

# ARQUEOLOGÍA



- Fotogrametría digital aérea y terrestre. Aplicación de luz rasante digital a petrograbados
- El complejo Ixtapa del Posclásico temprano en la Mixteca Alta
  - Los “túneles arqueológicos” en la pirámide del Sol de Teotihuacán
  - Cálculo del volumen de extracción de obsidiana del yacimiento de Zaragoza-Oyameles
- La economía de la lítica tallada y las élites en Xochicalco
- Objetos de concha de San Sebastián Zaachila, Oaxaca
- Economía política en el noroeste de Yucatán durante el Preclásico
- Reminiscencia histórica de Iztacalco



**CULTURA**  
SECRETARÍA DE CULTURA



## Secretaría de Cultura

Alejandra Fraustro Guerrero • Secretaria

## Instituto Nacional de Antropología e Historia

Diego Prieto Hernández • Director General

José Luis Perea González • Secretario Técnico

Pedro Velázquez Beltrán • Secretario Administrativo

Lorenza López Mestas • Coordinadora Nacional de Arqueología

Beatriz Quintanar Hinojosa • Coordinadora Nacional de Difusión

Jaime Jaramillo • Dirección de Publicaciones

Benigno Casas • Subdirector de Publicaciones Periódicas

REVISTA DE LA COORDINACIÓN  
NACIONAL DE ARQUEOLOGÍA

# ARQUEOLOGÍA

Laura Adriana Castañeda Cerecero †

Blas Román Castellón Huerta • Editores

### Consejo editorial

- Annick Daneels • Barbara L. Stark • Elisa Villalpando
- Claudia García Des Lauriers • Aurelio López Corral
- Carlos Navarrete • José Luis Punzo Díaz • L. Alberto López Wario

### Consejo de asesores

- Margarita Carballal • Jeffrey R. Parsons † • Dan M. Healan
- Dominique Michelet • Robert H. Cobean • Rubén Maldonado

Benigno Casas • Producción editorial

Javier Ramos • Cuidado de la edición

Álvaro Laurel Valencia • Diseño y formación

Karina Osnaya Corona • Asistente editorial

Nicholas Johnson • Traducción y corrección al inglés

*Revista de la Coordinación Nacional de Arqueología. Arqueología*, segunda época, núm. 61, julio de 2020, es una publicación cuatrimestral editada por el Instituto Nacional de Antropología e Historia, Secretaría de Cultura. Editor responsable: Benigno Casas de la Torre. Reservas de Derechos al uso exclusivo: 04-2012-081510552300-102; ISSN: 0187-6074, ambos otorgados por el Instituto Nacional del Derecho de Autor. Licitud de título y contenido: 16119, otorgada por la Comisión Calificadora de Publicaciones y Revistas Ilustradas de la Secretaría de Gobernación. Domicilio de la publicación: Hamburgo 135, Mezzanine, col. Juárez, C. P. 06600, alcaldía Cuauhtémoc, Ciudad de México. Imprenta: Taller de impresión del INAH, Av. Tláhuac 3428, col. Culhuacán, C. P. 09840, alcaldía Iztapalapa, Ciudad de México. Distribuidor: Coordinación Nacional de Difusión del INAH: Hamburgo 135, Mezzanine, col. Juárez, C. P. 06600, alcaldía Cuauhtémoc, Ciudad de México. El tiraje fue de 500 ejemplares.



# Índice

<b>Presentación</b>	2
<b>Omar García Zepeda</b> Fotogrametría digital aérea y terrestre. Aplicación de luz rasante digital a petrograbados de un sitio rupestre dentro del Proyecto de Salvamento Arqueológico Gasoducto Samalayuca-Sásabe	5
<b>Jennifer Saumur</b> El complejo Ixtapa del Posclásico temprano en la Mixteca Alta	27
<b>Alejandro Sarabia González</b> Los “túneles arqueológicos” en la pirámide del Sol de Teotihuacán	47
<b>Charles L. F. Knight</b> Cálculo del volumen de extracción de obsidiana del yacimiento de pozo en el área de la fuente de Zaragoza-Oyameles, Puebla, México	60
<b>Bradford W. Andrews / Michael D. Glascock</b> La economía de la lítica tallada y las élites en Mesoamérica prehispánica: el caso de Xochicalco durante el Epiclásico	70
<b>Z. Berenice Flores Montes de Oca / José Humberto Medina González / Gerardo Villanueva García / Cuauhtémoc Domínguez Pérez</b> La colección de objetos de concha de San Sebastián Zaachila, Oaxaca: a cinco décadas de su descubrimiento	91
<b>Alejandro J. Uriarte Torres</b> Economía política en el noroeste de Yucatán durante el Preclásico. La distribución de los bienes de prestigio	109
<b>Omar Espinosa Severino</b> Reminiscencia histórica de Iztacalco: inferencias del Proyecto de Salvamento Arqueológico La Viga-Iztacalco	129
<b>Noticia</b>	
<b>Alejandro J. Uriarte Torres</b> El sitio arqueológico de Izapa, Chiapas: intervenciones recientes de conservación	153
<b>Semblanza</b>	
<b>Eric Taladoire</b> George Charles Marius Engerrand (1877-1961) y la Escuela Intenacional de México	165
<b>Reseña</b>	
<b>Haydée López Hernández</b> <i>Antología documental sobre Alta Vista-Chachihuites</i> , vol. I.	184
<b>Catálogo</b>	
<b>Sara Carolina Corona Lozada/Wendy Patricia Osorio Ceme/ Paola González Montero/Edgar Israel Mendoza Cruz</b> Catálogo de materiales líticos lapidarios de obsidiana del Templo Mayor de México-Tenochtitlán	188

## Presentación

Estimados lectores:

**I**niciamos este número con la infausta noticia de la pérdida irreparable de la arqueóloga Laura Adriana Castañeda Cerecero, nuestra editora en los últimos años. Los artículos aquí presentados fueron revisados por ella misma, además hizo la selección, correcciones, y estableció contacto con autores y dictaminadores. Su incansable labor como editora y a la vez como subdirectora de Investigación en la Dirección de Estudios Arqueológicos del INAH dio continuidad a esta publicación después de la desaparición del profesor Ángel García Cook en 2017. A partir de 2018 me integré, en calidad de coeditor, a esta empresa, y la de nuestros compañeros, Karina Osnaya y Álvaro Laurel, aunque lo principal lo siguió desarrollando Laura. Ante su lamentable ausencia queda enfrente una gran tarea que intentaremos cumplir lo mejor posible para honrar su memoria.

En el presente número contamos con colaboraciones sobre regiones del noroeste de México, la Mixteca, centro de Oaxaca, centro de México y Yucatán. Los temas abordan distintas facetas del trabajo arqueológico, entre ellas las técnicas del trabajo fotogramétrico digital, la cerámica del Posclásico, la lítica, la exploración en Teotihuacán, los materiales conquiológicos, la circulación de bienes de prestigio durante el Formativo, y los materiales arqueológicos recuperados en un barrio al oriente de la Ciudad de México.

La primera colaboración es de Omar García, y está enfocada al empleo de distintas técnicas de fotogrametría con drones y fotografía terrestre con luz rasante, a efecto de obtener la mejor definición posible en la interpretación de los diseños plasmados en petrograbados, que suelen ser complicados de apreciar a simple vista. El caso que ilustra el uso de estas herramientas son los petrograbados localizados a lo largo de la línea del gasoducto Samalayuca-Sásabe en el sitio Villa Verde, Sonora. El detallado trabajo sobre las imágenes nos es mostrado paso a paso hasta llegar a una imagen adecuada para interpretarla, con la ventaja de que no se necesita estar en el sitio y tener una referencia exacta de su ubicación.

Enseguida tenemos un interesante texto de Jennifer Saumur sobre la cerámica del centro de Oaxaca, en especial del llamado complejo Ixtapa, que consiste en tipos rojo sobre crema y grafito sobre crema y naranja, presentes en el Posclásico temprano en sitios de la Mixteca Alta y en los valles de Etna y Zaachila. El artículo, estupendamente ilustrado, muestra lo importante que es hacer una tipología cuidadosa a efecto de “anclar” los distintos tipos en una cronología confiable y así establecer hipótesis sobre su distribución e interacción en distintas áreas. En este caso, una conclusión relevante, luego de una cuidadosa comparación, es que el supuesto hiato presente entre el Clásico tardío y el Posclásico no existió, y que los cambios adoptados en las decoraciones sugieren una reorganización general de las sociedades de Oaxaca luego de la caída de centros religiosos tan importantes como lo fueron Yucuñudahui y Huamelulpan.

Continuamos con el artículo de Alejandro Sarabia sobre los túneles de exploración practicados en Teotihuacán desde la primera década de la centuria pasada. El autor hace una interesante revisión de este tipo de intervención, que suma más de 376.00 metros en conjunto, llegando a la conclusión de que, pese a su potencial, poco han contribuido al conocimiento de las distintas etapas arquitectónicas y cambio cultural del asentamiento. La razón principal es la falta de un registro sistemático y de un estudio eficaz de los materiales recuperados que, en muchos casos, están perdidos, y apunta a los problemas de conservación que implican los túneles. Sin duda, una importante contribución para reflexionar sobre la viabilidad futura de este tipo de intervención directa sobre los monumentos.

Dos aportaciones sustanciales sobre los procesos de obtención y producción de objetos líticos de obsidiana en el centro de México, ponen al día un tema que es de significativa relevancia en la práctica arqueológica actual. En primer lugar está el estudio de Charles L. F. Knight en el yacimiento de Zaragoza-Oyameles, cerca de Cantona, orientado a calcular el volumen de obsidiana, especialmente de grandes núcleos poliédricos que pudieron obtenerse de más de setenta y siete lugares de extracción, mismos que fueron estimados en tres temporadas de campo. Los resultados brindan mayor certeza sobre los procesos de extracción del material y permiten hacer inferencias más precisas acerca de la labor que se requería. El autor considera que unos pocos artesanos pudieron extraer gran número de núcleos en jornadas parciales, lo cual, sin duda, será una información que deberá utilizarse y evaluarse en futuros estudios en el área.

El siguiente texto refiere la esfera de la producción e intercambio de objetos de obsidiana durante el Epiclásico en Xochicalco. Bradford W. Andrews y Michael D. Glascock, con su amplio conocimiento del tema, exponen las conclusiones de su estudio sobre una muestra de objetos suntuarios de obsidiana recuperada del núcleo cívico ceremonial. Exploran la posible intervención de las élites locales en la manufactura de cuentas para collares, puntas de proyectil y bifaciales, que son abundantes. Luego de una evaluación se concluyó que las fuentes de dicho material son diversas y no se encontró evidencia de desechos de talla en los lugares de habitación y ceremoniales, objetos que deberían haber llegado ahí tras ser adquiridos en el mercado local o como un arancel impuesto a los artesanos especializados.

A continuación, Berenice Flores, Humberto Medina, Gerardo Villanueva y Cuauhtémoc Domínguez nos muestran los primeros resultados de la clasificación de una colección de artefactos de concha y piedra procedentes de Zaachila, Oaxaca. Las exploraciones llevadas a cabo en 1971 por Jorge R. Acosta recuperaron, de algunas tumbas, numerosos objetos que no

habían sido debidamente estudiados y que permanecieron por muchos años en el Archivo Técnico de la Coordinación Nacional de Arqueología del INAH, hasta que finalmente se procedió, mediante el presente estudio, a un primer intento por ordenar y contextualizar los materiales, principalmente conquiológicos, que ofrecen nuevos datos para explorar la distribución de bienes de prestigio relacionados con las élites del Posclásico en el centro de Oaxaca.

En un artículo muy lúcido, Alejandro J. Uriarte explora la distribución de bienes de prestigio entre los grupos de élite en sitios de la periferia de Mérida, desde el Preclásico medio hasta el Preclásico tardío (1000 a. C. a 250 d. C.). Utilizando como indicadores la calidad y cantidad de trabajo que se empleó en las construcciones exploradas, y haciendo uso de variables como origen, uso y tipo de material empleado, que en este caso son piedras verdes, basalto y obsidiana, entre otros, Uriarte aplica pruebas estadísticas para detectar preferencias que pudieran relacionarse con grupos de elevado estatus. Sus resultados muestran que no es posible, al menos con los datos utilizados, definir estrategias excluyentes en el uso de esos bienes, y que hacia el final del Preclásico, las sociedades de esta parte de la península apoyaban políticas de carácter colectivo, justo antes del surgimiento de grandes centros regionales. También concluye que pudieron existir distintas formas de organización en el área maya que apuntan al carácter plural de las sociedades en la víspera del periodo Clásico.

Finalmente, Omar Espinosa reporta algunos resultados del salvamento arqueológico practicado en un predio de Calzada de la Viga, que perteneció al antiguo barrio de Santiago Norte en Iztacalco. La sucesión de ocupaciones ininterrumpidas data del Posclásico temprano hasta hoy. Se ofrecen observaciones sobre su carácter de área de chinampas y sobre su papel en la conformación de una identidad de barrio que perdura hasta nuestros días.

Complementan este número una noticia sobre las recientes intervenciones de conservación en el sitio de Izapa, Chiapas, efectuadas por Alejandro J. Uriarte. Después, Eric Taladoire nos ofrece una detallada semblanza de George Charles Marius Engerrand, geólogo que formó parte de la Escuela Internacional de Arqueología y Etnología Americanas al lado de Franz Boas y diversas personalidades. Su formación como geólogo le permitió contribuir en la aplicación del método estratigráfico en la arqueología mexicana. Sus relaciones con personajes del Museo Nacional durante la época porfiriana y revolucionaria en México, cantidad de veces conflictivas, aportan nuevas luces sobre el ambiente en que se formó la antropología profesional en el país.

Contamos también con la reseña bibliográfica de *La antología documental de Alta Vista-Chalchihuites* escrita por Haydée López Hernández, y cierra el número la sección “Catálogo” a cargo de Sara Carolina Corona y colaboradores, esta vez sobre los artefactos de obsidiana procedentes del Templo Mayor de México-Tenochtitlan.

Reiteramos a todos los profesionales relacionados con la arqueología la invitación a colaborar con artículos de investigación, así como con noticias, reseñas o semblanzas.

Blas Román Castellón Huerta

Omar García Zepeda  
Dirección de Estudios Arqueológicos, INAH

# Fotogrametría digital aérea y terrestre. Aplicación de luz rasante digital a petrograbados de un sitio rupestre dentro del Proyecto de Salvamento Arqueológico Gasoducto Samalayuca-Sásabe

*Resumen:* En el presente artículo se abordan las metodologías de registro y análisis de petrograbados de un sitio rupestre ubicado en el norte de México, en el que se incluye tanto el levantamiento fotogramétrico aéreo mediante dron como levantamientos fotogramétricos terrestres de todos los vestigios, ubicando espacialmente a cada uno de ellos mediante GPS. Posteriormente se procesaron los registros para trazar planos, modelos tridimensionales georreferenciados y renders de cada petroglifo, sometidos a su vez a análisis mediante luz rasante virtual y modificaciones en el espacio-color de los renders para visualizar cada petrograbado, incluso los que debido a su mal estado de conservación no eran observables a simple vista, pero que fueron detectados a altas horas de la noche sin necesidad de estar presentes.

*Palabras clave:* fotogrametría, luz rasante, renders, dron, petrograbados.

*Abstract:* This article deals with the methodologies employed for the recording and analysis of petroglyphs at a rock art site in northern Mexico. These included aerial photogrammetric survey by drone of the complete site, photogrammetric land surveys for each of the petroglyphs, and their spatial locations as determined by GPS. Subsequently the records were processed to produce plans, three-dimensional georeferenced models, and renders (photorealistic images) of each petroglyph. The images were in turn submitted to analysis by means of virtual oblique lighting and space-color modification to generate final drawings of the petroglyphs. This included even those, which due to their poor state of conservation, were not observable to the naked eye. The significant contribution of this text corresponds to the detection of petroglyphs by using the technique of virtual oblique lighting without having to be on site late at night.

*Keywords:* photogrammetry, oblique light, render, drone, petroglyph

El registro de sitios rupestres ha avanzado recientemente por la integración de la fotogrametría que, sin embargo, creemos que es necesario combinarla con otras técnicas, de manera que se reduzca el tiempo que pasa el investigador en campo y que la información resultante sea de calidad y vasta.

Por ello, se muestra aquí un flujo de trabajo, que incluye el registro en campo, el procesamiento fotogramétrico, y el posprocesamiento y análisis de la información de un sitio de petrograbados. Mediante la propuesta de aplicar dicho sistema se pretende solventar la problemática de la alteración de la superficie de los petroglifos cuando se aplican técnicas como el *frottage* o el marcado con tiza, que pueden alterar concreciones, líquenes y pátina.

Todo esto se llevó a cabo en el Proyecto de Salvamento Arqueológico Gasoducto Samalayuca-Sásabe 2017, dirigido por el doctor Rubén Manzanilla, adscrito a la Dirección de Salvamento Arqueológico.

## Ubicación y descripción general

A lo largo del trazo del gasoducto, que va de Sásabe en Sonora hasta Samalayuca en Chihuahua, se registraron varios áreas arqueológicas de diversa índole: sitios históricos de cazadores recolectores, sitios con arquitectura y sitios con manifestaciones gráfico-rupestres, uno de ellos llamado Petrograbados de Villa Verde, catalogado con la clave SA-1-25 dentro del proyecto del gasoducto (figura 1).

Los vestigios descubiertos se ubican en las coordenadas UTM Datum WGS84 zona 12N 595515 E, 3445974 N y una altitud de 1 535 msnm; desde el punto de vista jurisdiccional, el sitio forma parte del municipio de Cananea, Sonora, a sólo 20 kilómetros al sur de la frontera con Estados Unidos.

La zona consta de una terraza y una serie de petroglifos distribuidos en la cima de un pequeño cerro de 25 metros de alto, 192 de largo y 154 de ancho (figura



**Fig. 1** Ubicación del trazo del gasoducto Samalayuca-Sásabe y de los petrograbados de Villa Verde.

2), constituido por rocas ígneas extrusivas (INEGI, 2017), rodeado por un valle que data del Cretácico, y que se ubica en la Provincia Fisiográfica de Sierras y Llanuras del Norte, particularmente en la Subprovincia de Llanuras y Médanos del Norte (INEGI, 1998).

Actualmente, la vegetación en el cerro es de matorral desértico, elevación que se encuentra rodeada por tierras de cultivo hacia el oeste, mientras que el área al oriente fue inundada por la construcción de una represa.

La topografía se caracteriza por estar constituida de rocas con bordes angulosos de entre 0.40 y 2.50 metros de diámetro en promedio, sueltas muchas de ellas, sobre todo en la ladera, aunque en la cima algunas también están flojas. Aproximadamente 90% de las piedras de la cima presentan manifestaciones rupestres, observándose en prácticamente todas las caras visibles, aunque algunas superficies presentan sólo un motivo rupestre y, en otras, varios.

## Antecedentes

El sitio de Villa Verde está catalogado por la Dirección de Registro Público de Monumentos y Zonas Arqueológicas (DRPMZA) como dos zonas arqueológicas separadas, con los registros H12B4326001 Villa Verde, y H12B4426003 Villa Verde Pequeño, y por el Centro INAH Sonora con las claves AZ:EE:16:3 y AZ:FF:13:1, respectivamente.

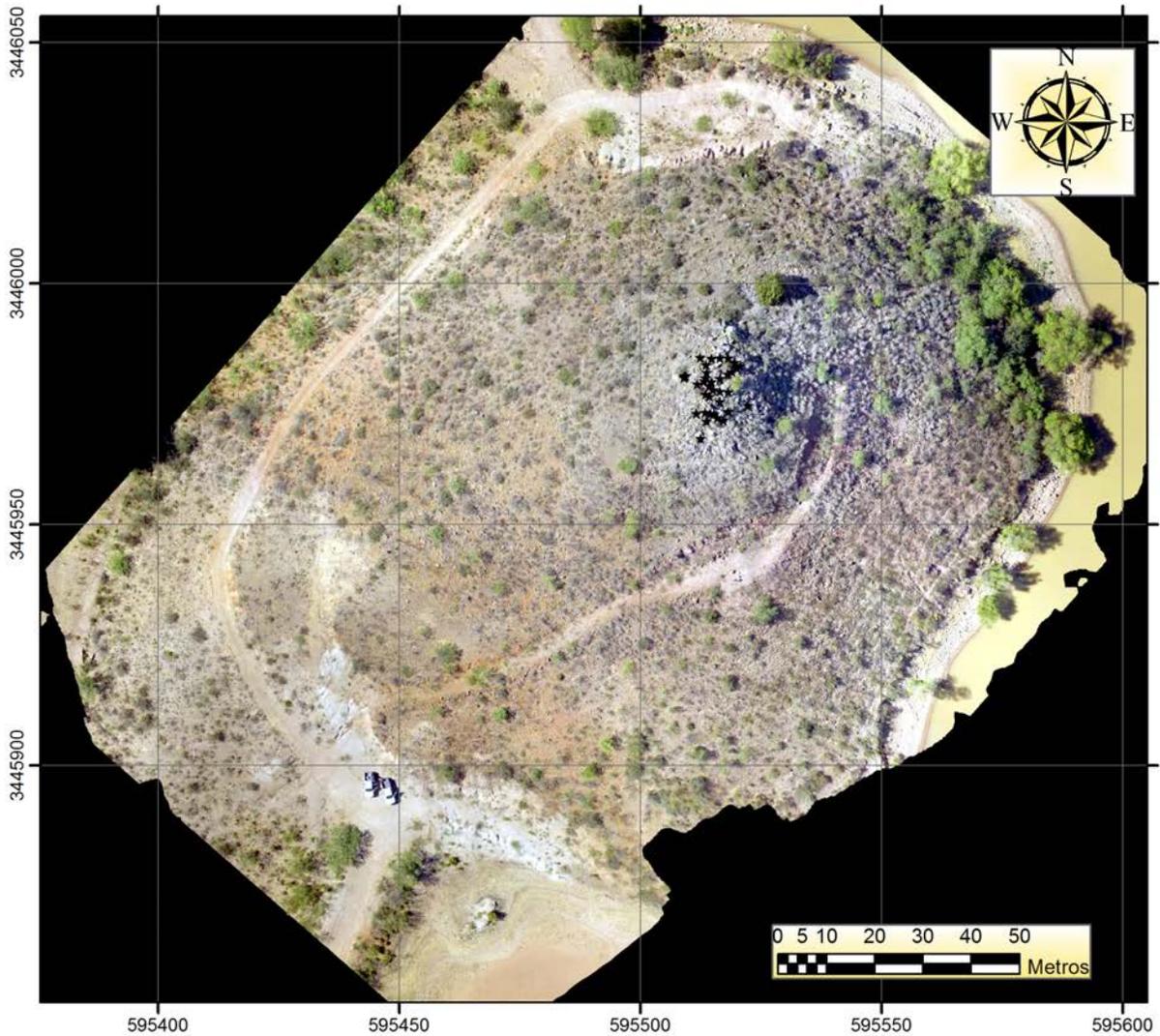
El área fue registrada en 1996 por César A. Quijada debido a los señalamientos del señor Rodríguez, cronista municipal de Cananea, que mencionó que el sitio estaba constituido por paneles con representaciones antropomorfas, zoomorfas y geométricas, siendo estas últimas las que más motivos presentan (Quijada y Contreras, 2006: 89; y Quijada, 2011: 2).

## Fotogrametría y arqueología

Antes de seguir con la descripción de los motivos y de la metodología se presenta a continuación, brevemente, el estado de la cuestión con respecto a la fotogrametría en México y las técnicas de posprocesamiento. En primera instancia puede definirse la fotogramétrica como sigue:

[...] el arte, ciencia y tecnología para la obtención de medidas fiables de objetos físicos y su entorno, a través de grabación, medida e interpretación de imágenes y patrones de energía electromagnética radiante y otros fenómenos. Esta última definición es más amplia, abarcando técnicas modernas, y eliminando casi las diferencias existentes entre la fotogrametría y la teledetección. En cualquier caso, podemos decir que la fotogrametría es la ciencia que nos permite, a partir de fotografías, ya sea aéreas o terrestres, obtener las medidas del objeto fotografiado (Sánchez, 2007: 1).

## PETROGRABADOS DE VILLA VERDE



PROYECTO DE SALVAMENTO ARQUEOLOGICO  
GASODUCTO SAMALAYUCA-SASABE 2017  
DIRECTOR: ARQL. RUBEN MANZANILLA LOPEZ

SITIO: PETROGRABADOS DE VILLA VERDE  
PROYECCION: UTM ZONA 12R  
SISTEMA DE COORDENADAS: WGS84  
ACOTACION: METROS  
NORTE CUADRICULAR

LEVANTAMIENTO: ARQL. OMAR GARCIA ZEPEDA  
ARQL. ISRAEL FUENTES MARTINEZ  
PLATAFORMA: PHANTOM 3 STANDARD

### Simbología

★ Targets

Fig. 2 Ortografía del sitio arqueológico. Ubicación de las rocas con petrograbados.

Como herramienta de investigación es una técnica que permite, a partir de fotografías, reconstruir la superficie y forma de objetos, sitios arqueológicos, arquitectura, etc., que se emplea para registrar excavaciones en combinación con dibujos CAD<sup>1</sup> (Caballero, Arce y Feijóo, 1996), y auxiliar en la restauración de monumentos (Almagro, 1976).

Las fotografías empleadas al inicio de la fotogrametría fueron analógicas y posteriormente, tras su desarrollo, digitales; es así que, dependiendo de la plataforma con la que se capturan las imágenes, la técnica se divide en fotogrametría aérea (conseguida por avión y ahora por drones) y fotogrametría terrestre (obtenida a nivel del suelo, o a pie con cámara digital o analógica). Dependiendo del método de restitución fotogramétrica se habla de restituciones analógicas (las más antiguas con técnicas puramente manuales y analógicas), restituciones analíticas (imágenes analógicas y reposiciones con ayuda de computadoras) y restituciones digitales (técnicas totalmente digitales) (Otero, 1999: 3).

Derivado de la fotogrametría analógica surgen las técnicas SfM<sup>2</sup> que:

As in traditional photogrammetry, SfM photogrammetry employs overlapping images acquired from multiple viewpoints. However, SfM photogrammetry differs from traditional photogrammetric approaches by determining internal camera geometry and camera position and orientation automatically and without the need for a pre-defined set of "ground control", visible points at known three-dimensional positions (Westoby *et al.*, 2012, citado en Micheletti, Chandler y Lane, 2015: 1-2).

Se dice, entonces, que la fotogrametría SfM sirve para registrar con precisión todo tipo de características y medidas de objetos tridimensionales creados a partir de tomas que registran un traslape entre sí y que carecen de datos de calibración, usando algoritmos calculados con computadoras.

Para el caso de México se puede confirmar el uso de la fotogrametría digital aérea con drones en Xochimilco (Acosta, s. f; Acosta *et al.*, 2015), en Cuicuilco (Acosta y Jiménez, 2014), y en distintas zonas del país como Cantona, y en Puebla, en el Proyecto Tlacotepec-Xochitlán (Domínguez *et al.*, 2015; Domínguez *et al.*, 2017), como alternativa a los mapeos topográficos trazados con teodolitos o estaciones totales; un uso adicional de los drones ha sido para registrar avances en la excavación en Cantona (Martínez González

y Domínguez, 2017), para el registro de estructuras y esculturas *in situ* en Tamtoc, San Luis Potosí (Lara, 2014), y también hacia el sur de la república, en la zona maya (May y Martín, 2014).

La fotogrametría digital terrestre se ha aplicado en México para el registro de excavaciones arqueológicas en general (Dueñas, 2014) y de manera específica en La Quemada (Martínez Huerta, 2014a y 2014b).

Dado que la fotogrametría es una técnica con una funcionalidad comprobada en la arqueología de campo y de gabinete, existen numerosos escritos en los que se discute sobre la metodología usada, sobre algunos *software* que realizan reconstrucciones fotogramétricas, y que la mayoría presenta resultados y comparaciones entre la fotogrametría y otros métodos, además de ventajas y desventajas (véase Doneus *et al.*, 2011; Dellepiane *et al.*, 2013; y Plets *et al.*, 2012).

Por otro lado, el registro con calcos directos en el arte rupestre ha sido el recurso más utilizado (Montero *et al.*, 1998: 159) aunque, en las últimas décadas, una inquietud sobresaliente es la de realizar un registro que permita que los motivos sean más fieles a la realidad, que corrija distorsiones y represente las medidas correctas, sin dañar los vestigios.

La fotogrametría digital se convierte así en un recurso de excelencia, pues evita el contacto directo con las pinturas o petrograbados, eludiendo los daños que hacían técnicas como los calcos directos o el *frottage*.

Tras analizar la bibliografía sobre el tema, se confirma que la aplicación de la fotogrametría analítica mediante pares estereoscópicos para registrar tanto el patrimonio rupestre como las excavaciones (Fussel, 1982) existe ya desde las décadas de 1970 y 1980 (Rogerio, 2007: 59) en sitios como Altamira (Llanos y García, 1980a y 1980b, citados en Gómez *et al.*, 2001: 216), Lascaux (Aujoulat, 1987; y Llanos y García, 1981, citados en Montero *et al.*, 1998: 159); recientemente también se han utilizado pares estereoscópicos para registrar los paneles rupestres de la Cueva del Ratón en Baja California Sur, México (Bell *et al.*, 1996), o combinados con estaciones totales y con un posproceso de información en un ambiente CAD, que según los autores, con tal metodología, podrían construirse bases de datos de tipo relacional, en las que las consultas SQL<sup>3</sup> podrían realizarse, a su vez, para buscar y filtrar atributos (Gómez *et al.*, 2001: 218). Por otro lado, se cuenta con ejemplos que emplean la fotogrametría digital y el láser escáner para el registro de pictografías (Cabrelles y Lerma, 2013), en los que se

1 Siglas de Computer-Aided Design (diseño asistido por computadora) que hace alusión a dibujos de tipo vectorial en 2D y 3D; la extensión principal de este tipo de archivos es \*.dxf o \*.dwg, aunque existen otras; AutoCAD es el *software* más conocido en el que se manejan estos archivos.

2 Acrónimo de Structure from Motion (estructura del movimiento)

3 Siglas de Structured Query Language (lenguaje de consulta estructurada), que a grandes rasgos se trata de un código utilizado en bases de datos de tipo relacional que permite realizar consultas, manejar, actualizar, agregar y borrar datos de diversos tipos (texto, fechas, números, etc.) mediante el uso de operadores (por ejemplo, los operadores matemáticos básicos: suma, resta, multiplicación y división).

hacen comparaciones de los resultados conseguidos por los dos métodos mencionados, con el *frottage* en petrograbados (Camargo *et al.*, 2015), y como tercer alternativa, combinan texturas obtenidas de modelos fotogramétricos con la superficie reproducida con láser escáner en un abrigo rocoso con pinturas rupestres en España (Lerma *et al.*, 2013). Existen diversos ejemplos en los que sólo se usa la fotogrametría digital para el registro de paneles rupestres (Tejerina *et al.*, 2012) o se comparan los resultados de modelos tridimensionales, obtenidos con fotogrametría digital, con los datos conseguidos mediante estación total y GPS (Rodríguez Miranda, Lopetegui y Valle, 2017).

La fotogrametría aérea se ha empleado también para registrar petrograbados e intaglios en el suroeste de Estados Unidos (Mark y Billo, 2016) o, recientemente, en el estudio de petroglifos de gran formato en Venezuela (Riris, 2017). Además, se han utilizado drones<sup>4</sup> para documentar el Cerro de la Máscara, Sinaloa (Hinojosa, 2016), un sitio que cuenta con grabados rupestres, combinando los datos con los provenientes de GPS llevando a cabo posprocesos en un Sistema de Información Geográfica (SIG).

## El posproceso de imágenes de arte rupestre

En el registro del arte rupestre, uno de los productos que se obtienen son fotografías o imágenes de los paneles y distintos elementos rupestres, ya sean pictografías, petrograbados o intaglios, susceptibles de analizarse mediante diversas técnicas, para visualizar mejor la forma, dispersión, tamaño y relación con distintos elementos o paneles dentro del sitio examinado.

El principal estudio consiste en el realce de las imágenes, que modifica el color de cada uno de los píxeles de las fotografías analizadas, de manera que se puedan apreciar patrones poco claros u ocultos en la toma original.

