

Herrera, Juan Pablo, Carlos Roberto Chiriboga y Audrey Janell Al-Ali

2006 Resultados preliminares del refinamiento del mapa del sitio arqueológico Chocola. En *XIX Simposio de Investigaciones Arqueológicas en Guatemala, 2005* (editado por J.P. Laporte, B. Arroyo y H. Mejía), pp.106-115. Museo Nacional de Arqueología y Etnología, Guatemala (versión digital).

10

RESULTADOS PRELIMINARES DEL REFINAMIENTO DEL MAPA DEL SITIO ARQUEOLÓGICO CHOCOLA

Juan Pablo Herrera
Carlos Roberto Chiriboga
Audrey Janell Al-Ali

Palabras clave

Arqueología Maya, Guatemala, Costa del Pacífico, Chocola, levantamiento, GIS, SIG, mapas topográficos

PRELIMINARY RESULTS FROM THE REFINEMENT OF CHOCOLA ARCHAEOLOGICAL MAP

Studies carried out during the 2003 and 2004 seasons in Chocola have shown that the prehispanic settlement occupies a large amount of land without even reaching the current limits of the finca where the ancient city is located. This allows us to speculate on the importance of this place and the different functions played by the urban spaces detected during the reconnaissance work. The development of the map enables us to understand the building spatial distribution and how the former inhabitants took advantage of the land in order to better use the orographic conditions for the cultural development of this important prehispanic city at the Guatemalan piedmont.

Debido a avances tecnológicos durante las últimas décadas, los proyectos arqueológicos pueden ahora contar con herramientas que facilitan y aceleran enormemente la obtención, el manejo e interpretación de datos geográficos. La mayor disponibilidad comercial de computadoras portátiles, receptores GPS y paquetes SIG durante los últimos años, así como su constante mejoramiento en relación a la capacidad del procesamiento de información, han permitido que la mayor cantidad de datos sean procesados eficientemente durante las investigaciones de campo. De tal forma, los estudios sobre el análisis espacial han ganado mayor importancia, siendo estos cada vez más comunes dentro del campo de la Arqueología.

Atrás del análisis espacial se encuentra el supuesto que el comportamiento humano responde a pautas espaciales y que la cultura material se presenta de manera no-aleatoria en el espacio (Brandt *et al.* 1992). El estudio de patrones y distribuciones espaciales puede, por ejemplo, proporcionar mayor conocimiento acerca de las estructuras económicas, políticas y sociales, así como de las ideologías y las interacciones locales y/o regionales. El programa de levantamiento de mapas del Proyecto Arqueológico Chocola está diseñado para intentar responder a una serie de preguntas tanto arqueológicas como antropológicas acerca del uso del espacio como un paisaje socialmente construido.

ANTECEDENTES

El sitio arqueológico Chocola se encuentra ubicado dentro de los límites de la Finca Chocola, perteneciente al municipio de San Pablo Jocopilas, departamento de Suchitepéquez. Se localiza en la boca costa del suroeste del país, entre los 550 y 1000 m sobre el nivel del mar. Chocola está delimitado por dos ríos: el Chocola al este y el Chichoy al oeste (Figura 1).

Hasta este momento, todo hallazgo ha sido dentro de los límites de la Finca Chocola, administrada por la Empresa Campesina Asociativa Chocola (ECA), razón por la cual se mantiene una estrecha cooperación con esta institución local.

En un reciente trabajo se indica que las ruinas de Chocola fueron registradas geográficamente por primera vez en 1897, en un mapa titulado "Ruinas y Nombres Geográficos en el Norte de Centro América", elaborado por el alemán Karl Sapper, así como que, sin embargo, no fue hasta 1930 cuando Robert Burkitt, patrocinado por el Museo Universitario de Pennsylvania, publicó el primer mapa del sitio (Figura 2; Burkitt 1930; Paredes 2005:51).

