

**FAMSI © 2004: Mary Pohl**

## **Los fundamentos económicos de la civilización olmeca en las tierras bajas de la costa del Golfo de México**

*Traducido del Inglés por Alex Lomónaco*



**Año de Investigación:** 2000

**Cultura:** Olmeca

**Cronología:** Pre-Clásico Medio

**Ubicación:** San Andrés, Tabasco, México

**Sitio:** San Andrés

### **Tabla de Contenidos**

[Resumen](#)

[Abstract](#)

[Antecedentes](#)

[Trabajo de campo](#)

[Análisis de las muestras de sondaje SAV4 de San Andrés](#)

[Referencias Citadas](#)

### **Resumen**

En las tierras bajas de la Costa del Golfo, en Tabasco, México, se han realizado investigaciones de paleoecología sobre la transición del forraje a la agricultura. El objetivo era develar las bases culturales y económicas que llevaron a la aparición de la primera civilización mesoamericana, la olmeca. El polen reveló la presencia de un

antepasado temprano del maíz cultivado (*Zea*), alrededor del 5100 cal a.C., y de maíz domesticado (*Zea mays*), consistente con las plantas modernas de maíz de aproximadamente cien años después. El polen de mandioca (*Manihot* sp.) sugiere que este tubérculo también se cultivaba alrededor del 4600 cal. a.C. Estos datos aportan la evidencia más temprana del cultivo del maíz en México, y demuestran que la civilización olmeca estuvo basada en una larga tradición de cultivo de distintas plantas comestibles en esa área.

## **Abstract**

Paleoecological research was conducted on the transition from foraging to agriculture in the Gulf Coast Lowlands of Tabasco, México. The objective was to uncover the cultural and economic bases that led up to Mesoamerica's first civilization, the Olmec. Pollen revealed the presence of an early cultivated maize ancestor (*Zea*) at about 5100 cal B.C. and domesticated maize (*Zea mays*) consistent with modern maize plants about one hundred years later. Manioc (*Manihot* sp.) pollen suggests that this tuber was also cultivated by 4600 cal B.C. These data provide the earliest evidence for maize cultivation in México and show that the Olmec civilization built on a long tradition of farming of various crops in the area.

## **Antecedentes**

Mesoamérica es una de las regiones del mundo en las que se inició la domesticación de plantas. Anteriores investigaciones acerca de la domesticación de plantas estuvieron centradas en las tierras altas y semiáridas de México, donde la preservación de las plantas en cuevas secas era óptima (MacNeish, 2000). Estos datos llevaron a plantear la hipótesis que la región de las tierras altas fue el centro de la domesticación en Mesoamérica. Las evidencias de una agricultura temprana en las tierras bajas tropicales han sido más difíciles de hallar, porque la preservación de los restos botánicos es por lo general deficiente debido a la humedad del clima. Por lo tanto, el papel que jugaron las tierras bajas tropicales no ha sido demasiado conocido, a pesar de que la primera civilización de Mesoamérica, la olmeca, surgió en las tierras bajas alrededor del ca. 1300 cal a.C. (Coe y Diehl, 1980). Mi proyecto de investigación ha empleado técnicas paleoecológicas para recobrar datos micropaleobotánicos de muestras de sondajes en pantanos, donde los restos estaban preservados bajo el agua.

*Entregado el 9 de marzo del 2001 por:*

Mary Pohl

[mpohl@mailers.fsu.edu](mailto:mpohl@mailers.fsu.edu)

