

Terry, Richard, J. Jacob Parnell, Takeshi Inomata y Payson Sheets

2000 El estudio de grupos domésticos Mayas a través del análisis químico del suelo. En *XIII Simposio de Investigaciones Arqueológicas en Guatemala, 1999* (editado por J.P. Laporte, H. Escobedo, B. Arroyo y A.C. de Suasnávar), pp.169-177. Museo Nacional de Arqueología y Etnología, Guatemala (versión digital).

## 15

# EL ESTUDIO DE GRUPOS DOMÉSTICOS MAYAS A TRAVÉS DEL ANÁLISIS QUÍMICO DEL SUELO

*Richard Terry  
J. Jacob Parnell  
Takeshi Inomata  
Payson Sheets*

Desde la introducción del análisis químico de los suelos en los 1930 (Arrhenius 1931), hemos añadido esta herramienta al repertorio arqueológico. Por medio de los estudios etnográficos, sabemos que hay ciertos químicos que están asociados con las actividades humanas. Las actividades humanas del pasado, como las de hoy, dejan una impresión química en el suelo. Con el mejoramiento de nuestra capacidad para interpretar las concentraciones de dichos químicos, vienen interpretaciones más precisas de las actividades antiguas.

Uno de los químicos más usados en el análisis de los suelos para indicar las actividades humanas es el fosfato. Los fosfatos son componentes de las plantas y los animales que se usaban para comida. Con la descomposición de las plantas y los animales, los fosfatos quedan fijos en la superficie de las partículas del suelo por siglos (Barba y Denise 1984). De esta forma podemos usar el análisis de fosfatos para encontrar áreas de actividad asociadas con la preparación de los alimentos, basureros, indicaciones de barrer y áreas agrícolas (Barba y Ortiz 1992).

Otras actividades que se identifican por la presencia de los químicos pertenecen a las áreas ceremoniales, principalmente el uso de pinturas y pigmentos. Las pinturas y pigmentos antiguos contenían minerales como hierro, cobre, manganeso y otros metales que quedan en el suelo por siglos. Por ejemplo, una forma de hierro que usaban en la pintura es el ocre rojo. El mercurio, en forma de cinabrio, es otro metal que es un componente de ritos ceremoniales. El cinabrio (HgS) es un mineral rojo que ha sido asociado con las élites Mayas. Se encuentra en entierros reales y en escondites.

Con el análisis de los químicos de interés, podemos encontrar las áreas de altas concentraciones. Estas altas concentraciones indican las actividades con respecto a tales químicos, es decir, áreas asociadas con los alimentos y áreas ceremoniales.

## LOCALIZACIÓN

El estudio de la interpretación de los químicos de las actividades de los antiguos Mayas incluye tres sitios: Joya de Cerén en El Salvador, Aguateca y Piedras Negras, en Guatemala.

Cerén fue enterrada por cenizas volcánicas y rápidamente abandonada cerca el año 600 DC. Las cenizas preservaron muchos de los artefactos asociados con las actividades diarias que normalmente se habrían descompuesto hace siglos. Aún se encuentra maíz en las áreas agrícolas y semillas en algunas ollas.

El sitio de Aguateca se conoce por las paredes fortificadas y las evidencias de guerra permanente al final del periodo Clásico. La ciudad fue rápidamente abandonada y quemada dejando así los artefactos asociados con actividad en su lugar en buena preservación entre las ruinas.

Con el análisis de los suelos de lugares con buena preservación como Cerén y Aguateca, podemos aplicar los resultados a sitios como Piedras Negras, que es un ejemplo que tiene poca preservación de artefactos o de abandono gradual.

## **METODOLOGÍA**

Para sacar las muestras, formamos una cuadrícula usando una brújula y cinta métrica. Las muestras fueron tomadas con una pala y las guardamos en bolsas plásticas previamente identificadas. Para el análisis de fosfatos extraíbles, usamos un método sencillo y un equipo liviano y compacto (Hardin *et al.* 1999; Houston *et al.* 1999; Terry *et al.* 1998; Mehlich 1978). Así podemos llevar un laboratorio al sitio para analizar la concentración de fosfatos en el suelo. De esta manera, se puede conocer información acerca de las posibles actividades llevadas a cabo en el sitio. La misma ha mostrado ser valiosa para ayudar a orientar a los arqueólogos en sus excavaciones.

