

Jacob, John S.

1994 Evidencias para cambio ambiental en Nakbe, Guatemala. En *VII Simposio de Investigaciones Arqueológicas en Guatemala, 1993* (editado por J.P. Laporte y H. Escobedo), pp.234-239. Museo Nacional de Arqueología y Etnología, Guatemala.

23

EVIDENCIAS PARA CAMBIO AMBIENTAL EN NAKBE, GUATEMALA

John S. Jacob

Uno de los dilemas más grandes del estudio de los antiguos Mayas es la forma en que se sostuvieron en un ambiente que hoy se considera sumamente inhóspito. Los suelos de las Tierras Bajas generalmente son muy fértiles (Simmons *et al* 1959), pero la falta de agua en la época de sequía hace casi imposible la vida en esta región, salvo cerca de los muy pocos ríos y lagos. Si hoy sólo pueden sostener poblaciones muy escasas y dispersas, ¿cómo lograron los Mayas desarrollar su gran civilización en esta zona? ¿Lograron mecanismos de manejo que nosotros desconocemos o han habido cambios drásticos en el ambiente desde el tiempo en que los Mayas hicieron su primera aparición en las Tierras Bajas?

La zona de El Mirador y Nakbe tal vez fue la cuna de los más precoces Mayas, en términos de lo temprano y los acontecimientos culturales en que se establecieron centros urbanizados. Paradójicamente, esta zona es una de las más difíciles para vivir en Petén, en cuanto a la disponibilidad de agua y las dificultades agrícolas asociadas con los bajos. Emprendimos el Proyecto Arqueológico Nakbe para examinar la naturaleza de los registros paleoecológicos en la cuenca de Petén nor-central con el fin de determinar si ha habido cambios ambientales en la zona. Nos fijamos particularmente en los bajos porque es donde usualmente hay mayor preservación de restos paleobotánicos y porque son el enfoque de un debate acerca del cambio ambiental en las Tierras Bajas. Los bajos ocupan hoy mas o menos un 40% de las Tierras Bajas.

Algunos investigadores reclaman que los bajos eran lagos en los tiempos de los Mayas, sirviendo como recurso acuático y como sitio para los famosos "campos elevados", sistema intensivo agrícola que muchos postulan como el mecanismo que habilitó a la civilización Maya en las Tierras Bajas (Harrison 1977; Culbert *et al.* 1990). Otros investigadores, en particular Pope y Dahlin (1989), arguyen que los bajos son esencialmente hoy lo que fueron hace 2000 años y que no han habido grandes cambios ambientales, por lo menos en lo que se refiere a los bajos, desde el tiempo de los Mayas. Cualquiera que sea la verdad, lo cierto es que los bajos han de haber jugado un papel muy importante en la vida de los Mayas.

Los bajos de la zona Nakbe - El Mirador tal vez ocupan un 60% de esta zona. Los bajos son grandes, algunos sobrepasan 5 ó 6 km de ancho y a veces lo doble de largo. Lo más sobresaliente del régimen climático de los bajos son los extremos de sequedad e inundación que sufren estas depresiones. No existen datos exactos, pero según informes de algunos chicleros de la zona, los bajos se inundan por un periodo de uno a dos meses en Septiembre y Octubre y el bajo al norte de El Mirador fue completamente inundado casi todo el año de 1980 debido a lluvias fuertes por los fines de 1979 (Hansen, comunicación personal). En el verano, los suelos de los bajos se vuelven como ladrillo. La vegetación de los bajos es dominada por el *palo de tinto* (*Haematoxylum campechianum*) y en general la vegetación es de mucho menor altura que el bosque fuera de los bajos.

Esparcidas entre estos bajos se encuentran aguadas que sirven para abastecer a los chicleros de la zona. Alrededor de la mayor parte de estas aguadas hay una comunidad vegetativa conocida como *sibal*. Los *sibales* tienen una vegetación dominada por *Ciperáceas* y otras plantas acuáticas. Los *sibales* son mucho menos extensivos que los bajos, teniendo una extensión de aproximadamente 10 hectáreas cada uno.