## Trabajo de campo

El trabajo de campo en la región de la Costa del Golfo de México, cerca del muy conocido centro de La Venta ubicado en Tabasco, perteneciente al Formativo Medio olmeca, tuvo lugar en mayo del año 2000. El trabajo de campo se centró en el sitio de San Andrés, un sitio habitacional que se encuentra 15 km al sur del Golfo de México y 5 km al noreste de La Venta ([Figura 1](#)). Esta área de Tabasco es calurosa y húmeda, y tiene una bien definida estación de lluvias. La zona costera se caracteriza por sus manglares, que marcan el límite con las playas, lagunas y estuarios del delta del río Grijalva (Thom, 1967). Elegimos estudiar San Andrés basándonos en el trabajo pionero de William Rust, quien demostró que San Andrés tenía huellas de una ocupación temprana (ca. 2000 cal a.C.) que incluía el cultivo del maíz (Rust *et al.*). En las temporadas de campo previas de 1997 y 1998, trabajamos con métodos que desarrollamos en nuestra investigación anterior en el norte de Belice (Pohl *et al.*, 1996), combinando datos de muestras de sedimentos con los de las excavaciones en los pantanos adyacentes. Los análisis habían mostrado, sin embargo, que no habíamos llegado a los estratos más antiguos con evidencias de plantas domesticadas. De esta forma, en el año 2000 tomamos una muestra de sondaje (SAV4) a una profundidad apenas superior a los 13 m en un terreno pantanoso, utilizando una barrena sacanúcleos montada sobre una plataforma. La nueva plataforma, diseñada por el Sr. Ron Lowe de la New World Archaeological Foundation de San Cristóbal, Chiapas, ha posibilitado la obtención de muestras de sedimentos más profundos que las que se tomaron en años anteriores. Se tomó una segunda muestra de sondaje (LV 5) a una profundidad de aproximadamente 11 metros en el extremo norte de la elevación salitrosa sobre la cual se asienta el sitio de La Venta. Solamente se analizó la parte inferior de la muestra de sondaje SAV4 (800-1320 cm) para ampliar nuestros conocimientos acerca de cuándo se iniciaron los cultivos en la región de La Venta. Se llevarán a cabo otros análisis cuando dispongamos de los fondos adicionales necesarios.