Una técnica de realce de píxeles consiste en realizar estudios con imágenes hiperespectrales (con distintas longitudes de onda del espectro electromagnético) (Granero-Montagud *et al.*, 2013), ya sea manipulando el espacio de color con *software* como Photoshop o ImageJ (Brady, 2005 y 2007; Mark y Billo, 2002; McNiven *et al.*, 2004; Rogerio, 2009), con decorrelaciones matemáticas con análisis de componentes principales (PCA) (Rogerio, 2015: 79; Vincent *et al.*, 1996) y con estudios aplicados a imágenes infrarrojas (Fredlund y Sundstrom, 2007), obteniéndose con ello calcos di-

giales (Rodríguez Mota y Figueroa, 2008) más fieles. Una opción es la clasificación de los píxeles mediante “áreas de entrenamiento” de manera subjetiva (clasificación supervisada) u objetiva (clasificación no supervisada) (Montero *et al.*, 1998) con el *software* ENVI, o realizando segmentaciones mediante algoritmos que, combinados con color, bordes y texturas, separan el fondo del petrograbado (Olojede, 2016: 41-44).

## Metodología

La metodología empleada en el presente estudio se compone de cuatro fases: la primera, el levantamiento en campo; la segunda, la generación del modelo fotogramétrico 3D; la tercera, la realización de la base cartográfica del modelo fotogramétrico y *renders*,<sup>5</sup> y por último, la cuarta, el análisis y realce de imágenes para obtener los dibujos finales.

### Primera fase

Ésta es la más importante de todas, pues si no se hace un buen levantamiento fotogramétrico, los resultados no serán los óptimos. Como paso previo se analiza la condición del sitio mediante imágenes de Google Earth, para determinar la posición en el terreno de *targets* (o dianas) de georreferenciación, los cuales son patrones impresos en tarjetas que ayudan a identificar puntos de control en el suelo.

Los *targets* utilizados fueron de dos tamaños: de un metro por lado para georreferenciar el sitio completo y de 10 centímetros por lado para ubicar y tener una referencia visual de la ubicación de los paneles rupestres o conjuntos de rocas con petrograbados dentro del modelo 3D (figura 3; véase también la figura 11). Se colocaron tres dianas grandes distribuidas al pie de la elevación, de manera que formaron un triángulo; de los *targets* chicos se colocaron 34, uno por cada panel de petrograbados.

Las dianas tienen la finalidad de ayudar en la georreferenciación, escalado y calibración del modelo 3D. Una vez establecidas las zonas del sitio donde se colocarían los *targets*, se obtuvieron las coordenadas en Google Earth y, con la ayuda de un GPS Garmin GPS-Map 64S y una antena de ganancia, se visitó cada punto preestablecido y se colocaron las dianas grandes.

Una vez en el sitio, se recorrió éste para conocer y comparar de primera mano las características geológicas, vegetación y zonas de sombras y luz, y para

<sup>4</sup> Es la palabra castellanizada del término “drone” (zángano), también llamados UAV (Unmanned Aerial Vehicle), RPA (Remotely Piloted Aircraft) o VANT (vehículo aéreo no tripulado). Cuando se hace alusión al conjunto de vehículo, mando y aditamentos, se utilizan las abreviaturas UAVS (Unmanned Aerial Vehicle System) o RPAS (Remotely Piloted Aircraft System).

<sup>5</sup> Imágenes fotorrealistas de objetos realizadas mediante *software* especializado, en las cuales se calcula la posición y rebotes de la luz dependiendo de la geometría (malla), el color del píxel en las caras de la malla y su posición con relación a la fuente de luz; además, conforme las características ambientales, estimar si existe un ambiente oscuro, iluminado o diversos objetos en la escena.



**Fig. 3** Ejemplo de *targets* de 0.10 metros para georreferenciación individual y su colocación con base en los petrograbados.

identificar los problemas de contrastes de iluminación, con la finalidad de plantear una estrategia de levantamiento fotogramétrico aéreo y terrestre, así como para identificar los puntos desde donde se tomarían las fotografías, determinar su número, la zona donde se colocarían los targets de menor tamaño y la zona de despegue del dron.

Una vez decidido el tipo de levantamiento y las zonas desde donde se capturarían las imágenes, se realizaron las fotogrametrías: primero, la terrestre y, posteriormente, la aérea, cuya secuencia no es importante, pero es recomendable que no se realicen al mismo tiempo ya que los responsables del primer levantamiento podrían salir en las imágenes del dron, afectando la reconstrucción del modelo por agregar personas de manera tridimensional, además de que también se observarían en la ortofotografía.

La fotogrametría terrestre se realizó con una cámara Fujifilm Finepix S4800 configurada de manera manual para controlar el ISO, apertura, velocidad y el exposímetro. Las tomas se efectuaron rodeando los petrograbados, es decir, de manera convergente hacia el objeto, con un traslape vertical y horizontal aproximado de entre 50 y 80% entre cada fotografía. También se capturaron imágenes de detalles o motivos para complementar el levantamiento fotogramétrico terrestre.<sup>6</sup>

La fotogrametría aérea se realizó con un dron Phantom 3 Standard equipado de fábrica con una cámara DJI FC300C y la aplicación DJI Go (figura 4) para visualizar en tiempo real y conocer la telemetría<sup>7</sup> del dron. Las imágenes se tomaron de forma cenital formando líneas prácticamente paralelas en sentido norte-sur,

con un traslape entre fotografías de entre 50 y 60%; también se capturaron instantáneas oblicuas rodeando el cerro, y detalles de la topografía, en específico de las terrazas.

El barrido con el dron no fue programado, al contrario, se realizó de forma manual en todo momento, ya que así existe una mayor probabilidad de controlar el vehículo cuando suceden los *fly away*;<sup>8</sup> por ejemplo, cuando en vuelos programados se introducen rutinas o *scripts* al *firmware* que condicionan al dron a efectuar las acciones requeridas, pero se corre el riesgo de que los *scripts* contengan algún *bug* (error de programación) que impidan recuperar la comunicación entre la emisora y el VANT, riesgo que se incrementa cuando se presenta un alto nivel de electromagnetismo solar o local,<sup>9</sup> o no se calibró adecuadamente el GPS (Vaszary, 2014); manualmente también se puede maniobrar para capturar tomas de una zona antes de que concluya la misión, evitando perder tiempo entre los despegues, aterrizajes y trayectos para llegar a un punto, sobre todo si el objetivo a fotografiar se encuentra distante, siendo éstas las razones por las que se optó por un vuelo manual.

Los problemas en esta fase incluyen altos contrastes de luz en las rocas, algunas iluminadas y otras no, teniéndose que tomar fotos con distintas aperturas de diafragma, de ISO y de luz. Debido al relieve de la cima donde se ubican los paneles, es difícil caminar por la maleza, y por esa zona, que se caracteriza por estar cubierta de rocas sueltas, como ya se mencionó, aunado a la presencia de petrograbados en las piedras de las laderas, fue necesario efectuar un levantamiento fotogramétrico terrestre por secciones, cubriendo así todas las caras de las piedras y de las laderas de la elevación, resultando 40 secciones en total, una sección por target, siendo necesario dividir algunas por su complejidad.

## Segunda fase

Una vez capturadas las tomas en campo, éstas fueron clasificadas en computadora,<sup>10</sup> creándose 40 carpetas, una por cada sección en que se dividió el sitio. Posteriormente, mediante el *software* Agisoft Photoscan<sup>11</sup> se creó un proyecto con extensión \*.psx, dentro del cual

<sup>8</sup> Término que hace alusión cuando se pierde el control del dron.

<sup>9</sup> El índice k, que mide la actividad solar, va de 0 a 9 y afecta a todos los aparatos que contengan componentes electromagnéticos. Dado que un elevado valor es el principal causante de los *fly away*, se recomienda no volar cuando el índice es superior a 5, hacerlo con precaución con un índice 4, y volar cuando los índices vayan de 0 a 3. Existen aplicaciones o páginas en internet que monitorean dicho valor cada hora. El electromagnetismo local se debe a líneas de transmisión eléctrica o al magnetismo natural de la zona donde se realiza el vuelo.

<sup>10</sup> Lenovo Y50, Procesador Intel Core i7 2.50 GHz (8 núcleos), 16 GB RAM, Tarjeta NVIDIA GeForce GTX 860M, Windows 8.1 64 bits, disco duro 1 TB.

<sup>11</sup> Versión 1.2.7 build 3100.

<sup>6</sup> El arqueólogo Israel Fuentes Martínez participó en el levantamiento fotogramétrico terrestre, a quien por cierto agradecemos su ayuda.

<sup>7</sup> Parámetros que indica posición, velocidad, porcentaje de carga tanto del mando como del dron, tiempo aproximado de vuelo, número de satélites conectados al GPS, obstáculos y distancia entre ellos.



**Fig. 4** Dron y *targets* de mayor tamaño para la georreferenciación del sitio.

se formaron varios grupos de fotografías (llamados *chunks* en el *software* mencionado), perteneciendo cada conjunto a una carpeta, siguiéndose el proceso que se describe en esta fase en cada uno de ellos.

Photoscan realiza modelos fotogramétricos utilizando la información digital de las fotografías; con base en la distancia focal, apertura e ISO, entre otros parámetros, calcula, mediante triangulación, puntos en común en cada imagen, de manera que reconstruye la posición y distancia desde donde se capturó cada imagen, y con los puntos en común reconocidos se genera una nube de puntos dispersa (figura 5).

Existe la posibilidad de que la posición de las cámaras no sea la óptima, acudiéndose en el *software* a la colocación de puntos de control (llamados *marks*<sup>12</sup>) en las imágenes, los cuales tienen que ser posicionados en cada una de las fotografías donde aparezca dicha marca y sirven como puntos de amarre en el modelo, denominándose a este paso como calibración de cámaras, que tiene la finalidad de disminuir los errores de orientación de las imágenes tanto en escala como en posición.

Una vez cumplidos los pasos anteriores se calcula una mayor cantidad de puntos de la superficie, generándose una nube de puntos densa, similar en precisión y densidad a la que se obtienen con un Escáner Láser 3D. Partiendo de este modelo se genera una malla de triángulos irregulares que simulan la superficie del bien arqueológico. Finalmente, sobre esta malla se colocan las denominadas texturas, que no son otra cosa que un mosaico y mezcla de las fotografías que generan el modelo tridimensional.

Este proceso tiene lugar para cada sección en la que se dividió el sitio, dando como resultado 40 *chunks*. En esta instancia se procedió a unir cada sección, co-

locando marcadores en los puntos en común de cada grupo, uniendo cada uno de ellos por pares o por tercias; como en cada unión el *software* elimina tanto la malla como la textura, pero no la nube densa, ésta ya no debe calcularse de nuevo, sólo se estiman la malla y textura. Hecho esto se repitió el procedimiento de colocar marcadores y unir secciones, hasta que se creó un solo *chunk*. Es así que el trabajo de gabinete fue largo, pero se obtuvieron buenos resultados, teniendo al final un solo modelo para los petrograbados levantados en tierra y otro para el sitio levantado mediante dron.

Al final de esta fase se agregaron nuevos puntos de control con coordenadas UTM Datum WGS84 zona 12N, y se colocaron en los *targets* de menor tamaño de cada imagen para el levantamiento terrestre, y en las dianas mayores para el levantamiento aéreo, quedando así los modelos escalados, orientados y georreferenciados.

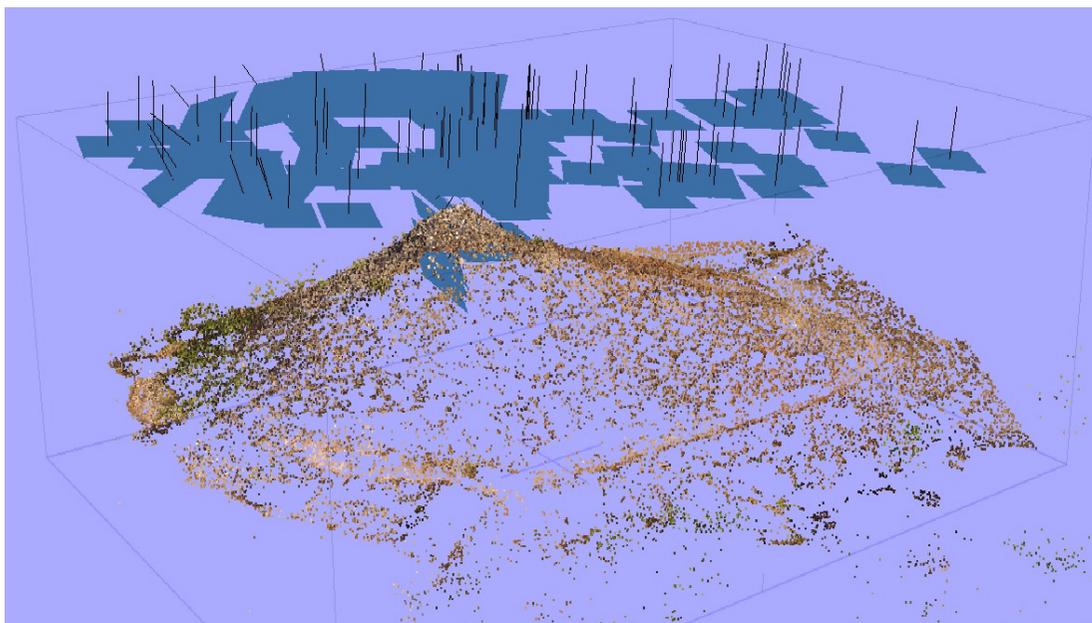
### Tercera fase

Continuando con el *software* Agisoft Photoscan, y una vez que los modelos están georreferenciados, orientados y escalados, es posible obtener productos que sirvan para presentaciones cartográficas.

Se prosiguió con la aplicación del Modelo de Teselas tomando como datos de origen la malla, proceso que reordena el terreno generado en la malla de triángulos, convirtiendo la superficie en polígonos más regulares que dan como resultado una superficie de menor peso en MB, y más manejable, paso que se implementó para los levantamientos terrestre y aéreo.

Posteriormente se efectuó el Modelo Digital de Elevación (MDE), que está compuesto por píxeles, los cuales contienen información espacial (X, Y Z). Finalmente se generó la ortofotografía de cada *chunk*, esto es, el apilamiento de todas las fotografías para generar una sola imagen referenciada espacialmente y con una proyección ortogonal, es decir, sin deformaciones de perspectiva en toda la imagen.

<sup>12</sup> Los marcadores tienen varios usos dentro de Photoscan, entre otros para calibrar la orientación de cámaras, para georreferenciar y escalar los modelos, así como para unir *chunks*.



**Fig. 5** Nube dispersa y ubicación de las fotografías tomadas con el dron, en la parte superior, una vez que se han orientado dentro del *software*.

De este modo culmina el proceso en Agisoft Photoscan, contando con un modelo fotogramétrico final del que pueden obtenerse diversos archivos para analizar el patrimonio arqueológico.

#### Cuarta fase

Una vez que se generó un modelo fotogramétrico para cada conjunto de petrograbados, éstos fueron exportados en formato \*.obj, importados desde el *software* Blender,<sup>13</sup> mismo donde se realizó la orientación del modelo y su texturización.<sup>14</sup>

Cabe aclarar que una de las características de Blender es que, dentro de la escena observada en la PC, se cuentan con dos elementos adicionales, además del modelo 3D: el primero representa una cámara fotográfica o de video y el segundo una fuente de emisión de luz. De ambos objetos se puede modificar su posición en la escena dependiendo tanto de la zona que quiera crearse con el *render* como de la fuente de luz y la intensidad de ésta.

Una vez concluida la orientación y texturizado de la geometría en Blender fueron colocadas la cámara y la luz en la posición adecuada para iluminar la escena. Como objeto adicional se creó una barra de dos

metros de largo para representar una escala gráfica, a la cual se le agregaron colores para distinguir las subdivisiones en partes más pequeñas de 1.00, 0.50 y 0.10 metros. Con este *software* se obtienen los *renders* (figura 6), imágenes ortogonales de los modelos tridimensionales.

Volviendo a Photoscan, desde este programa se exportó el modelo 3D, como un MDE, y la ortofotografía, en formato GeoTIFF Elevation Data (\*.tif), para conservar los metadatos de la referencia geográfica.

#### Análisis de imágenes

Una vez que el modelo se encuentra en Blender se realiza el primer análisis a los modelos 3D, que consiste en estudios de luz rasante virtual para que se visualicen elementos no observables o entendibles en campo; la luz rasante virtual se movió alrededor del objeto cada 15 grados para obtener *renders* desde distintos puntos (figura 7).

Las ventajas de la metodología descrita en el párrafo anterior son las siguientes: 1) se pueden modificar los errores en el modelo del levantamiento fotogramétrico mediante modelado; por ejemplo, en las orillas del modelo suele haber distorsiones debido a la falta de datos provenientes de las fotografías, partes que pueden omitirse ya sea eliminándolas o modelándolas, y 2) es posible reducir el peso de los archivos para un mejor manejo sin perder calidad en la malla y texturas, además de que se pueden realizar presentaciones para una mejor comprensión del público en general (*renders* y video).

<sup>13</sup> Versión 2.75.

<sup>14</sup> Blender reconoce que el horizonte tiene un ángulo 0; por ende, lo inserta con una orientación basada en este eje y no en el eje norte-sur, de manera que debe reorientarse el modelo girándolo 90 grados. Por otro lado, Blender importa el modelo 3D sin la textura creada en Photoscan; sin embargo, dicha textura fue creada como un archivo \*.jpg al exportarse el modelo como un archivo \*.obj; por tanto, hay que indicar a Blender el nombre y la ruta de este archivo para que el modelo se texturice otra vez.

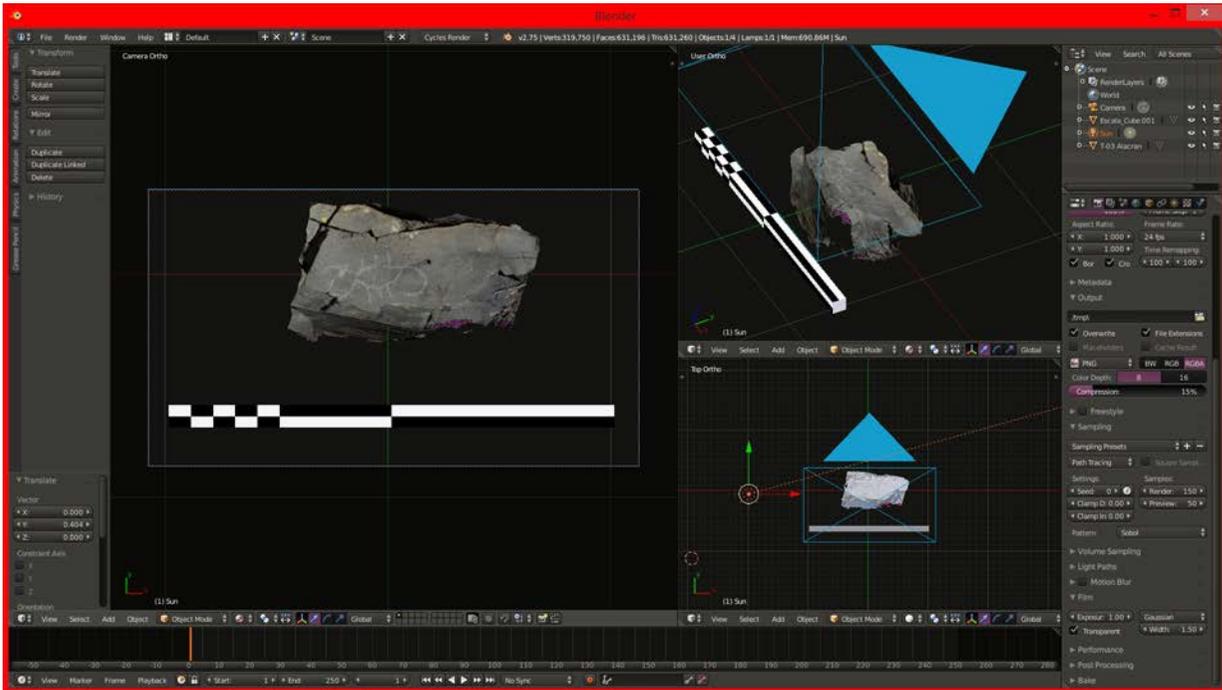


Fig. 6 Modelo fotogramétrico en Blender, colocación de fuentes de luz y posición de cámara.

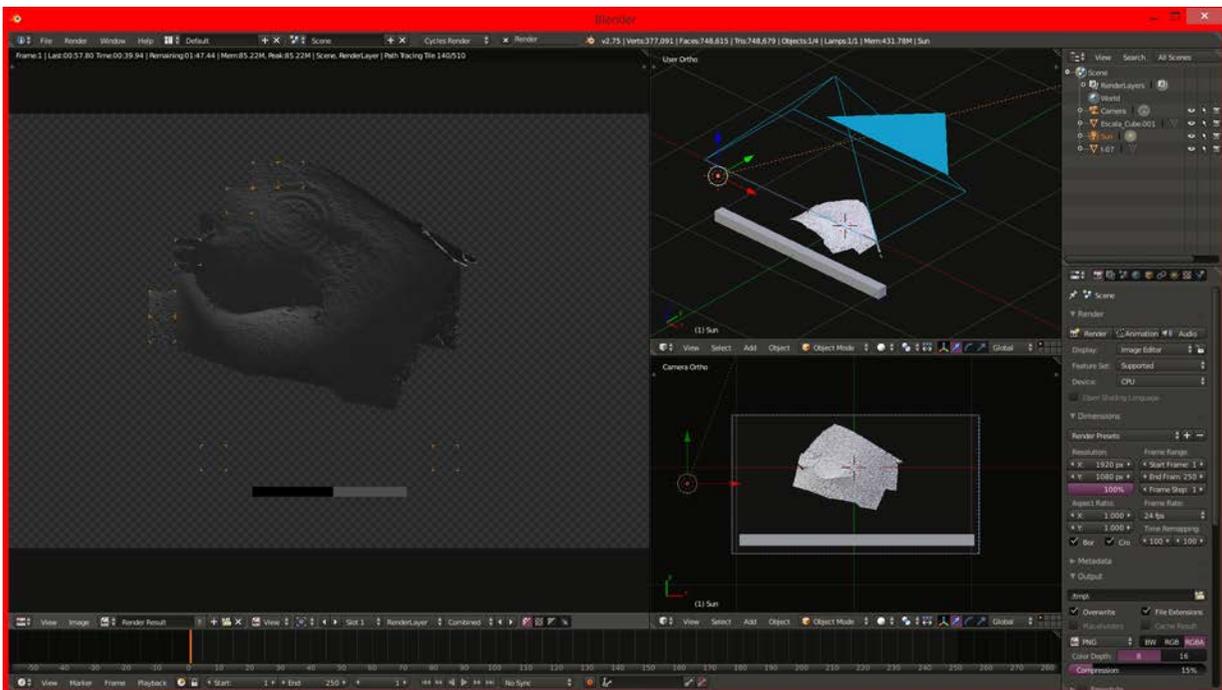


Fig. 7 Ejemplo de renderizado de luz rasante virtual en Blender a partir del modelo fotogramétrico asociado a Target 7.

Para manejar los *software* de modelado se necesita de un conocimiento que no suele ser fácil de adquirir y dominar entre los que no están acostumbrados al uso de comandos y a la mezcla de movimientos con el teclado y el ratón en las computadoras.

Posteriormente, los *renders* son enviados a un *software* de dibujo; en este caso se utilizó Gimp.<sup>15</sup> A través de este programa se importaron los *render* de cada roca con su textura: en algunos es visible el petrograbado pero no se distingue bien la forma; en otros no se aprecia ninguno, y en otros son visibles completamente; por tanto, se decidió realizar un análisis de modificación de cada imagen importada a través de las herramientas de que dispone este *software*, a efecto de realzar y entender mejor los petroglifos, observándose que algunos permanecen ocultos a la vista. Las modificaciones que se aplicaron fueron:

- Ajuste del balance de color
- Ajuste de tono, luminosidad y saturación
- Ajuste de brillo y contraste
- Ajuste de niveles de color
- Transformación a imagen negativa

Las modificaciones no tuvieron lugar forzosamente en el orden descrito, y una vez realizadas se exportaron como \*.png,<sup>16</sup> para su posterior dibujo (figura 8).

Hasta este punto se tienen *renders* que muestran distintas iluminaciones rasantes que provienen de diferentes ángulos e imágenes modificadas de los mismos *renders*, en los que se realzan los petrograbados, los cuales fueron insertados en Gimp, otra vez, a manera de capas, creando archivos de conjuntos de imágenes por roca; debe recordarse que en estas modificaciones no se altera la perspectiva; por ende, las láminas resultantes son ortogonales.

Con las imágenes de luz rasante se crearon animaciones con extensión \*.gif para visualizar el petroglifo y entender de manera visual su forma y extensión. A su vez, con estas imágenes superpuestas se fueron trazando los petrograbados, prendiendo y apagando capas. Por otra parte, cargando como capas las distintas imágenes modificadas de los *renders*, se utilizaron éstas para dibujar sobre ellas, complementando lo observado con las imágenes de luz rasante. Así se obtuvieron los calcos ortogonales de cada roca y de sus motivos rupestres (figura 9).

Por otro lado, el modelo digital de elevación y la ortofotografía se importaron en ArcGIS<sup>17</sup> para obtener diversos productos cartográficos, entre ellos, un plano con curvas de nivel, un modelo sombreado (figura 10),

así como los productos resultantes ya mencionados, los cuales sirven para formar una base de datos espacial de tipo relacional.

## Resultados

A continuación se exponen los resultados de los procesos fotogramétricos de los levantamientos aéreo y terrestre, además de tres casos distintos de la aplicación del método de realce de imágenes y de luz rasante digital.

Para el levantamiento fotogramétrico aéreo del sitio arqueológico completo se tomaron 121 fotografías con una resolución de 4 000 x 3 000 píxeles, situando el dron a 30.00 metros sobre la parte más elevada del cerro, generándose una nube dispersa de 108 568 puntos y 0.798 píxeles (pix) de error, con la cual se produjo una nube densa de 9 797 417 puntos con calidad media; con respecto a la malla, ésta se encuentra constituida por 653 154 caras y 328 535 vértices de calidad media, para conseguir una textura final de 9 000 x 9 000 píxeles. El tiempo efectivo total de procesamiento de la segunda fase, sin contar las horas empleadas para colocar vértices y clasificar fotografías, fue de 2:02:58 horas.<sup>18</sup> El error total en el proyecto fue de 0.27723 metros.

El Modelo de Teselas se realizó con base en una nube de puntos densa con un tamaño de tesela de 256 píxeles, mientras que el MDE registra 4 355 x 4 408 píxeles con una resolución de 6.15 cm/pix, construida a partir de la nube de puntos densa; finalmente, la ortofotografía mide 16 778 x 16 248 píxeles, con un tamaño por píxel de 1.54 cm/pix. El tiempo efectivo total de procesamiento de la tercera fase fue de 43:16 minutos.

Con base en la ortofotografía y el MDE se trazaron planos topográficos (figura 11) y *hillshade* mediante el *software* ArcGIS, combinándolo con los datos de poligonal, y distribución de petrograbados y targets de menor tamaño (figura 12).

Los resultados del levantamiento fotogramétrico terrestre que se presentan son los del procesamiento del último *chunk*, una vez que todas las secciones en las que se dividió el sitio fueron integradas. Se tomaron 474 fotografías con una resolución de 5 152 x 3 864 píxeles, a partir de las cuales fueron reorientadas las cámaras, creándose una nube dispersa de 552 857 puntos con un error de 0.963 píxeles, desde donde se generó una nube densa de 2 530 029 puntos con calidad media; por otro lado, la malla está formada por 506 004 caras y 255 053 vértices de calidad media, formando una textura final de 9 000 x 9 000 píxeles. El tiempo efectivo total fue de 1:47:12 horas, medida en

15 Versión 2.8.

16 Se exportó con esta extensión ya que guarda los canales alfa.

17 Versión 10.1.

18 Dado que los datos fueron obtenidos del informe generado en Photoscan, los tiempos son los consignados en dicho documento.

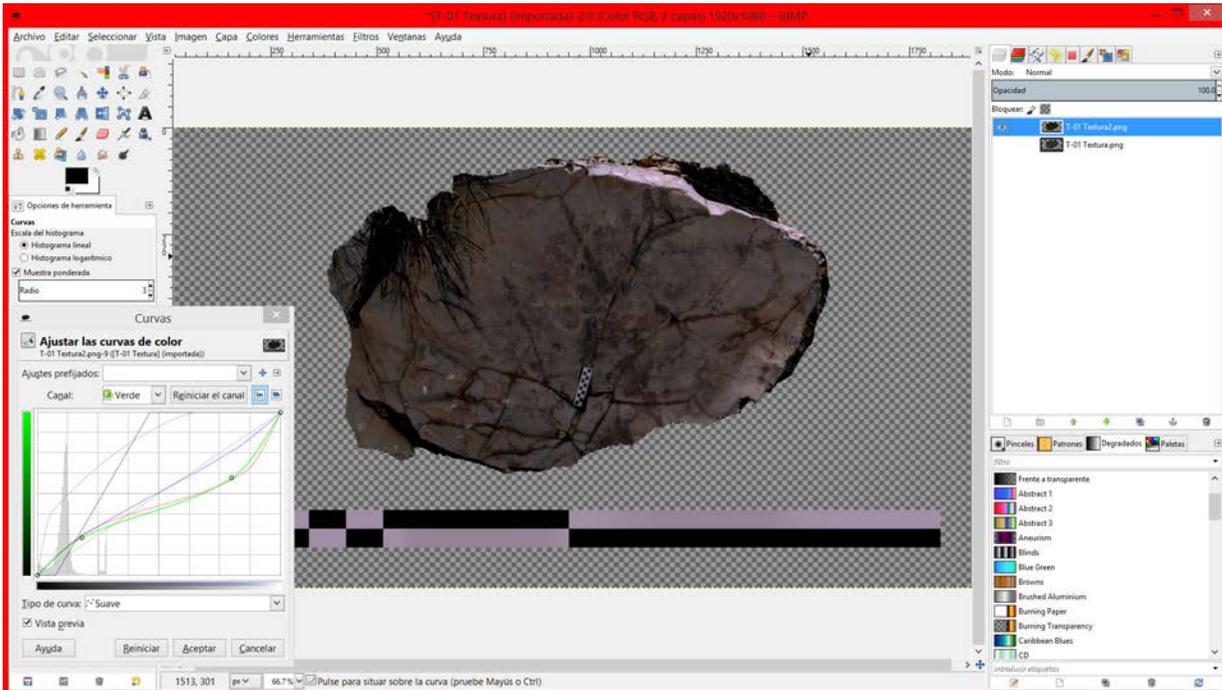


Fig. 8 Ejemplo de ajuste de curvas de color en un *render* en Gimp, proveniente de Blender.