El método extrae los fosfatos del suelo usando un ácido diluido que lo hace reaccionar dándole una coloración azul. Los colores más intensos indican altas concentraciones de fosfatos. Un colorímetro operado con baterías lee la intensidad de color proporcionando los niveles cuantitativos de fosfatos.

Para el análisis de los metales pesados extraíbles, llevamos las muestras al laboratorio de la Universidad de Brigham Young. Extrajimos los metales usando el método DTPA y los analizamos usando un espectrofotómetro ICP-AES (Lindsay y Norvell 1978).

## **RESULTADOS**

### **ESTRUCTURA 10, CERÉN**

La Estructura 10 de Cerén tenía usos religiosos. En el cuarto interior encontramos una máscara de venado y un frasco de pigmento de cinabrio. En la parte exterior de la estructura encontramos evidencia indicando preparación de alimentos, y afuera de la estructura encontramos un basurero.

Payson Sheets recogió muestras (indicado en la Figura 1 con los x) del piso de la estructura, además de muestras afuera del edificio. Con el análisis de los fosfatos podemos ver el aumento de la concentración en la parte afuera de la estructura, así como el aumento, aunque no tanto, de la concentración en la parte exterior del cuarto interior. La concentración más alta indica el basurero mientras que la parte exterior del cuarto interior indica el área de la preparación de los alimentos (Figura 1). El análisis de los metales pesados (Hg, Fe y Cu) mostró altos niveles en el cuarto interior donde se derramó un frasco de pigmento de cinabrio (Figura 2).

### **ESTRUCTURA M7-22, AGUATECA**

La Estructura M7-22 es un edificio de élite de tres cuartos principales. Después de la excavación del sitio dirigido por Takeshi Inomata, Richard Terry tomó muestras del piso adentro de los cuartos y del patio en la parte exterior. Con el análisis de los fosfatos de las muestras, ubicamos dos áreas de altas concentraciones indicando basureros o áreas de preparación de alimentos (Figura 3). En este caso, todavía estamos esperando la información sobre los artefactos para hacer más análisis estadísticos. El análisis de los metales, particularmente el cobre y el hierro, indica que en el cuarto central se desarrollaban actividades ceremoniales (Figura 4).

## **ESTRUCTURA M8-8, AGUATECA**

Como la Estructura M7-22 de Aguateca, la Estructura M8-8 es un edificio de élite, posiblemente residencial. Tomamos muestras de los cuartos al sur del edificio y del patio alrededor de ella. Con el análisis de los fosfatos podemos ver el aumento de la concentración atrás de la estructura. Estos altos niveles indican un basurero o tal vez un área de preparación de alimentos (Figura 5).

Atrás de esta estructura está la estructura donde vivía el escribano. Los altos niveles de cobre, mercurio y hierro provienen de actividades relacionadas con el escribano (Figura 6). Lo importante en este caso es que podemos ver la diferencia en la concentración de metales pesados posiblemente debido a las pinturas que usó.

## **CONCLUSIONES**

El análisis de los químicos del suelo, en específico los fosfatos y los metales pesados, sirve como una herramienta eficaz para descubrir e indicar áreas de antiguas actividades. Por ejemplo, los fosfatos se encuentran en suelos y pisos de actividades relacionadas con la preparación de alimentos y basureros. En cada uno de los sitios, los basureros encontrados en excavación tuvieron altas concentraciones de fosfatos. Otra manera en que los químicos indican actividades pasadas es con el análisis de metales pesados que nos indican la posibilidad de usos de pinturas y pigmentos.

Los químicos en el suelo junto con los artefactos hallados en el área nos ayudan en la interpretación arqueológica. El análisis químico de los suelos sirve para darnos otra dimensión para interpretar las actividades de los antiguos Mayas. Nuestro plan para el futuro es llevar a cabo un análisis estadístico de los químicos con relación a los artefactos.

## REFERENCIAS

Arrhenius, O.