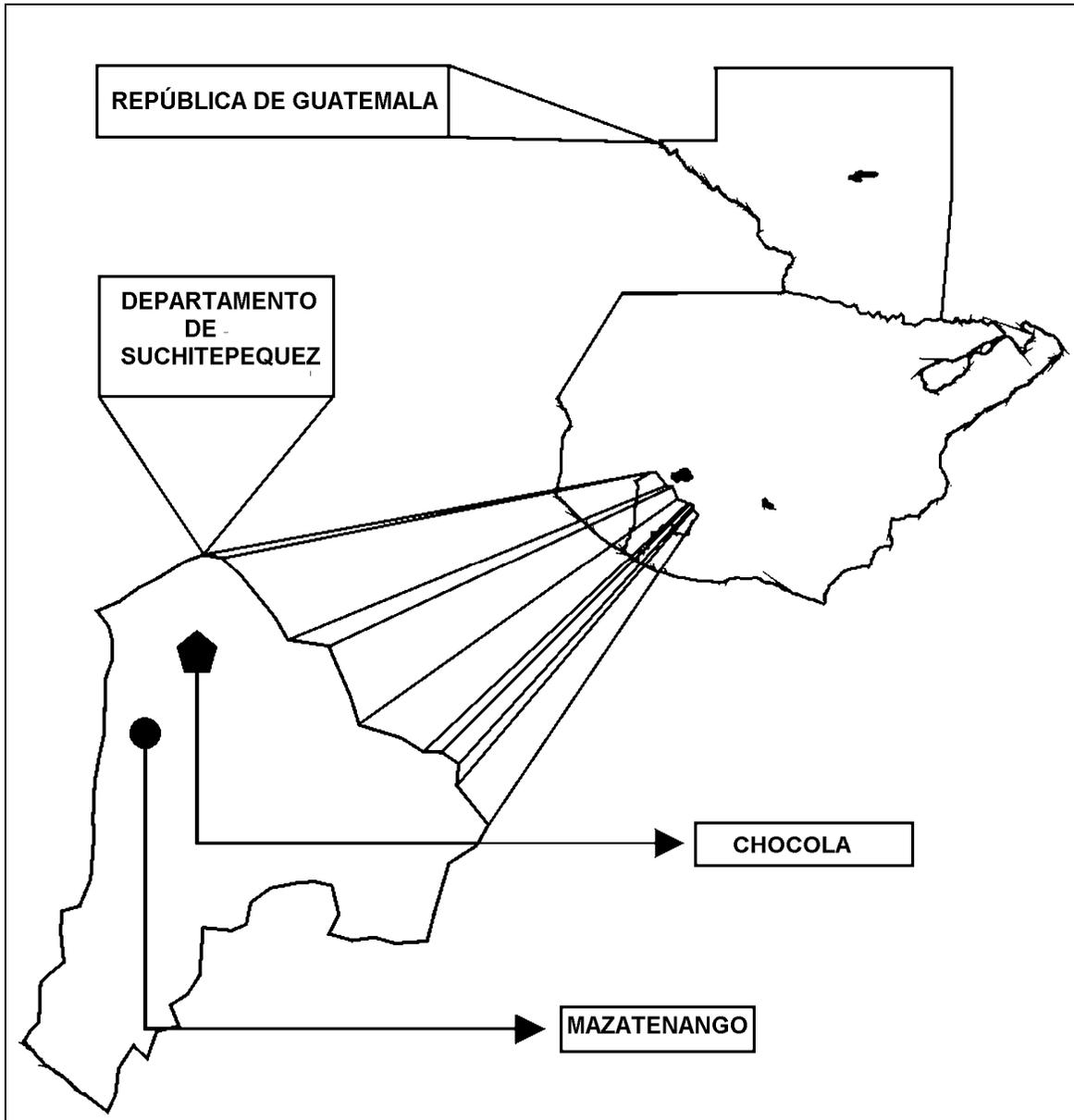


Figura 1 Ubicación del sitio arqueológico Chocola

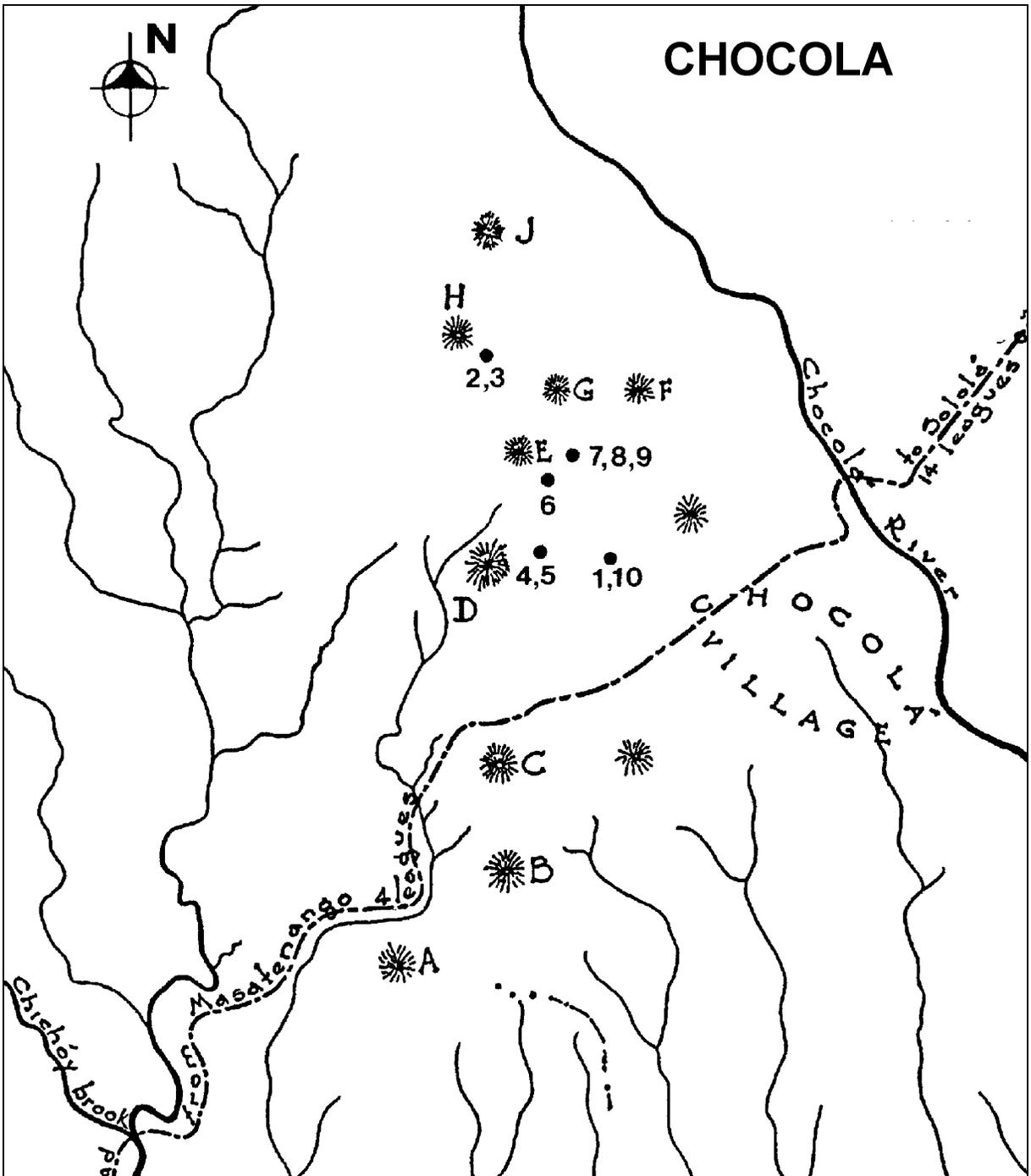


Figura 2 Mapa del sitio por Robert Burkitt (1930)

A partir del 2003, con el inicio del Proyecto Arqueológico Chocoma (PACH), se retoma el trabajo de elaborar un mapa detallado, el cual apoyaría un proyecto extensivo de excavaciones (Valdés y Kaplan 2003; Kaplan *et al.* 2004). Durante esta primera temporada se contó con la presencia de Stephen Post y Steven Lakatos, ambos del Museo de Nuevo México, quienes tuvieron a su cargo la recolección y análisis de datos geográficos mediante la utilización de aparatos GPS, teniendo como finalidad producir un mapa preliminar, detallando la ubicación y el área de los montículos y plazas (Figura 3).