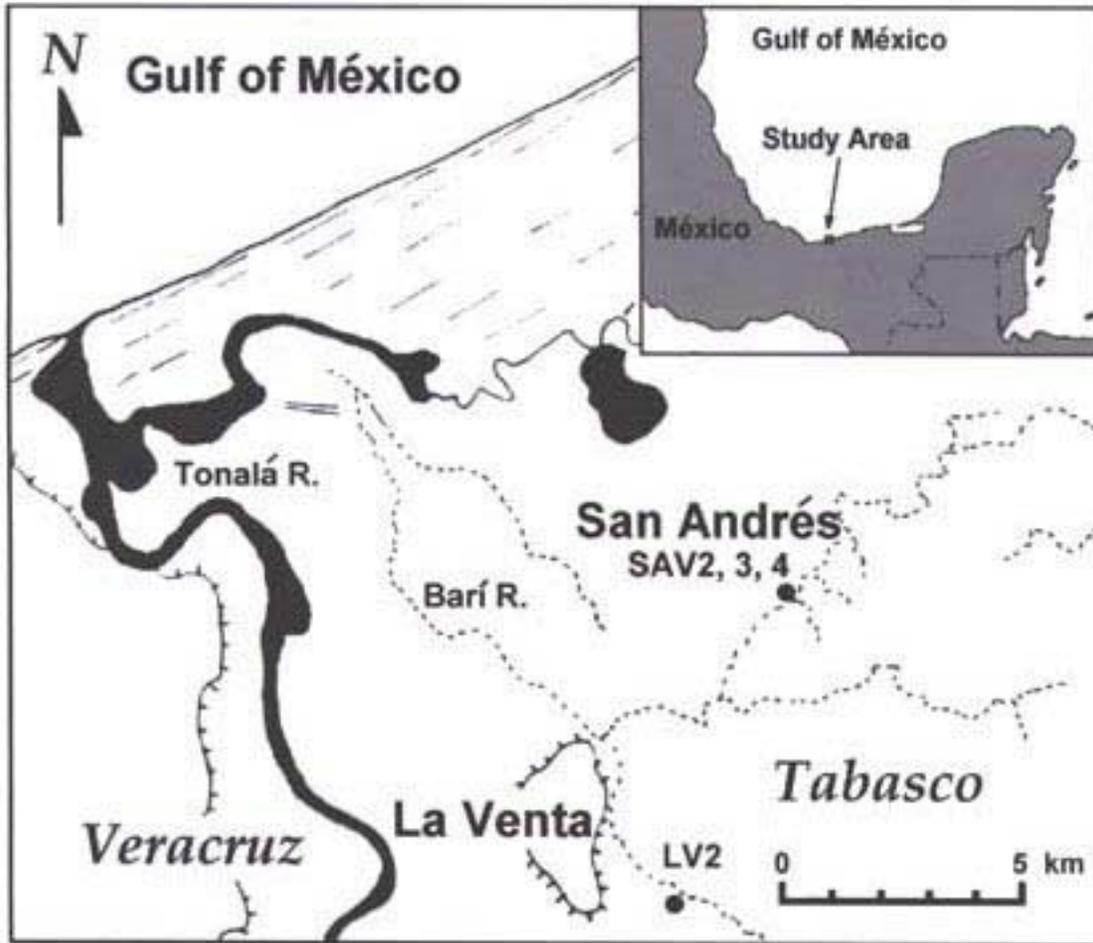


Figura 1. Mapa del área de estudio que muestra la ubicación del centro olmeca de La Venta y el sitio adyacente de San Andrés. También se señalan las ubicaciones de las muestras de sondaje (SAV2, 3, 4, y LV2), y al antiguo canal del río Barí (línea punteada). Mapa basado en las imágenes del satélite TM Landsat.

### Análisis de las muestras de sondaje SAV4 de San Andrés

Las muestras de sondaje SAV4 y LV5 fueron descritas y fotografiadas en el campo, y se tomaron a intervalos de 10 cm, en el transcurso de mayo del año 2000. Para determinar su cronología, se enviaron al Laboratorio de Radiocarbono de la Universidad de Arizona ocho muestras de materiales orgánicos de ambas muestras de sondaje. El [Cuadro 1](#) presenta las fechas de radiocarbono para el fondo de SAV4, que registra los cambios medioambientales entre el estuario, la playa y la laguna.

**Cuadro 1. Fechas de radiocarbono de San Andrés, Tabasco, México**

Las profundidades debajo del dato están dadas en cm seguidas por la muestra (por ejemplo, SAV4). Los números de laboratorio seguidos de (\*) son fechamientos por espectrometría de aceleración de masa (AMS).

La calibración de la fecha calendárica es del Calib. 4.2 (<http://depts.washington.edu/qil/calib/>). Cuando se da más de un interseptado en la curva del calibre, se proporciona la fecha central.

Muestra	Edad de C14 Fecha calibrada		Curva de calibre	Material
	Años A.P.	2 sigma cal a.C.	Intercep. cal a.C.	
Laguna				
SAV4-670 AA38766*	4681±67	3639-3347	3431	madera
SAV4-775 AA38767*	4447±48	3347-2919	3095	madera
SAV4-837 AA38768*	4513±45	3365-3029	3188	madera
Resaca de la playa				
SAV4-993 AA38768*	5805±49	4783-4505	4625	madera
SAV4-1020 AA38770*	5517±51	4457-4252	4348	madera
Estuario del Holocénico Temprano				
SAV4-1125 AA38771*	6208±47	5301-5001	5145	madera

El análisis de polen de los 800 a 1320 cm de la muestra de sondaje SAV4 fue llevado a cabo por el Dr. John Jones del Laboratorio de Polen del Departamento de Antropología de la Universidad A y M de Texas. El polen fue aislado de los cuatro núcleos por medio de la remoción de los materiales orgánicos, los carbonatos y los silicatos, con acetileno, HCl, HF, y una separación líquida de marcada densidad. Los recuentos y análisis fueron realizados con un equipo estereomicroscópico Jenaval con aumentos de 400-1200x, y con un microscopio Nikon Optiphot a 1000x, usando una interferencia de Fase Nomarski para examinar los rasgos de la superficie de los granos de polen, necesarios para la identificación positiva de muchas taxa tropicales. Los sedimentos de las muestras de sondaje se estudiaron con incrementos de 5-cm, y se tomó un mínimo de 200 granos de polen para cada muestra. El resto de la transparencia fue visualmente

barrida en busca de otros cultígenos. Los diámetros y poros de los granos de *Zea* sp. se midieron con aumentos de 400 y 1000x.

El procesamiento y la identificación del polen es un procedimiento exigente. La identificación del primer maíz domesticado depende de la medición precisa del tamaño, así como de la morfología de la superficie. Es esencial que el polen sea cuidadosamente procesado para que nada fuera de lugar entre en el registro como resultado de la distorsión de los granos de polen.