- 1931 Die Bodenanalyse im dienst der Archäologie. *Zeitschrift für Pflanzenernährung, Düngung und Bodenkunde Teil B, 10 Jahrgang*, 427-439.

Barba, L. y P. Denise

- 1984 Actividades humanas y análisis químico de los suelos: el caso de Osumacinta Viejo, Chiapas. *Memorias de la XVII Mesa Redonda de la Sociedad Mexicana de Antropología* 2:263-277.

Barba, L. y A. Ortiz B.

- 1992 Análisis químico de pisos de ocupación: un caso etnográfico en Tlaxcala, México. *Latin American Antiquity* 3:63-82.

Bethell, P. y I. Máté

- 1989 The Use of Soil Phosphate Analysis in Archaeology: A Critique. En *Scientific Analysis in Archaeology and its Interpretation* (editado por J. Henderson):1-29. Institute of Archaeology, University of California, los Angeles

Hardin, Perry, J. Jacob Parnell y Richard Terry

- 1999 Las comunidades rurales y los suelos de Piedras Negras. En *XII Simposio de Investigaciones Arqueológicas en Guatemala, 1998* (editado por J.P. Laporte, H.L. Escobedo, A.C. de Suasnávar):411-418. Museo Nacional de Arqueología y Etnología, Guatemala.

Houston, Stephen, Héctor Escobedo, Perry Hardin, Richard Terry, David Webster, Mark Child, Charles Golden, Kitty Emery y David Stuart

- 1999 Between Mountains and Sea: Investigations at Piedras Negras, Guatemala, 1998. *Mexicon* 21 (1):10-17. Möckmühl.

Lindsay, W. y W.A. Norvell

- 1978 Development of a DTPA est for Zinc, Iron, Manganese and Copper. *Soil Science Society of America Journal* 42:421-428.

Mehlich, A.

- 1978 New Extractant for Soil Test Evaluation of Phosphorous, Potassium, Magnesium, Calcium, Sodium, Manganese, and Zinc. *Communications in Soil Science and Plant Analysis* 9:477-492.

Terry, Richard E., Takeshi Inomata, J. Jacob Parnell

- 1998 Análisis de la extracción de fosfatos en los pisos y suelos. En *Informe Preliminar del Proyecto Arqueológico Aguateca: La Temporada de 1998* (editado por T. Inomata, D. Triadan y E. Ponciano):44-51. Reporte entregado al Instituto de Antropología e Historia, Guatemala.