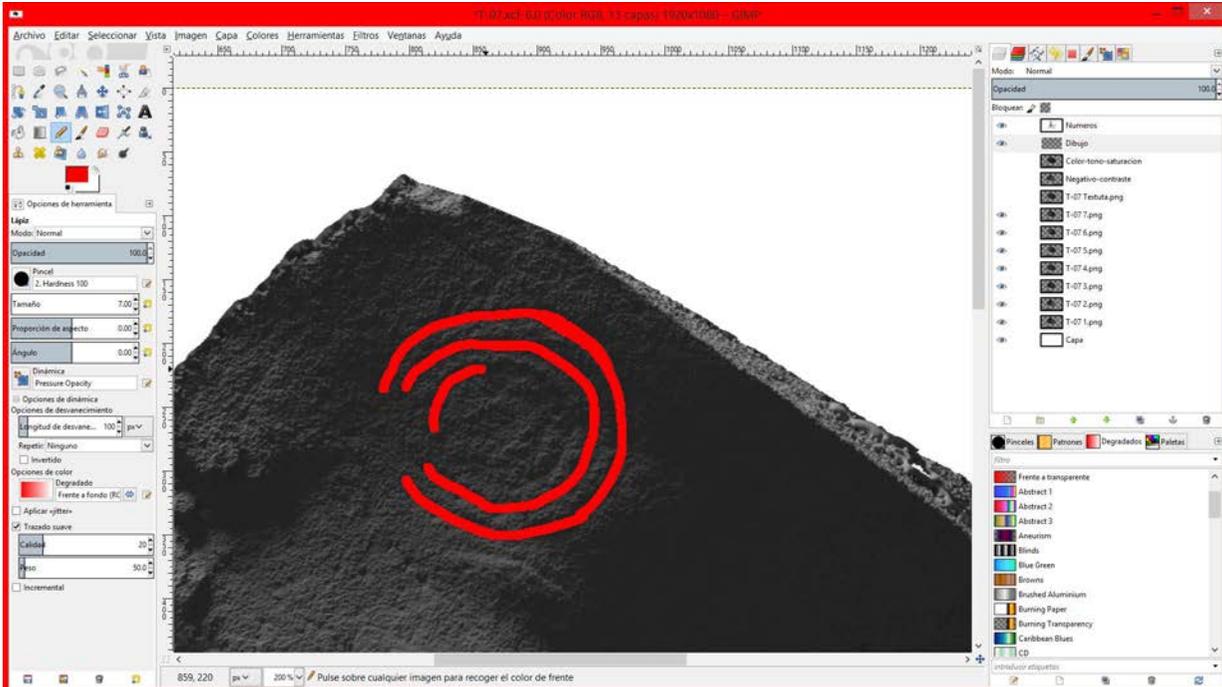
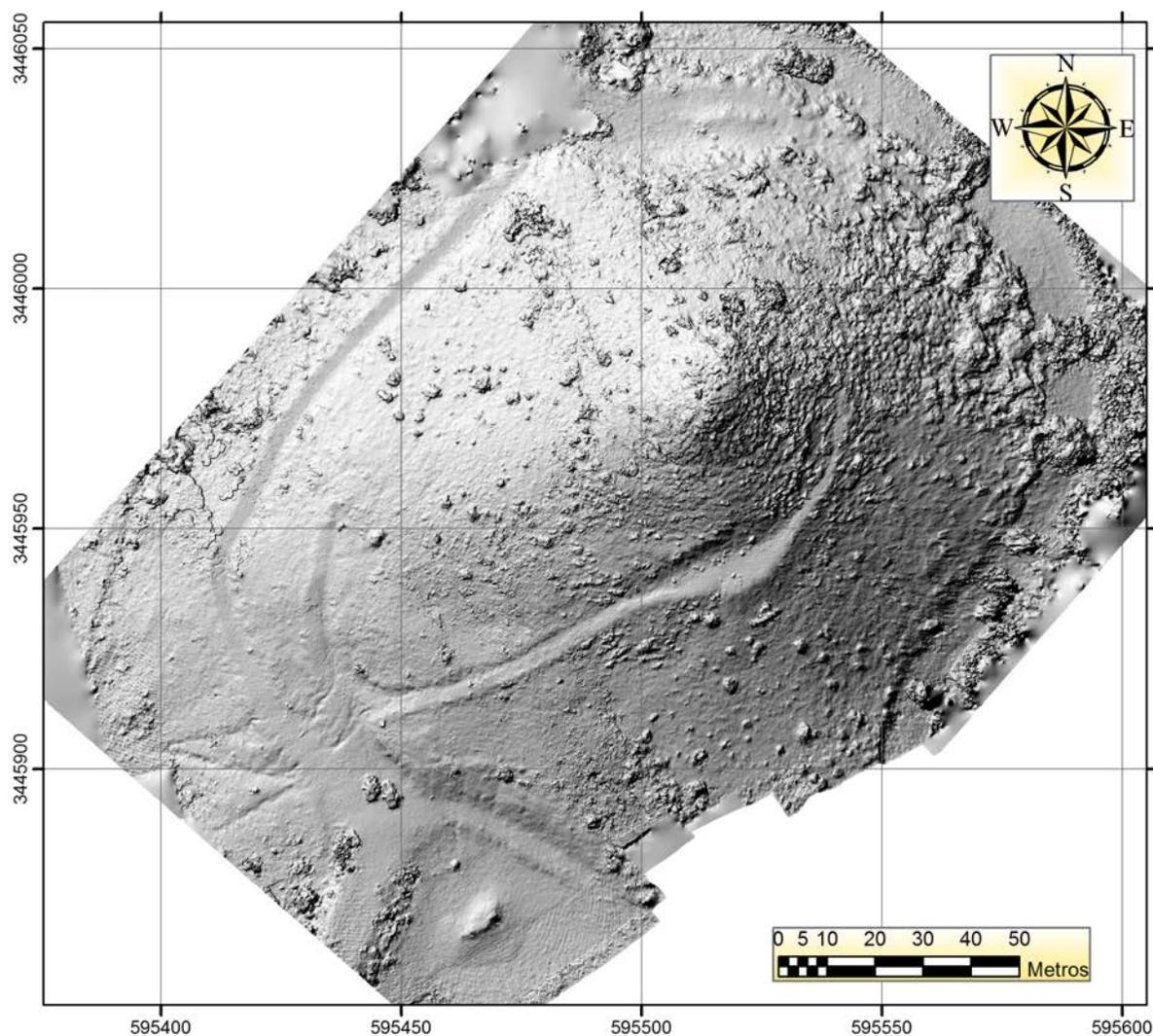


Fig. 9 Ejemplo de proceso de dibujo del calco digital de un petrograbado en Gimp, a partir de los distintos *renders* provenientes de Blender visualizados como capas.

## PETROGRABADOS DE VILLA VERDE



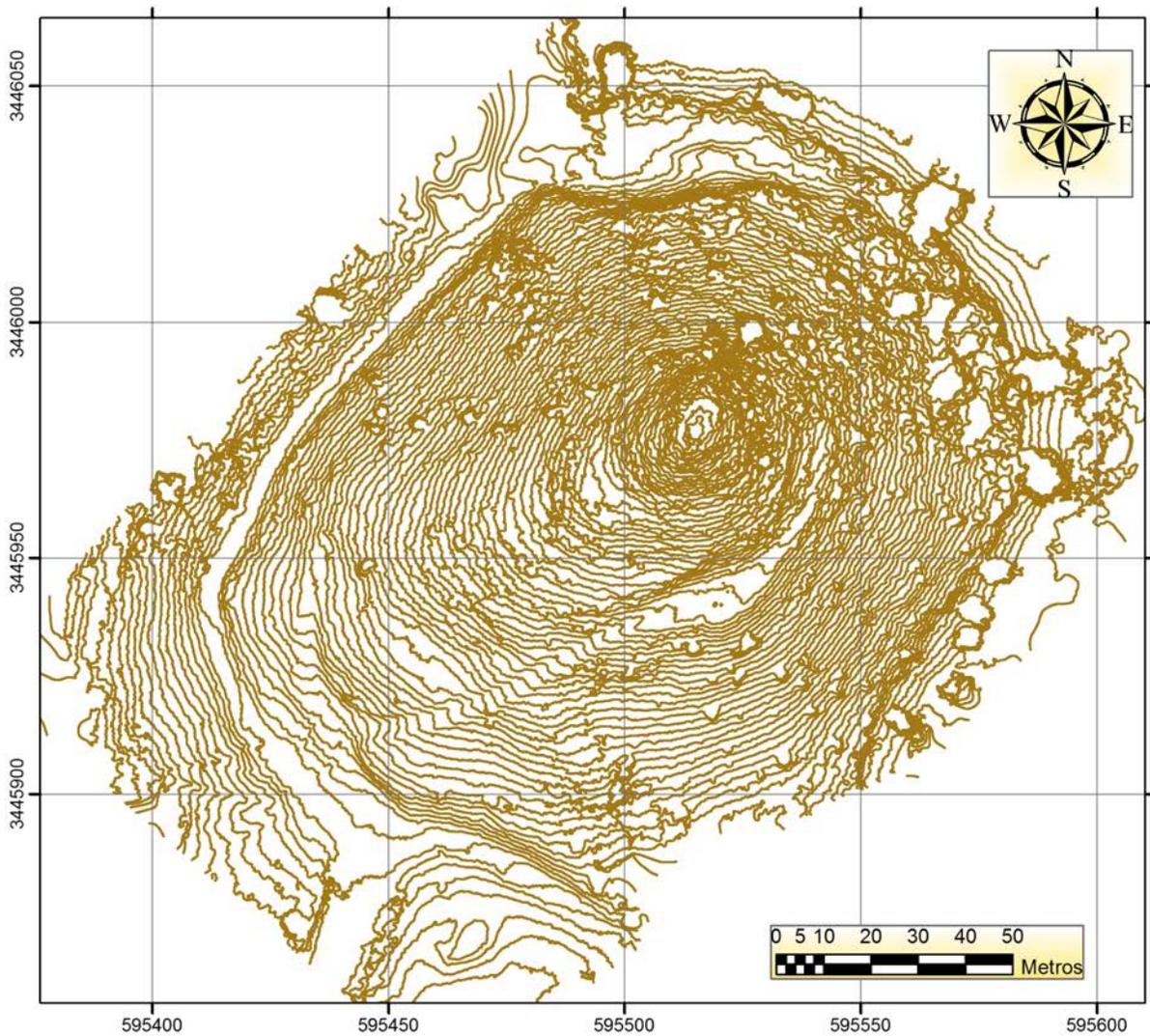
PROYECTO DE SALVAMENTO ARQUEOLOGICO  
GASODUCTO SAMALAYUCA-SASABE 2017  
DIRECTOR: ARQL. RUBEN MANZANILLA LOPEZ

SITIO: PETROGRABADOS DE VILLA VERDE  
PROYECCION: UTM ZONA 12R  
SISTEMA DE COORDENADAS: WGS84  
ACOTACION: METROS  
NORTE CUADRICULAR

LEVANTAMIENTO: ARQL. OMAR GARCIA ZEPEDA  
ARQL. ISRAEL FUENTES MARTINEZ  
PLATAFORMA: PHANTOM 3 STANDARD

**Fig. 10** Modelo sombreado del sitio arqueológico realizado a partir del Modelo Digital de Elevación.

## PETROGRABADOS DE VILLA VERDE



PROYECTO DE SALVAMENTO ARQUEOLOGICO  
GASODUCTO SAMALAYUCA-SASABE 2017  
DIRECTOR: ARQL. RUBEN MANZANILLA LOPEZ

SITIO: PETROGRABADOS DE VILLA VERDE  
PROYECCION: UTM ZONA 12R  
SISTEMA DE COORDENADAS: WGS84  
ACOTACION: METROS NORTE CUADRICULAR  
EQUIDISTANCIA ENTRE CURVAS: 0.5 METROS

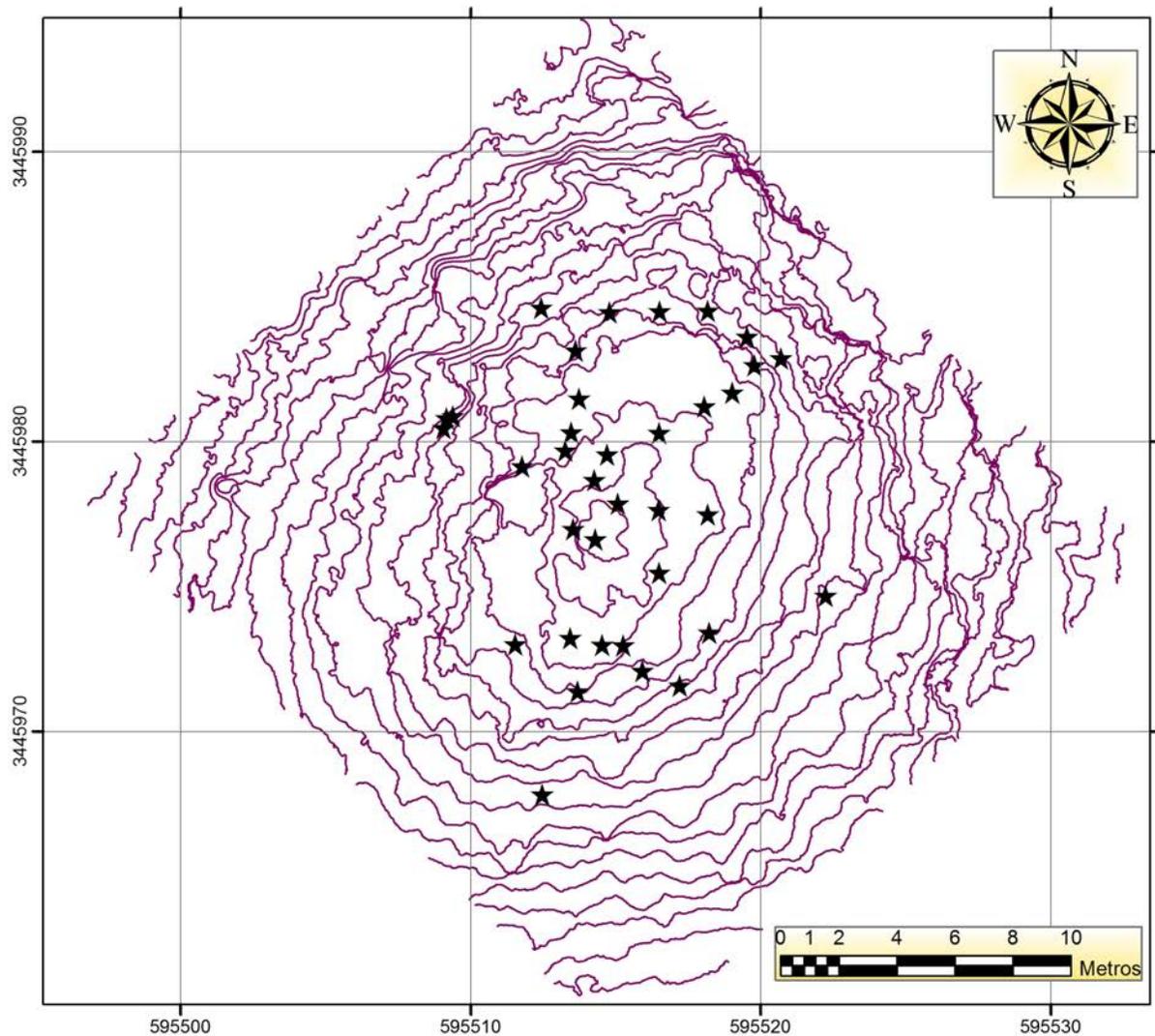
LEVANTAMIENTO: ARQL. OMAR GARCIA ZEPEDA  
ARQL. ISRAEL FUENTES MARTINEZ  
PLATAFORMA: PHANTOM 3 STANDARD

### Simbología

— Curvas de nivel

Fig. 11 Mapa de la topografía general del sitio arqueológico obtenida del Modelo Digital de Elevación

## PETROGRABADOS DE VILLA VERDE



PROYECTO DE SALVAMENTO ARQUEOLOGICO  
GASODUCTO SAMALAYUCA-SASABE 2017  
DIRECTOR: ARQL. RUBEN MANZANILLA LOPEZ

SITIO: PETROGRABADOS DE VILLA VERDE  
PROYECCION: UTM ZONA 12R  
SISTEMA DE COORDENADAS: WGS84  
ACOTACION: METROS NORTE CUADRICULAR  
EQUIDISTANCIA ENTRE CURVAS: 0.5 METROS

LEVANTAMIENTO: ARQL. OMAR GARCIA ZEPEDA  
ARQL. ISRAEL FUENTES MARTINEZ  
PLATAFORMA: PHANTOM 3 STANDARD

### Simbologia

- ★ Targets
- Curvas de nivel

**Fig. 12** Mapa topográfico de la cima del sitio arqueológico obtenida del Modelo Digital de Elevación que muestra la ubicación de targets.

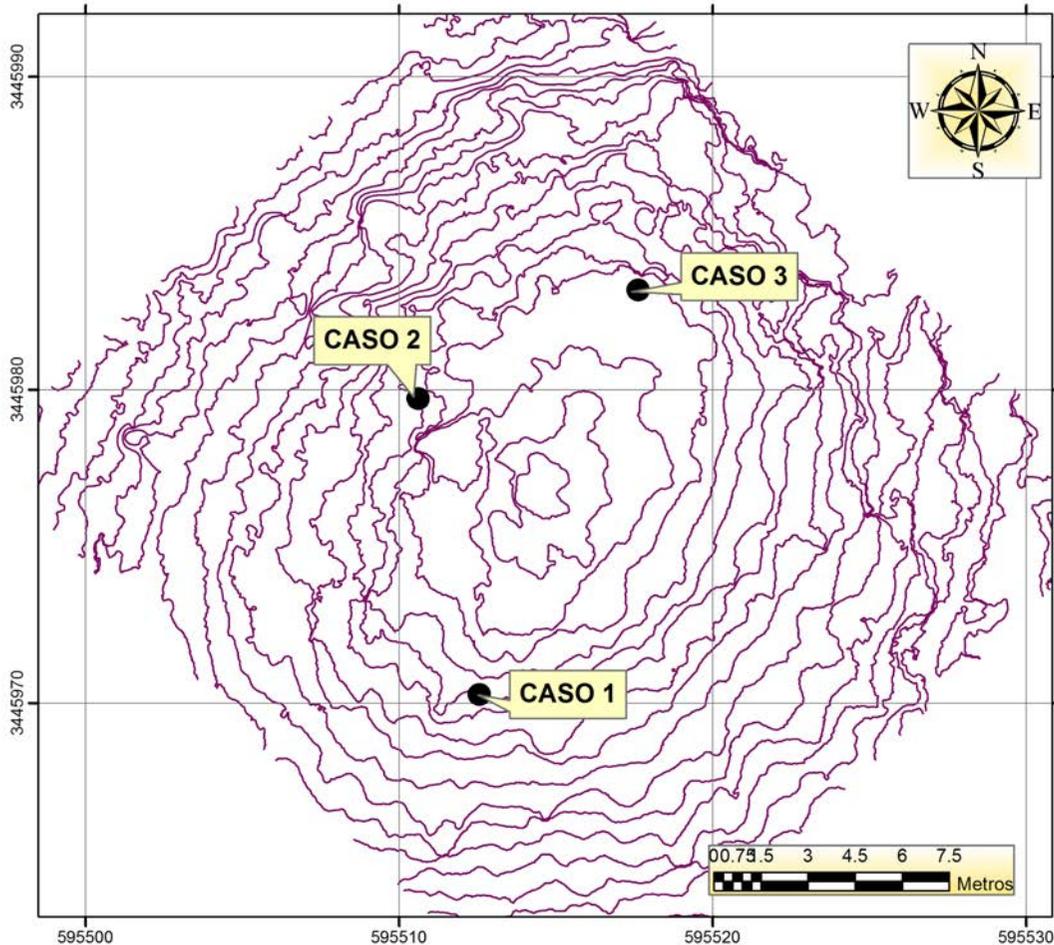
la que no se toma en cuenta la colocación de puntos de control ni las múltiples uniones de *chunks*. El error total en el proyecto fue de 0.122587 metros.

A partir de este punto se generó el Modelo de Tesis con base en la malla y un tamaño de tesela de 256 píxeles; posteriormente se creó el MDE, con un tamaño de 4 224 x 3 107 píxeles y una resolución de 7.19 cm/pix, construido a partir de la malla; por último, la or-

tofotografía mide 16 778 x 16 248 píxeles y un tamaño por píxel de 1.54 cm/pix. El tiempo efectivo total de procesamiento de la tercera fase fue de 51:19 minutos.

En relación con los petroglifos, se presentarán tres casos distintos, cuyos resultados son visibles a partir de los distintos análisis presentados previamente (figura 13).

## PETROGRABADOS DE VILLA VERDE



PROYECTO DE SALVAMENTO ARQUEOLOGICO  
 GASODUCTO SAMALAYUCA-SASABE 2017  
 DIRECTOR: ARQL. RUBEN MANZANILLA LOPEZ

SITIO: PETROGRABADOS DE VILLA VERDE  
 PROYECCION: UTM ZONA 12R  
 SISTEMA DE COORDENADAS: WGS84  
 ACOTACION: METROS NORTE CUADRICULAR  
 EQUIDISTANCIA ENTRE CURVAS: 0.5 METROS

LEVANTAMIENTO: ARQL. OMAR GARCIA ZEPEDA  
 ARQL. ISRAEL FUENTES MARTINEZ  
 PLATAFORMA: PHANTOM 3 STANDARD

**Simbología**

— Curvas de nivel

Fig. 13 Ubicación de los tres casos de petrograbados.

### Caso 1

Este petrograbado se ubica hacia el suroeste del conjunto principal, en las coordenadas UTM Datum WGS84 Zona 12N de 595512.365483 E, 3445967.855228 N y una altitud de 1566.155226 msnm. Es una roca con una cara plana ubicada de manera diagonal y mide 1.210 metros de largo por 0.804 metros de ancho (figura 14).

El petrograbado en la superficie es visible a simple vista, pero su forma no es tan clara ya que el resto del color de la piedra es muy similar al color del petroglifo, realizándose un análisis para definir su forma y si estaba acompañado de otros motivos rupestres.

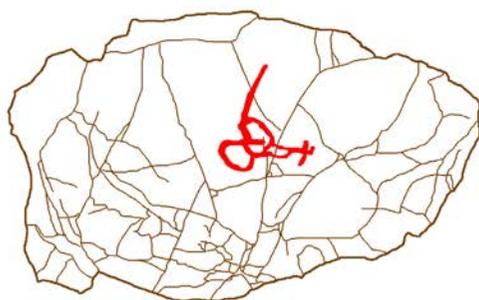
Primero, se practicaron dos *render*, ambos con la textura iluminada, de manera cenital, pero uno con una intensidad de luz fuerte y el segundo con una intensidad de luz muy baja; esta última imagen se pasó a negativo, dejando ver mejor el petrograbado. A la imagen de textura clara se le modificaron los niveles de saturación de color y luminosidad, comprendiéndose mejor su forma. No se apreció motivo rupestre alguno salvo el que se observa a simple vista.

Con los análisis de luz rasante no se distingue el petroglifo, ya que no existe un surco y es tan superficial el trazado sobre la roca, que se eliminó sólo en parte de la pátina. Por tanto, el dibujo se esbozó con los trazos cuyas condiciones de luminosidad y saturación fueron modificados, pasando la imagen a negativo.

El petrograbado mide entre 0.148 y 0.336 metros de largo y entre 0.130 y 0.299 metros de ancho; el grosor promedio de la línea es de 0.0128 metros. Son dos elipses unidas formando un número “ocho”: de los extremos de una salen dos líneas en diagonal hacia afuera y de una de ellas su extremo es redondeado y parece tener una línea que la cruza de manera perpendicular.

### Caso 2

El petrograbado de este caso se localiza en las coordenadas 595508.982163 E, 3445980.428968 N y una altitud de 1566.722006 msnm, sistema de coordenadas UTM Datum WGS84 zona 12N, ubicado en la ladera noroeste del sitio. Se trata de una roca con forma de prisma cuadrangular, dispuesta horizontalmente o



DIBUJO FINAL

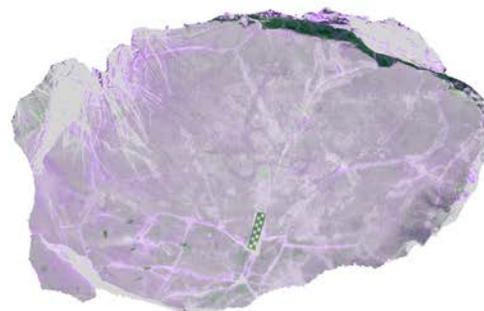
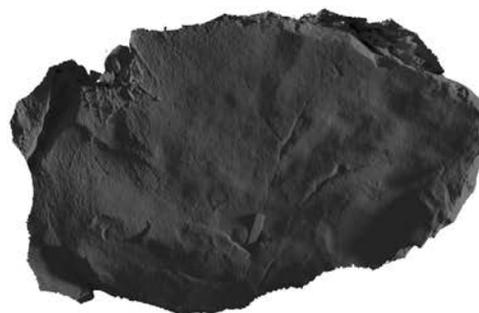


IMAGEN AL NEGATIVO



BRILLO Y CONTRASTE



LUZ RASANTE



Fig. 14 Ejemplos de los posprocesos del modelo fotogramétrico y del calco digital para el caso 1.

acostada, de manera que una de sus caras largas se observa un petrograbado de 1.16 metros de largo y 0.37 metros de ancho (figura 15).

La figura es claramente visible sin necesidad de realce alguno, ya que su técnica de realización (picoteado) desprendió la superficie de la roca intemperizada, dejando al descubierto un color más claro. Incluso así, se llevaron a cabo los mismos procedimientos para determinar la profundidad del surco y si presentaba elementos rupestres invisibles a simple vista. Se obtuvo un *render* del petrograbado con la textura iluminada, misma que se pasó a negativo, observándose perfectamente un único motivo rupestre, y ningún otro, sobre la piedra.

También se aplicaron *renders* de luz rasante, que a diferencia del caso anterior, mostraron que parte del surco del petrograbado era visible, pudiéndose afirmar que el trazo no cuenta con la misma profundidad, siendo en unas partes tan somera que no se observa con la luz rasante, apreciándose las zonas visibles con dicha luminosidad, siendo más hondas la cola y las pa-

tas del costado izquierdo del animal, menos profundas las líneas del cuerpo y la tenaza derecha, y finalmente, con una hondura mínima, que no se aprecia con luz rasante, las patas del costado derecho y la tenaza izquierda.

A partir de estas imágenes se esbozó un dibujo, reconociéndolo como un elemento zoomorfo, que por sus características podría tratarse de un alacrán, ya que consta de un óvalo central como cuerpo y tres líneas perpendiculares de cada lado a manera de patas, saliendo del extremo del cuerpo dos líneas curvadas a manera de pinzas y una línea curva en el lado opuesto a manera de cola, y un picoteado dentro del cuerpo. El petrograbado tiene 0.394 metros de largo, 0.173 de ancho y un grosor promedio de la línea de 0.0108 metros.

### Caso 3

Este tercer caso es el de un petrograbado al noreste del sitio, localizado en las coordenadas UTM Datum WGS 84 Zona 12N 595518.122463 E, 3445984.371443 N y a una

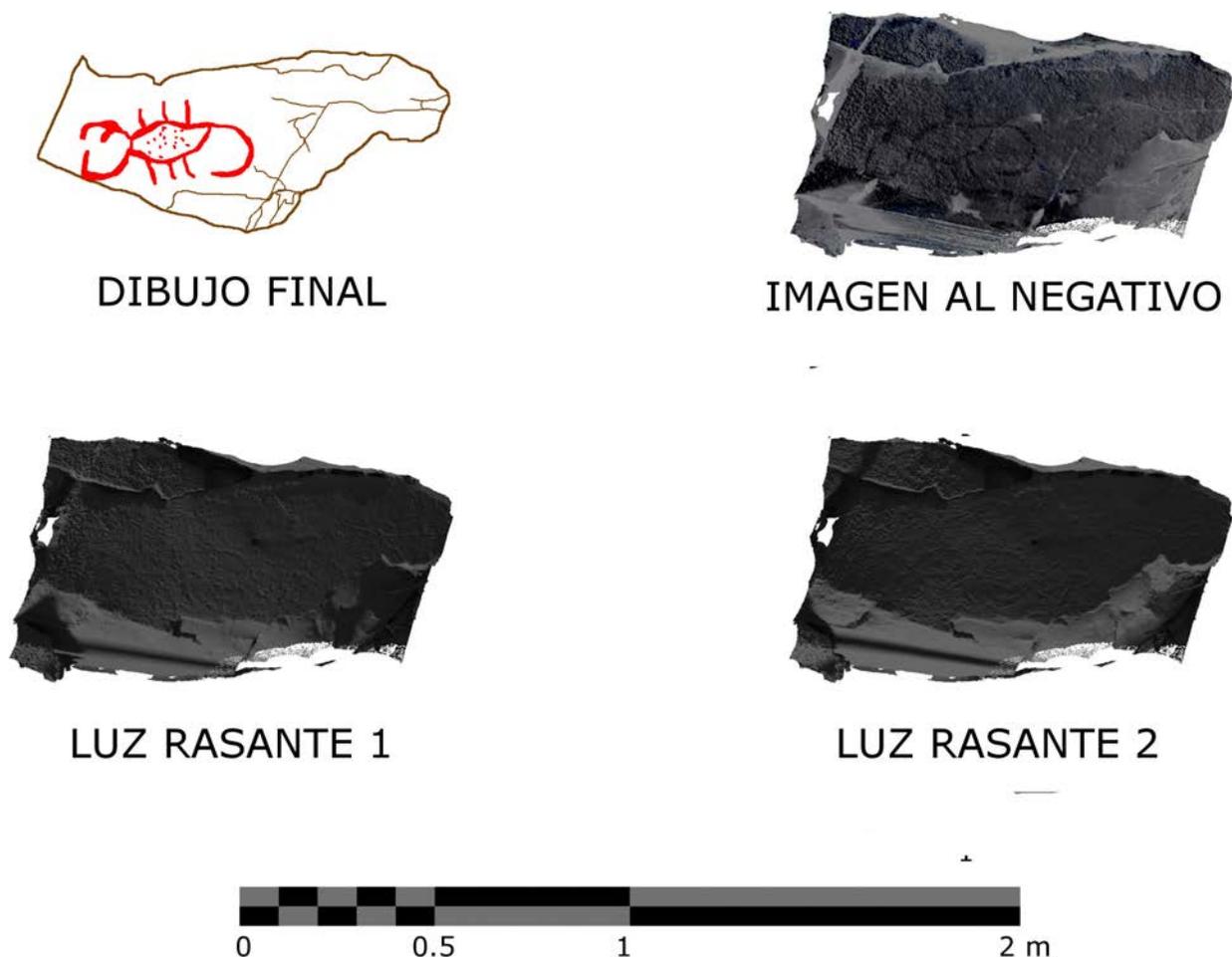


Fig. 15 Ejemplos de posprocesos del modelo fotogramétrico y del calco digital para el caso 2.

altitud de 1567.578610 msnm. El motivo se aprecia en una roca de forma cuadrada, en una cara plana, dispuesta de manera casi horizontal, con 1.59 metros de largo por 1.09 de ancho (figura 16).

El petroglifo es visible pues los surcos que lo delimitan se aprecian a simple vista; sin embargo, la roca y el grabado registran el mismo intemperismo, distinguiéndose parcialmente su forma y tamaño. Por las características mencionadas se decidió presentar este ejemplo, a efecto de visualizar si se observan más motivos rupestres y si se distinguen completamente su forma y extensión.

En este caso fueron ideales las imágenes del sombreado para determinar las incógnitas que se mantenían sobre la roca y su petrograbado. Asimismo, se realizaron siete distintos *renders* de luz rasante para

entender la forma y extensión de la figura, así como la de un motivo rupestre próximo al de mayor tamaño.

Se trata de dos petroglifos grabados en el extremo noreste de la roca, el más grande representa una espiral de 0.2690 metros de diámetro, con líneas de 0.0142 metros de ancho en promedio. En el inicio de la línea, a 0.0132 metros de distancia, se encuentra un círculo de 0.05770 metros de diámetro, cuya línea tiene 0.00793 metros de ancho.

### Algunos comentarios

Algunas de las ventajas que pueden citarse de los modelos fotogramétricos es que éstos pueden ser estudiados aun cuando no estemos en presencia del objeto, excavación o sitio arqueológico, incluso si los

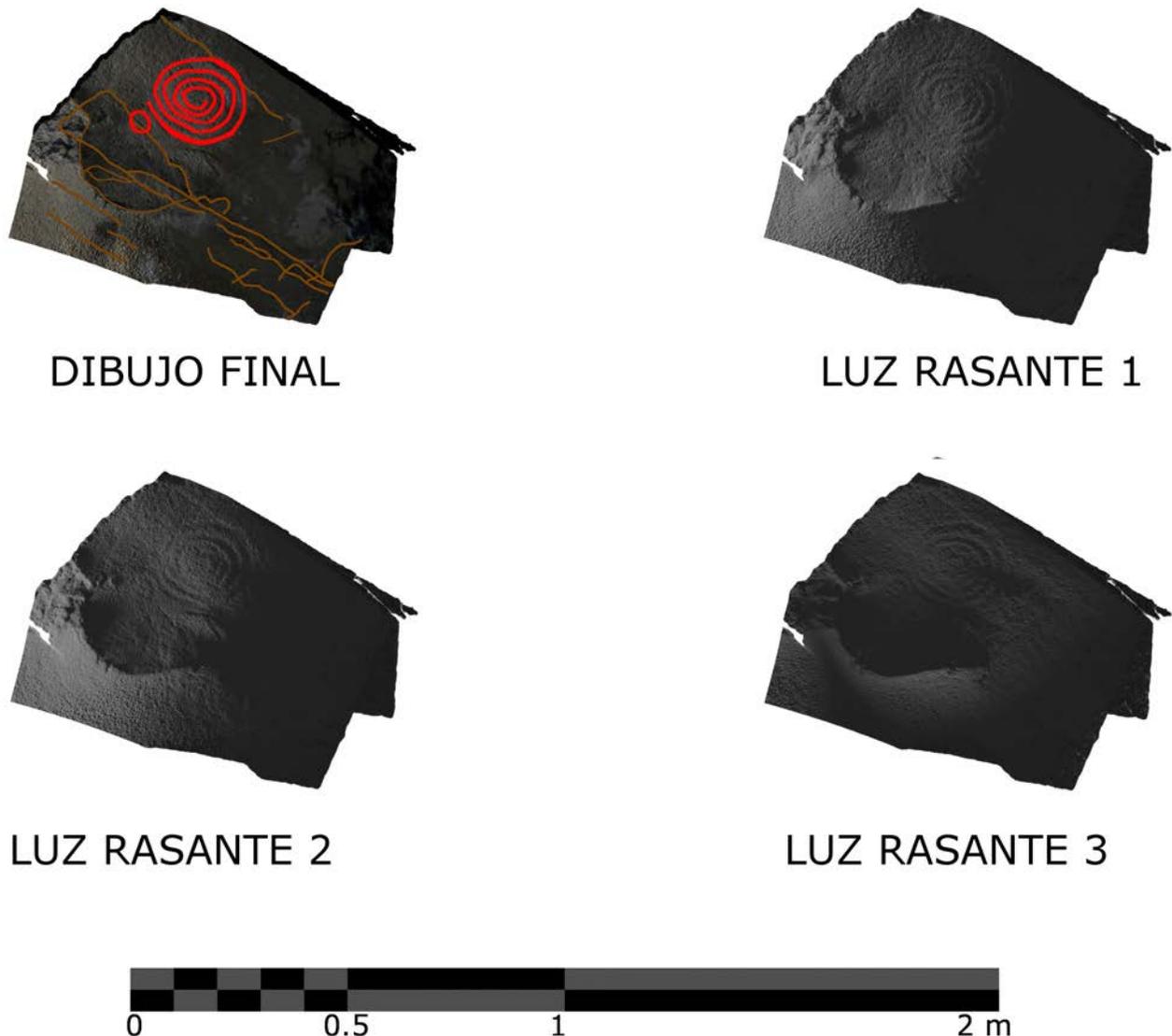


Fig. 16. Ejemplos de posprocesos del modelo fotogramétrico y del calco digital para el caso 3.

vestigios ya no existen, debido a que están escalados y georreferenciados, presentan formas y texturas con una fidelidad bastante alta, permitiéndonos realizar estudios y análisis, hacer cortes o modificarlos para crear propuestas de su posible aspecto (restauración virtual), visualizándolos como simples imágenes (renders) o como paseos virtuales. En México se han hecho paseos virtuales o reconstruido edificios históricos y arqueológicos, pero a partir de dibujos CAD (Cruzalta, 2013).