La palinología ha revelado que el *Zea* que nosotros interpretamos como el que ha sido cultivado primero, apareció alrededor del 5100 cal a.C. Los granos de polen tempranos de (Figura 2a) varían en su tamaño de 48.0-49.8 mcm con un radio mayor de eje/poro de 3.8-3.9. Estas dimensiones corresponden a los rangos de 46.4-87.8 mcm y 3.9-9.4 establecidos por Whitehead y Langham para el *Zea* silvestre (*teosinte*). Bajo la Fase Nomarski, estos granos muestran claras columelas entremezcladas (Whitehead y Langham, 1965) características de los granos *Zea*. El hecho que el *Zea* silvestre o teosinte no sea nativo de la costa de Tabasco y sobre todo la asociación del polen con la aparición de evidencias de quemaduras y de rozas de los bosques, sugiere fuertemente que el *Zea* se cultivaba.



**Figura 2a. Fotomicrografías de granos de polen. Pequeña *Zea* sp. (ca. 4200 cal a.C., 49 mcm de diámetro).**

El polen del maíz domesticado aparece sólo poco después del 5000 cal a.C. y está asociado con rozas extensivas de los campos. Este polen muy probablemente sea de maíz domesticado, porque los granos más grandes (Figura 2b) tienen tamaños (>70 mcm) y proporciones importantes de eje/poro (>5.0), típicos de esta planta domesticada (Whitehead y Langham, 1965). Estos granos también tienen la típica columela característica del *Zea*.



Figura 2b. Fotomicrografías de granos de polen. Maize (ca. 1500 cal a.C., 92 mcm de diámetro).

El polen del pequeño *Zea* sp. fue abundante durante más de 2500 años, y desapareció finalmente hacia el 2500 cal a.C. Se desconoce si esta fluctuación extrema en el tamaño y la morfología del grano de polen de *Zea* sp. representa una variabilidad dentro de un solo taxon, tal vez bajo la presión selectiva del cultivo, o el cultivo de más de una variedad de *Zea*. Las mazorcas de maíz tempranas de las tierras altas de México muestran evidencias de un rápido cambio evolutivo y un alto grado de variabilidad en la morfología de las mazorcas desde el 4300 hasta el 3500 cal a.C. (Benz, Piperno, 2001), hallazgo que es consistente con nuestros datos del polen.

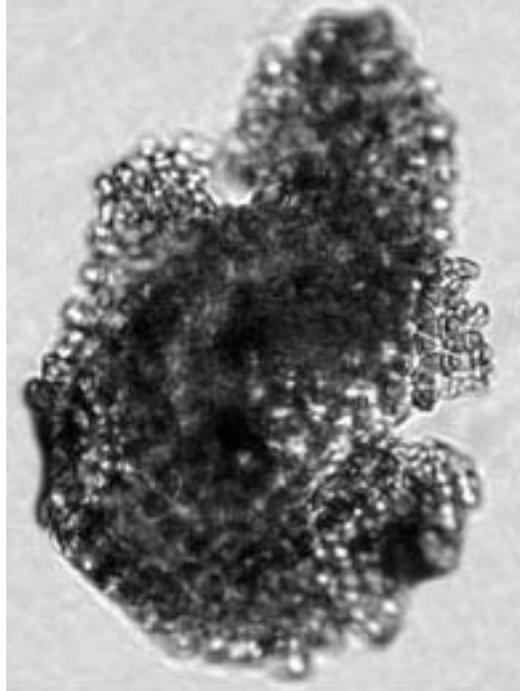
Estos datos acerca de *Zea* se relacionan con dos temas controvertidos que tienen que ver con la domesticación del maíz. El primer tema se refiere a la intensidad del cultivo inicial. Nuestras evidencias de niveles significativos de quemaduras (carbón) y el polen de la alteración de la vegetación en asociación con el polen de *Zea*, indican que la iniciación de los cultivos fue de naturaleza altamente intensa, y que probablemente fue de roza y quema que en inglés también se conoce como "*swidden agriculture*". Así, no hubo un período inicial evidente para una horticultura de bajo nivel (Benz, Piperno, 2001).

Estos datos también son cruciales para nuestros conocimientos sobre el momento preciso en el tiempo de la iniciación de la domesticación del maíz. Las pruebas de ADN (*DNA*) hechas en plantas modernas (Smith, 2001) han demostrado que el maíz moderno está relacionado más cercanamente con el pasto silvestre conocido como teosinte (específicamente, *Zea mays parviglumis*) del occidente de México (Guerrero y Michoacán). Puesto que no se han hecho investigaciones en esta área, nada sabemos acerca de cuándo se domesticó el maíz allí. Actualmente hay dos hipótesis enfrentadas sobre el marco temporal: el Holocénico Temprano (Doebley, 1990) o el Holocénico Medio (Fritz, 1994). Los datos de Tabasco son los primeros en México que verifican

una domesticación temprana del maíz, esto es, en el Holocénico Temprano, al menos 7000 años atrás.