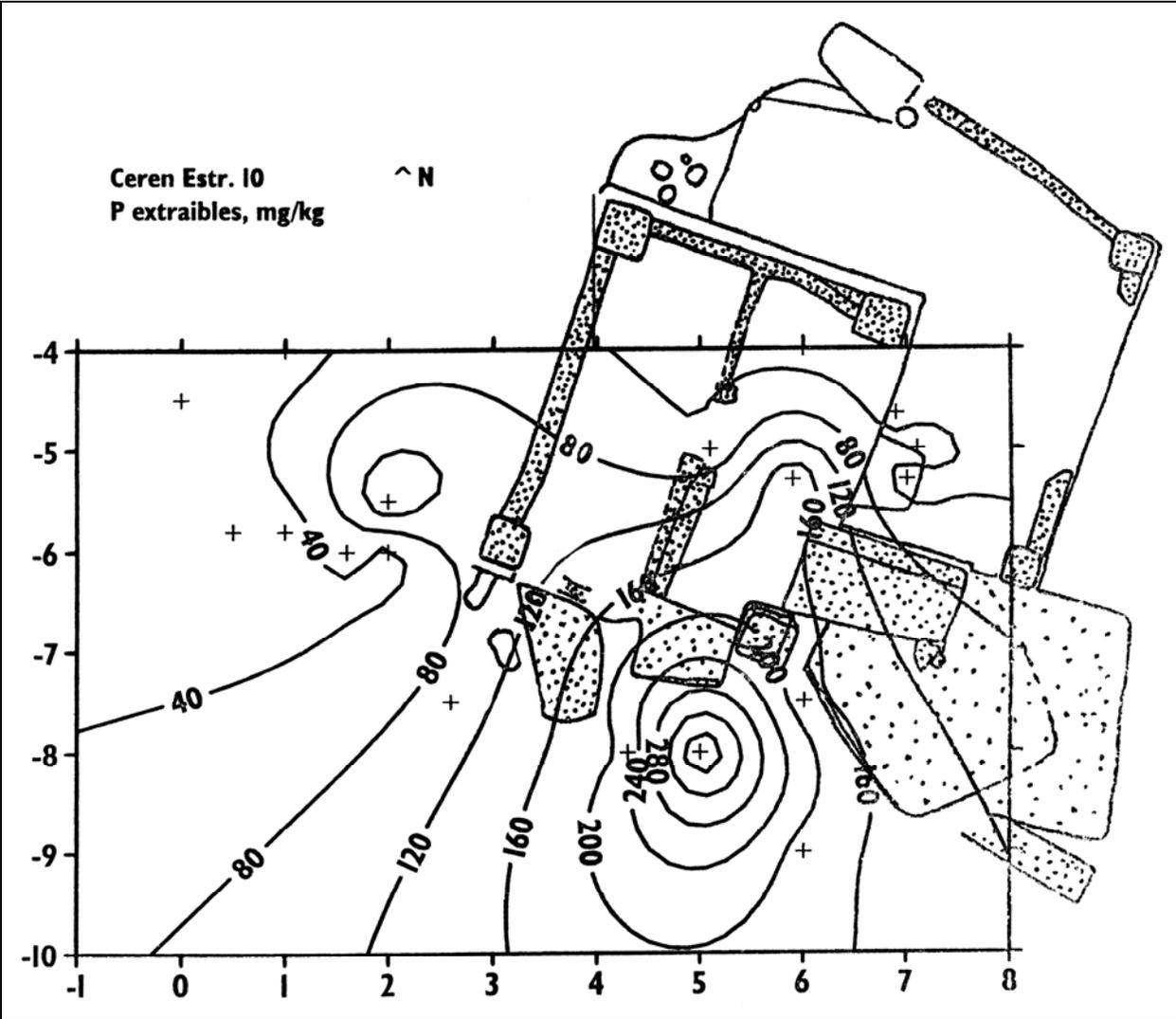


Figura 1 Concentración de fosfatos extraíbles, mg/kg. Estructura 10, Cerén, El Salvador