Una ventaja más es que no se requieren aparatos sofisticados, personal especializado para manejarlo o grandes recursos monetarios, como se necesitan en el caso del Escáner Láser 3D o LIDAR,<sup>19</sup> ya que con los modelos fotogramétricos basta una cámara fotográfica digital y los resultados son muy similares sobre todo cuando se obtiene la nube densa.

Un factor que debe tomarse en cuenta en la fotogrametría es que no representa bien superficies donde el contraste de luz sea muy alto, obligando a tomar separadamente las sombras y las zonas iluminadas, para unir las después, o en algunos casos, hacer uso de lonas.

Los datos obtenidos por esta técnica también sirven para difundir y divulgar el patrimonio, pues los modelos tridimensionales pueden exportarse a un tipo diferente de software para realizar reconstrucciones virtuales, para integrar los en museos o en presentación de ponencias.

En relación con la metodología de análisis, el flujo de trabajo que presentamos permite analizar imágenes y superficies de manera virtual, simulando luces de distinta intensidad, incluso de distinto color, ambientando los modelos sin necesidad de depender de las condiciones climáticas, de la hora o de la dirección de la que proviene la luz; es decir, no es necesario acudir a altas horas de la noche, ni llevar maquinaria y lámparas para hacer un registro, ya que de manera virtual se simulan todas las condiciones ambientales descritas. Este tipo de estudios permite interactuar físicamente con los petrograbados, sin dañar o alterar su estado de conservación, la pátina, los líquenes o concreciones que los cubren, de modo que pueden estudiarse posteriormente para obtener fechamientos.

Se han hecho algunos estudios similares en los que la fuente de luz es virtual, sin embargo, la estrategia por la que se obtienen las imágenes y el software que se utiliza es distinto; por ejemplo, en la técnica Reflectance Transformation Imaging (RTI) es necesario construir un armazón de forma semiesférica y emplear dos pequeñas esferas reflectantes, siendo difícil aplicarla en campo, aunque ha sido utilizada para analizar

dos estelas ibéricas (Díaz-Guardamino *et al.*, 2015). Un artículo interesante es aquel que realiza una investigación que recrea la luminosidad de las antorchas que utilizaron los pintores dentro de cuevas, simulando así las condiciones bajo las cuales fueron realizadas las pictografías rupestres (Barcia y Maximiano, 2015); por ende, puede decirse que los modelos tridimensionales de petroglifos obtenidos mediante técnicas de registro digital como la fotogrametría, no habían sido estudiados mediante la metodología presentada aquí, en lo relativo a la luz rasante virtual con Blender.

El método de documentación de grabados rupestres descrito en el presente artículo, que incluye el uso de la fotogrametría SfM y la creación de productos cartográficos, así como de modelos que son analizados con técnicas digitales y virtuales, solventa perfectamente la problemática del daño que se provoca cuando existe una interacción física directa. Asimismo, la creación de calcos digitales ortogonales resultantes de renders de los modelos tridimensionales, también permite hacer un registro más preciso y establecer su ubicación referenciada, con la finalidad de conservar y proteger las manifestaciones rupestres.

Finalmente, es necesario mencionar que la sistematización de la información y su almacenamiento son igual de importantes y significativos para el estudio de los petrograbados y los sitios arqueológicos en general, todo esto mediante el uso de un software de SIG, que permite gestionar, analizar y obtener productos cartográficos que nos ayuden a comprender mejor las sociedades del pasado.

## Bibliografía

### Acosta Ochoa, Guillermo

S. f. "El empleo de fotografía aérea a baja altitud mediante UAV en el registro topográfico y fotogramétrico 3D de sitios arqueológicos". Recuperado de: <[https://www.academia.edu/5503980/El\\_empleo\\_de\\_fotograf%C3%ADa\\_a%C3%A9rea\\_a\\_baja\\_altitud\\_mediante\\_UAV\\_en\\_el\\_registro\\_topogr%C3%A1fico\\_y\\_fotogram%C3%A9trico\\_3D\\_de\\_sitios\\_arqueol%C3%B3gicos](https://www.academia.edu/5503980/El_empleo_de_fotograf%C3%ADa_a%C3%A9rea_a_baja_altitud_mediante_UAV_en_el_registro_topogr%C3%A1fico_y_fotogram%C3%A9trico_3D_de_sitios_arqueol%C3%B3gicos)>.

### Acosta Ochoa, Guillermo, McClung, Emily, García, Víctor Hugo, y Jiménez, Gerardo

2015 El empleo de imágenes infrarrojas y fotogrametría digital mediante dron en el estudio de chinampas arqueológicas de Xochimilco. *Antropológicas. Boletín*, 59: 1-3.

<sup>19</sup> Abreviatura de Light Detection and Ranging o Laser Imaging Detection and Ranging.

**Acosta Ochoa, Guillermo, y Jiménez Delgado, Gerardo**

2014 La fotogrametría digital mediante dron como alternativa en el registro topográfico y 3D de sitios arqueológicos, México, IIA-UNAM. Recuperado de: <[https://www.academia.edu/6256739/La\\_fotogrametr%C3%ADa\\_digital\\_mediante\\_dron\\_como\\_alternativa\\_en\\_el\\_registro\\_topogr%C3%A1fico\\_y\\_3D\\_de\\_sitios\\_arqueol%C3%B3gicos](https://www.academia.edu/6256739/La_fotogrametr%C3%ADa_digital_mediante_dron_como_alternativa_en_el_registro_topogr%C3%A1fico_y_3D_de_sitios_arqueol%C3%B3gicos)>.

**Almagro, Antonio**

1976 Aplicaciones de la fotogrametría como auxiliar en arqueología y restauración de monumentos. En *Ciclo de conferencias sobre fotogrametría. Técnicas instrumentales* (pp. 21-42). Madrid, Universidad Politécnica de Madrid. Recuperado de: <<http://hdl.handle.net/10261/21393>>.

**Barcia García, Camilo,****y Maximiano Castillejo, Alfredo M.**

2015 Interpretar la oscuridad: cuevas, arte rupestre y análisis de luz simulada mediante escenas virtuales. *Virtual Archaeology Review*, 12 (41): 5-18.

**Bell, John, Jérôme, Jean Pierre, Sawyer,****Peter, Magar, Valerie, y Stanley Price, Nicholas**

1996 Stereophotogrammetric Recording of Rock art at the Cueva de El Ratón, Baja California, México. *ICOM Committee for Conservation. 11th Triennial Meeting in Edinburg, Scotland, (1)*: 454-457.

**Brady, Liam M.**

2005 Documenting and Analyzing Rock, Paintings from Torres Strait, NE Australia, with Digital Photography and Computer Image Enhancement. *Journal of Field Archaeology*, 31 (4): 363-379.

2007 A Different Look: Comparative Rock-art Recording from Torres Strait Using Computer Enhancement Techniques. *Australian Aboriginal Studies*, 1 (1): 98-115.

**Caballero Zoreda, Luis, Arce, Fernando,****y Feijóo Martínez, Santiago**

1996 Fotogrametría y análisis arqueológico. *Revista de Arqueología*, 186: 14-25.

**Cabrelles López, Miriam, y Lerma García, José Luis**

2013 Documentación 3D de abrigos rupestres a partir de láser escáner y de procesos fotogramétricos automatizados. *Virtual Archaeology Review*, 8 (4): 64-68.

**Camargo Tuta, Cristian Camilo, Hurtado Agudelo, Diana**

**Carolina, Téllez Salazar, Mary Luz, y Bonilla Romero, Julio**  
2015 Documentación de arte rupestre por métodos topográficos en el municipio de Guasca, Cundinamarca. *Rupestreweb Colombia*. Recuperado de: <<http://www.rupestreweb.info/documentacionguasca.html>>.

**Cruzalta Narváez, Julio César**

2013 La reconstrucción virtual del templo y exconvento de San Francisco de Pachuca, Hidalgo. *Textos Arkeopáticos*, 5.

**Dellepiane, Matteo, Dell'Unto, Nicolò, Callieri, Marco,****Lindgren, Stefan, y Scopigno, Roberto**

2013 Archaeological Excavation Monitoring Using Dense Stereo Matching Techniques. *Journal of Cultural Heritage*, 14 (3): 201-210.

**Díaz-Guardamino, Marta, García Sanjuán, Leonardo,****Wheatley, David, y Rodríguez Zamora, Víctor**

2015 RTI and the Study of Engraved Rock Art: A Re-examination of the Iberian South-western Stelae of Setefilla and Almadén de la Plata 2 (Seville, Spain). *Digital Applications in Archaeology and Cultural Heritage*, 2-3 (2): 41-54.

**Domínguez Pérez, Cuauhtémoc, Castañeda****Cerecero, Laura, Gutiérrez, Gerardo, Martínez****González, Javier, y Mena Cruz, Alberto**

2015 Hallazgo de una escalinata en el cerro Hualtepec. Sitio del mítico Coatepec. Cantona a vuelo de pájaro. Drones y fotogrametría. *Arqueología*, 50: 224-229. México, INAH.

**Domínguez Pérez, Cuauhtémoc, Martínez González,****Javier, Castañeda Cerecero, Laura, y Mena Cruz, Alberto**

2017 Drones, fotogrametría y arqueología en México. Principios y ejemplos. *Arqueología*, 52: 187-215. México, INAH.

**Doneus, M., Verhoeven, G., Fera, M., Briese,****Ch., Kucera, M., y Neubauer, W.**

2011 From Deposit to Point Cloud. A Study of Low-cost Computer Vision Approaches for Straightforward Documentation of Archaeological Excavations. *Open Access Journal Geoinformatics FVE CTU*, (6): 81-88.

**Dueñas García, Manuel de Jesús**

2014 *Registro arqueológico en 3D mediante la fotogrametría de rango corto*. Tesis de licenciatura en arqueología. Facultad de Ciencias y Humanidades-Universidad Autónoma de San Luis Potosí, México.

**Fredlund, Glen, y Sundstrom, Linea**

2007 Digital Infra-red Photography for Recording Painted Rock Art. *Antiquity*, 81 (313): 733-742.

**Fussell, Angela**

1982 Terrestrial Photogrammetry in Archaeology. *World Archaeology*, 14 (2): 157-172.

**Gómez Barrera, Juan A., Ortega Martínez, Ana I., Martín Merino, Miguel A., Fernández Moreno, José J., Del Val Recio, Jesús, García Díez, Marcos, Ruiz García, Francisco, Latorre González Moro, Pablo, y Cámara Muñoz, Leandro**

2001 Arte rupestre en el karst de Ojo Guareña (Merindad de Sotocueva-Burgos): trabajos de documentación y estudio en La Sala de La Fuente. *Espacio, Tiempo y Forma (Serie I: Prehistoria y Arqueología)*, (14): 203-226.

**Granero-Montagud, Luis, Portales, Cristina, Pastor-Carbonell, Begoña, Ribes-Gómez, Emilio, Gutiérrez-Lucas, Antonio, Tornari, Vivi, Papadakis, Vassilis, Groves, Roger M., Sirmacek, Beril et al.**

2013 Deterioration Estimation of Paintings by Means of Combined 3D and Hyperspectral Data Analysis. *SPIE. Digital Library (8790)*: 1-11.

**Hinojosa-Baliño, Israel**

2016 Processing a Detailed Digital Terrain Model Using Photogrammetry and UAVs at Cerro de la Mascara, Sinaloa, México. *The SAA Archaeological Record. Special Issue: Drones in Archaeology*, 16 (2): 25-29.

**INEGI**

1998 Cananea, Estado de Sonora. Cuaderno Estadístico Municipal. México.

2017 Mapa Digital de México. Recuperado de: <<http://www.inegi.org.mx/geo/contenidos/mapadigital/>>.

**Lara Galicia, Aline**

2014 El proyecto Tamtoc, San Luis Potosí, México y su 3D por medio de drones: El Proyecto Archaeo-robot. *Arqueología 3.0. Las nuevas tecnologías aplicadas en la arqueología y la prehistoria*. Recuperado de: <<http://arqueologiatrespuntocero.blogspot.mx/2014/06/el-proyecto-tamtoc-san-luis-potosi.html>>.

**Lerma, José Luis, Cabrelles, Miriam, Navarro, Santiago, y Seguí, Ana Elena**

2013 Modelado fotorealístico 3D a partir de procesos fotogramétricos: láser escáner versus imagen digital. *Cuadernos de Arte Rupestre*, 6: 85-90.

**Mark, Robert, y Billo, Evelyn**

2002 Application of Digital Image Enhancement in Rock Art Recording. *American Indian Rock Art*, 28: 121-128.

2016 Low Altitude Unmanned Aerial Photography to Assist in Rock Art Studies. *The SAA Archaeological Record. Special Issue: Drones in Archaeology*, 2 (16): 14-16.

**Martínez González, Javier, y Domínguez Pérez, Cuauhtémoc**

2017 Cantona desde el aire. *Arqueología Mexicana. Especial*, 73: 82-89.

**Martínez Huerta, Jorge Cuauhtémoc**

2014a Fotogrametría digital. Un complemento en el registro arqueológico dentro del Proyecto Arqueológico La Quemada (2013-2014). *Patrimonio Cultural y Nuevas Tecnologías*. Recuperado de: <[https://www.academia.edu/13959970/Fotogrametr%C3%ADa\\_digital\\_Un\\_complemento\\_en\\_el\\_registro\\_arqueol%C3%B3gico\\_dentro\\_del\\_Proyecto\\_Arqueol%C3%B3gico\\_La\\_Quemada\\_2013-2014](https://www.academia.edu/13959970/Fotogrametr%C3%ADa_digital_Un_complemento_en_el_registro_arqueol%C3%B3gico_dentro_del_Proyecto_Arqueol%C3%B3gico_La_Quemada_2013-2014)>.

2014b El uso de la fotogrametría digital y otras técnicas de virtualización en la arqueología mexicana. *Arqueología y Patrimonio*. Recuperado de: <<https://parpatrimonioytecnologia.wordpress.com/2014/03/11/el-uso-de-la-fotogrametr%C3%ADa-digital-y-otras-tecnicas-de-virtualizacion-en-la-arqueologia-mexicana/>>.

**May Castillo, Manuel, y Martín Domínguez, Beatriz**

2014 Aplicación de técnicas fotogramétricas en el estudio de la arquitectura maya. En *Artistic Expressions in Maya Architecture: Analysis and Documentation Techniques* (pp. 91-106). Oxford, Oxford Arqueopress.

**McNiven, I. J., David, B., Brady, L., y Brayer, J.**

2004 Kabadul Kula: A Rock-art Site on Dauan Island, Torres Strait. *Memoirs of the Queensland Museum. Cultural Heritage Series*, 3 part. 1: 227-255.

**Micheletti, N., Chandler, Jim H., y Lane, Stuart N.**

2015 Structure from Motion (SfM) Photogrammetry. En *Geomorphological Techniques* (pp. 1-12). Gran Bretaña, British Society for Geomorphology. Recuperado de: <[http://geomorphology.org.uk/sites/default/files/geom\\_tech\\_chapters/2.2.2\\_sfm.pdf](http://geomorphology.org.uk/sites/default/files/geom_tech_chapters/2.2.2_sfm.pdf)>.

**Montero Ruiz, Ignacio, Rodríguez Alcalde, Ángel L., Vincent García, Juan Manuel, y Cruz Berrocal, María**

1998 Técnicas digitales para la elaboración de calcos de arte rupestre. *Trabajos de Prehistoria*, 1 (55): 155-169.

**Olojede, Ayodeji**

2016 *Investigating Image Processing Algorithms for Provision of Information in Rock Art Sites Using Mobile Devices*. Tesis de maestría en ciencias de la computación. Ciudad del Cabo, Sudáfrica, University of Cape Town.

**Otero Pastor, Isabel**

1999 Fotogrametría. En *Paisaje, teledetección y sig: conceptos y aplicaciones* (pp. 1-134). Madrid, Fundación Conde del Valle de Salazar.

**Plets, Gertjan, Gheyle, Wouter, Verhoeven, Geent, De Reu, Jeroen, Bourgeois, Jean, Verhegge, Jeroen, y Stichelbaut, Birger**

2012 Three-dimensional Recording of Archaeological Remains in the Altai Mountains. *Antiquity*, 86: 884-897.

**Quijada, César A.**

2011 Recientes investigaciones de las manifestaciones gráfico-rupestres en Sonora. En *XXIX Mesa Redonda de la Sociedad Mexicana de Antropología. Memoria digital* (pp. 1-23). Puebla, BUAP.

**Quijada, César A., y Contreras Barragán, Eréndira**

2006 El arte rupestre en Sonora. En *1994 IRAC Proceedings, Rock Art-World Heritage* (pp. 79-102). Phoenix, American Rock Art Research Association.

**Riris, Philip**

2017 On Confluence and Contestation in the Orinoco Interaction Sphere: The Engraved Rock Art of the Atures Rapids. *Antiquity*, 91 (360): 1603-1619.

**Rodríguez Miranda, Álvaro, Lopetegi Galarraga, Ane, y Valle Melón, José M.**

2017 Registro geométrico y modelado tridimensional de la cueva de Praileaitz (Deba, Gipuzcoa). *Munibe Monographs. Anthropology and Archaeology series 1*: 521-529.

**Rodríguez Mota, Francisco, y Figueroa, Alejandro J.**

2008 *Manual básico de arte rupestre en Honduras*. Tegucigalpa, Instituto Hondureño de Antropología e Historia (Cuadernos de Antropología e Historia, 2).

**Rogelio Candelera, Miguel A.**

2007 Una propuesta no invasiva para la documentación integral del arte rupestre, Sevilla, Universidad de Sevilla.

2009 Análisis de imagen y documentación integral del arte rupestre: una propuesta de futuro. En Rosario Cruz-Auñón Briones y Eduardo Ferrer Albelda (coords.), *Estudios de prehistoria y arqueología en homenaje a Pilar Acosta Martínez (171-185)*, Sevilla, Universidad de Sevilla (Serie Historia y Geografía, 145).

2015 Métodos basados en el análisis digital de imágenes para el estudio del arte rupestre. En *Estudio y conservación del patrimonio cultural, actas* (pp. 78-81), Málaga.

**Sánchez Sobrino, José Antonio**

2007 *Introducción a la fotogrametría* (cátedra de topografía). Madrid, ETSI Caminos, Canales y Puertos.

**Tejerina Antón, Daniel, Bolufer I Marques, Joaquín, Esquembre Bebia, Marco Aurelio, y Ortega**

**Pérez, José Ramón**

2012 Documentación 3D de pinturas rupestres con Photomodeler Scanner: los motivos esquemáticos de la Cueva de Baranc del Migdia (Xàbia, Alicante). *Virtual Archaeology Review*, 3 (6): 64-67.

**Vaszary, Zsolt**

2014 How to Avoid Crashes and Flyaways. *Dronethusiast*. Recuperado de: <<https://www.dronethusiast.com/how-to-avoid-crashes-and-flyaways/>>.

**Vincent García, Juan Manuel, Montero Ruiz, Ignacio, Rodríguez Alcalde, Ángel L., Martínez Navarrete, María Isabel, y Chapa Brunet, Teresa**

1996 Aplicación de la imagen multiespectral al estudio y conservación del arte rupestre postpaleolítico. *Trabajos de Prehistoria*, 53 (2): 19-35.

# El complejo Ixtapa del Posclásico temprano en la Mixteca Alta

Jennifer Saumur

Université Paris 1 Panthéon-Sorbonne

**Resumen:** El texto siguiente tiene por objetivo discutir nuevos indicadores cerámicos para identificar piezas del Posclásico temprano en la Mixteca Alta, así como evaluar su marco cronológico. Se reevalúa la hipótesis de un hiato entre el Clásico tardío y el Posclásico tardío a la luz de investigaciones cerámicas recientes que proponen una continuidad entre ambos periodos. Asimismo, se propone un complejo cerámico denominado Ixtapa, fechado por radiocarbono, que corresponde a la cerámica consumida en la Mixteca Alta, y que comparado con el de los Valles Centrales de Oaxaca, expone similitudes que corroboran la existencia de relaciones entre ambas regiones, especialmente Etlá y Zaachila, durante el Posclásico temprano  
**Palabras clave:** Oaxaca, Mixteca Alta, Posclásico temprano, cerámica.

**Abstract:** This article aims to discuss a series of new ceramic indicators for the identification of the Early Postclassic in the Mixteca Alta, Mexico, along with a general evaluation of its chronological framework. The current hypothesis of a hiatus between the Late Classic and the Late Postclassic periods is re-examined in the light of new ceramic analyses that suggest a continuity between the two periods. We also propose that a ceramic complex called Ixtapa, dated by radiocarbon, corresponds to ceramics consumed in the Mixteca Alta during the Early Postclassic. Comparison of the Ixtapa complex with ceramic complexes from central valleys of Oaxaca reveals a series of similarities consistent with the existence of relations between the two regions, especially between the Mixteca Alta and Etlá and Zaachila in the central valleys, during the Early Postclassic period.

**Keywords:** Oaxaca, Mixteca Alta, Early Postclassic, ceramics.

**E**n este artículo, dedicado al estudio de las colecciones de cerámica de la Mixteca Alta, se presenta un análisis de los marcadores cerámicos del Posclásico temprano, con el objetivo de anclarlos firmemente en el tiempo para generar un marco cronológico fiable y, posteriormente, insertarlos en un complejo cerámico que se tratará de definir.

Este primer análisis, inevitablemente sucinto, permite esbozar los primeros elementos de la cultura material de las poblaciones mixtecas del periodo histórico que abordamos. Después de justificar el enfoque y recordar los antecedentes de investigación de los marcadores cerámicos del Posclásico temprano en la Mixteca Alta, presentamos las características de los que hemos podido identificar y sus ubicaciones cronológicas (Saumur, 2017). Aunque este artículo está dedicado a los marcadores cerámicos de la Mixteca Alta, hemos podido establecer una relación directa con los de los Valles Centrales, porque ciertos tipos los comparten ambas regiones. Definimos el complejo cerámico del Posclásico temprano en la Mixteca Alta, que llamamos complejo Ixtapa,<sup>1</sup> lo que nos permite rechazar la idea de un hiato completo entre el final del Clásico y el Posclásico tardío discutido para dicha

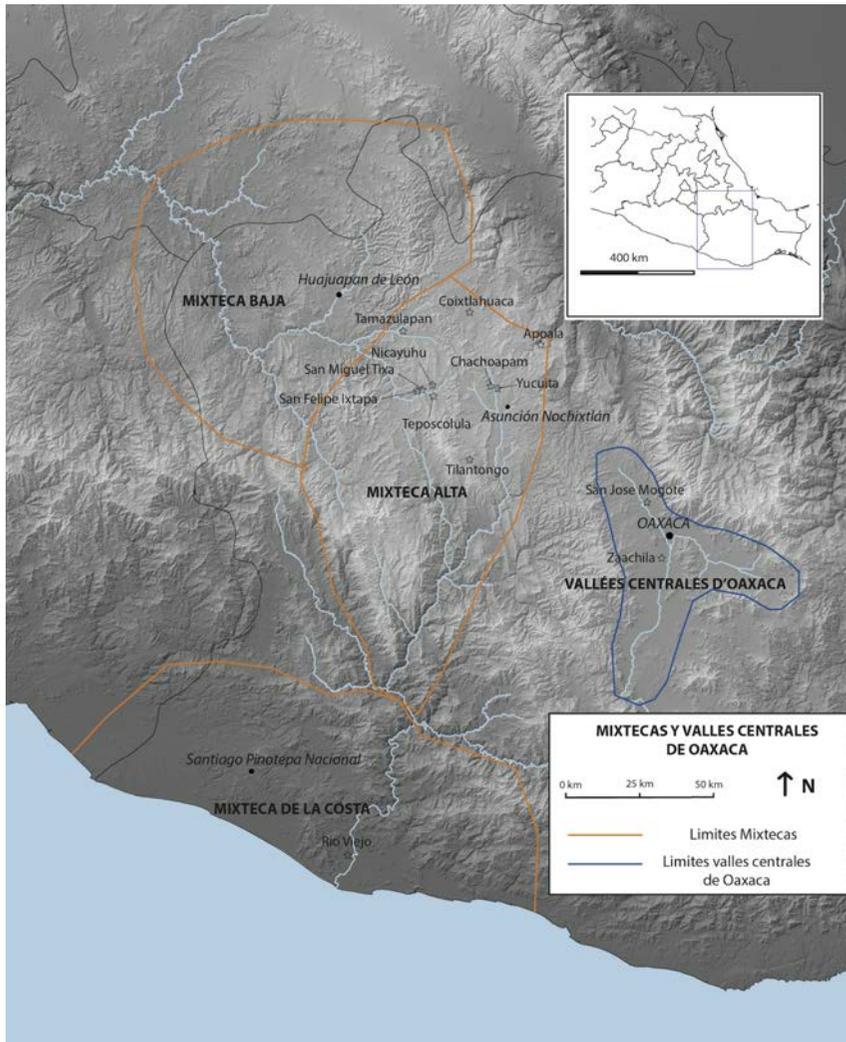
región, por ejemplo, por Kowalewski *et al.* (2009). Debido a su carácter sintético y preliminar, este estudio no puede proponer un análisis cuantitativo, trabajo pendiente que queda por hacer.

## Justificación del enfoque y antecedentes

En la Mixteca Alta, ningún marcador arqueológico había sido identificado con certeza entre el final del Clásico (siglo IX) y los señoríos posclásicos del siglo XIII, por lo cual, la hipótesis de un posible hiato posclásico en la ocupación humana fue propuesto (Kowalewski *et al.* 2009). Esta idea se basó más en la falta de elementos para identificar el periodo que en una realidad arqueológica, sobre todo por la existencia de fuentes escritas que atestiguan una continuidad cultural entre Clásico y Posclásico (Jansen y Pérez, 2007). El escenario descrito generó el interés de esta investigación por identificar los marcadores arqueológicos para el periodo intermedio. Si bien esta problemática podría abordarse a partir de la discusión en torno a tópicos como la transformación “relocativa” en los valles de la Mixteca (véase Nelson, Chase y Hegmon, 2014; y Saumur, 2017), este artículo sólo se enfocará en identificar marcadores cerámicos de entre 800 y 1200 después de Cristo.

La investigación se basa en datos arqueológicos que se han obtenido en la Mixteca Alta, zona montañosa

<sup>1</sup> En referencia a San Felipe Ixtapa, en donde fechamos un contexto del Posclásico temprano abordado en ese artículo.



**Fig. 1** Mapa de las mixtecas y de los Valles Centrales de Oaxaca. Detalle de los sitios mencionados (Saumur, 2108).

al oeste del actual estado Oaxaca, a partir del análisis tanto de la literatura publicada como de 44 informes de proyectos arqueológicos, y de tres tesis inéditas, que cubren 14 sectores de dicha región. Esas fuentes revelaron la existencia de más de quinientos sitios ocupados durante el Posclásico temprano y/o Posclásico tardío. También fueron estudiadas seis colecciones arqueológicas, que forman un corpus de aproximadamente catorce mil fragmentos cerámicos. Esta investigación conceptualiza a la cerámica como un objeto de producción, intercambio y consumo material, posiblemente dotado de significados sociales y simbólicos más allá de su función estrictamente económica (Ortega y Archer, 2014). Así, se estudiaron colecciones de cerámica cuando éstas fueron accesibles, y también se revisaron mediante informes de excavación y publicaciones. Debido a que el Posclásico está definido sólo por una única fase cerámica, numerosas colecciones de ese periodo se atribuyen al Posclásico tardío. Éste es el caso de los marcadores finales del Posclásico, entre

ellos los tipos Pilitas y Yanhuitlán Rojo sobre Crema. Sin embargo, la profundidad cronológica de los tipos cerámicos del periodo citado no ha sido seriamente evaluada. Es sabido que esta cerámica fue producida y consumida durante el Posclásico tardío (Lind, 1987), pero aún se desconoce la fecha de la producción inicial ni las rutas de circulación. Existen menciones sobre su pertenencia a periodos más antiguos (por ejemplo, Lind, 1987, y Stiver, 2001). Bajo este marco, el objetivo de la presente investigación es ubicar los tipos cerámicos que se remontan probablemente al Posclásico temprano, así como enmarcarlos cronológicamente. La construcción del marco cronológico se llevó a cabo, primero, por una datación relativa en comparación con los complejos cerámicos ya identificados en las regiones vecinas para el Posclásico temprano (Valles Centrales, Altiplano, Mixteca de la Costa). Asimismo, para confirmar dichas asignaciones se establecieron dos fechas de radiocarbono procedentes de San Felipe Ixtapa, en un contexto funerario asociado con un

objeto cerámico del grupo Comiyuchi, que pertenece al complejo Ixtapa y que asignamos como marcador del Posclásico temprano.

Bruce Byland (1980) fue el primero en intentar definir un tipo cerámico del Posclásico temprano en la Mixteca Alta, en sus estudios de finales de los años setenta en el Valle de Tamazulapan-Tejupan, a partir de haber distinguido el tipo Yanhuitlán Rojo sobre Crema, del Posclásico tardío, de un tipo parecido a la cerámica Coyotlatelco del Altiplano, que él llama Comiyuchi Rojo sobre Crema, determinados originalmente en la cronología establecida por Ronald Spores (1972), y que Byland (1980: 64) la describe así:

It appears that this ware [Red-on-cream] can be divided into earlier and later varieties. Some vessels of the ware have a distinctively different decorative style than the commonly illustrated examples of the Red-on-Cream artifacts. These are generally slipped and burnished. They are carefully painted with a different range of decorative motifs [...] Accordingly this ware is now termed Comiyuchi Red-on-Cream.

Según Byland, la cerámica Comiyuchi Rojo sobre Crema difiere de la Yanhuitlán Rojo sobre Crema por sus motivos y por el tratamiento de la superficie, que contiene engobe pulido y presenta conjuntos de motivos especiales cuidadosamente pintados, principalmente líneas concéntricas trazadas en el borde interior. Las formas que se presentan usualmente son recipientes semiesféricos y tecomates (corresponden a recipientes pequeños con paredes curvoconvergentes). Asimismo, Byland (1980) creó 10 categorías cerámicas de acuerdo con los criterios de formas (cuenco semiesférico y tecomate) y ubicación de la decoración (en el interior y/o afuera), que pueden corresponder con variedades del mismo tipo llamadas Comiyuchi.

La categoría “cuencos semiesféricos” con decoración al interior del contenedor es la más numerosa. Esta cerámica corresponde sólo al Posclásico temprano y no ha sido localizada en contextos del Clásico reciente en la Mixteca ni en los Valles Centrales.