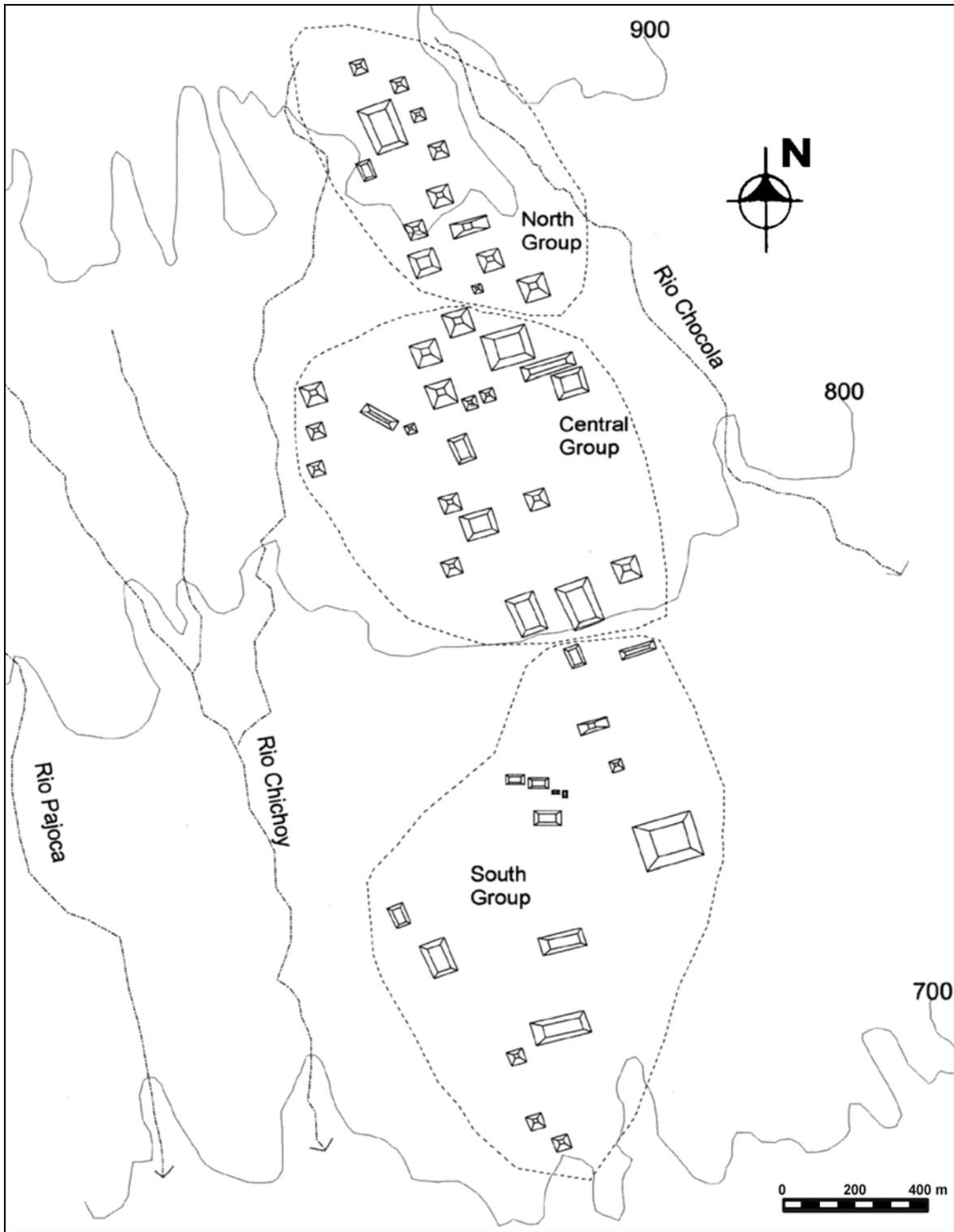


Figura 3 Mapa GPS del sitio

Este primer mapa proveyó al proyecto con una herramienta de un valor sin igual para el desarrollo de estrategias de excavación y prospección a lo largo de estas primeras temporadas. Sin embargo, conforme el avance de las investigaciones, fue necesario elaborar un mapa que proporcionara información más detallada sobre las características físicas del sitio. Tras evaluar distintas alternativas, y tomando en cuenta las características particulares del paisaje, se optó por implementar un sistema de levantamiento de mapas que permitiera cierta flexibilidad ante los variados objetivos del proyecto. Esto se logró mediante la utilización de múltiples acercamientos que tienen como finalidad producir un mapa detallado, no solo en sentido topográfico, sino además incluyendo la mayor cantidad de rasgos naturales y culturales observables.

Durante la temporada 2003, fueron colocados doce bancos de marca a lo largo del sitio, utilizando el dato WGS84 como referencia horizontal y la elevación sobre el elipsoide (HAE), como referencia vertical. Estos bancos de marca sirven como puntos de referencia espacial para integrar toda información geográfica obtenida por medio del levantamiento de mapas.