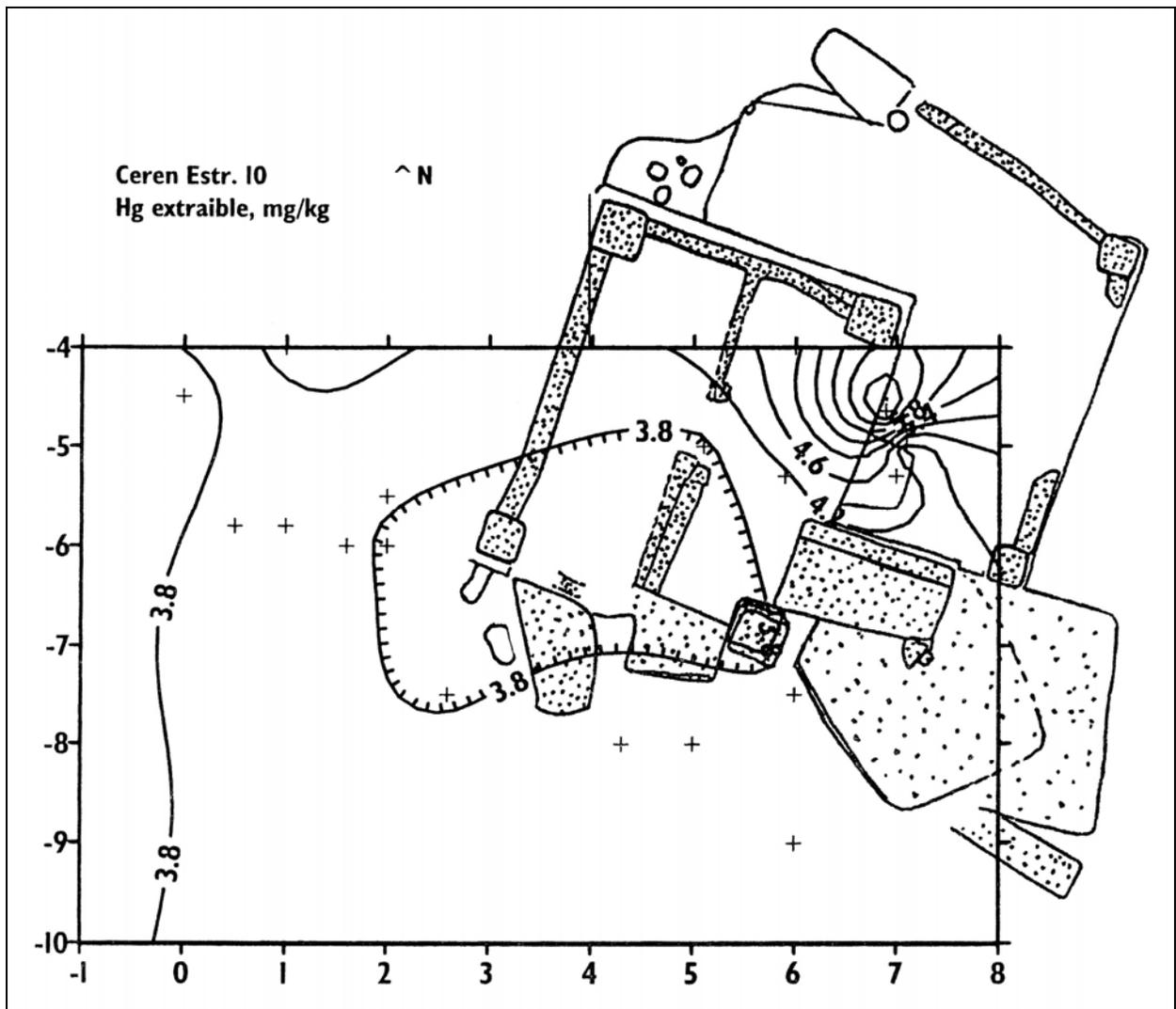


Figura 2 Concentración de mercurio DTPA, mg/kg. Estructura 10, Cerén, El Salvador