Cabe mencionar que dicha propuesta ha sido poco reconocida, pues las descripciones de Byland son extremadamente someras y no están respaldadas por fotografía o dibujo alguno (Lind, comunicación personal, 2013; Byland, 1980). Al respecto, Patricia Plunket no pudo reconocer dicha cerámica en el sector de Yucuita durante su trabajo de tesis de doctorado; sin embargo, creó un tipo de cerámica llamada “Rojo sobre Crema I”, como una subvariedad del tipo Yanhuitlán Rojo sobre Crema, que podría coincidir con el tipo Comiyuchi Rojo sobre Crema (Plunket, 1983: 418). Esos cuencos semiesféricos tienen entre 10 y 34 cm de diámetro, 22 de promedio, y presentan una superficie cuidadosamente pulida, a veces engobe sin distinción de forma, y una decoración característica de líneas paralelas a lo largo del borde en el interior, en tonalidades que varían desde rojo y marrón hasta naranja. Plunket (1983) señala la presencia de un motivo en la zona central interior de los cuencos, aunque por el estado de conservación rara vez es visible en su muestra. El mismo tipo Rojo sobre Crema I ha sido identificado por Winter, Degara y Fernández (1975) en sus excavaciones en Yucuita.

En la década de los años noventa, Michael Lind publicó su estudio sobre los palacios posclásicos de Yucuita y Chachoapan. Definió la misma cerámica como variedad Comiyuchi (Lind, 1987: 35), considerándola una variante del tipo Yanhuitlán Rojo sobre Crema con superficie pulida, por haber tomado en cuenta los criterios antes mencionados y que Byland y Plunket presentan en sus respectivas tesis. Lind agregó que el borde de las vasijas de esta variedad siempre tiene un labio redondeado, nunca con escalón, como suele ser el caso con la cerámica posclásica tardía Yanhuitlán Rojo sobre Crema; asimismo, enfatizó la presencia de líneas en el borde interior de la cerámica, pero no identifica los tiosos con una decoración en el exterior. Nótese aquí que Michael Lind inmediatamente propuso una comparación con las cerámicas Huitzo Crema Pulida (Huitzo Polished Cream) de los Valles Centrales, que se establecerá más adelante en este artículo.

En Teposcolula, Laura Stiver (2001: 81) también identificó la presencia de cerámica Comiyuchi, nombrándola según el estudio realizado por Lind (1987) y la describe con una superficie pulida que contrasta con el aspecto generalmente opaco y bastante polvoriento de las superficies del tipo Yanhuitlán Rojo sobre Crema; además, notó diferencias en los patrones de color, en los tonos más oscuros y en el perfil cuyos bordes son sinuosos y bastante curvos.



Fig. 2 Cronologías de Oaxaca (según Lind y Urcid, 2010, y Stiver, 2001) y tipos cerámicos asociados (Saumur, 2018)

Las descripciones planteadas (Byland, 1980; Plunket, 1983; Lind, 1987, y Stiver, 2001) coinciden en la identificación del tipo Yanhuitlán Rojo sobre Crema, pero sin que definan la posición cronológica de la cerámica Comiyuchi en el Posclásico temprano; es decir, ninguna de las tesis permite anclar de manera firme dicho tipo cerámico en el periodo señalado.

Sin embargo, ha sido propuesta una datación relativa, en particular por Byland (1980), Lind (1987) y Stiver (2001). De hecho, el primero compara el tipo Yanhuitlán Rojo sobre Crema con la cerámica Coyotlatelco del Altiplano a partir de criterios de decoración y acabado de superficie. En las décadas de 1970 y 1980, la cerámica Coyotlatelco estaba situada en el Epiclásico y al principio del Posclásico (por ejemplo, Parsons, 1971), razón por la cual Byland (1980: 151) estableció una fase temprana del Posclásico en la Mixteca Alta, entre 700 y 1200 d. C. Sin embargo, como lo señala Spores (citado por Byland, 1980: 65), eso no se basa en algún argumento stratigráfico. Aunque bastante interesante, la hipótesis no fue tomada en cuenta en la década 1980. Más tarde, Stiver (2001: 82) también propuso una relación con la tradición Rojo sobre Crema que aparece en el Altiplano durante el Epiclásico, especulando, por tanto, que la cerámica nombrada Comiyuchi Rojo sobre Crema por Byland (1980) podría atribuirse al Posclásico temprano.

Por su parte, Michael Lind (1987:35) fue el primero en identificar el tipo Comiyuchi en un contexto de excavación en los palacios de Yucuita y Chachoapan, donde fueron expuestas varias fases de construcción y ocupación, que van del Posclásico tardío al periodo colonial. No obstante, los procesos de formación del tipo ponen en entredicho la ubicación temporal de esta cerámica, ya que la cerámica Comiyuchi no estuvo presente en los niveles más antiguos de ocupación. En Yucuita se encontraron algunos fragmentos de Comiyuchi en el basurero F-10, asociado con la cerámica posterior a la Conquista fechada alrededor de 1660 (Lind, 1987: 36). A su vez, en Chachoapan, la mayoría de los fragmentos Comiyuchi se encontraron en el piso del palacio de la fase Convento (1521-1821 d. C.). Con base en estos contextos, Lind propuso fechar este grupo en la fase Convento, ya que está totalmente ausente de la fase Natividad (800/950 a 1521 d. C.). Sin embargo, escéptico, Lind insistió en la procedencia cronológica más temprana de dicha cerámica, ya que tenía razones para considerar que los fragmentos encontrados sobre el suelo de las casas de la fase posterior a la Conquista, y en el basurero, habrían resultado de la reutilización de las capas de ocupación como relleno para la construcción de nuevas casas en el sitio (un proceso frecuente, aunque difícil de explicar para los basureros). A partir de este supuesto, propuso que los constructores del siglo xvii habían reutiliza-

do los niveles arqueológicos (posclásicos tempranos), utilizando como analogía la existencia de viviendas construidas alrededor de Yucuita en la década de 1980, que contenían tepalcates prehispánicos en las paredes de adobe.

Más tarde, en el valle de Teposcolula, Stiver (2001: 212) apoyó la idea de que la cerámica rojo sobre crema de la Mixteca Alta es similar a la encontrada en el Altiplano durante el Epiclásico, y que, por tanto, sería admisible que por su apariencia pudiera remontarse al Posclásico temprano en la Mixteca Alta. Durante la puesta en marcha del Proyecto Arqueológico Pueblo Viejo de Teposcolula (Spores *et al.*, 2010; Spores y Robles, 2014), se identificaron 30 tepalcates Comiyuchi, estableciendo dos referencias cronológicas: en los informes de excavación (2010) se colocan en el Posclásico temprano, mientras que en la publicación de resultados (2014) se insertaron en el Posclásico tardío, contradiciendo esto último lo propuesto por Lind (1987), en tanto que no se reporta fragmento Comiyuchi alguno en contextos del Posclásico tardío.

Afortunadamente, además de la cerámica Comiyuchi, ampliamente mencionada, un segundo tipo cerámico despertó, de nueva cuenta, la curiosidad de Lind (1987), ya que probablemente correspondía al Posclásico temprano: se trata del tipo Mixteco Grafito sobre Naranja. Spores (1972: 63) ya había mencionado un tipo cuya pasta era muy similar a la de las cerámicas Yanhuitlán Crema Fina (Yanhuitlán Fine Cream), cuya superficie presenta engobe naranja y motivos pintados con grafito negro a manera de bandas concéntricas, pero señaló la dificultad de proponer una descripción detallada de este tipo cerámico, representado por unos pocos trozos. Por su parte, Lind (1987) identificó sólo dos fragmentos del tipo descrito en las excavaciones de Yucuita y Chachoapan, por lo cual lo propuso más antiguo cronológicamente que los palacios excavados, y lo fechó en el Posclásico temprano y no en el Posclásico tardío (Lind, 1987: 33; y comunicación personal, 2013). Por su parte, Plunket (1983: 271) localizó tepalcates Mixteco Grafito sobre Naranja en Yucuita, pero planteó una ubicación cronológica en el Posclásico tardío, del mismo modo que lo hizo Byland (1980: categoría 260 del apéndice de cerámica). En el Valle de Teposcolula, Stiver (2001: 82) identificó el tipo Mixteco Graphite on Orange notando que a menudo se asociaba con la cerámica Comiyuchi. Por tanto, fue la primera en establecer un vínculo entre los tipos Mixteco Grafito sobre Naranja y Comiyuchi Rojo sobre Crema, pues notó que algunos tepalcates habían recibido el mismo tratamiento de superficie: un cuidadoso pulido y la misma forma de cuencos semiesféricos (Stiver, 2001: 82). Consecuentemente propuso que los tipos Mixteco Grafito sobre Naranja y Comiyuchi Rojo sobre Crema podrían ubicarse cronológicamente en el Posclásico

temprano, pero sin poder proporcionar más evidencias que las mencionadas.

### **Fechamientos y pertenencia de los tipos Comiyuchi Rojo sobre Crema y Mixteco Grafito sobre Naranja al Posclásico temprano**

De todas las colecciones arqueológicas de la Mixteca Alta que fueron analizadas, sólo una provenía de un contexto arqueológico controlado, mismo que fue elegido para realizar dataciones absolutas con radiocarbono. El individuo de la denominada Tumba 1 de Nduatiucu, en San Felipe Ixtapa (Winter, Degara y Fernández, 1975) fue sepultado con un cuenco del tipo Comiyuchi Rojo sobre Crema variedad Grafito (véase la descripción más adelante). Tal entierro, designado como Tumba 74-1, fue registrado en 1974 por Winter, Degara y Fernández como parte de una operación de rescate en la colina de Nduatiucu, a un kilómetro del centro de San Felipe Ixtapa. Debido a que parte de la elevación se derrumbó por los graves fenómenos de erosión que afectan la región, quedaron expuestos aproximadamente 60 cm de estratos arqueológicos, así como un esqueleto humano y una vasija. Debido a las condiciones de su hallazgo fue difícil determinar el tipo de enterramiento, pero se pensó en una sepultura ubicada debajo del piso de una vivienda. Algunas rocas de gran tamaño, aunque mal arregladas, permitieron suponer que se trataba de una tumba de tipo cista construida con piedras. La posición del esqueleto, en contexto primario, indicaría un entierro en bulto funerario descrito como una bolsa tejida que envolvía el cuerpo en posición fetal (Winter, Degara y Fernández, 1975: 2). El brazo izquierdo con la mano en el hombro izquierdo, mientras que el brazo derecho, también flexionado, posaba la mano derecha en el torso. Los pies estaban doblados hacia su lado derecho. Aunque el cráneo cayó hacia el noreste, boca abajo, la columna vertebral sugiere que el cráneo debió estar colocado en orientación noroeste. Según el Dr. Richard G. Wilkinson, quien estudió el esqueleto en el verano de 1974 (Winter, Degara y Fernández, 1975: 3), se trataba de una mujer de cuando menos sesenta años en el momento de su muerte. El cráneo presentaba una deformación de tipo tabular recto. Dos objetos cerámicos se asociaban directamente al entierro: cerca del hombro derecho, un patojo (objeto 1) que tiene pasta café con dos botones laterales abrochados. La superficie, alisada, muestra rayas esgrafiadas anchas trazadas antes de la cocción, sin un patrón particular. El segundo objeto (objeto 2), que atrajo nuestra atención, se localizó 30 cm al sur del patojo. Es un cuenco Comiyuchi Rojo sobre Crema variedad Grafito, decorado con motivos

geométricos de pintura roja y grafito. La parte exterior no está bruñida, pero se percibe una incisión en forma de cruz hecha después de la cocción. Diversos pequeños artefactos fueron expuestos también durante la excavación, sin la certeza de que estuviesen asociados al entierro: dos figurillas de piedra verde que representan rostros humanos con rastros de polvo rojo (cinabrio); y un conjunto de lascas de pedernal, incluida la parte proximal de una punta de proyectil. Por su parte, el objeto 2 fue identificado como de tipo Huitzo Crema Pulido (Winter, Degara y Fernández, 1975), pero aunque es característico del valle de Oaxaca, los atributos de la vasija sugieren una mayor afinidad con el tipo Comiyuchi Rojo sobre Crema, que hasta ese momento no había sido reportado todavía en la Mixteca Alta. En cualquier caso, con base en las estimaciones para el tipo Huitzo Crema Pulido de Paddock (1966) se propuso que el entierro pudiera datarse entre el 1000 y 1200 de nuestra era, durante el Posclásico temprano (Winter, Degara y Fernández, 1975: 3).

Cabe señalar que tuvimos acceso a dos elementos de dicho entierro: el individuo y el objeto 2. Dados los contados vestigios datados para el Posclásico temprano y la necesidad de obtener los mejores resultados posibles, se decidió utilizar dos muestras de hueso a efecto de realizar dos dataciones por radiocarbono<sup>2</sup> (figura 3).

Las dos muestras del individuo son bastante consistentes entre sí y datan con una probabilidad muy alta la fecha de la muerte del individuo. Basado en el estudio antropológico del Dr. Wilkinson (Winter, Degara y Fernández, 1975) y suponiendo que el sujeto tenía 60 años en el momento de su muerte, se supone que pudo haber vivido en un lapso comprendido entre el 906 y el 1024 d. C. La presencia de cerámica Comiyuchi Rojo sobre Crema variedad Grafito en el entierro comprueba su presencia en la Mixteca Alta durante dicho rango temporal. Las fechas son consistentes con el trabajo realizado, en los Valles Centrales, sobre la cerámica Huitzo Crema Pulido (Markens, 2004 y 2008), con la que se ha establecido una comparación afirmativa (véase más adelante).

Debe recordarse que Pérez Rodríguez (2003) ya había fechado por radiocarbono un contexto del Posclásico temprano durante la excavación en Nicayuju, en el sector Teposcolula en la Mixteca Alta. Debajo de la casa 1, la capa IV, anterior a la construcción de

2 Siguiendo el consejo de Gregory Pereira (ArchAm-Universidad París 1 Panthéon-Sorbonne), las dos muestras se extrajeron de huesos largos: el húmero y el radio izquierdo del individuo. Fueron enviadas al Centro de Datación por Radiocarbono de Lyon (CNRS-Francia), y después de prepararse en Lyon, fueron enviadas al Laboratoire de Mesure du Carbone 14 (LMC14) Saclay (SACA), donde fueron convertidas en grafito y medidas en el Artemis (Accélérateur pour la Recherche en sciences de la Terre, Environnement, Muséologie, Implanté à Saclay: acelerador para investigación de la ciencia de la Tierra, medio ambiente, museología, ubicado en Saclay).

Núm.	Núm. de laboratorio	Fech. non calibrado en BP	Fech. non calibrado en años calendarios	Fech. calibrado 2 Sigma con Oxcal v4.3.2 por el Centre de Datation par le Radiocarbone (Francia)	Referencia
1	Lyon-13578 (SacA48187)	1060±30	890±30	897-1027 (95.4%) con 943-1024 (81%)	(Saumur, 2017)
2	Lyon-13579 (SacA48188)	1025±30	925±30	903-1146 (95.4%) con 966-1045 (91%)	(Saumur, 2017)

**Fig. 3** Fechamientos procedentes del individuo de la Tumba 1 de Nduatiucu, San Felipe Ixtapa.

la vivienda del Posclásico tardío, y que se relaciona con la presencia de intrusiones en la roca (capa V), fue objeto de una datación por radiocarbono (muestra de carbón) para, especialmente, fechar una intrusión funeraria que presentaba a un individuo y fragmentos de cerámica Mixteco Grafito sobre Naranja. La datación calibrada proporcionó una fecha de 878 a 979 d. C. (Pérez, 2003: 74), lo que concuerda con nuestras observaciones y confirma el arraigo del tipo Mixteco Grafito sobre Naranja en el Posclásico temprano.

Así, el conjunto de datos obtenidos ha permitido generar un marco cronológico por el que los tipos decorados Comiyuchi Rojo sobre Crema y Mixteco Grafito sobre Naranja y sus variedades, que forman parte del complejo Ixtapa, están firmemente fechados en el Posclásico temprano.

Basado en el concepto de fases sucesivas más no disruptivas de Lind y Urcid (2010), es difícil considerar que la cerámica del Posclásico temprano haya sido producida y utilizada desde el principio del periodo y que desapareciera abruptamente en el Posclásico tardío. Por lo tanto, es posible que estos tipos cerámicos existieran desde el final del Clásico y persistieran al comienzo del Posclásico medio o el Posclásico tardío. El subcomplejo decorado que será presentado a continuación, es un esbozo de lo que las excavaciones estratigráficas de contextos adecuados podrían definir en un futuro.

### Los tipos decorados característicos del Posclásico temprano en la Mixteca Alta

En este apartado se enlistan las características de los tipos cerámicos decorados del complejo Ixtapa, definidos como marcadores del Posclásico temprano en la Mixteca Alta, producto de esta investigación.

#### Comiyuchi Rojo sobre Crema

- Atributos diagnósticos: pintura roja sobre crema con motivos de líneas concéntricas en el borde; superficie bruñida; borde redondo o aplanado.
- Superficie: bruñida, con textura lisa y suave; puede o no presentar engobe de color crema, mismo color que las franjas externas de la pasta.

- Pasta: dura, compacta y bastante fina; pared delgada (2 a 6 mm) con presencia de desgrasante fino; color: franjas externas crema, pero al interior puede ser café, gris o anaranjado.
- Formas: 1) cajete o cuenco semiesférico de entre 17 y 25 cm de diámetro con una constante a 22 cm; el borde es redondo o aplanado; la pintura se aplica al interior; y 2) tecomate o cuenco con pared alta vertical o ligeramente convergente, de 12 a 18 cm de diámetro; la pintura se aplica al interior y al exterior.
- Decoración: cuando se aplica al interior, en la mayoría de los casos se observan líneas rojas paralelas que siguen el borde; el color va de naranja a marrón, con un solo tono por vasija; en el centro del cuenco puede observarse un motivo central: una flor, un sol, una concha, un pájaro, etc.; cuando se aplica al exterior forma motivos geométricos de líneas paralelas, pero también motivos más libres que salen del patrón de las líneas circunferenciales: curvas, “bastones”, puntos, etcétera.
- Localización: principales valles y sectores de la Mixteca Alta (Tamazulapan, Teposcolula, Nochixtlan, Tilantongo/Jaltepec, Apoala, Coixtlahuaca), sector de Huajuapán de León en la Mixteca Baja.
- Tipo cerámico similar: Yanhuitlán Rojo sobre Crema Variedad I (Winter, Degara y Fernández, 1995; Plunket, 1983); posterior al análisis cerámico se concluyó que los dos conjuntos, denominados distintamente por Byland (1980: Comiyuchi Red on Cream) y por Plunket (1983: variedad Red on Cream I) correspondían al mismo tipo, el Comiyuchi Rojo sobre Crema.
- Tipo cerámico asociado: Huitzo Crema Pulido de los Valles Centrales (Markens, 2008): tumbas 1 y 3 de San José Mogote, y tumbas 3 y 4 de Zaachila.
- Posición cronológica: complejo Ixtapa del Posclásico temprano en la Mixteca Alta (figuras 4, 5, 6 y 7).

#### Comiyuchi Rojo sobre Crema: variedad Grafito

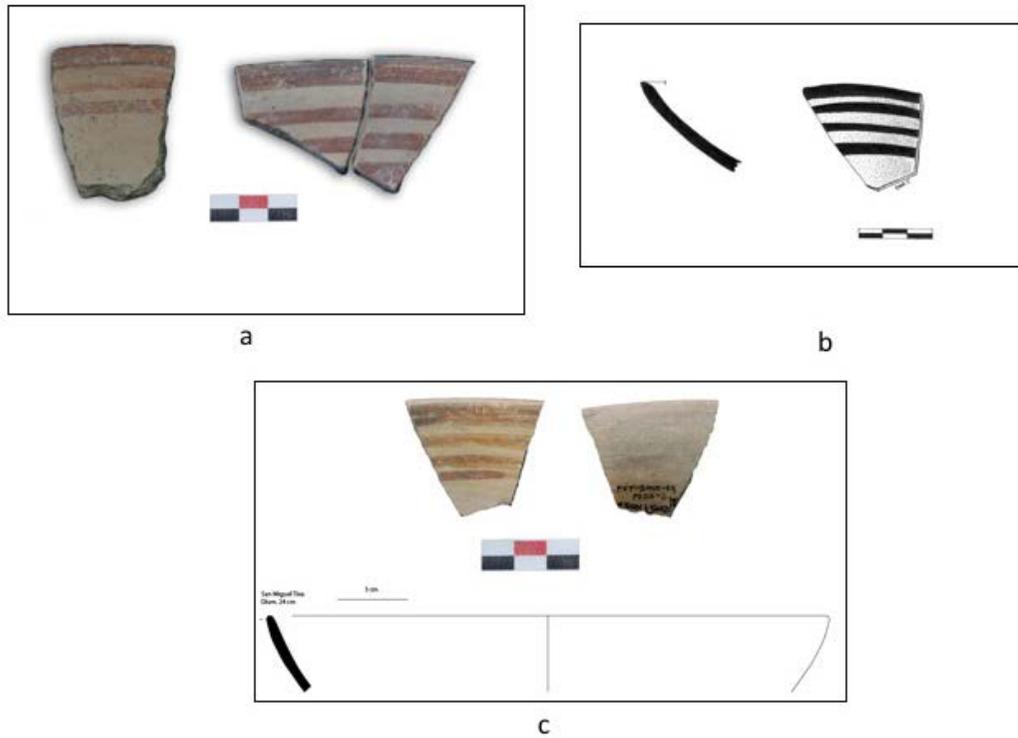
- Atributos diagnósticos: pintura roja y de grafito sobre crema con motivos de líneas concéntricas en el borde; superficie bruñida; borde redondo o aplanado.



**Fig. 4** Tipo Comiyuchi Rojo sobre Crema, forma del cuenco semiesférico, variación “fina” con pared entre 2 y 4 mm: tepalcates y perfiles del valle de Tamazulapan (colección Byland, 1980). Saumur (2018).



**Fig. 5** Tipo Comiyuchi Rojo sobre Crema, forma del cuenco semiesférico, variación “burda” con pared entre 5 y 6 mm: tepalcates y perfiles del valle de Tamazulapan (colección Byland, 1980). Saumur (2018).

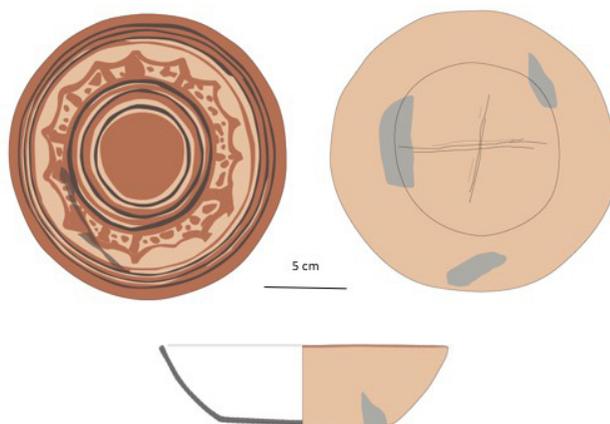


**Fig. 6** Tipo Comiyuchi Rojo sobre Crema: *a)* tepalcates identificados en la colección fotográfica de Coixtlahuaca (Kowalewski *et al.*, 2008); *b)* tepalcate proveniente del valle de Teposcolula, dibujado por N. Victoria Lona (Kowalewski *et al.*, 2009: 384); *c)* tepalcate y perfil de San Miguel Tixa (Colección Pueblo Viejo de Teposcolula, 2008). Saumur (2017).



**Fig. 7** Tipo Comiyuchi Rojo sobre Crema, forma del tecamate o cuenco con pared alta vertical o ligeramente convergente: tepalcates y perfiles del valle de Tamazulapan (Colección Byland, 1980). Saumur (2018).

- Superficie: bruñida, con textura lisa y suave; puede o no presentar un engobe color crema, al igual que en la franja externa de la pasta.
- Pasta: dura, compacta y bastante fina; pared fina con presencia de desgrasante fino; color: franjas externas crema, pero el interior puede ser café, gris o anaranjado.
- Formas: cajete o cuenco semiesférico de entre 17 y 25 cm de diámetro, con una constante de 22 cm. El borde es redondo o aplanado. La pintura se aplica al interior.
- Decoración: líneas paralelas rojas y de grafito que siguen el borde; el motivo central también tiene decoración de pintura roja y de grafito.
- Localización: Mixteca Alta (sectores de Tamazulapan, Achiutla y Teposcolula).
- Posición cronológica: complejo Ixtapa del Posclásico temprano (800-1200 d. C.) en la Mixteca Alta; variedad fechada por radiocarbono en la sepultura de Nduatiucu, San Felipe Ixtapa: 906-1024 d. C.; calibrado (Saumur, 2017) (figuras 8 y 9).

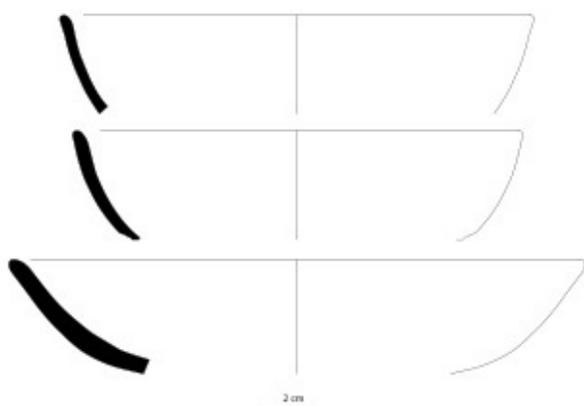


**Fig. 9** Tipo Comiyuchi Rojo sobre Crema variedad Grafito: cajete de la sepultura de Nduatiucu, San Felipe Ixtapa, asociado al individuo que fue fechado por radiocarbono. Saumur (2017).

### Comiyuchi Grafito sobre Crema

Unos tepalcates provenientes de San Miguel Tixa, Teposcolula, representan este tipo.

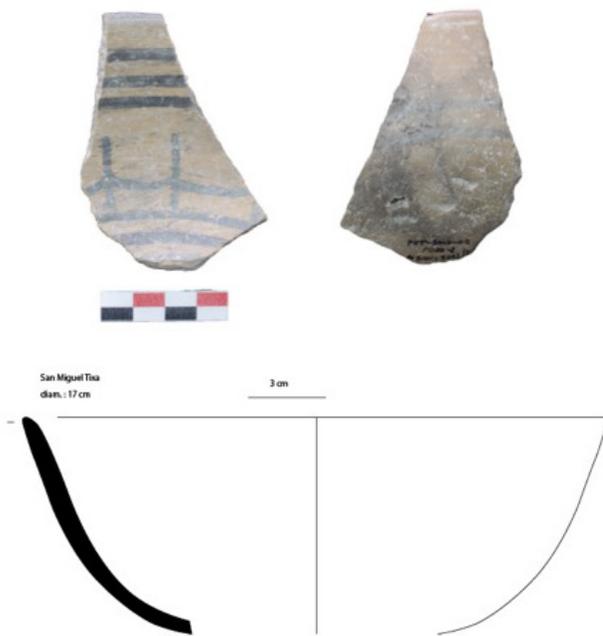
- Atributos diagnósticos: pintura de grafito sobre crema con motivos de líneas concéntricas en el borde al interior y una línea pintada al exterior; superficie bruñida, borde redondo.
- Superficie: bruñida, con textura lisa y suave; puede o no presentar engobe de color crema, mismo color que las franjas externas de la pasta.
- Pasta: dura, compacta y bastante fina; pared delgada (3 a 6 mm) con presencia de desgrasante fino; color: franjas externas de color crema, pero el interior es café.
- Formas: cuenco semiesférico con pared divergente de 17 cm de diámetro.



**Fig. 8** Tipo Comiyuchi Rojo sobre Crema variedad Grafito: tepalcates y perfiles del valle de Tamazulapan (Colección Byland, 1980). Saumur (2018).

- Decoración: líneas de grafito paralelas que siguen el borde al interior y una línea de grafito al exterior; se observa también al interior un motivo central.
- Localización: por ahora se han encontrado muy pocos tepalcates de este tipo; fueron reportados por el Proyecto Arqueológico Pueblo Viejo de Teposcolula en los sondeos realizados en San Miguel Tixa (Spores *et al.* 2010: informe), donde se localizaron en asociación con los tipos Comiyuchi Rojo sobre Crema y Mixteco Grafito sobre Naranja.
- Tipo cerámico asociado: Huitzo Crema Pulido, Valles Centrales (Markens, 2008): tumbas 1 y 3 de San José Mogote, y tumbas 3 y 4 de Zaachila.
- Posición cronológica: complejo Ixtapa del Posclásico temprano (800-1200 d. C.) en la Mixteca Alta (figura 10).

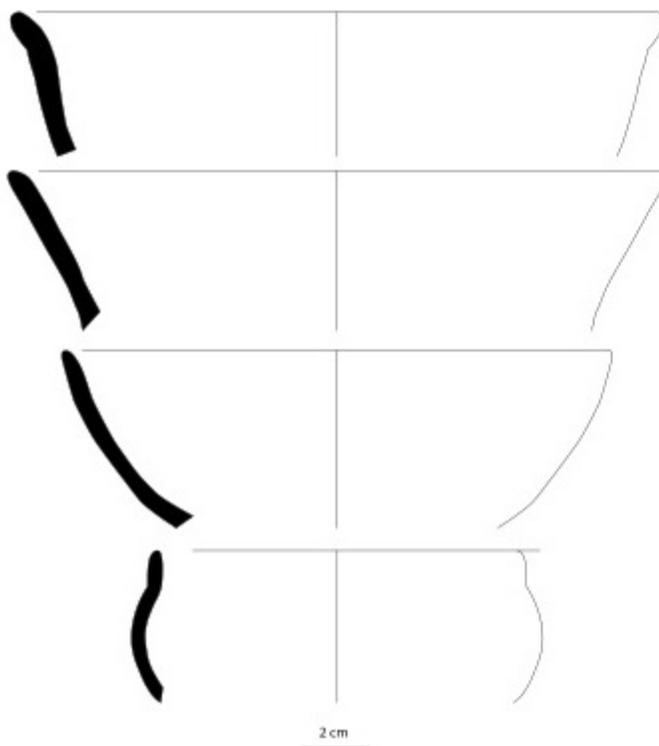




**Fig. 10** Tipo Comiyuchi Grafito sobre Crema: tepalcate y perfil de San Miguel Tixa (Colección Pueblo Viejo de Teposcolula, 2008). Saumur (2017).

### Mixteco Grafito sobre Naranja

- Atributos diagnósticos: pintura de grafito sobre engobe naranja, con motivos de líneas concéntricas en el borde; superficie bruñida, borde redondo o aplanado.
- Superficie: engobe naranja, superficie bruñida con textura lisa y suave.
- Pasta: dura, compacta y bastante fina; pared delgada con presencia de desgrasante fino.
- Formas: 1) cajete o cuenco semiesférico con las mismas características que el tipo Comiyuchi Rojo sobre Crema; y 2) cajete con pared alta divergente.
- Decoración: líneas de grafito paralelas que siguen el borde; se puede observar un motivo central.
- Localización: valles y sectores de la Mixteca Alta (Tamazulapan, Nochixtlan, Teposcolula, Huamelulpan, Tilantongo/Jaltepec); sector de Huajuapán de León en la Mixteca Baja (ejemplo, Cerro del Sombrerito); Valles Centrales (ejemplos: tumbas 1 y 3 de San José Mogote; tumbas 3 y 4 de Zaachila).
- Posición cronológica: complejo Ixtapa del Posclásico temprano (800-1200 d. C.) en la Mixteca Alta (figura 11).



**Fig. 11** Tipo Mixteco Grafito sobre Naranja: tepalcates y perfiles del valle de Tamazulapan (Colección Byland, 1980). Saumur (2018).

### Mixteco Grafito sobre Naranja: variedad Inciso

- Atributos diagnósticos: mismos que Mixteco Grafito sobre Naranja (pintura de grafito sobre engobe naranja, con motivos de líneas concéntricas en el borde, superficie bruñida, borde redondo o aplinado); presencia de motivos incisos que siguen, o no, los motivos de grafito.
- Superficie: engobe naranja, superficie bruñida con textura lisa y suave; incisiones precocción.
- Pasta: dura, compacta y bastante fina; pared delgada con presencia de desgrasante fino.
- Formas: 1) cajete o cuenco semiesférico con las mismas características que el tipo Comiyuchi Rojo sobre Crema; 2) cuenco globular con borde recto, con decoración al exterior y al interior, y 3) cajete con pared alta divergente.
- Decoración: líneas de grafito paralelas que siguen el borde y motivos más libres; motivos incisos que siguen el grafito o que se expresan de manera independiente.
- Localización: igual que el tipo Mixteco Grafito sobre Naranja.
- Posición cronológica: complejo Ixtapa del Posclásico temprano (800-1200 d. C.) en la Mixteca Alta (figuras 12 y 13).