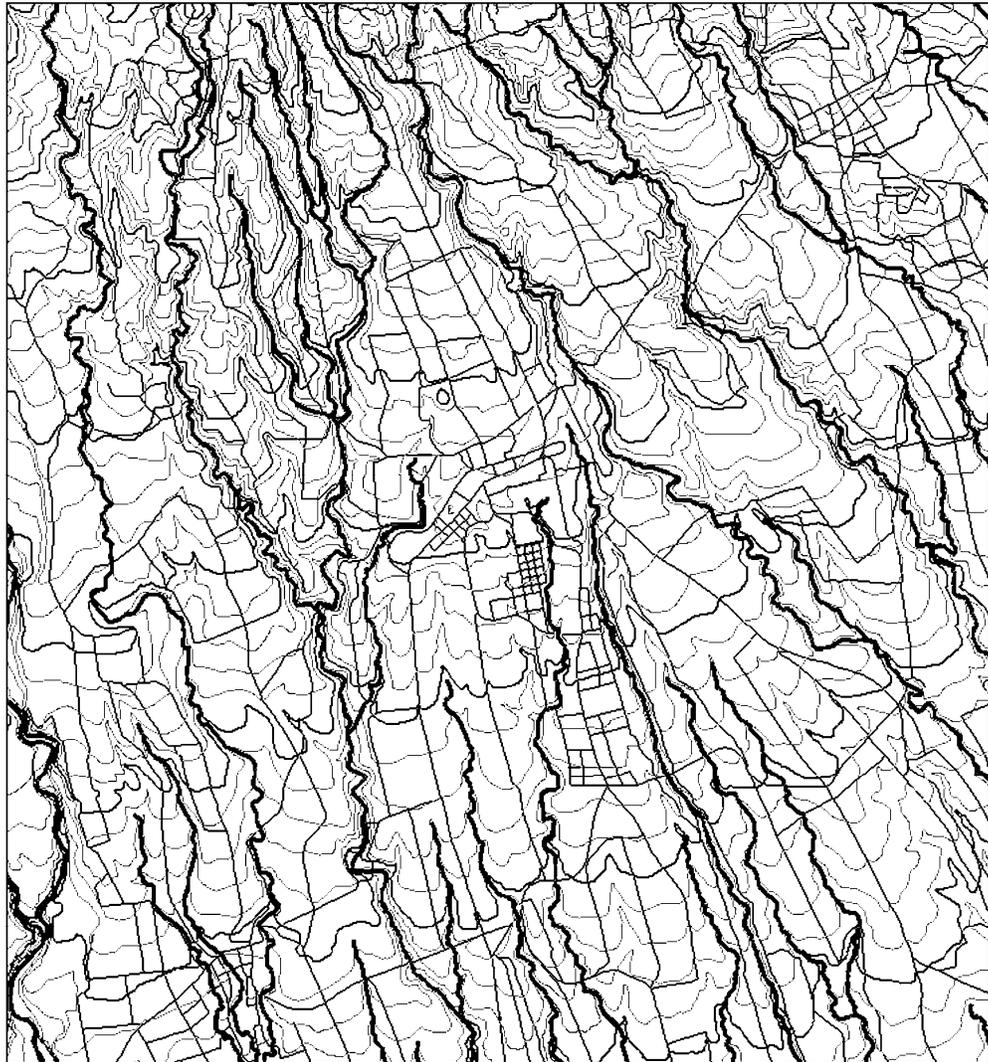
Dada la necesidad de un mapa base de alta resolución, así como de la obtención de información espacial precisa para todas las estructuras y rasgos, se implementaron una variedad de técnicas de prospección y levantamiento de mapas. Las unidades GPS y la estación total fueron las principales herramientas de recolección de datos, mientras que el programa SIG se empleó para el procesamiento de esa información.

MAPA BASE

Durante el 2003 se utilizó como mapa base la hoja topográfica 1959-IV, a escala 1:50,000, de la serie "Uso Potencial de la Tierra", elaborada por el Instituto Geográfico Nacional (IGN). Desde muy temprano se cayó en la cuenta que se necesitaría de un mapa a una escala menor que proporcionara datos topográficos más detallados, así como la posibilidad de adaptarse a un programa de levantamiento de mapas apoyado por tecnología digital. En base a eso se hicieron averiguaciones en diversas empresas especializadas en la elaboración de modelos de elevación digital (*DEM* por sus siglas en inglés), pero los costos elevados de esos productos llevaron a buscar otras alternativas. Afortunadamente se obtuvo acceso a ocho hojas topográficas en formato digital a escala 1:10,000, con curvas de nivel a cada 10 m (equivalente a un área total de 158.4 km²), producto de un proyecto conjunto entre la Agencia Japonesa de Cooperación Internacional (JICA), y el IGN. Estos datos se procesaron por medio del paquete *ArcGIS 9.0*, produciendo así un mapa base, el cual se continuará refinando (Figura 4).