Examinamos dos bajos, uno al norte y el otro al sur del sitio de Nakbe. El bajo del norte fue estudiado más intensivamente que el bajo del sur. Se abrieron trincheras formales para estudiar la estratigrafía de los sedimentos y la morfología de los suelos. Se tomaron muestras para posteriores análisis químicos y físicos. Hasta hoy se han completado algunos análisis isotópicos, estudios de la composición química, estudios de polen y otros estudios detallados en proceso. También se hizo un estudio de las comunidades vegetativas, a cargo del Ing. César Castañeda de la Universidad de San Carlos, Facultad de Agronomía.

Los suelos de los bajos casi todos son arcillosos. En un régimen de sequedad y humedad estacional, las arcillas dan lugar a suelos que se caracterizan por un alto nivel de contracción y dilatación. Estos suelos se clasifican como Vertisoles. Los ciclos de contracción y dilatación resultan en un fenómeno llamado *gilgai*, una microtopografía de depresiones y montículos, con una amplitud de 1 a 4 ó 5 m.

Encontramos vertisoles con una buena expresión de *gilgai* (Figura 1) en todos los bajos que observamos entre Carmelita y Nakbe y también en la zona de El Mirador. La Figura 1 muestra la superficie del bajo al norte de Nakbe e indica con exactitud las ventajas de utilizar equipo sofisticado en el mapeo. Como es de esperar, el movimiento de contracción y dilatación en estos suelos resulta en una morfología bien disturbada (arcillo-turbación). Fue sumamente difícil perfilar los suelos de los bajos. La Figura 2 representa una simplificación de la estratigrafía encontrada en los bajos. La arcillo-turbación ha resultado en el desplazamiento de pedazos completos de suelos, usualmente en una forma mucho más compleja de lo que se ve en la Figura 2. A pesar del desplazamiento, se ha conservado el carácter esencial de los suelos enterrados, de tal modo que se pueden analizar para tratar de reconstruir su ambiente de formación.

Se encontraron dos unidades estratigráficas en los bajos: un suelo enterrado y un sedimento superior tentativamente denominado *Arcilla Maya* (Figura 2). Como se ha explicado, la estratigrafía se ha trastornado a causa de la arcillo-turbación de los suelos arcillosos de los bajos. Las dos unidades tienen características consistentes con un régimen de inundación, principalmente los colores grises que indican reducción química del hierro. Pero el suelo enterrado tiene la morfología que sugiere un paleo-régimen de inundación o saturación en el suelo enterrado por períodos más extensivos de lo que ocurre hoy en la *Arcilla Maya*. Esta morfología consiste en un patrón de moteado de hierro en la capa superior del suelo enterrado y colores *gley* en el subsuelo del suelo enterrado. Los colores *gley* son 5Y 7/2 ó 5GY 6/2, etc. (valor >-5 y chroma <-2) y resultan de períodos extensivos de inundación o saturación con ausencia de oxígeno.

El hallazgo de los suelos enterrados con morfología en los bajos dio lugar a la hipótesis de que los suelos enterrados se formaron en ambientes más húmedos que el actual. Se examinaron varios perfiles de suelos en los *sibales* para comparar la morfología y se encontró que eran similares, con la excepción de un suelo superficial más profundo en los *sibales* comparado con los bajos. El subsuelo *gley* era igual en los dos suelos. Se ha argumentado que los bajos no eran más húmedos en el pasado porque no se han encontrado depósitos de turba, por ejemplo. Pero el ambiente de formación de turba es un ambiente que requiere condiciones especiales en los niveles de agua. El hecho de que no existen turbas no niega la posibilidad de un paleoambiente más húmedo en los bajos. Es notable que hoy existe a lo sumo una turba de no más de 20 cm de espesor en la superficie de los *sibales*. Una turba de este espesor no tiene buen potencial de preservación.