### Comparación con el tipo Huitzo Crema Pulido de los Valles Centrales

Una vez definido el complejo cerámico consumido durante el Posclásico temprano en la Mixteca Alta, se procedió a comparar los tipos cerámicos con el objetivo de evaluar la existencia de similitudes estilísticas y su contemporaneidad.

Se comenzó por analizar una colección procedente de la Tumba 3-96 de San José Mogote, excavada por el equipo de Fernández Dávila en 1996, cuya cerámica se encuentra hoy en día en el museo comunitario de San José Mogote. Dado que se trataba de vasijas completas, la descripción de la pasta resultó complicada, pero gracias a unas piezas astilladas se pudieron estudiar, exponiendo una pasta crema compacta, generalmente homogénea, con variaciones de color que sugieren una cocción diferencial. Desde el punto de vista tipológico, en primer lugar, el tipo Huitzo Crema Pulido con decoración en pintura roja es muy similar, quizás idéntico, al tipo Comiyuchi Rojo sobre Crema en su forma de cuenco semiesférico. En segundo lugar, el tipo Huitzo Crema Pulido, con decoración de grafito, es muy parecido al tipo Comiyuchi Grafito sobre Crema que observamos en San Miguel Tixa en la Mixteca Alta. En la Tumba 3-96 de San José Mogote, los dos



**Fig. 12** Tipo Mixteco Grafito sobre Naranja variedad Inciso: tepalcates y perfiles del valle de Tamazulapan (Colección Byland, 1980). Saumur (2018).

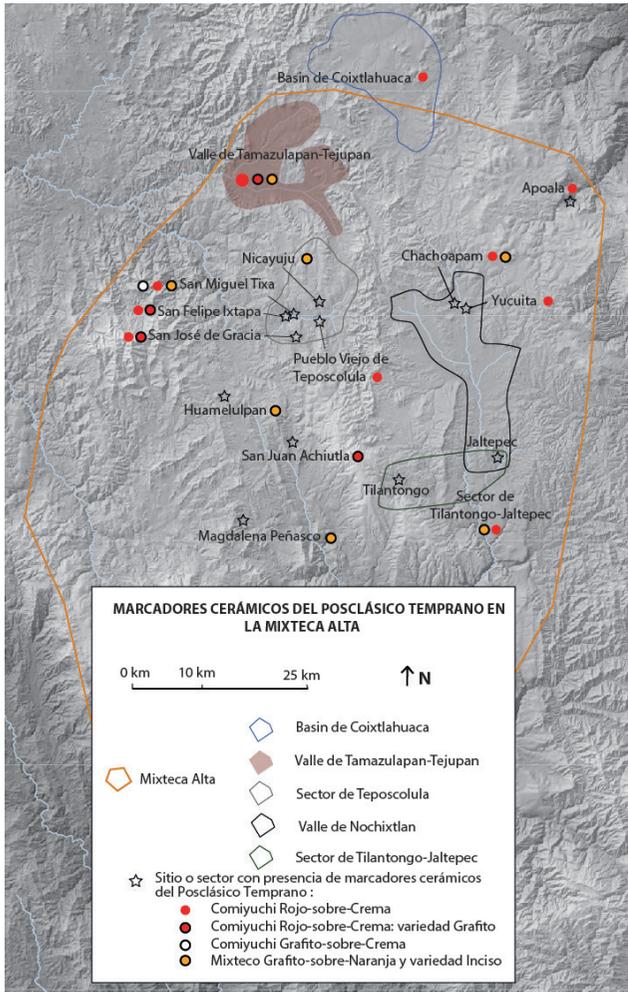


Fig. 13 Mapa de los marcadores cerámicos principales del Posclásico temprano en la Mixteca Alta. Saumur (2017).

colores (o pigmentos) fueron visiblemente utilizados por los mismos productores en una serie de objetos con la misma variación.

Así, este análisis hizo evidenciar una estrecha relación entre el tipo Huitzo Crema Pulido de los Valles Centrales y los tipos Comiyuchi Rojo sobre Crema y Comiyuchi Grafito sobre Crema

Por otro lado, fue analizado un grupo de cuencos semiesféricos Mixteco Grafito sobre Naranja localizado también en esa tumba y asociado a la cerámica Huitzo Crema Pulido, que presenta los mismos modos característicos: vasijas semiesféricas; borde redondo; engobe naranja; fuerte bruñido de la superficie, dando una apariencia suave y brillante; decoración de grafito pintado; líneas paralelas (2 a 5) a lo largo del borde; pintura con rasgos bastante gruesos y la presencia de un motivo central dentro del recipiente.

Finalmente, también identificamos la variedad Mixteco Grafito sobre Naranja: variedad Inciso en esta tumba y en la Tumba 3 de Zaachila. Los dos contenedores de este tipo son muy similares: tienen forma globular con borde recto, incisiones precocción y pintura de grafito; tres botones de agarre se colocan en el cuerpo; la forma y la decoración son idénticas al tipo Mixteco Grafito sobre Naranja variedad Inciso, identificada en la Mixteca Alta (figura 14).

Aunado a los datos obtenidos durante el análisis comparativo de materiales, el tipo Huitzo Crema Pulido fue datado dentro del Posclásico temprano gracias a una seriación de tumbas realizada por Markens (2004 y 2008), a partir de 14 fechamientos por radiocarbono, que le permitieron definir el conjunto cerámico Liobaa (850-1200 d. C.) en los Valles Centrales. De esta manera, tanto el marco cronológico como la descripción

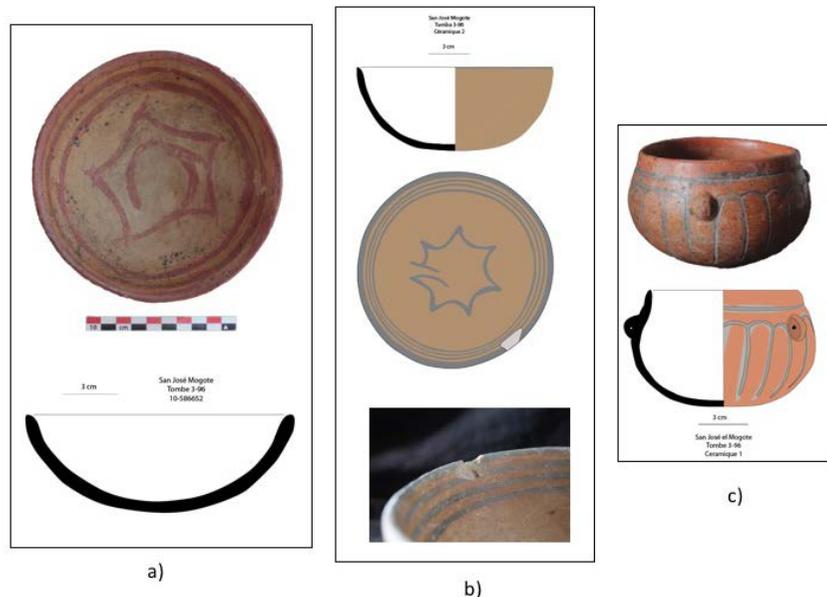


Fig. 14. Tres vasijas de la tumba 3-96 de San José Mogote: a) Huitzo Crema Pulido con pintura roja sobre crema; b) Huitzo Crema Pulido con grafito sobre crema, y c) Mixteco Grafito sobre Naranja variedad Inciso (Saumur, 2017).

del complejo cerámico construido por Markens (2004 y 2008) nos permiten ubicar en el mismo periodo a los tipos Huitzo Crema Pulido, Comiyuchi Rojo sobre Crema, Comiyuchi Grafito sobre Crema y Mixteco Grafito sobre Naranja. Dada la proximidad geográfica de los valles de ETLA y Zaachila (en los Valles Centrales de Oaxaca) con la Mixteca Alta, la contemporaneidad de las dos producciones es admisible *a priori*.

Tanto las similitudes estilísticas evidenciadas en la cerámica de la Mixteca Alta y en la de los Valles Centrales, así como su nexos temporal, forman parte de las evidencias arqueológicas que demuestran la relaciones entre las dos regiones durante el Posclásico temprano, particularmente entre los valles de ETLA y Zaachila, mismas que habían sido ya documentadas en los códices mixtecos (Jansen y Pérez, 2007) durante el siglo X, cuando se reorganizan las sociedades mixtecas según un nuevo orden político y religioso (Saumur, 2017: cap. 8).

## Complejo cerámico del Posclásico temprano en la Mixteca Alta

El complejo cerámico del Posclásico temprano en la Mixteca Alta puede ahora definirse identificando ciertos atributos que se han colocado en un marco cronológico fiable, y que en conjunto forman el subcomplejo decorado Comiyuchi-Mixteco, conformado por los tipos siguientes: Comiyuchi Rojo sobre Crema, Comiyuchi Rojo sobre Crema variedad Grafito, Comiyuchi Grafito sobre Crema, Mixteco Grafito sobre Naranja, y Mixteco Grafito sobre Naranja variedad Inciso.

El estudio de estos marcadores en las colecciones mixtecas estudiadas entre 2015 y 2016 en el estado de Oaxaca, ha permitido esbozar los componentes tentativos del complejo cerámico para el Posclásico temprano en la Mixteca Alta, que ha sido nombrado Ixtapa:

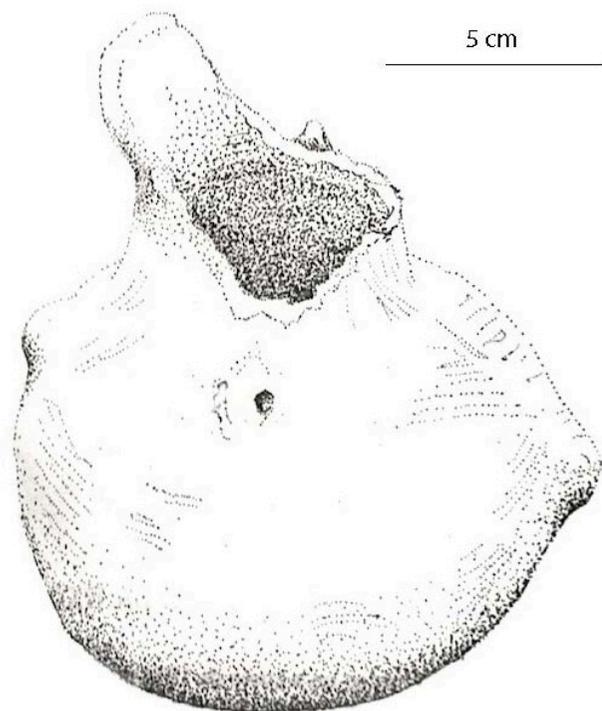
- Cerámica culinaria pasta café Nochixtlán Vajilla Teja.
- Cerámica culinaria tipo Chachoapam Crema Arenosa.
- Cuencos semiesféricos de pasta café fina y del tipo Yanhuitlán Crema Fina.
- Vajilla gris fina: Nochixtlán Gris Miguelito y Nochixtlán Gris Juanito.
- Tipo Cacique Bruñido
- Tepalcates Negro sobre Rojo e Inciso importados

### Cerámica culinaria pasta café Nochixtlán Vajilla Teja

Como se mencionó con anterioridad, el entierro de Nduatiucu estaba conformado por una vasija Comiyuchi Rojo sobre Crema variedad Grafito, asocia-

da a un patojo con dos asas laterales perforadas tipo botón (Winter, Degara y Fernández, 1975) de pasta café y una superficie lisa con incisiones sin un patrón ordenado. Esta cerámica directamente asociada con la vasija Comiyuchi Rojo sobre Crema variedad Grafito permite incluir la cerámica utilitaria de pasta café en el complejo cerámico del Posclásico temprano. Esta categoría está descrita por Spores (1972: 67) como perteneciente al conjunto Nochixtlán Vajilla Teja (Nochixtlán Rust Ware) de pasta gruesa o semigruesa, porosa y no muy compacta, cuyo color varía de anaranjado-rojo a marrón. Se observan dos tratamientos de superficie principales: por un lado, una superficie áspera o ligeramente cepillada y, por otro, una superficie alisada en el exterior y granular en el interior. La forma más frecuente descrita por Spores es la tinaja de cuello bajo y borde horizontal, quien también señala la presencia de cuencos con paredes altas y base plana y cuencos semiesféricos, presentes en pequeñas cantidades. Este conjunto aparece durante la fase Las Flores (Clásico) para establecerse durante la fase Natividad (Posclásico temprano y Posclásico tardío). Tanto la descripción de la pasta como el tratamiento de la superficie parecen corresponder al patojo del entierro de Nduatiucu, que presentaba una superficie exterior áspera, alisada probablemente con un objeto que pudo ser un trozo de madera o una mazorca de maíz, lo que dejó un patrón de rayas sin un patrón particular (Winter, Degara y Fernández, 1975).

En cuanto a la forma del patojo, parece coincidir con las descripciones realizadas para objetos semejantes en los Valles Centrales. Markens (2004 y 2008) evoca características similares para la cerámica del Posclásico temprano en los Valles Centrales: pasta café, superficie cepillada con mazorca de maíz, pequeñas asas, y la considera como característica del Posclásico temprano en los Valles Centrales (Liobaa: 850-1000 d. C.), especialmente en la Tumba 3-96 de San José Mogote que contiene cerámica Huitzo Crema Pulido. Asimismo, en Yucuita, en la Mixteca Alta, Winter, Degara y Fernández (1995) excavaron en el montículo P, al sur del Cerro de las Flores. La plataforma, de 45 por 25 metros, fue construida durante el Preclásico y volvió a ocuparse durante la fase Natividad (Posclásico). De acuerdo con los registros, el objeto 65 es un patojo de pasta café con asas, fechado sin certeza en el Posclásico (figura 15). El dibujo muestra un recipiente muy parecido al patojo de Nduatiucu (Winter, Degara y Fernández, 1975) y a los descritos por Markens (2011: 504-506) para el Posclásico temprano. El objeto 85, por su parte, es un tarro de pasta café con un pitorro. Markens (2011: 505) identifica esta forma sólo durante la fase Liobaa temprano en los Valles Centrales, entre 850 y 1000 después de Cristo.



**Fig. 15** Patojo de Nduatiucu, San Felipe Ixtapa, tomado de Winter, Degara y Fernández (1975: figura 3).

### **Cerámica culinaria tipo Chachoapam Crema Arenosa**

En su estudio sobre los valles de Tamazulapan-Tejuapan, Byland (1980) propuso que la cerámica utilitaria Chachoapam Crema Arenosa corresponde al Posclásico temprano y Posclásico tardío. De pasta crema aparece durante el Posclásico y muchas formas son compartidas por Nochixtlán Rust Ware y Chachoapam Crema Arenosa; por ejemplo, las ollas, comales y cuencos. Pérez Rodríguez (2003: 235) hace hincapié en la dificultad al diferenciar esta cerámica utilitaria de la descrita anteriormente. Su atributo diagnóstico es su pasta de color claro, amarillento, muy compacta y porosa, con superficie generalmente alisada.

### **Cuencos semiesféricos de pasta café fina y del tipo Yanhuitlán Crema Fina**

Las excavaciones llevadas a cabo en el montículo P de Yucuita por Winter, Degara y Fernández (1995) destacan la presencia de cuencos semiesféricos de pasta café relativamente fina en el complejo cerámico del Posclásico temprano. En los informes de excavación de entre 1993 y 1995 se establece que el montículo P se construyó y fue ocupado durante la fase Ramos (200 a. C.-300 d. C.). Por la erosión no conservaba una estratigrafía de las ocupaciones, pero, incluso así, dentro

del material recolectado se reportan fragmentos de cerámica posclásica, que muestran que la plataforma se volvió a ocupar en dicho periodo. Entre las categorías de cerámica propuestas por Winter, Degara y Fernández (1995), a las cuales nos referimos aquí, la categoría 27 de la cerámica Yanhuitlán Rojo sobre Crema tiene todos los atributos de la pasta, forma y tratamiento de superficie de la cerámica Comiyuchi Rojo sobre Crema,<sup>3</sup> categoría que identificamos como el tipo Comiyuchi Rojo sobre Crema, estrechamente relacionada con la categoría 22, correspondiente a cuencos semiesféricos de pasta café fina. El análisis cerámico de los lotes mostró que las categorías 27 y 22 parecen estar asociadas en las mismas proporciones, y ambas representan 30% de la colección total. Cabe señalar que los tipos Yanhuitlán Rojo sobre Crema y los tipos policromos característicos del Posclásico tardío sólo representan 7% de las cerámicas posclásicas identificadas.

Los cuencos semiesféricos de pasta café fina no fueron descritos por Spores (1972), pero de acuerdo con el análisis de materiales realizado en campo y con las observaciones registradas por Spores (1972) y Lind (1987), la cerámica Yanhuitlán Crema Fina fue identificada y se presenta también en tonos cafés. Además, este último tipo (Posclásico) y el Chachoapam Naranja (Clásico) provienen, según Spores (1972: 26), uno del otro. En la excavación en Xatachío, en el valle de Tamazulapan, también fueron localizados fragmentos cerámicos del tipo Yanhuitlán Crema Fina al final de la fase Las Flores (Martínez y Robles, 2010: 82), reiterando su presencia en el Posclásico temprano. La pasta crema tiene las mismas características que el tipo Comiyuchi Rojo sobre Crema: fino, bastante duro y compacto. Ningún detalle en la descripción cerámica de Winter, Degara y Fernández (1995) determina el tratamiento de superficie de esta categoría (figura 16).

### **Vajilla gris fina: Nochixtlán Gris Miguelito y Nochixtlán Gris Juanito**

Las colecciones de Byland (1980) en el Valle de Tamazulapan esbozan un complejo cerámico conformado por los tipos cerámicos, Nochixtlán Gris Miguelito y Nochixtlán Gris Juanito, definidos por Spores (1972: 43), consumidos durante el Posclásico temprano en la Mixteca Alta.

La cerámica Nochixtlán Gris Juanito es fina, homogénea y compacta, de superficie bruñida, mientras que la Nochixtlán Gris Miguelito es fina, compacta y muy dura, de superficie café, naranja o gris, y algunas veces presenta engobe. Las formas comunes son los cuencos y las ollas pequeñas (Spores, 1972: 39-46). Spores indica que ambos tipos están presentes desde

<sup>3</sup> Hipótesis que hemos validado posteriormente en campo.

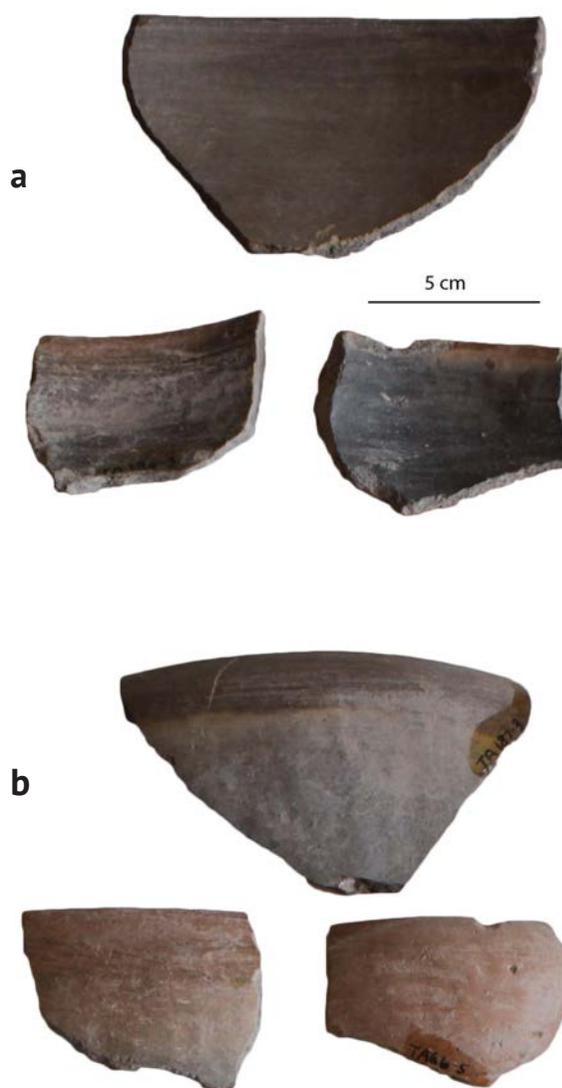


**Fig. 16.** Tipo Yanhuitlán Rojo sobre Crema del Posclásico tardío: tepalcates y perfiles provenientes de Cerro Jazmín (colección 2015, Pérez *et al.*, 2015) y del valle de Tamazulapan (Colección Byland, 1980). Saumur (2017).

el Clásico hasta el Posclásico. En el lote de San Miguel Tixa, que contenía cerámica Mixteco Grafito sobre Naranja, Comiyuchi Rojo sobre Crema y Comiyuchi Grafito sobre Crema, figura un fragmento Nochixtlán Juanito Gris parecido a la cerámica G35 identificada en los Valles Centrales para el Clásico (Pérez Rodríguez, comunicación personal, marzo de 2015) y clasificado por Kowalewski *et al.* (2009: 376) como Nochixtlán Gray Ware presente durante la fase Las Flores (350 a 950/950 d. C.). El tipo Nochixtlán Gris Miguelito, de pasta muy dura, llama nuestra atención ya que se desarrolla desde el Clásico y se vuelve cada vez más frecuente en el Posclásico (Spores y Robles, 2014). Spores (1972: 46) relaciona este tipo y el tipo G3M, que aparece en los Valles Centrales desde el principio de la fase Liobaa (850-1000 d. C.; véase Markens, 2008) (figura 17).

### Tipo Cacique Bruñido

Byland (1980) también asigna el tipo Cacique Bruñido a las fases temprana y tardía del Posclásico. Por otro lado, Lind (1987) sugiere que pertenece al complejo del Posclásico tardío en Yucuita y Chachoapan. Es un tipo con una superficie fuertemente bruñida y con un engobe negro. Según Lind (1987), la variedad del cajete de silueta compuesta predomina en el Posclásico tardío, pero también se observan cuencos semiesféricos, un modo morfológico más antiguo, como hemos visto en el subcomplejo Comiyuchi-Mixteco. En comparación con las colecciones de los Valles Centrales, Markens (2008) observa la aparición de cuencos con silueta compuesta durante la fase Liobaa (850-1200 d. C.), que luego persisten durante la fase Chila (1200-1521 d. C.). En las excavaciones del montículo P de Yucuita (Winter, Degara y Fernández, 1995), para las cuales hemos identificado un contexto del Posclásico temprano,



**Fig. 17a y b** Tipo Nochixtlán Gris Miguelito, valle de Tamazulapan (Colección, Byland 1980). Saumur (2017).

se localizaron dos “grupos cerámicos” compuestos de cuencos semiesféricos de color gris fino, cuyos atributos sugieren que pertenecen al tipo Cacique Bruñido o Nochixtlán Gris Miguelito. En San Miguel Tixa, el lote de tepalcates fechado en el Posclásico temprano contiene Cacique Bruñido. Es posible que este último tipo, identificado para el Posclásico tardío por Lind (1987: 45) tuviera una cierta profundidad cronológica y perteneciera al complejo que estamos tratando de definir para el Posclásico temprano<sup>4</sup> (figura 18).

### **Tepalcates *Negro sobre Rojo e Inciso importados***

En el lote cerámico procedente de San Miguel Tixa fueron identificados los grupos Comiyuchi y Mixteco, y se localizó un tepalcate pintado de grafito sobre rojo e inciso. Al respecto, observamos la presencia de este tipo de cerámica llamado Negro sobre Rojo e Inciso en Xaltocan, en el Altiplano, desde el Posclásico temprano (Brumfield, 2009). Dante García Ríos (comunicación personal, 2015) también vio este modo de decoración en la parte suroccidental de Monte Albán, que puede asociarse con ocupaciones del Posclásico temprano, haciendo posible que fuera intercambiado a través de una red comercial de larga distancia con el Altiplano Central desde el Posclásico temprano.

### **Cerámica plomiza**

Es un marcador del Posclásico temprano en toda Mesoamérica (Neff y Bishop, 1988), presente en el complejo cerámico tolteca del Altiplano Central, pero ha sido esporádicamente localizada en los Valles Centrales (Blomster, 2008: 8). Byland no identificó fragmentos “plomizos” en el valle de Tamazulapan-Tejupan (1980) y parece que no fue reportado por ningún proyecto más en la Mixteca Alta. Kowalewski *et al.* (2008 y 2017) identificaron unos tepalcates en Coixtlahuaca como “falso plomizo” (también Kowalewski, comunicación personal, 2013), pero el aspecto no corresponde a la cerámica plomiza; sería más bien un uso de grafito en el tipo Mixteco Grafito sobre Naranja.

En resumen, además de los tipos del subcomplejo Comiyuchi-Mixteco (Comiyuchi Rojo sobre Crema y su variedad Grafito, Comiyuchi Grafito sobre Crema, Mixteco Grafito sobre Naranja y su variedad Inciso), el complejo cerámico del Posclásico temprano, que nombramos provisionalmente Ixtapa, está integrado por cerámicas utilitarias de pasta café, forma patojo; cerámicas culinarias tipo Yanhuitlán Crema Arenosa; cuencos semiesféricos de pasta café fina y del tipo

Yanhuitlán Crema Fina; cerámicas gris finas como Nochixtlán Gris Juanito y Nochixtlán Gris Miguelito; cuencos semiesféricos y tal vez de silueta compuesta del tipo Cacique Bruñido y cerámica importada del Altiplano Central como Negro sobre Rojo e Inciso. Por supuesto, lo que proponemos aquí es sólo el bosquejo de un complejo general, y algunas variantes que pueden ser distintas en los valles de la Mixteca Alta.

Resulta pertinente añadir que la cerámica “policroma”, conocida como tipo Pilitas de la Mixteca Alta, es un marcador del Posclásico tardío (Lind, 1987): se considera que está estrechamente relacionada con el desarrollo de cerámicas pintadas en el Altiplano Central (Hernández, 2005). Lind (1979: 19) obtuvo fechas por radiocarbono de entre 610±90, calibrado a 1340 d. C., cuando excavó la estructura palaciega más antigua de Yucuita. Este contexto coloca a la cerámica policroma en el Posclásico, la fecha más tardía para el consumo de esta cerámica. Sin embargo, Stiver (2001) observa acertadamente que las cerámicas policromas aparecen en el Altiplano Central durante el Posclásico temprano, especialmente en Cholula. En la Mixteca de la Costa, también se observa cerámica policroma durante la fase Yugüe (850-1150 d. C.) estudiada por King (2008). Por tanto, es posible que haya sido consumida en la Mixteca Alta antes de 1340. En este sentido, el tipo Comiyuchi Rojo sobre Crema, variedad Grafito, podría considerarse como un prototipo de las primeras cerámicas policromas del Posclásico en la Mixteca Alta (pasta fina, técnica de decoración pintada, motivos representados).

### **Conclusión: rechazo del hiato y continuidad con el Clásico**

Cuando la primera cronología cerámica de la Mixteca Alta fue publicada, Ronald Spores hizo hincapié en la continuidad que une a los diferentes tipos, desde el Preclásico hasta el Posclásico, y sugirió un desarrollo continuo, sin rupturas y sin cambios bruscos (Spores 1972: 6 y 172-192). El complejo cerámico denominado Ixtapa del Posclásico temprano en la Mixteca Alta confirma dicha hipótesis, aunque parece claro que algunos tipos, especialmente los decorados, se consumieron durante el Posclásico temprano.

Estos hallazgos desafían la noción de ‘edad oscura’ (Middleton, 2012) que define el periodo como uno de colapso, a partir de una cultura material de menor calidad que la del periodo anterior. El análisis cerámico pone en evidencia las similitudes entre las producciones y técnicas de los tipos definidos para el Posclásico temprano, que parecen heredar aquellas del Clásico. Por otro lado, destaca la permanencia de cerámica del Clásico, tales como el tipo Nochixtlán Gris, presente en los conjuntos cerámicos tanto en el Clásico como en

<sup>4</sup> En el Museo de la Comunidad de Huajuapán de León, en la Mixteca Baja, fueron localizadas una vasija Cacique Bruñido junto con un cuenco Comiyuchi Rojo sobre Crema, aunque no se sabe si provenían del mismo contexto.



Fig. 18 Tipo Cacique Bruñido, valle de Tamazulapan (Colección Byland, 1980). Saumur (2017).

el Posclásico (Kowalewski *et al.*, 2009: 379). También observamos la continuidad en la aplicación de técnicas específicas relacionadas con producciones especializadas; por ejemplo, la producción de cerámica con paredes delgadas correspondiente al tipo Anita Naranja Fino que permanece en el Clásico y es reemplazado gradualmente por el tipo Yanhuítlan Crema Fina durante el Posclásico (véase Spores, 1972; Kowalewski *et al.*, 2009: 376). La continuidad en la apariencia de la cerámica, en cuyas vasijas, la superficie va del gris al naranja según la cocción, señala que probablemente las técnicas de cocción no cambiaron en la transición de ambos periodos. Esto se ejemplifica con el aspecto de la cerámica Anita Naranja Fina del Clásico (Kowalewski *et al.*, 2009: 379) y la Miguelito Fino del Posclásico (Lind, 1987: 45). Por último, la persistencia de la técnica de incisión vincula el tipo Nochixtlán Gris variedad Inciso del Clásico (Kowalewski *et al.*, 2009: 377) y las incisiones presentes en cuencos globulares del tipo Mixteco Grafito sobre Naranja variedad Inciso del Posclásico temprano.

Además de la permanencia de ciertas técnicas, se observan también algunos cambios especialmente relacionados con la decoración. La presencia de decorados de grafito o de pigmento rojo es una novedad en la Mixteca Alta, si se le compara el Clásico, estilo que pudo haberse inspirado por la producción Epiclásica del Altiplano Central, como el Coyotlatelco, pero que también presenta similitudes con la cerámica Azteca I Negro sobre Naranja del final del Epiclásico y del principio del Posclásico temprano (Parsons, 1966;

Brumfield, 2005: 336, figura 13.5). Además, el fuerte bruñido que da una apariencia brillante a las vasijas muestra el desarrollo de técnicas y conocimientos en la producción alfarera.

A manera de síntesis, se destacan dos puntos principales: por un lado, no observamos una disminución cualitativa en la producción de cerámicas especializadas durante el Posclásico temprano en la Mixteca Alta; por otro, se desarrollan técnicas decorativas, como la pintura de grafito y la pintura roja, a partir del Epiclásico en el Altiplano Central (Stiver, 2001: 80). Estas conclusiones no pretenden negar la ocurrencia de cambios significativos al final de Clásico, como el abandono de los centros políticos y religiosos de primer orden en la Mixteca Alta (por ejemplo, Huamelulpan, Yucuñudahui), o en los ámbitos políticos y religiosos, sino proponer que la continuidad en la producción cerámica mixteca puede interpretarse como una reorganización de la sociedad más que un posible hiato (Kowalewski *et al.*, 2009; Saumur, 2017).

La revisión de las colecciones presentadas, apoyada con la realización de fechamientos absolutos, permitió definir, en primer lugar, una serie de marcadores tipológicos y modales del Posclásico temprano, que posteriormente posibilitaron la construcción de una primera propuesta del complejo cerámico del Posclásico temprano en la Mixteca Alta, llamado Ixtapa. Por último, la evaluación comparativa de colecciones permitió establecer, a partir del supuesto formulado por Winter, Degara y Fernández (1975) y por Lind (1987), que existían relaciones entre el grupo Comiyuchi en la

Mixteca Alta y el tipo Huitzo Crema Pulido en los Valles Centrales, así como la presencia del tipo Mixteco Grafito sobre Naranja y su variedad Inciso en ambas regiones durante el Posclásico temprano.

## Agradecimientos

A todos los investigadores, directores de instituciones y de museos, así como a los encargados de bodegas que permitieron que se realizara este trabajo, entre ellos Marcus Winter, Verónica Pérez Rodríguez, Iván Rivera Guzmán, Steven Kowalewski, Michael Lind, Sergio Bautista Orzuna, Joel Omar Vázquez Herrera, Karina Romero y Adriana Giraldo. También el Consejo de Arqueología de México, el CEMCA y el Laboratorio Arqueología de las Américas (CNRS / Université Paris 1 Panthéon-Sorbonne).

## Bibliografía

### Blomster, Jeffrey A. (ed.)

2008 *After Monte-Alban: Transformation and Negotiation in Oaxaca, Mexico* (pp. 255-291). Boulder, Colorado, University Press of Colorado.

### Brumfield, Elizabeth M.

2005 *Production and Power at Postclassic Xaltocan*. México / Pittsburgh, INAH / University of Pittsburgh (Serie Arqueología de México).  
2009 El estudio de la clase común: el asentamiento de Xaltocan durante el Posclásico en la Cuenca de México. *Cuicuilco. Revista de Ciencias Antropológicas*, 16 (47): 59-86. México, ENAH-INAH.