UTILIZACIÓN DE RECEPTORES GPS

Durante la primera y segunda temporada de campo, el proyecto se concentró en efectuar transectos de reconocimiento con el fin de identificar rasgos arquitectónicos y naturales, áreas de actividad y monumentos, entre otros. Estos permitieron determinar la configuración espacial del sitio. Se integraron los datos recolectados por Stephen Post y Steven Lakatos en 2003 referentes a las áreas de montículos, con la información proveniente de los transectos, resultando en un cuerpo integrado de datos de referencia geográfica (Figura 5). A partir de la tercera temporada (2005), se inició el trabajo de refinamiento del mapa base, agregándole rasgos tanto artificiales como naturales, llegando así a tener un mapa que representa, de manera detallada, las condiciones actuales del terreno.



Mapa Base PACH 2005

Leyenda

- Curvas de Nivel (10m)
- Curvas de Nivel (50m)
- Rios
- Calles



Figura 4 Mapa base temporada 2005



Figura 5 Áreas de montículos y plazas

ESTACIÓN TOTAL: MICROTOPOGRAFÍA Y SOPORTE PARA LAS EXCAVACIONES

El trabajo realizado con una Estación Total *Topcon GTS-229* y el recolector de datos *TDS Recon*, inició durante la segunda temporada, siendo sus aplicaciones más importantes el apoyo a los equipos de excavación y el levantamiento microtopográfico de las áreas con arquitectura mayor. Como resultado se obtuvo un modelo tridimensional de las áreas, con curvas de nivel cada 0.50 m, así como la ubicación exacta de las unidades de excavación (Figura 6).

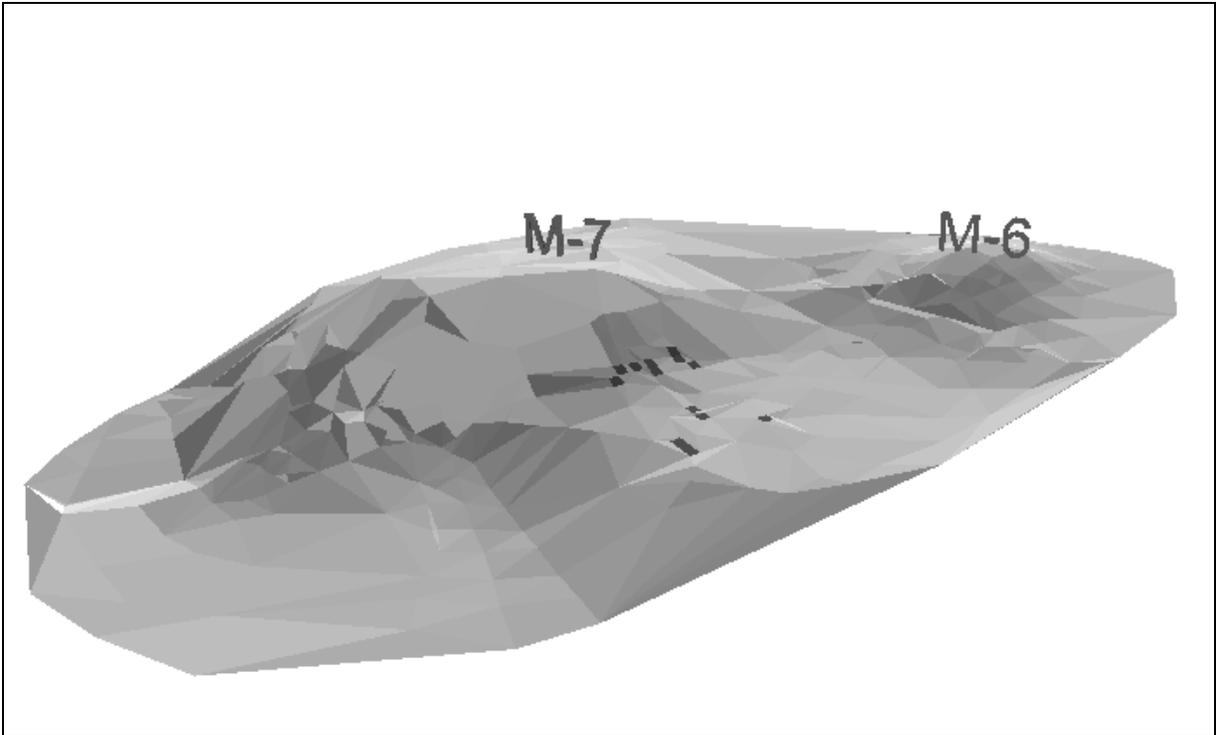


Figura 6 Vista de los Montículos 6 y 7 incluyendo excavaciones

Durante las temporadas 2004-2005 se establecieron datos temporales en cada uno de los montículos seleccionados para ser excavados, partiendo de los bancos de marca como referencias espaciales. Estos datos fueron posteriormente utilizados para la creación de retículas y como puntos de amarre para el levantamiento micro topográfico.

