN, Escuela Nacional de Ciencias Biológicas, pp. 46-56.

•Pelz-Marín, A. M. et al.
1995. *Proyecto Arqueobotánico Ticumán. Cueva la Chaguera*, en Archivo Técnico de la Coordinación Nacional de Arqueología, México, INAH.

•Rzedowski, J.
1978. *La Vegetación de México*, México, Limusa.

• Sánchez-Martínez, F., J. L. Alvarado y M. Zola 1993. *Informe Preliminar sobre las Actividades concernientes al Salvamento efectuado en la Cueva del Gallo, en Ticumán, Morelos*, en Archivo Técnico de la Coordinación Nacional de Arqueología, México, INAH.