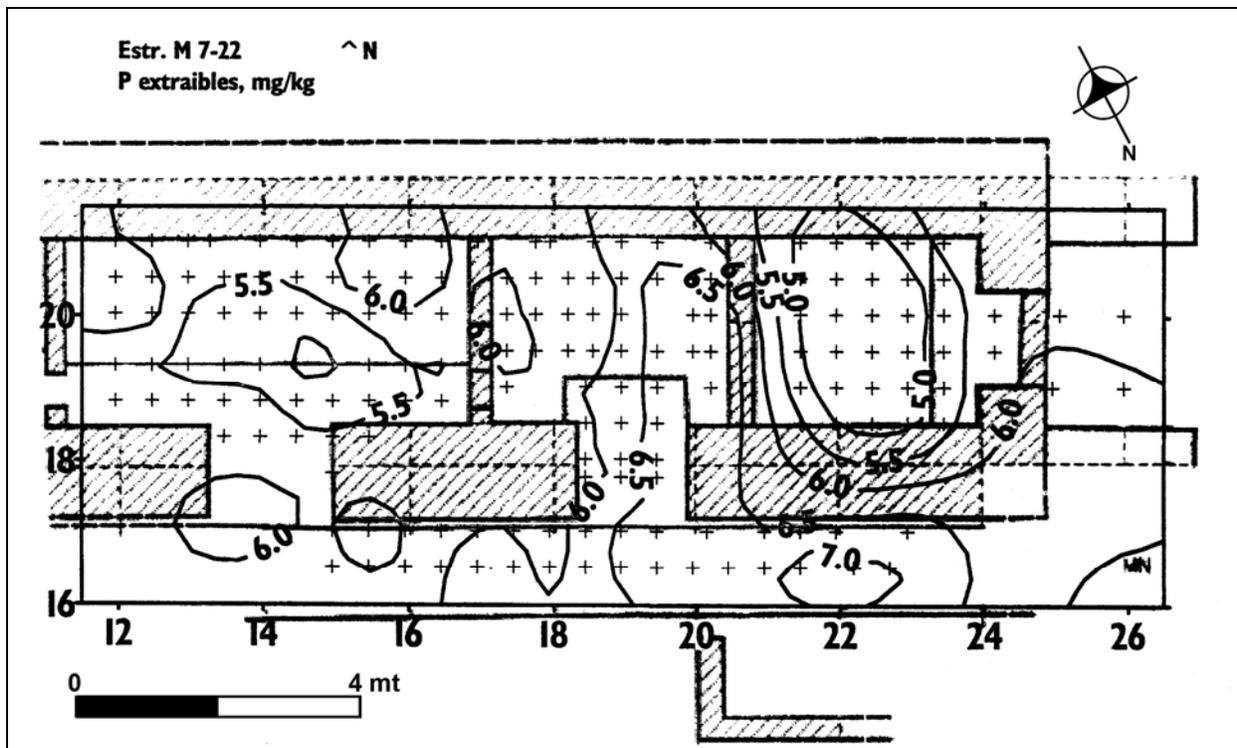


Figura 3 Concentración de fosfatos extraíbles, mg/kg. Estructura M7-22, Aguateca, Guatemala

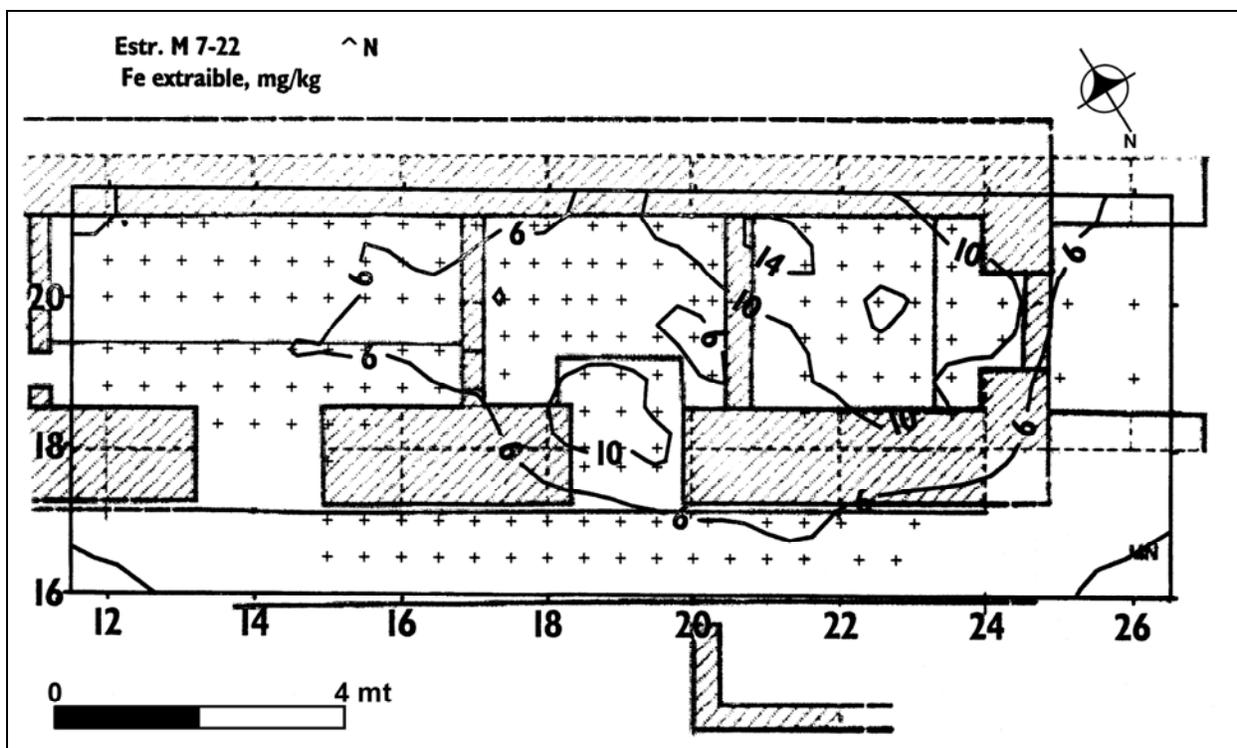


Figura 4 Concentración de hierro DTPA, mg/kg. Estructura M7-22, Aguateca, Guatemala