### Byland, Bruce E.

1980 *Political and Economic Evolution in the Tamazulapan Valley, Mixteca Alta, Oaxaca, Mexico: A Regional Approach*. Tesis de doctorado en antropología. Department of Anthropology-Pennsylvania State University / University Microfilms, Ann Arbor, Michigan.

### Dibble, Charles

1971 Writing in Central Mexico. *Handbook of Middle America Indians*, R. Wauchope (ed.), 10: 322-331. Austin, University of Texas Press.

### Fernández Dávila, Enrique

1996 Informe técnico final del Proyecto Arqueológico San José Mogote, ETLA, Oax., temporada 1995-1996, tt. 1 y 2. INAH, México.

### Hernández Sánchez, Gilda

2005 *Vasijas para ceremonia: iconografía de la cerámica*

*tipo códice del estilo Mixteca-Puebla*. Leiden, CNWS Publications.

### Jansen, Maarten, y Pérez Jiménez, Gabina Aurora

2007 *Encounter with the Plumed Serpent: Drama and Power in the Heart of Mesoamerica*. Boulder, University Press of Colorado.

### King, Stacie M.

2008 Interregional Networks of the Oaxacan Early Post-Classic: Connecting the Coast and the Highlands. En Jeffrey A. Blomster (ed.), *After Monte-Alban: Transformation and Negotiation in Oaxaca, Mexico* (pp. 255-291). Boulder, Colorado, University Press of Colorado.

### Kowalewski, Stephen A., Balkansky, Andrew, Stiver Walsh, Laura, Pluckhahn, Thomas, Chamblee, John F., Pérez Rodríguez, Verónica, Heredia Espinoza, Verence Y., y Smith, Charlotte A.

2009 *Origins of the Ñuu: Archaeology in the Mixteca Alta, Mexico*. Boulder, Colorado, University Press of Colorado.

Kowalewski, Stephen A., Barba Pingarrón, Luis A., Blancas, Jorge, Cortés Vilchis, Marisol Yadira, García Ayala, Gabriela, López Zárate, Leonardo, Ortiz, Agustín, Pluckhahn, Thomas J., Steere, Benjamín A., y Vilchis Flores, Blanca  
2008 Informe técnico final del Proyecto Urbanismo Temprano y Tardío en Coixtlahuaca, Oaxaca. INAH, México.

### Kowalewski, Stephen A., Brannan, Stefan P., Cortés Vilchis, Marisol Yadira, Diego Luna, Laura, García Ayala, Gabriela, López Zárate, José Leonardo, Méndez Sobel, Fernando, Stiver Walsh, Laura R., Turck, Ellen B., Turck, John A., y Vepretskiy, Sergei

2017 Regional Archaeology and Local Interests in Coixtlahuaca, Oaxaca. *Latin American Antiquity*, 23 (3): 353-372.

### Lind, Michael

1979 *Postclassic and Early Colonial Mixtec Houses in the Nochixtlan Valley, Oaxaca*. Nashville, Tennessee, Vanderbilt University (Vanderbilt University Publications in Anthropology, 23).  
1987 *The Sociocultural Dimensions of Mixtec Ceramics*. Nashville, Tennessee, Vanderbilt University (Vanderbilt University Publications in Anthropology, 36).

### Lind, Michael, y Urcid, Javier

2010 *The Lords of Lambityeco: Political Evolution in the Valley of Oaxaca During the Xoo Phase*. Colorado, University Press of Colorado.

**Markens, Robert J.**

- 2004 *Ceramic Chronology in the Valley of Oaxaca, Mexico, during the Late Classic and Postclassic Periods and the Organization of Ceramic Production*. Tesis de doctorado en antropología. Department of Anthropology-Brandeis University / University Microfilm, Ann Arbor, Michigan.
- 2008 Advances in Defining the Classic-Postclassic Portion of the Valley of Oaxaca Ceramic Chronology. En Jeffrey A. Blomster (ed.), *After Monte-Alban: Transformation and Negotiation in Oaxaca, Mexico* (pp. 49-94). Boulder, Colorado, University Press of Colorado.
- 2011 La transición del Clásico al Posclásico en el valle de Oaxaca: hacia las causas y las consecuencias de una crisis política. En Nelly Robles García y Ángel I. Rivera Guzmán (eds.), *Monte Albán en la encrucijada y disciplinaria. Memoria de la Quinta Mesa Redonda de Monte Albán* (pp. 489-530). México, INAH.

**Martínez Tuñón, Antonio, y Robles García, Nelly**

- 2010 Xatachío: un pequeño sitio monumental en la Mixteca Alta. *Arqueología. Revista de la Coordinación Nacional de Arqueología*, 44: 73-92.

**Middleton, Guy D.**

- 2012 Nothing Lasts Forever: Environmental Discourses on the Collapse of Past Societies. *Journal of Archaeological Research*, 20 (3): 257-307.

**Neff, Hector, y Bishop, Ronald L.**

- 1988 Plumbate Origins and Development. *American Antiquity*, 53 (3): 505-522.

**Nelson, Ben A., Chase, Adrian, y Hegmon, Michelle**

- 2014 Transformative Relocation in the U.S. Southwest and Mesoamerica. *Archeological Papers of the American Anthropological Association*, 24 (1): 171-182.

**Nicholson, Henry Bigger, y Quiñones Keber, Eloise**

- 1983 *Art of Aztec Mexico: Treasures of Tenochtitlan*. Washington, National Gallery of Art.

**Ortega Cabrera, Verónica, y Archer Velasco, Jorge Nukeyn**

- 2014 Pasado y presente de la presencia oaxaqueña en Teotihuacán, México. *Cuicuilco. Revista de Ciencias Antropológicas*, 61: 137-164.

**Paddock, John (ed.)**

- 1966 *Ancient Oaxaca: Discoveries in Mexican Archeology and History*. Stanford, California, Stanford University Press.

**Parsons, Jeffrey**

- 1971 *Prehistoric Settlement Patterns in the Texcoco Region, Mexico*. Ann Arbor, Museum of Anthropology-University of Michigan (Memoirs, 3).

**Pérez Rodríguez, Verónica**

- 2003 *Household Intensification and Agrarian States: Excavation of Houses and Terraced Fields in a Mixtec Cacicazgo*. Tesis de doctorado. University of Georgia, Athens.

**Pérez Rodríguez, Verónica, Martínez Tuñón, Antonio, Minc, Leah, Stiver Walsh, Laura, y Navarro Rosales, Mariana**

- 2017 Chronological Trends in the Use of Valley of Oaxaca Ceramics and Ceramic Styles at Cerro Jazmín, Mixteca Alta, Oaxaca. *Journal of Archaeological Science*, 12: 580-590.

**Plunket, Patricia**

- 1983 *An Intensive Survey in the Yucuita Sector of the Nochixtlan Valley, Oaxaca*. Tesis de doctorado. University of Michigan, Ann Arbor.

**Saumur, Jennifer**

- 2017 *Après Teotihuacan et Monte Albán: les marqueurs archéologiques et ethnohistoriques de la crise ou de la transition dans la Mixteca (800-1200 apr. J.-C.)?* Tesis de doctorado. Université Panthéon-Sorbonne-Paris 1.

**Seler, Eduard**

- 1908 *Gesammelte Abhandlungen zur amerikanischen sprach-und alterthumskunde* (3a ed.). Berlín, Behrend et Co.
- 1963 *Códice Borgia*. Buenos Aires, FCE.

**Smith, Michael E., y Berdan, Frances F. (eds.)**

- 2003 *The Postclassic Mesoamerican World*. Salt Lake City, The University of Utah Press.

**Spores, Ronald**

- 1967 *The Mixtec Kings and Their People*. Norman, University of Oklahoma Press (The Civilization of the American Indian Series, 85).
- 1972 *An Archaeological Settlement Survey of the Nochixtlán Valley, Oaxaca*. Nashville, Tennessee Vanderbilt University (Vanderbilt University Publications in Anthropology, 1).

**Spores, Ronald, Robles García, Nelly, Bernal Gutiérrez, Laura, Diego Luna, Laura, Escobedo Gómez, María de la Luz, García Jiménez, Juan Carlos, García Wiguerras Ibarra, Eduardo, Mendoza Escobar, Olga Landa, Pérez Arana, Miguel, Pérez Roldán, Gilberto, Stiver Walsh, Laura, y Matsubara, Nobuyuki**

2010 Informe técnico parcial del Proyecto Arqueológico Pueblo Viejo de Teposcolula, temporada 2009-2010, tt. I, II, III y IV. INAH, México.

**Spores, Ronald, y Robles García, Nelly (eds.)**

2007 A Prehispanic (Postclassic) Capital Center in Colonial Transition: Excavations at Yucundaa Pueblo Viejo de Teposcolula, Oaxaca, Mexico. *Latin American Antiquity*, 18 (3): 333-353.

2014 *Yucundaa. La ciudad mixteca y su transformación prehispánica-colonial*. México, INAH.

**Stiver Walsh, Laura R.**

2001 *Prehispanic Mixtec Settlement and State in the Teposcolula Valley of Oaxaca, Mexico*. Tesis de doctorado. Department of Anthropology-Vanderbilt University, Nashville, Tennessee.

**Winter, Marcus, Degara, Daria, y Fernández, Rodolfo**

1975 *Un entierro posclásico de Nduatiucu, San Felipe Ixtapa, Teposcolula, Oaxaca*. México, INAH-Centro Regional de Oaxaca.

**Winter, Marcus, Zárate Morán, Roberto Ana, Luna,**

**Elizabeth, y Rincón Benavidez, Analine**

1995 Informe de las exploraciones arqueológicas en San Juan Yucuita, Mixteca Alta, Oaxaca, temporada 1993-1995. INAH, México.

# Los “túneles arqueológicos” en la pirámide del Sol de Teotihuacán<sup>1</sup>

Alejandro Sarabia González

Zona Arqueológica de Teotihuacán, INAH

*Resumen:* Por más de cien años se han realizado exploraciones arqueológicas en Teotihuacán, entre ellas las de los túneles en el interior de edificios antiguos. En este trabajo se resalta la diferencia entre los túneles excavados por los investigadores y los de los pobladores de la gran urbe. En orden cronológico se enlistan los identificados en Teotihuacán, detallando los descubiertos en la pirámide del Sol, concluyendo que, después de una centuria, en general se tiene escaso conocimiento de esta edificación. De hecho, los estudios, incluyendo los de los 376.20 metros de túneles, no han producido investigaciones sistemáticas, se han estudiado poco los materiales recuperados y, en algunos casos, estos últimos se perdieron. Por último, se conocen contados y escuetos informes de trabajo, y se añade a esto, los problemas de conservación provocados por el abandono de los túneles después de su exploración.

*Palabras clave:* túneles arqueológicos, túneles antiguos, pirámide del Sol.

*Abstract:* Ample archaeological projects have been carried out at Teotihuacan for over a hundred years, including explorations of tunnels in the interiors of ancient structures. This article highlights the difference between archaeological tunnels dug by investigators, and the ancient tunnels dug by the inhabitants of the great urban center. The archaeological tunnels at Teotihuacan are considered in chronological order, detailing those excavated at the Pyramid of the Sun, and concluding, among other things, that in general, after a century of exploration, the knowledge we have gained regarding this massive structure is slight. The majority of the undertakings, including the digging of 376.20 meters of tunnels, have not resulted in systemic research. The recovered materials are little studied, and in some cases, lost. The known reports are few and brief. Adding to this are all the tremendous conservation problems generated by the abandonment of the tunnels after their investigation.

*Keywords:* Teotihuacan, archaeological tunnels, ancient tunnels, Pyramid of the Sun.

La pirámide del Sol es uno de los edificios más grandes construidos por el hombre en tiempos antiguos. Actualmente mide 66.00 metros de altura por 224.00 metros de base. Fue edificada en cuatro grandes niveles o cuerpos arquitectónicos, un poco diferente a como se aprecia hoy en día. Se emplearon tierra y piedras del mismo valle para su construcción en una sola etapa, logrando un volumen sólido poco mayor a 1 175 000 metros cúbicos. Fue levantada entre el primero y el segundo siglo de nuestra era, en la primera etapa constructiva de la ciudad; es de los más antiguos edificios que se conocen en Teotihuacán, también es al parecer el que cuenta con más larga vida en la historia del asentamiento, ya que desde su construcción funcionó sin grandes cambios hasta la caída de la ciudad en el siglo VII después de Cristo.

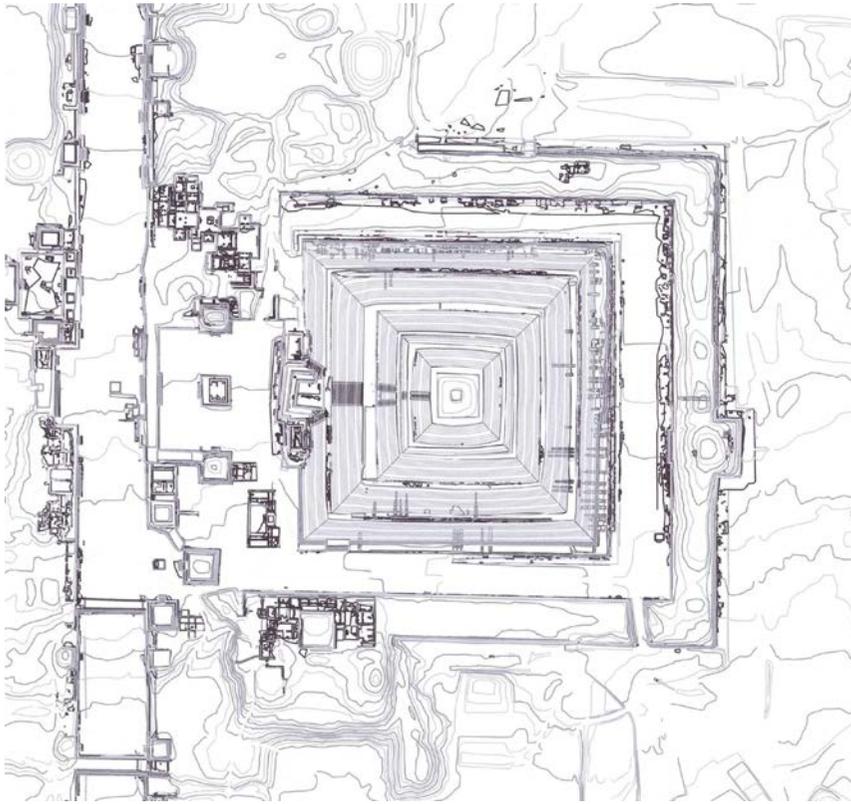
La pirámide del Sol no fue un edificio aislado, ya que forma parte de una unidad urbana claramente definida por una plataforma de entre 350.00 y 400.00

metros por lado, con 6.00 metros de altura y 35.00 de espesor. Dicha plataforma, o muralla, aísla a la gran pirámide, a la plaza frente a la pirámide, y a un área residencial al norte de la plaza. Esta unidad urbana tiene su acceso principal de la plaza hacia la Calle de los Muertos, mediante una amplia escalinata en la plataforma oeste (figura 1).

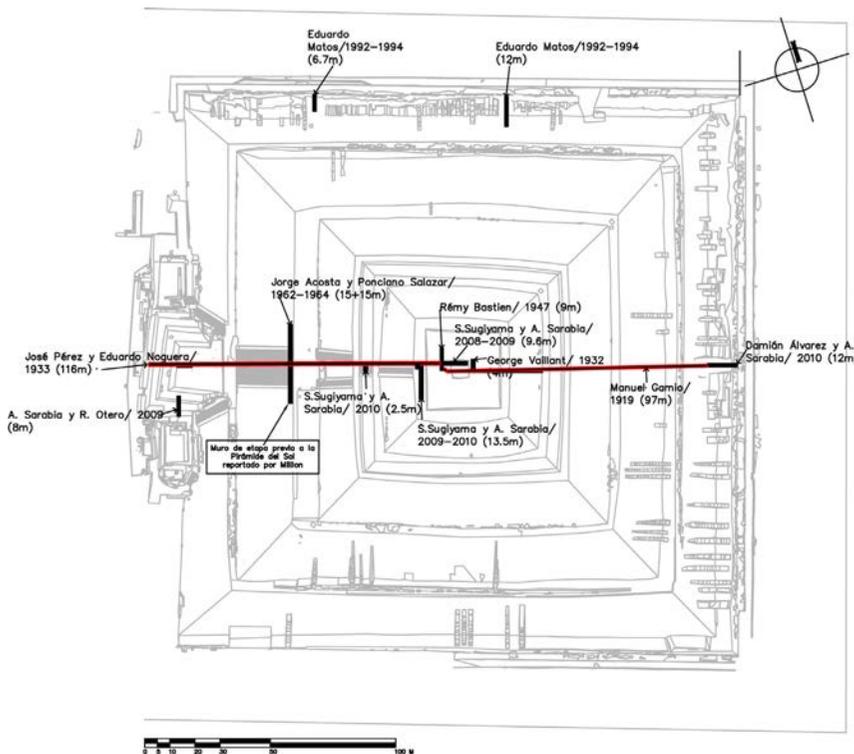
La pirámide fue construida en cuatro niveles o cuerpos arquitectónicos, y en su fachada poniente presentaba una amplia escalinata del segundo al cuarto nivel y tres pequeñas plataformas adosadas al primer cuerpo (figura 2). La decoración que presentaban las plataformas adosadas consistió en pesadas esculturas de piedra que representaban a grupos de felinos, serpientes emplumadas y a diversos seres fantásticos. También se decoró con pintura mural.

La edificación fue explorada inicialmente entre 1905 y 1907 por Leopoldo Batres, como parte del programa del Gobierno Central para festejar el primer Centenario de la Independencia de México, y desde 1910 forma parte de la primera zona arqueológica abierta al público en México (Batres, 1906 y 1908).

<sup>1</sup> Una versión preliminar del presente artículo se leyó durante el Homenaje al Maestro Rubén Cabrera Castro, el 13 de noviembre del 2014, en la Zona Arqueológica de Teotihuacán, INAH.



**Fig. 1** Complejo arquitectónico de la pirámide del Sol (Proyecto Pirámide del Sol, 2007).



**Fig. 2** Planta arquitectónica de la pirámide del Sol, señalando la ubicación de los túneles arqueológicos.

## Los “túneles arqueológicos” en Teotihuacán

En la arqueología, las técnicas de registro en campo han sido, desde su origen, la mejor herramienta para la formación y almacenamiento de datos, y por mucho tiempo se consideraron como la propia profesión del arqueólogo. La excavación es la técnica por excelencia, ya que permite al investigador tener el control del registro y le da confianza en la creación de información.

Algunos de los pioneros de la arqueología en Teotihuacán horadaron túneles en los edificios prehispánicos, siendo Carlos de Sigüenza y Góngora quien realizó las primeras excavaciones arqueológicas del continente: un túnel en la pirámide de la Luna en 1675 para indagar si el edificio estaba hueco. Cavar túneles en los edificios prehispánicos ha sido frecuente en la arqueología de Mesoamérica, y se ha practicado en gran cantidad de sitios. Entre los más largos está la serie de galerías realizadas con fines arqueológicos en la pirámide de Cholula, que alcanzan en total 10 kilómetros de longitud (Marquina, 1970 y 1990; Uruñuela y Robles, 2012). En tiempos más recientes se han explorado túneles por debajo de edificios modernos entorno al Templo Mayor de Tenochtitlan y en diversas construcciones prehispánicas más de Mesoamérica.

En Teotihuacán, continuaron las exploraciones de Leopoldo Batres en 1909 en los “Edificios Superpuestos”, a un costado de la Calle de los Muertos, por medio de túneles amplios que aún se pueden apreciar, perforados para liberar los niveles arquitectónicos inferiores. Algunos años después, Manuel Gamio excava varios túneles más entre 1917 y 1920, dos de ellos fueron por mucho tiempo los más largos del sitio: el primero, en la pirámide del Sol, de 97.00 metros de largo; y el segundo, en la Ciudadela, que perfora la plataforma sur por completo, de 82.10 metros de longitud. Existen escasas referencias del primero de ellos, incluso del propio Gamio y Marquina (Gamio, 1922: t. 1: LXV), pero del segundo, ubicado a 41.00 metros de la esquina interior suroeste de la Ciudadela, no existen registros ni alusión alguna de los responsables, siendo José Pérez quien lo reporta durante los trabajos de limpieza llevados a cabo a principios de la década de los cuarenta (Pérez, 1941), y posteriormente se redescubrió en 1981 con trabajos de limpieza y topografía (Cabrera Castro, 1991: 48; Romero, 1982: 51). Actualmente, este túnel está abierto y en condiciones regulares de conservación.

Las trabajos dirigidos por Manuel Gamio y efectuados por Ignacio Marquina y Reygadas Vértiz, entre 1918 y 1919, para liberar la fachada principal del Templo de la Serpiente Emplumada en la Ciudadela, iniciaron cavando cuatro túneles que registran la espectacular decoración del edificio, después liberan por

completo los restos de la fachada, quitando el material del relleno de la Plataforma Adosada, explorándose aproximadamente 80.00 metros de túneles en el relleno constructivo de dicha edificación (Reygadas, 1930). En las mismas fechas, pero en la pirámide de la Luna, Gamio descubre un túnel en la base y frente a la pirámide: lo limpia y explora y lo atribuye a saqueo arqueológico; sin embargo, le permite entender algunos aspectos de los materiales y los sistemas constructivos del edificio. La ilustración de Ordoñez muestra un corte del túnel de 25.00 metros de longitud (Marquina en Gamio, 1922: 132). Este mismo túnel fue objeto de exploración por García Cubas en 1895 (Marquina en Gamio, 1922: 106), y actualmente se considera que fue el explorado por Sigüenza y Góngora en el siglo xvii.

En 1933, José Pérez, bajo la dirección de Eduardo Noguera, excava un túnel más en la pirámide del Sol, desde la parte media de la fachada principal con dirección al centro del edificio, justo en el desplante del talud, alcanzando 116.00 metros de longitud total (Noguera, 1935; y Pérez, 1935). En 1939, dirigido por Alfonso Caso, José Pérez practica una serie de pozos y cinco túneles en la Ciudadela. El primer túnel de 8.00 metros en el desplante de la escalinata de la Plataforma Adosada, en el núcleo del edificio; el resto en los extremos del patio ubicado al sur del Templo de Quetzalcóatl, de 8.00 metros de profundidad máxima en cada uno, sumando 39.70 metros de longitud total (Pérez, 1939), mismos que fueron cubiertos inmediatamente después de su exploración.

Armillas explora, entre 1942 y 1943, un conjunto de patios y aposentos a un costado de la Calle de los Muertos, conocido como Grupo Viking, a 300.00 metros al suroeste de la pirámide del Sol, por medio de cinco túneles, entre ellos las subestructuras del lugar (Armillas, 1944 y 1950). Actualmente se preservan los cinco túneles, de 32.87 metros de longitud, todos con serios problemas de conservación y que provocan afectaciones estructurales al sitio (Cisneros, 2017).

En 1957, Cook de Leonard estudia el extremo noroeste de la Ciudad Antigua cavando un túnel en el interior de la plataforma mayor (montículo B) al norte de la Plaza 1 o Tres Palos, en Oztoyohualco, que da inicio en la fachada sur de la plataforma que da al patio y se introduce en línea recta hasta alcanzar el centro arquitectónico. Además de registrar los materiales constructivos, encuentra una ofrenda en el interior del edificio que contiene los restos de 12 individuos y vasijas cerámicas de la fase Tzacualli temprano (Cook de Leonard, 1957 y 1971; Rattray, 1997: 21). El corredor ha permanecido abierto desde entonces y permite observar los cajones de adobes cementados con lodo en el interior del edificio, con lo que se logra un basamento sólido, en tanto que corta algunos peldaños de la escalinata, que está construida de piedras de

tezontle careadas cubiertas por un aplanado grueso de argamasa y estuco blanco. El túnel está ubicado en el eje sur-norte y desplanta de un nivel arriba de la plaza, por lo que no alcanza la roca madre del sitio.

Entre 1960 y 1964, Jorge R. Acosta exploró, por medio de túneles, las subestructuras del Palacio de Quetzalpapálotl, presentando resultados espectaculares al mostrar el templo, el adoratorio y algunos aposentos de las estructuras más antiguas, las cuales mostraban un excelente estado de conservación (Acosta, 1964). En el Templo de la Serpiente Emplumada, al interior de la Ciudadela, Rubén Cabrera y George Cowgill cavaron un túnel recto entre 1988 y 1989 de 24.00 metros de largo, en el desplante de la fachada sur del edificio con dirección al centro de este mismo, justo en el eje sur-norte, alcanzando en todo momento la roca natural, encontrando sorprendentemente, a 24.00 metros de profundidad, un túnel de mayores dimensiones, en el interior del edificio, cavado en tiempos prehispánicos: un túnel de saqueo. A 10.00 metros de la entrada del primero se perforó un segundo túnel, pero transversal al primero, de 7.80 metros de largo, con dirección este-oeste, con la finalidad de explorar una fosa usada como base para una ofrenda que contenía los restos completos de ocho individuos sacrificados, limitada esta última por muros rectos bien definidos, de piedras con lodo en sus cuatro extremos, formando una cámara de 1.50 metros de ancho y sin cubierta, que se encontró rellena de piedras con lodo, que corresponde al material del núcleo del edificio. Un túnel más transversal se excavó a 13.50 metros de la entrada del primero, de 18.00 metros de longitud y 1.50 de ancho, con la intención de estudiar una segunda cámara con ofrendas, que contenía los restos de 18 individuos. En tanto, para alcanzar el centro arquitectónico del edificio se horadó un cuarto túnel, desde una cámara secundaria del túnel antiguo, con dirección al este, de 15.00 metros de largo, llegando efectivamente al punto central del templo y encontrando la ofrenda principal sobre la roca natural (Cabrera, Sugiyama y Cowgill, 1991). En total se perforaron 64.80 metros de túneles en el relleno constructivo del Templo de la Serpiente Emplumada, siendo tapados todos al finalizar las exploraciones.

En la pirámide del Sol, nuevamente, se estudiaron dos túneles más, éstos a cargo de Raúl Barrera, bajo la dirección de Eduardo Matos, entre 1992 y 1994. En la pirámide de la Luna, los arqueólogos Rubén Cabrera y Saburo Sugiyama cavaron 12 túneles, entre 1998 y 2004, en el interior del edificio y en diferentes niveles, sumando 345.00 metros lineales en total (Sugiyama y Cabrera, 2007).

Con los pasajes perforados en la Ciudadela por Pérez y en el Templo de la Serpiente Emplumada por Cowgill y Cabrera se estableció un antecedente técnico importan-

te: se taparon las cavidades exploradas con los mismos materiales, evitando daños estructurales a los edificios. Esta misma estrategia fue aplicada en los túneles de la pirámide de la Luna y, en tiempos recientes, en la pirámide del Sol. A lo largo del tiempo no se ha reportado daño estructural alguno a causa de los túneles explorados y cubiertos nuevamente, situación muy diferente con los que han quedado expuestos.

## Los “túneles antiguos” en Teotihuacán

Un tema diferente son los túneles antiguos que fueron cavados en tiempos prehispánicos, en los edificios, por los mismos pobladores de la ciudad. El mejor estudiado de ellos se ubica en el Templo de la Serpiente Emplumada, con 50.00 metros de longitud y cuatro cámaras secundarias, practicado para recuperar algunas de las ofrendas ubicadas en los cimientos del edificio (Cabrera, Sugiyama y Cowgill, 1991).

Algunos fueron perforados en la roca natural del lugar, en basaltos, como el que corre por debajo de la pirámide del Sol, y en el tepetate, como el de la Ciudadela, ambos a varios metros de profundidad con fines claramente rituales y referentes a lugares y deidades específicas.

Otros más, una gran cantidad, también se cavaron en roca natural, funcionando como minas, registrándose y localizados principalmente en los sectores norte, noroeste y noreste, justo en el derrame basáltico de los volcanes Cerro Gordo, Cerro la Cueva y Malinalco, alcanzando una extensión hasta un poco al sur de la pirámide del Sol, en un frente basáltico irregular. Se perforaron sobre todo para obtener materiales usados para la construcción del asentamiento: piedras de tezontle, basalto, gravillas, arenas y tepetate, registrando dimensiones variables, desde unos cuantos metros a docenas de metros de profundidad y con formas irregulares.

Los estudios arqueológicos de estos últimos túneles son escasos; los registros más antiguos son de Sigvald Linné, quien explora en 1934 el interior de una “cueva” en el paraje La Palma, a 600.00 metros al este de la pirámide del Sol y 200.00 metros al sur del sitio Xolalpan (Linné, 1934). En el sitio conocido como El Pozo de las Calaveras, a unos 800.00 metros al poniente de la pirámide del Sol, Rémy Bastien y Helmut de Terra excavaron un pozo entre 1945 y 1946, de donde reportaron el descubrimiento de 35 esqueletos humanos (Armillas, 1950: 59; Bastien, 1946). Oscar Basante hizo un registro de las cuevas al norte de la Ciudad Antigua, y exploraciones en 12 de estos túneles, entre 1980 y 1982 (Basante, 1982 y 1985), concluyendo, sin embargo, que los pasajes son de origen natural y empleados algunos como vivienda en épocas posteriores al apogeo de la Ciudad Antigua.

En 1987, en el Proyecto Estudio de Túneles y Cuevas en Teotihuacan, dirigido por Linda Manzanilla, se efectuaron estudios de magnetometría, gravimetría y electricidad en la región norte de la Ciudad Antigua. En una segunda etapa se llevaron a cabo estudios geofísicos (Barba *et al.*, 1990; Barba, 1995; y Manzanilla, 1999), sistemáticos y multidisciplinarios, confirmando el origen cultural de una serie de túneles. De enorme relevancia fue haber definido la importancia y la finalidad de los pasajes para los grupos humanos del Epiclásico y del Posclásico: de cuatro de ellos, ubicados al este de la pirámide del Sol, los teotihuacanos extraían materiales constructivos, que después de estudiarlos, Linda Manzanilla (1999) reportó evidencias de ocupación posteotihuacanas para actividades domésticas, rituales y de almacenamiento. Por otra parte, la Unidad de Salvamento Arqueológico de la Zona de Monumentos Arqueológicos de Teotihuacán ha explorado dos casos en los sectores este y norte de la Ciudad Antigua, en el área conocida como Oztoyahualco, y se monitorean los túneles antiguos ubicados en la hoy zona urbana de San Martín de las Pirámides, puesto que representan un riesgo para los habitantes, pues varios pasan por debajo de casas y calles, principalmente en la colonia La Primavera, a 600.00 metros al norte de la pirámide de la Luna.

Queda claro, entonces, que posterior al colapso de Teotihuacan, desde el periodo Coyotlatelco (VII-VIII d. C.) hasta el Posclásico tardío, numerosos túneles cavados originalmente en la roca natural para extraer materiales de construcción fueron utilizados por los nuevos pobladores para actividades rituales o habitacionales. Incluso, por ejemplo, Gamio reporta que a comienzos del siglo XX, algunos indígenas vivían en cuevas, refiriéndose a túneles antiguos cavados en la roca, y en los cuales se hacían adaptaciones al exterior y al interior (Gamio, 1922, t. I: 586, lams. 99, 100 y 101).

Se conocen pocos de estos últimos corredores que no hayan sido horadados para obtener material constructivo sino, más bien, para el desarrollo de actividades rituales y astronómicas. Entre éstos se puede citar el que corre por debajo de la pirámide del Sol, en el derrame de lava, con un tiro de 6.50 metros de profundidad y 103.00 de longitud; y el cavado en el tepetate ubicado debajo de la Plaza de la Ciudadela y el Templo de la Serpiente Emplumada, de 103.00 metros de longitud y 14.00 de profundidad, el más antiguo, profundo y largo que se conoce, que atraviesa roca natural y empleado en ritos. Tres pequeños túneles más, perforados en lava con las finalidades descritas, se registraron a 270.00 metros al sureste de la pirámide del Sol: uno registrado por Enrique Soruco en 1982 (1985 y 1991) y dos más, a escasos metros al norte, estudiados por Natalia Moragas en 1993 (Moragas, 2015).

De estos últimos, el que corre bajo la pirámide del Sol fue descubierto accidentalmente en 1971 y explorado por el equipo de Jorge R. Acosta. Fue sin embargo Doris Heyden (1975 y 1981) quien publicó las primeras descripciones e interpretaciones que por mucho tiempo se han mantenido vigentes: la cueva como lugar sagrado y origen de los dioses o pueblos, aspecto fundamental de la cosmovisión mesoamericana. En el mismo túnel, investigadores del Teotihuacan Mapping Project, dirigido por René Millon, en 1978, exploraron cuatro pozos en diferentes puntos del túnel, y realizaron un nuevo registro topográfico, encontrando evidencia de actividades rituales en la fase Tzacualli (Millon, 1992; Sload, 2007).