En San Andrés, hay evidencias de otro cultivo, la mandioca (*Manihot* sp.) hacia aproximadamente el 4600 cal a.C. La morfología de la superficie y el gran tamaño (>92 mcm) del grano ([Figura 2c](#)) indican que se trataba probablemente de mandioca domesticada (*Manihot esculentum*), si bien la especie no puede ser positivamente identificada a partir del polen. La mandioca es una planta polinizada por los insectos, y su polen es raro en sedimentos. De esta forma, probablemente en San Andrés la *Manihot* sp. creciera en abundancia. Los datos de la mandioca concuerdan con los nuevos datos de Panamá (Piperno *et al.*) que indican que los cultivos de raíces jugaban un papel importante en la dieta durante los primeros tiempos de Mesoamérica. Las evidencias de ADN (DNA) indican que la mandioca probablemente fue domesticada en la sureña Cuenca del Amazonas (Fregene *et al.*). Los datos panameños (Piperno *et al.*) demuestran que la mandioca había llegado al istmo alrededor de 7000 años atrás. El polen de Tabasco encontrado ahora, nos proporciona un punto de referencia sobre su adopción más hacia el norte, en México, a principios del quinto milenio a.C.

Esta investigación revela que los pueblos del período Arcaico de la costa del Golfo de México adoptaron activamente algunas plantas cultivadas y las incorporaron a su modo de vida forrajero. A la luz de esta investigación, la civilización olmeca puede ahora ser entendida como la culminación de un largo período de desarrollo económico en la región de la costa del Golfo de México.



**Figura 2c. Fotomicrografías de granos de polen. *Manihot* sp. (ca. 4600 cal a.C.; el diámetro máximo de los granos fragmentarios es de 92 mcm; el grano original probablemente haya excedido la medida de los 150 mcm).**

### **Referencias Citadas**

1. R.S. MacNeish, en *The Prehistory of the Tehuacán Valley*, Vol. 1., D.S. Byers, Ed. (Univ. of Texas Press, Austin, 1967), págs. 290-309.; — *The Origins of Agriculture and Settled Life* (Univ. of Oklahoma Press, Norman, 1991).; — y M.W. Eubanks, *Latin Am. Antiquity* 11, 3 (2000).
2. M.D. Coe y R.A. Diehl, *In the Land of the Olmec*, Vol. 1, *The Archaeology of San Lorenzo Tenochitlán*, Univ. of Texas Press, Austin (1980).
3. B.G. Thom, *J. Ecol.* 55, 301 (1967).
4. W.F. Rust III y R.J. Sharer, *Science* 242, 102 (1988).; W.F. Rust III y B.W. Leyden, en *Corn and Culture in the Prehistoric New World*, S. Johannessen y C.A. Hastorf, editores. (Westview Press, Boulder, 1994), págs. 181-201.
5. M.D. Pohl *et al.*, *Latin Am. Antiquity* 7, 355 (1996).
6. D.R. Whitehead y E.J. Langham, *Bull. Torrey Bot. Club* 99, 7 (1965).

7. B.F. Benz, *Proc. Natl. Acad. Sci.* 98, 2104 (2001).; D.R. Piperno y K.V. Flannery, *Proc. Natl. Acad. Sci.* 98, 2101 (2001).
8. B. Smith, *Proc. Natl. Acad. Sci.* 98, 1324 (2001).
9. J. Doebley, *Econ. Bot.* 44 (3, Suppl.), 6 (1990).
10. D.R. Piperno y D.M. Pearsall, *The Origins of Agriculture in the Lowland Neotropics* (Academic Press, San Diego, 1998); D.R. Piperno *et al.*, *Nature* 407, 894 (2000).
11. G. Fritz, *Current Anthro.* 35, 305, (1994).
12. M. Fregene *et al.*, *Theor. Appl. Genet.* 89, 719 (1994); K.M. Olsen y B.A. Schaal, *Proc. Natl. Acad. Sci.* 96, 5586 (1999).