ARCGIS

Se decidió utilizar un programa –*ESRI ArcGIS 9.0*– con capacidad de manipular información de un Sistema de Información Geográfica (SIG), como la principal herramienta analítica, debido a su capacidad de manejo de bases de datos de relación y a su mayor eficacia sobre métodos tradicionales. La utilización de sus diversas funciones, como lo es *ArcCatalog*, ha permitido iniciar el proceso de creación de una base de datos geográfica, la cual relaciona información espacial con datos de diversas fuentes, permitiendo manipular varios grupos de datos simultáneamente.

El enfoque principal de esta temporada de campo ha sido el desarrollo de un mapa base de alta resolución que incluye las áreas de montículos y plazas previamente documentadas, levantamientos micro topográficos, y la ubicación de las unidades de excavación. Este proceso involucró la rectificación de datos provenientes de fuentes variadas, como lo es la fotografía aérea, prospección GPS y levantamientos utilizando Estación Total, unificándolos dentro de un mismo formato, sistema de coordenadas y de proyección (Figura 7).

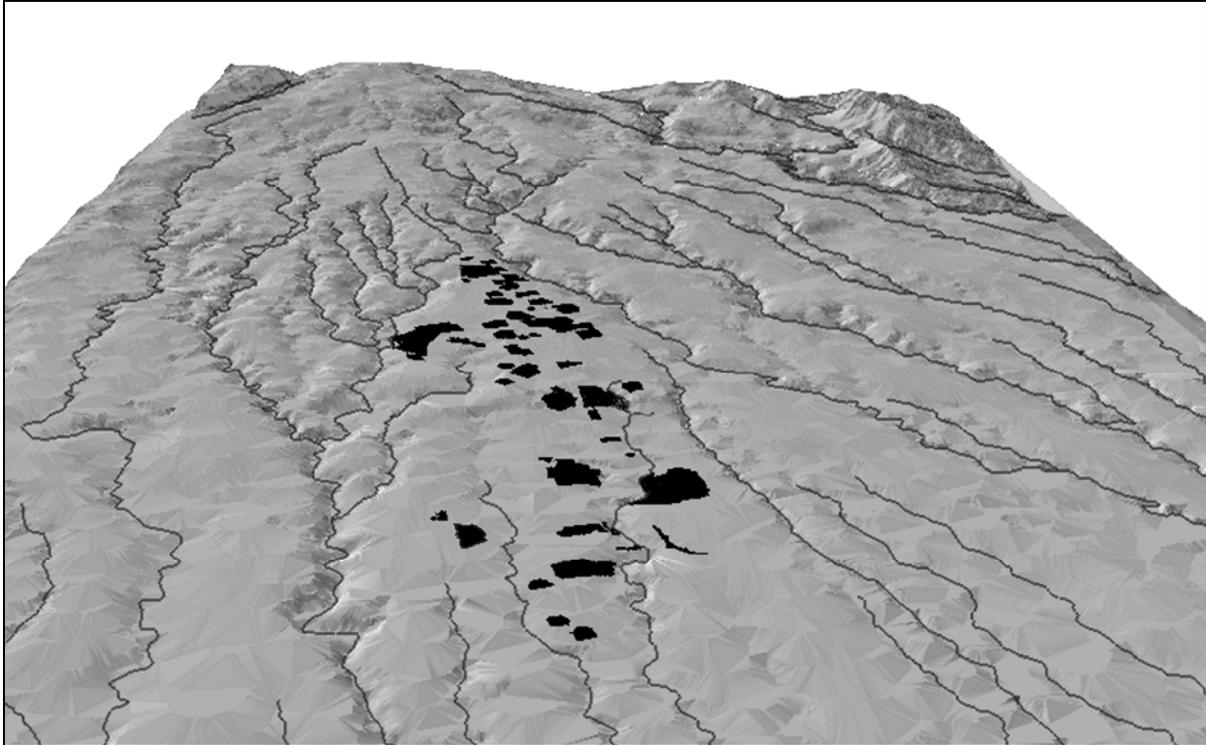


Figura 7 Modelo tridimensional del paisaje incluyendo áreas de montículos y plazas

PROBLEMAS

Desde los inicios del proyecto, la vegetación del lugar ha sido un elemento adverso en el desarrollo de la investigación arqueológica. Durante la temporada 2005, el levantamiento de mapas micro topográficos presentó limitaciones debido al abandono o pobre mantenimiento de las diferentes parcelas donde se localizan los montículos bajo estudio.