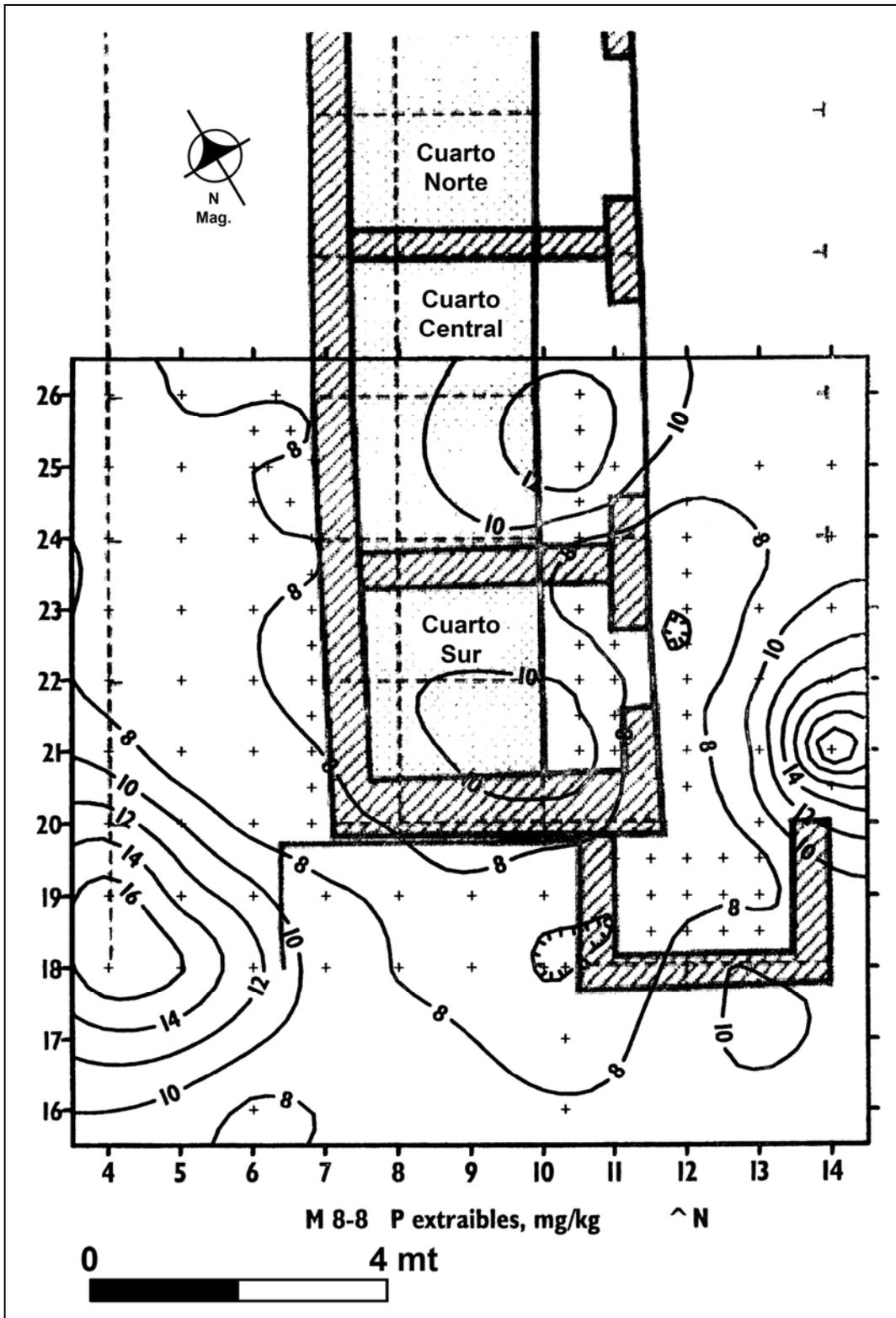


Figura 5 Concentración de fosfatos extraíbles, mg/kg. Estructura M8-8, Aguateca, Guatemala