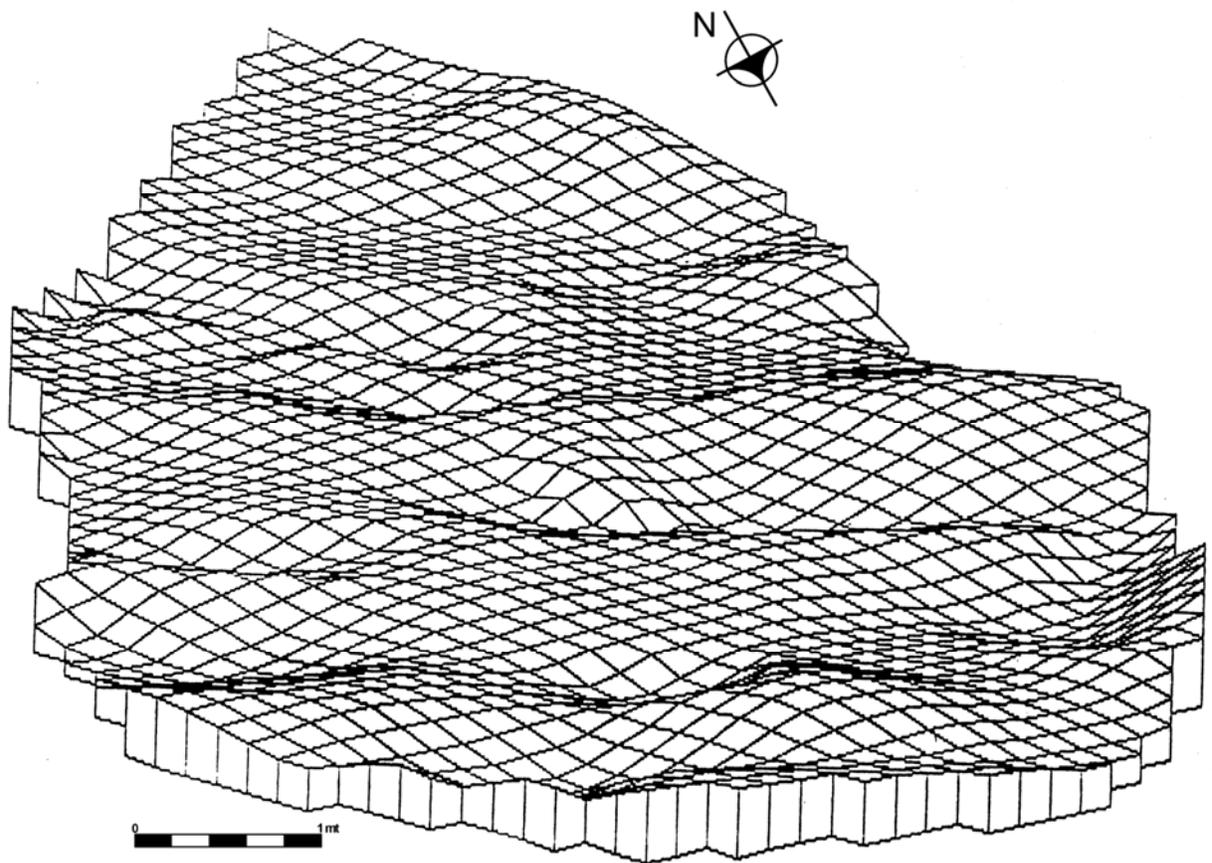


Figura 1 Microtopografía de la superficie cerca de la Operación 400 A que muestra los niveles naturales de la superficie del bajo. Este perfil muestra las ventajas de utilizar un sistema sofisticado del mapeo en el campo