La dificultad más grande encontrada durante este proceso, fue la de observar el prisma a través de la densa vegetación del bosque montañoso y de las plantaciones de café. Como resultado, se sufrieron retrasos en la adquisición de información debido al tiempo empleado en crear espacios a través de las ramas que permitieran un punto de vista claro entre la estación y el prisma.

Otro aspecto que afectó fuertemente la toma de puntos fue la alta precipitación pluvial del lugar, ya que en el momento de comenzar a llover se detenían los trabajos hasta que cesara la lluvia, aunque la mayor parte de veces no se pudo continuar hasta el siguiente día.

Los problemas anteriormente descritos tomaban mayor magnitud cuando se considera la extensión total del área por levantar. Hasta el momento se ha recorrido un total de 19 km² por medio de transectos, de los cuales no menos de 5 km² parecen representar el área nuclear del sitio. La densa vegetación abarca la mayor parte del área identificada, dejando relativamente pocas extensiones de tierra despejadas que se pueden trabajar sin mayor dificultad.

CONCLUSIONES

El mapa base utilizado durante la última temporada de excavación es un avance notable con respecto al trabajo iniciado durante las primeras dos temporadas. Sin embargo, debido al levantamiento de microtopografía realizado hasta el momento en cinco montículos, es necesario obtener datos más detallados. Una de la principales tareas por llevarse a cabo durante los siguientes meses será la

procuración de un modelo de elevación digital a una mayor resolución, la cual permitirá reducir las contradicciones entre el mapa base y los datos producto de los levantamientos microtopográficos. También se iniciará el trabajo de hacer una versión digital de hojas de mapas topográficos a escala 1:50,000 de la periferia del sitio, con el fin de incorporar el paisaje regional que pudo haber influido en la orientación, ubicación y distribución de las estructuras en el momento de la edificación del sitio.

La recolección de información geográfica por medio de tecnología GPS continuará en las siguientes temporadas, así como su integración a la base de datos geográfica. Los levantamientos microtopográficos han sido bastante aplazados debido a las inclemencias del clima, así como de la cobertura vegetal, situación que ha forzado a replantear las estrategias de levantamiento de mapas. Se tiene contemplado llevar a cabo futuras temporadas dedicadas exclusivamente al levantamiento de los montículos y plazas, enriqueciendo el *corpus* de la información espacial del sitio.

Para la siguiente temporada se tiene contemplado implementar un sistema de control de materiales arqueológicos provenientes de las excavaciones, el cual consistirá en la creación de una interfase, que permitirá vincular estos datos con un SIG.

Esta primera etapa en el desarrollo de una estrategia sistemática de levantamiento de mapas ha permitido crear las bases apropiadas para investigaciones futuras. El mapa base desarrollado unificará los datos de diversas fuentes, sirviendo como piedra angular para el desarrollo de un SIG que permita dilucidar la distribución espacial y la función del paisaje en el desarrollo de un sitio Maya de la boca costa guatemalteca.

AGRADECIMIENTOS

El Proyecto Arqueológico Chocoma le agradece al Dr. Frederick Bove por facilitar el uso de la estación total utilizada para esta investigación.

REFERENCIAS

- Brandt, Roel, Bert J. Groenewoudt y Kenneth K. Kvamme
1992 An Experiment in Archaeological Site Location: Modeling in the Netherlands Using GIS Techniques. *World Archaeology* 24 (2):268-282.
- Burkitt, Robert
1930 Excavations at Chocoma. *Museum Journal* 21 (1):5-40. University of Pennsylvania, Philadelphia.
- Kaplan, Jonathan, Juan Antonio Valdés y Federico Paredes Umaña
2004 *Informe No 2, Segunda Temporada 2004, Proyecto Arqueológico Chocoma*. Informe entregado a la Dirección General de Patrimonio Cultural y Natural de Guatemala.
- Paredes Umaña, Federico Alejandro
2005 *Las Esculturas de Chocoma, Suchitepéquez*. Tesis de Licenciatura, Área de Arqueología, Escuela de Historia, Universidad de San Carlos de Guatemala.
- Valdés, Juan Antonio y Jonathan Kaplan
2003 *Informe No 1, Primera Temporada 2003, Proyecto Arqueológico Chocoma*. Informe entregado a la Dirección General de Patrimonio Cultural y Natural de Guatemala.