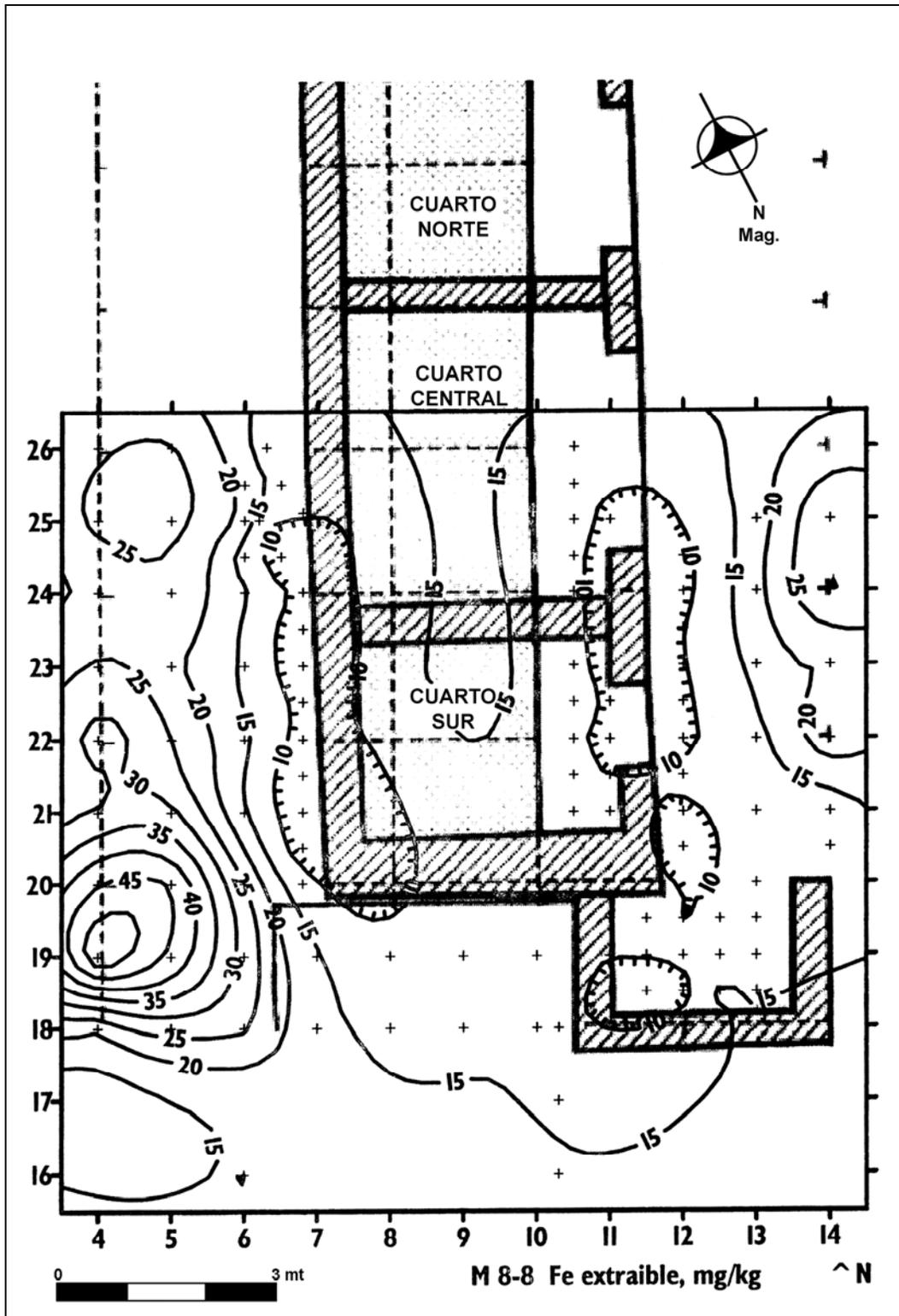


Figura 6 Concentración de hierro DTPA, mg/kg. Estructura M8-8, Aguateca, Guatemala