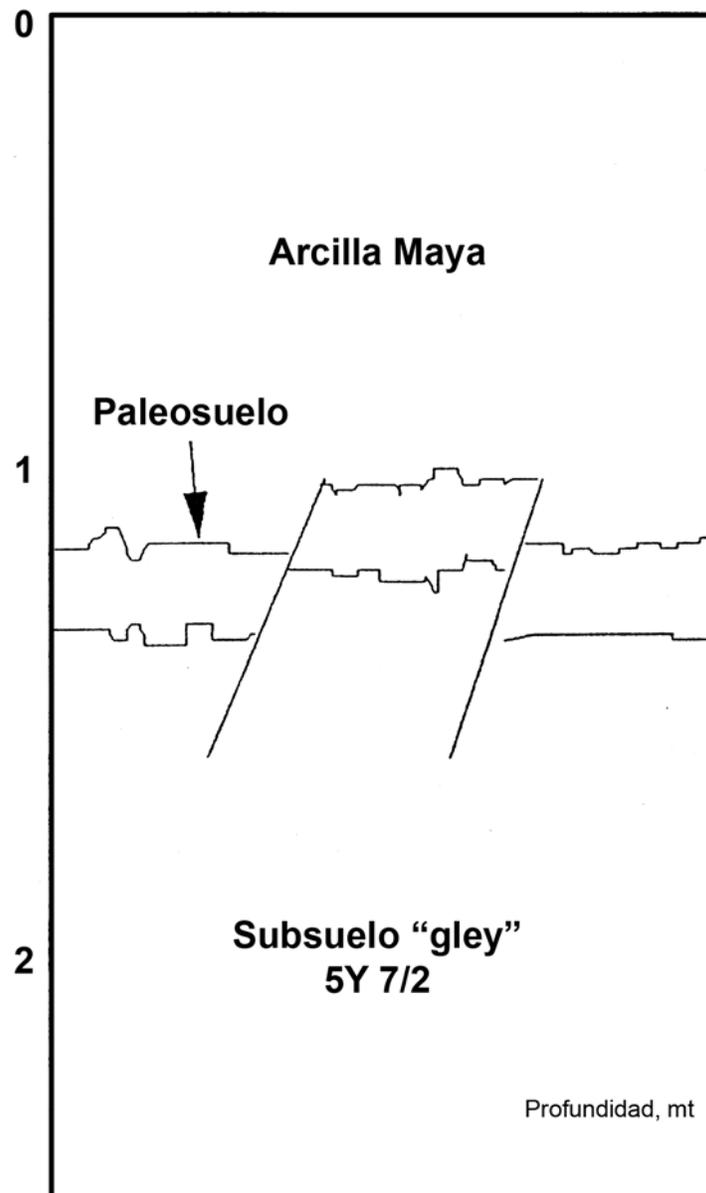


Figura 2 Estratigrafía generalizada de los bajos cerca de Nakbe

El debate de los bajos se ha centrado en la existencia de lagos en estas depresiones durante la época de los Mayas. Pero rechazar la hipótesis de lagos durante la época Maya no es rechazar la posibilidad de un ambiente más húmedo en los bajos durante este período. La morfología de los suelos enterrados sugirió la idea de *sibales* extensivos en los bajos antiguamente. Los *sibales* no tienen la cantidad de agua como un lago, pero un sistema de *sibal*, un gran pantanal o humedal, tendría más que suficientes recursos para sostener a una civilización como la que existía en la zona El Mirador - Nakbe.

Análisis de la composición de la materia orgánica de los suelos provee una forma parcial de comprobar la hipótesis de ambientes más húmedos. En general, las plantas tienen dos senderos fotosintéticos, denominados C-3 y C-4. Estos dos grupos de plantas tienen una composición isotópica distinta de ^{13}C , medida como delta ^{13}C . Consecuentemente, la materia orgánica derivada de estas plantas también tiene una composición isotópica distinta. Se ha usado el análisis de delta ^{13}C de la

materia orgánica en suelos para examinar la evolución de comunidades vegetativas. El delta 13C de la materia orgánica de 4 pares de suelos superficiales y suelos enterrados fue analizado para ver si había una comunidad vegetativa distinta sobre los suelos enterrados *versus* lo que está en la superficie actualmente. La firma isotópica de los suelos superficiales es exactamente lo esperado con materia orgánica derivada mayormente de árboles (casi todos los árboles son C3), cerca de -27.0 por mil (Figura 3). En cambio, los suelos enterrados tienen una firma isotópica que indica por lo menos 20 a 30 % más plantas C4 de lo que hay en la superficie hoy. Si se considera que el *tul* (*Tifa*) es C3 y que hasta 50% de las *Ciperáceas* también pueden ser C3, el resultado obtenido es consistente con la hipótesis de un ambiente más húmedo como un humedal o pantano húmedo, pero aún no es comprobatorio.

En resumen, los datos preliminares de este estudio indican fuertemente la posibilidad de cambio ambiental en Nakbe. Todavía faltan muchos datos para poder determinar con seguridad la calidad, duración y fecha del cambio ambiental. Nuestra hipótesis es que los bajos fueron grandes *sibales* en el pasado, probablemente antes del tiempo de los Mayas. Cambios ambientales inducidos por los Mayas posiblemente fue lo que precipitó cambios en los bajos. Los *sibales* actuales que se encuentran al este y al oeste del sitio Nakbe pueden ser refugios de un sistema antiguo mucho más grande. Esperamos conducir estudios intensivos de la evolución ambiental de la cuenca del norte de Petén y los acontecimientos culturales que le corresponden. Por medio de estas investigaciones tan importantes, se puede empezar a formar un cuadro de la evolución cultural y natural de esta zona.

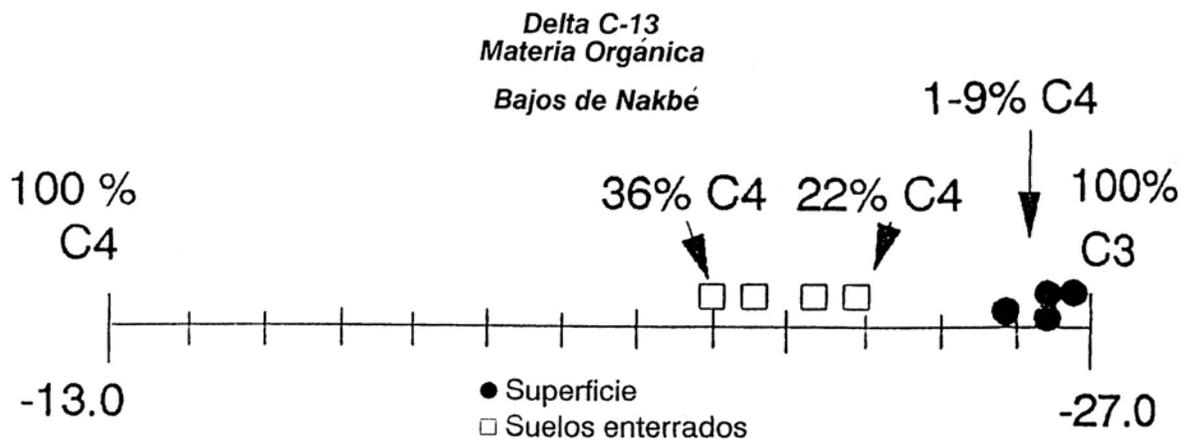


Figura 3 Composición isotópica de suelos superficiales y enterrados en bajos de Nakbe

REFERENCIAS

Culbert, T. Patrick, L.J. Levi y Luis Cruz

1990 Lowland Maya Wetland Agriculture: The Rio Azul Agronomy Program. En *Vision and Revision in Maya Studies* (editado por F.S. Clancy y P.D. Harrison), pp.115-124. University of New Mexico Press, Albuquerque.

Harrison, Peter D.

1977 The Rise of the Bajos and the Fall of the Maya. *Social Process in Maya Prehistory: Studies in Memory of Sir Eric Thompson* (editado por Norman Hammond), pp.469-508. Academic Press, London.

Pope, Kevin O. y Bruce H. Dahlin

1989 Ancient Maya Wetland Agriculture: New Insights from Ecological and Remote Sensing Research. *Journal of Field Archaeology*, 16:87-106.

Simmons, C.S., J.M. Tárano y J.H. Pinto

1959 *Clasificación de Reconocimiento de los Suelos de Guatemala*. Instituto Agropecuario Nacional, Editorial "José de Pineda Ibarra", Guatemala.