Saburo Sugiyama estudió dos pozos justo en el tiro de acceso del túnel antiguo, en el 2009, además hizo un registro tridimensional de todo él, concluyéndose que fue horadado por completo de forma artificial poco antes de la construcción de la pirámide del Sol, principalmente con una finalidad ritual. También se puede inferir que fue saqueado, quizás en tiempos teotihuacanos. En la segunda sección del túnel se encontró que fueron alterados los 17 muros transversales, que protegían una depósito ritual en el fondo del túnel, y que fueron destruidos dos de los tres pasillo internos en la primera sección del pasaje. Tanto muros como pasillos están contruidos con piedras de tezontle, procedentes seguramente del mismo túnel, y cementados con lodo; resulta de particular interés el hecho de que todos estos sencillos elementos arquitectónicos presentan un burdo aplanado de lodo, incluso en los muros del túnel, aplicado directamente en el corte de la roca o sobre un burdo muro adosado al corte del túnel (Sugiyama, Sugiyama y Sarabia, 2013 y 2014).

Los materiales reportados por Hayden y por Sugiyama y sus colaboradores son mínimos y descontextualizados, pero de sus atributos se infiere un uso ritual: discos de pizarra tallados en el relieve, figurillas y cuentas de piedra verde, bloques bien cortados de pizarra y concha trabajada (Sugiyama, Sugiyama y Sarabia, 2013 y 2014). Los fragmentos de los discos de pizarra recuperados por Acosta y reportados por Hayden fueron estudiados minuciosamente, física e iconográficamente, en un contexto cultural mesoamericano, por Tomás Villa (2009).

### Los “túneles arqueológicos” de la pirámide del Sol

La pirámide del Sol fue excavada, consolidada, y parcialmente reconstruida por Leopoldo Batres entre 1905 y 1907. Más adelante fue explorado su interior mediante túneles, con la finalidad de conocer su contenido, los materiales que constituían el relleno, las subestructuras o tumbas que pudieron haber existido.

Manuel Gamio excavó un túnel, entre 1917 y 1918, en el lado este o posterior de la estructura, en sentido horizontal, que llegó hasta su parte central, con un trazo recto de 97.00 metros de largo y a 6.00 metros sobre el desplante original. George Vaillant horadó uno más, también horizontal, en 1932, pero de menor dimensión, de 4.00 metros, que iniciaba perpendicular al final del túnel de Gamio, con dirección norte.

José Pérez, bajo la dirección de Eduardo Noguera, en 1933, perforó uno más en la fachada oeste o principal de la estructura, y como fue excavado al nivel de la Plaza del Sol se ubicó a 1.50 metros de altura desde la roca natural. Se localiza exactamente sobre el eje central E-W de la pirámide, y continúa su trazo hasta el área central del edificio, a 116.00 metros (Noguera, 1935; Pérez, 1935). Por otra parte, en 1947 Rémy Bastien inició uno justo al final del excavado por Pérez, 9.00 metros hacia el norte en sentido horizontal. Tiempo después se conectaron los túneles de Gamio y de Pérez por medio de una rampa escalonada, cavada en el relleno del edificio, de manera que atravesaran la pirámide como un solo túnel de 219.00 metros de longitud a lo largo del eje E-W (figuras 3 y 4).

La penetración de la pirámide del Sol por medio de una serie de túneles permitió conocer el tipo de materiales utilizados en su construcción, entre ellos, tierra, gravillas, piedras y adobes. Sin embargo, no fue

posible encontrar evidencias sobre grandes ofrendas, entierros, cámaras o tumba alguna que manifestara su carácter simbólico, o bien, no lo permitieron las técnicas de registro y los métodos de las investigaciones empleados entonces.

En 1959, René Millon, Bruce Drewitt y James Bennyhoff se dieron a la tarea de investigar los perfiles de estos túneles para registrar detallada y sistemáticamente la estratigrafía del núcleo de la pirámide. Perforaron pozos de sondeo en el piso del túnel de Noguera, y descubrieron, entre otros, restos de un posible muro, así como de una ofrenda con materiales de obsidiana, hecho que llevó a sugerir la existencia de una tumba cerca del área central de la pirámide (Millon, Drewitt y Bennyhoff, 1965: 90). Esta investigación fue sin duda la más exitosa ya que permitió sintetizar la información conocida, además de registrar y estudiar con precisión y sistemáticamente materiales del interior, adquiriendo gran cantidad de conocimiento nuevo, como eran los fechamientos por radiocarbono, la afinación de las secuencias cerámicas del sitio y de la Cuenca de México, un registro estratigráfico completo y una topografía general del edificio.

En 1962, Robert Smith excavó un túnel en la quinta plataforma, en el punto central de la fachada este, de 31.90 metros de longitud, aproximadamente a 53.00 metros de altura desde el nivel del tepetate natural,

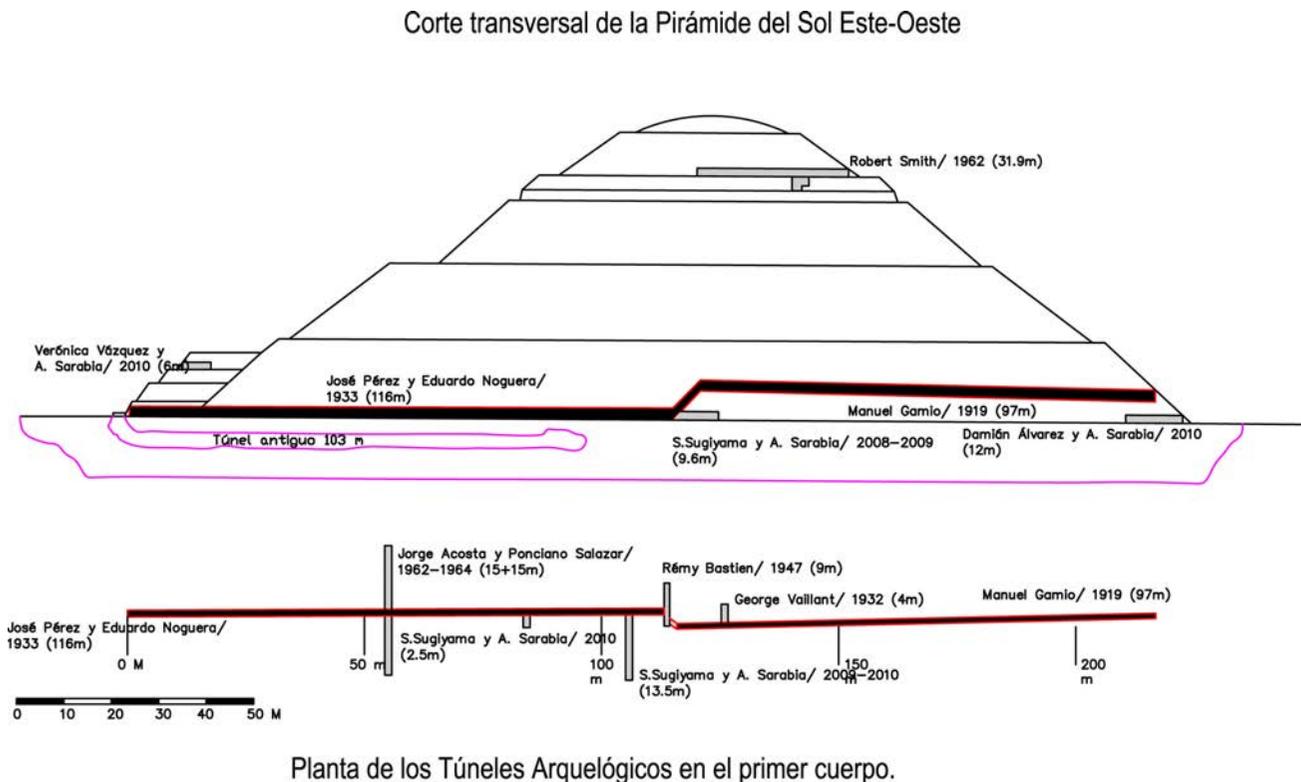


Fig. 3 Corte transversal de la pirámide del Sol, que señala la ubicación de los túneles arqueológicos.

	Explorador	Fecha	Longitud (m)	Ubicación en la Pirámide del Sol
1	Manuel Gamio	1917-1918	97	En el punto central del primer cuerpo de la fachada este y a 6 metros del desplante
2	George Vaillant	1932	4	A 95 metros en el túnel de Gamio con dirección al norte.
3	José Pérez y Eduardo Noguera	1933	116	Punto central y en el desplante del primer cuerpo en la fachada oeste
4	José Pérez y Eduardo Noguera	1933	6	Rampa escalonada para unir los túneles de Gamio y Pérez
5	Rémy Bastien	1947	9	Al final del túnel de Pérez y Noguera con dirección al norte
6	Jorge Acosta y Ponciano Salazar	1962-1964	15	A 58 metros del túnel de Pérez y Noguera con dirección al norte
7	Jorge Acosta y Ponciano Salazar	1962-1964	15	A 58 metros del túnel de Pérez y Noguera con dirección al sur
8	Robert Smith	1962	31.9	Punto central y desplante del quinto cuerpo, fachada este, con dirección al oeste
9	Eduardo Matos	1992-1994	24	Desplante de la fachada norte a 93 metros de la esquina noreste del primer cuerpo
10	Eduardo Matos	1992-1994	6.7	Desplante de la fachada norte a 52 metros de la esquina noroeste
11	Saburo Sugiyama y A. Sarabia	2008-2009	9.6	Al final del túnel de Pérez y Noguera con dirección al este
12	Saburo Sugiyama y A. Sarabia	2009-2010	13.5	A 110 metros en el túnel de Pérez y Noguera con dirección al sur
13	Saburo Sugiyama y A. Sarabia	2010	2.5	A 85 metros de la entrada del túnel de Pérez y Noguera con dirección al sur
14	A. Sarabia y Roxana Otero	2009	8	En la fachada sur del segundo cuerpo de la plataforma adosada central
15	Damián Álvarez y A. Sarabia	2010	12	En el punto central y desplante del primer cuerpo de la fachada este con dirección al oeste
16	Verónica Vázquez y A. Sarabia	2010	6 m	En el punto central del cuarto cuerpo de la fachada oeste de la plataforma adosada central, con dirección al este
<b>Total 376.20 metros lineales de túneles</b>				
<p>Notas</p> <p>a) Alfred Kroeber realizó estudios del material cerámico, recuperado en el túnel de Gamio, y efectuó algunas excavaciones en 1924 en el mismo túnel, lo que no está claro, es, si exploró algunos pozos, o una extensión del túnel.</p> <p>b) Los túneles de Gamio y Pérez suman 213 m de largo, pero con la unión por medio de una rampa escalonada de 6 m horizontales, el túnel que perfora en su base a la gran Pirámide mide en total 219 m de largo.</p> <p>c) Respecto, a los materiales recuperados y los informes técnicos, se conservan solamente algunos de los materiales de las exploraciones de Pérez, y dos publicaciones (Noguera; 1935 y Pérez, 1935); de los estudios de Kroeber, hay varias referencias al estudio de los materiales recuperados, pero no de los informes de las exploraciones.</p>				

Fig. 4 Túneles arqueológicos de la pirámide del Sol.

y un pozo estratigráfico por los miembros del Teotihuacan Mapping Project en 1968, descubriendo un posible muro de lodo en talud y en sentido E-W del pozo. Millon (1992: 360-361) interpreta este hallazgo como evidencia de un “templo gemelo”, que pudo haber existido en una etapa constructiva temprana, pero que se cubrió posteriormente con la ampliación de la estructura. Sin embargo, los datos presentados no son suficientes para sustentar dicha interpretación (Sarabia, 2012: 13-14).

En el Proyecto Especial Teotihuacan 1992-1994, a cargo de Eduardo Matos, se perforaron dos túneles en la fachada norte con dirección al sur: el más largo se ubica a 93.00 metros de la esquina noreste, con 24.00 metros de profundidad, dando inicio en el desplante del edificio, a un metro dentro del talud, mediante un tiro vertical hasta alcanzar la roca natural, para continuar en dirección sur; su localización aprovecha un espacio entre dos muros del sistema constructivo del gran talud; cabe señalar que colapsó durante su exploración, suspendiéndose los trabajos tras quedar expuesta la oquedad en el tiro vertical, que fue tapado y consolidado en el 2009 puesto que captaba gran cantidad de agua que escurría del talud; el segundo, el más corto, fue explorado durante el mismo proyecto y en la misma fachada, a 52.00 metros de la esquina noroeste de la pirámide, dando inicio dentro del talud a 5.40 metros del desplante y a 1.40 metros de altura, para bajar mediante un tiro vertical de 2.00 metros de profundidad hasta alcanzar la roca natural; tiene 6.70 metros de longitud y es de cavidad regular con perfiles rectos que muestran arcillas compactadas en la base, y un banco de rocas de tepetate con lodo en la parte alta del túnel, y pese a continuar abierto y presentar humedad regular, no muestra material colapsado ni grietas.

Después de 100 años de exploraciones, el conocimiento de la pirámide del Sol en general es escaso, ya que, pese a su amplitud, no han resultado sistemáticas en su mayor parte, los materiales recuperados han sido poco estudiados y, en algunos casos, se han perdido. Además, se conocen contados y escuetos informes sobre las exploraciones y materiales, pero destacan las publicaciones de Bastien (1947 y 1951) y la de Millon *et al.* (1965), esta última excepcional, pues logró integrar los registros estratigráficos de los túneles conocidos por medio de pequeñas búsquedas, con el estudio de la secuencia cerámica y de los primeros fechamientos por radiocarbono.

Se puede afirmar, sin embargo, que los estudios de los túneles en el interior del edificio fueron planificados, principalmente los de Gamio y Pérez, sobre el eje principal del edificio y cerca del desplante. En tanto, los posteriores no muestran un plan general y se basan en los dos que acabamos de citar, abundando poco en el conocimiento del edificio. Los objetivos primordia-

les de los túneles de la década de 1990 fueron los mismos: recuperar materiales cerámicos para completar las secuencias cerámicas de Teotihuacan y de la Cuenca de México, y conocer la secuencia constructiva del edificio y la ubicación de las tumbas. En gran medida los resultados fueron escasos, no concluyentes e incompletos; faltó una base metodológica para sistematizar la información, de forma que los estudios previos fueran base para nuevas investigaciones. Hasta 1994 se exploraron cerca de 650.00 metros cúbicos de la Gran Pirámide en 324.80 metros de túneles.

Diversos aspectos relevantes que no se consideraron durante las exploraciones previas es el fuerte deterioro causado al edificio por la exposición de la arquitectura liberada, el uso de materiales y técnicas de consolidación en la arquitectura original, y las amplias reconstrucciones del edificio, poco compatibles con los materiales originales. En relación con los túneles, en todos los casos se dejaron expuestos después de concluir las investigaciones, sin considerar los factores de deterioro propios de la construcción, lo cual ha causado afectaciones estructurales, pérdida de materiales arqueológicos y contaminación de los sistemas constructivos por factores naturales y culturales, entre otros. El abandono de materiales no considerados en los objetivos de las exploraciones, como esculturas, lítica tallada, entierros, murales, etc., y la ausencia de informes técnicos y trabajos de restauración, son resultado de la ausencia de programas de investigación y conservación apropiados. Con estos antecedentes, y preocupados por el fuerte deterioro detectado, dio inicio un programa de investigación y conservación de la pirámide del Sol en el 2005, exactamente 100 años después de los trabajos de Batres (Sarabia, 2012). A la fecha se han despejado dudas significativas sobre el edificio y se ha estabilizado el fuerte deterioro que presentaba. Cabe resaltar que las exploraciones han sido menores y se han aprovechado los amplios túneles que ya existían.

Entre el 2008 y 2011 se excavó una serie de 59 pozos y tres pasajes cortos, en el piso del túnel de Pérez y Noguera, ya que éste no había alcanzado el nivel de la roca madre. El resultado de esta actividad permitió registrar contextos con gran valor interpretativo (véanse las figuras 2, 3 y 4). Se inspeccionaron los restos de dos estructuras arquitectónicas construidas previas a la pirámide del Sol, las cuales fueron destruidas casi por completo para colocar los cimientos de la edificación. Éstos son pisos de argamasa y muros anchos y largos (con 2.00 metros de espesor y más de 14.00 de largo en dirección norte-sur). Sobre el suelo de uno, que corresponde a una etapa previa, se registraron los restos de un infante, colocado intencionalmente en el relleno constructivo (Sugiyama, Pérez y Sugiyama, 2009; Sugiyama, Sugiyama y Sarabia, 2013 y 2014).

El estudio de los materiales, y de la secuencia estratigráfica, determina que la pirámide del Sol fue levantada en una sola etapa de construcción, hasta alcanzar las dimensiones que conocemos actualmente; se entiende, también, que las plataformas adosadas a la fachada principal fueron edificadas posteriormente. Asimismo, se confirma que su núcleo consiste en diferentes capas de tierra, tepetate y arena, las cuales contienen abundante cantidad de fragmentos de cerámica, obsidiana y carbón. No se emplearon piedras, y muy pocos adobes, que no forman bloques significativos. Durante la construcción del núcleo se realizaron rituales de fundación, se ofrendaron grupos concentrados de objetos con significativo valor simbólico, a efecto de divinizar a la pirámide como montaña sagrada, y al mismo tiempo, proclamar el poder político y religioso de los gobernantes (Sugiyama, Sugiyama y Sarabia, 2013 y 2014).

En relación con los depósitos rituales u ofrendas registradas tanto por Pérez como por Millon, se reportan seis más, una que contenían puntas de proyectil de obsidiana, vasijas de cerámica con la efigie de Tláloc, caracoles marinos, figurillas antropomorfas de obsidiana y piedra verde, discos de pizarra, una máscara de piedra verde y restos de animales, entre éstos, un águila, serpientes, un cráneo y garras de puma, un cráneo de lobo y uno de cóndor, además de diversos materiales. En un depósito diferente y aislado, pero con el mismo motivo, se ofrendó a un infante de entre 4 y 6 años de edad con deformación en el cráneo, colocado en el material de relleno. Se registraron cuatro depósitos rituales más con escaso material arqueológico sobre la roca natural (Sugiyama, Sugiyama y Sarabia, 2013 y 2014). Todos estos diferentes contextos rituales se encuentran alienados sobre el eje este-oeste de la construcción, y sobre o muy cerca de la roca natural, lo que confirma el patrón ritual de consagración de los edificios públicos, tal como se impuso en la pirámide de la Luna en su etapa 4, y en la construcción del Templo de la Serpiente Emplumada, que por cierto, son casi contemporáneos. Este nuevo dato permite inferir un proyecto, o programa urbano, entre los siglos I y III de nuestra era, de tal magnitud, que muestra una planificación y monumentalidad de la ciudad como jamás se había visto en la América antigua.

También se horadaron dos cortos túneles en la plataforma adosada (véanse las figuras 3 y 4), los cuales confirman la propuesta de que ésta fue construida poco después de terminar la Gran Pirámide, y hace evidente que cuenta con cuando menos cuatro etapas constructivas; junto con estas exploraciones se realizaron dos calas en la Plataforma Adosada central y sur, lo que permite inferir que las diferentes etapas constructivas de esta estructura contaban con decoración a base de esculturas en bajo relieve y en bulto,

principalmente en los tableros de los cuatro niveles de la Plataforma Central y en dos niveles de las plataformas norte y sur, ornamento arquitectónico que responde a programas escultóricos que correspondían a la iconografía de la Gran Pirámide, de su función y de su acceso. Se infiere por la evidencia arqueológica que los cuatro o cinco programas escultóricos contaban como elemento principal la representación de felinos en procesión, de forma muy similar a las imágenes de félidos y coyotes que se observan en los murales de Atetelco y Tetitla, en los que los felinos, uno tras otro, van en dirección al acceso o a la escalinata, comiendo corazones humanos y portando tocados de plumas (Sarabia y Núñez, 2017).

Los materiales empleados en la construcción de las plataformas adosadas son, a diferencia de los utilizados en la Gran Pirámide, piedras de tezontle y basalto cementadas con lodo, dando a las estructuras un núcleo sólido y resistente, suficiente para soportar las pesadas esculturas de andesita y basalto que las decoraban.

En la figura 4 del presente artículo se muestra la ubicación y la dimensión de los túneles investigados en la pirámide del Sol, señalando a los autores y las fechas de exploración.

## Los materiales constructivos de la pirámide del Sol

Con las exploraciones hasta hoy registradas se puede afirmar que se ha definido con precisión los materiales empleados en la construcción de la Gran Pirámide, entre las fases Miccaotli y Tlamimilolpa temprano, considerando su ampliación en la fase Tlamimilolpa tardío; los materiales utilizados fueron diferentes arcillas, desde el desplante hasta la cima, pero sólo se han registrado paquetes aislados de adobes sin definir cajones u otra estructura.

El edificio fue cubierto por una capa de piedras de tezontle aplicando una gruesa capa de aplanado en sus cuatro cuerpos originales; en un primer momento, la Gran Pirámide se encontró sola con la plaza adjunta; la edificación se construyó directamente sobre la roca natural, que en ese punto es el afloramiento de basalto y tepetate. Al parecer la altura original fue pocos metros más alta que la que presenta hoy día. Para la fase Tlamimilolpa tardío (200-350 d. C.) se edificó una ampliación de casi 6.00 metros de espesor, en tres de sus fachadas (norte, este y sur), con materiales y un sistema constructivo totalmente diferente al empleado en la construcción original, en la que se colocaron piedras de tezontle cementadas con lodo, pero encapsuladas entre altos y gruesos muros de piedra con lodo, mismos que están escalonados y adheridos directamente al talud original, de manera que funcionan

para guiar el espesor de la ampliación y la altura que en principio respetó la elevación original de los dos primeros cuerpos. Adosada a esta ampliación se construyó una banqueta de 3.00 metros de ancho por 0.60 de alto, con fuerte pendiente hacia el exterior, y un canal, ambos rodeando la pirámide. En el fondo del conducto se aprecia actualmente el afloramiento de la roca natural, y conduce el agua de lluvia a la esquina sureste de la pirámide. Al parecer, la mencionada ampliación se registró sólo en los dos primeros cuerpos. No se han establecido los motivos de dicho crecimiento que pueden ser desde soluciones arquitectónicas y problemas estructurales, hasta motivos ideológicos o políticos (Sarabia, 2012: 21).

### Algunos problemas de conservación de los túneles arqueológicos

Dado que los túneles de Gamio y Pérez mostraban serios problemas de estabilidad, a través del Proyecto Teotihuacán 62-64 del INAH se reforzaron las paredes construyendo muros de piedra con cemento a lo largo de los dos perfiles del túnel. Para el año 2000, el túnel ya registraba derrumbes en varios puntos y daños en los muros y en el techo. Rubén Cabrera coordinó los trabajos de limpieza y la construcción de una serie de columnas, travesaños y lozas armadas de varilla y concreto a todo su largo. Sin embargo, desde hace algunos años dichas estructuras ya exhiben deterioros: agrietamiento, disgregación y movimiento de los travesaños y lozas. Reparar dicho sistema de columnas y travesaños por completo resultaría muy costoso (tiene 215.00 metros de longitud y 300 columnas). Por lo pronto, durante la temporada de 2010 se estabilizaron los derrumbes en los tramos más dañados, armando estructuras metálicas (rieles de 0.15 metros de espesor con soldadura especial) que desplantan desde la roca natural hasta alcanzar el techo, sin que se hayan eliminado las estructuras de concreto armado. Uno de los factores que propició el deterioro de las estructuras de cemento es que éstas se construyeron en el relleno de la pirámide, en arcillas compactadas con diferentes niveles de humedad. En ningún caso alcanzan la roca natural, que se encuentra entre 1.20 y 2.10 metros de profundidad, haciendo factible el movimiento de las estructuras.

### Conclusiones

Los habitantes de la Ciudad Antigua consideraron la construcción de arquitectura monumental pública en una disposición planificada y regular, desde el inicio de la vida urbana. La construcción de las pirámides del Sol y de la Luna, del Templo de la Serpiente Emplumada, de la Plaza de las Columnas, de la Calle de los

Muertos, los edificios más grandes del asentamiento, requirieron de un plan para formar parte del centro urbano de mayor monumentalidad de Mesoamérica. Aun cuando no son contemporáneos, en algún momento funcionaron de forma integral y siguieron siendo los mayores de la urbe.

Una característica de estos grandes monumentos públicos es el sistema de ofrendas o depósitos rituales dedicados a las deidades o a los edificios mismos, cuya calidad, disposición y variedad de materiales son similares. La construcción de cada uno de estos edificios dio inicio colocando un sistema de depósitos rituales en los centros arquitectónicos, en los ejes y en las esquinas. Y a partir de estos puntos se construye el edificio, directamente sobre ellos, sin emplear cámaras o tumbas. Otras ofrendas similares se colocaron al concluir la construcción de la edificación, en las esquinas, sobre los ejes norte-sur y este-oeste, y en la cúspide. En ningún caso se trata de tumbas o sepulcros, aun cuando, entre los materiales ofrendados, se observan numerosos restos humanos. La principal función de cada plataforma piramidal fue la de soportar el templo, o una capilla ubicada en la cúspide —la morada de los dioses—. En todos los casos son el punto central del complejo arquitectónico al cual pertenecen.

La exploración de los diferentes túneles en la pirámide del Sol, y los estudios recientes sobre ellos, ha permitido el registro de diferentes contextos arqueológicos que de otra manera no hubiera sido posible detectar, abundando con ello en el conocimiento de este gran monumento y de los habitantes de la ciudad.

### Bibliografía

#### Acosta, Jorge R.

1964 El Palacio de Quetzalpapálotl. En *Memorias del INAH*, 10. México, INAH.

#### Armillas, Pedro

1944 Exploraciones recientes en Teotihuacán, México. *Cuadernos Americanos*, año III, 16 (4): 121-136. México.

1950 Teotihuacán, Tula y los toltecas: las culturas post-arcaicas y pre-aztecas del Centro de México. Excavaciones y estudios, 1922-1950. *Runa. Archivos para las Ciencias del Hombre*, 3: 37-70.

#### Barba, Luis

1995 *El impacto humano en la paleografía de Teotihuacán*. Tesis de doctorado en antropología. FFYL-UNAM, México.

**Barba, Luis, Manzanilla, Linda, Chávez, R.,**

**Flores, L., y Arzate, A. J.**

- 1990 Caves and Tunnels at Teotihuacan, Mexico: A Geological Phenomenon of Archaeological Interest. En N.P. Lasca y J. Donahue (eds.), *Centennial Special*, vol. 4: *Archaeological Geology of North America* (pp. 431-438). Boulder, Geological Society of America.

**Basante Gutiérrez, Óscar**

- 1982 Algunas cuevas en Teotihuacan. En Rubén Cabrera Castro, Ignacio Rodríguez García y Noel Morelos García (coords.), *Memoria del Proyecto Arqueológico Teotihuacan 80-82* (pp. 341-354). México, INAH (Científica, 132).
- 1985 *Ocupación de cuevas en Teotihuacan*. Tesis de licenciatura. ENAH-INAH, México.

**Bastien Rémy, Pierre Auguste**

- 1946 Informe sobre las exploraciones hechas en "El Pozo de las Calaveras", Teotihuacan. Estado de México, San Juan Teotihuacan, 1690-1891. Archivo Técnico de la Dirección de Arqueología-INAH, México.
- 1947 *La pirámide del Sol en Teotihuacan*. Tesis de licenciatura en arqueología. ENAH-INAH, México.
- 1951 The Pyramid of the Sun in Teotihuacan: A New Interpretation. En Sol Tax (ed.), *The Civilizations of Ancient America. Selected Papers of the XXIXth International Congress of Americanistas* (pp. 62-67). Chicago, University of Chicago Press.

**Batres, Leopoldo**

- 1906 *Teotihuacan. Memoria*. México, Imprenta de Fidencio S. Soria.
- 1908 *Exploraciones y consolidación de los monumentos arqueológicos de Teotihuacan*. México, Imprenta de Buznego y León.

**Cabrera Castro, Rubén**

- 1991 Secuencia arquitectónica y cronológica de La Ciudadela. En R. Cabrera, I. Rodríguez y N. Morelos (coords.), *Teotihuacán 1980-1982. Nuevas interpretaciones* (pp. 31-60). México, INAH (Científica, 227).

**Cabrera Castro, Rubén, Sugiyama, Saburo, y Cowgill, George L.**

- 1991 The Templo de Quetzalcoatl Project at Teotihuacan: A Preliminary Report. *Ancient Mesoamerica*, 2: 77-92.

**Cisneros García, David Yiro**

- 2017 Informe de los trabajos de mantenimiento menor y registro de los túneles arqueológicos

del Grupo Viking (N3E1). Complejo Calle de los Muertos, Zona Arqueológica de Teotihuacan. INAH, México.

**Cook de Leonard, Carmen**

- 1957 Informe preliminar de las Excavaciones en la Plaza 1 "Tres Palos", Ostoyohualco, Teotihuacan. Archivo Técnico de la Coordinación Nacional de Arqueología, INAH, México.
- 1971 Ceramics of the Classic Period in Central México. *Handbook of Middle American Indians*, Gordon F. Ekholm e Ignacio Bernal (eds.), 10-11: 179-205. University of Texas Press.

**Gamio, Manuel**

- 1922 *La población del Valle de Teotihuacán, México* (3 vols.). México, Secretaría de Agricultura y Fomento (reeditado en 1979 en 5 vols. por el INI).

**Heyden, Doris**

- 1975 An Interpretation of the Cave Underneath the Pyramid of the Sun in Teotihuacán, México. *American Antiquity*, 40 (2): 131-147.
- 1981 Caves, Gods, and Myths: World-View and Planning in Teotihuacan. En E. Benson (ed.), *Mesoamerican Sites and World-Views* (pp. 1-39). Dumbarton Oaks, Washington, D. C.

**Kroeber, Alfred L.**

- 1925 Archaic Culture Horizons in the Valley of México. *American Archaeology and Ethnology*, 17 (7): 373-408. Berkeley, University of California.

**Linné, Sigvald**

- 1934 *Archaeological Researches at Teotihuacan, México*. Estocolmo, The Ethnographic Museum of Sweden (New Series Publication,1).

**Manzanilla, Linda**

- 1999 El inframundo en Teotihuacan. En María de Jesús Rodríguez-Shadow y Beatriz Barba de Piña Chan (coords.), *Chalchihuite. Homenaje a Doris Heyden* (pp. 61-89) México, INAH (Científica, 387).

**Manzanilla, Linda, Barba, L., Chávez, R.,**

**Tejero, A., Cifuentes, G., y Peralta, N.**

- 1994 Caves and Geophysics: An Approximation to the Underworld of Teotihuacan, México. *Archaeometry*, 36 (1): 141- 157.

**Manzanilla, Linda, López, Claudia, y Freter, AnnCorinne**

- 1996 Dating Results from excavations in Quarry Tunnels behind the Pyramid of the Sun at Teotihuacan. *Ancient Mesoamerica*, 7 (2): 245-266.

**Marquina, Ignacio**

- 1922 Arquitectura y escultura. En M. Gamio, *La población del Valle de Teotihuacán* (vol. I, pp. 99-164). México, Secretaría de Agricultura y Fomento.
- 1970 *Proyecto Cholula*. México, INAH (Investigaciones, 19).
- 1990 *Arquitectura prehispánica*. México, INAH.

**Matos Moctezuma, Eduardo**

- 2012 Excavaciones en la Gran Pirámide de Cholula (1931-1970). *Arqueología Mexicana*, 20 (115): 31-35. México, Raíces-INAH.

**Millon, René**

- 1992 Teotihuacan Studies: From 1950 to 1990 and Beyond. En J.C. Berlo (ed.), *Art, Ideology, and the City of Teotihuacan* (pp. 339-429). *Dumbarton Oaks*, Washington, D.C.

**Millon, René, Drewitt, Bruce, y Bennyhoff, James A.**

- 1965 The Pyramid of the Sun at Teotihuacan: 1959 Investigations. *Transactions of the American Philosophical Society*, New Series, 55 (part 6). Filadelfia, The American Philosophical Society.

**Moragas Segura, Natalia**

- 2015 *Un conjunto ceremonial subterráneo en Teotihuacan*. Oxford, BAR Internacional Serie 2766.

**Noguera, Eduardo**

- 1935 Antecedentes y relaciones de la cultura teotihuacana. *El México Antiguo*, 3 (5-8): 3-94. México

**Pérez, José**

- 1935 Exploración del Túnel de la pirámide del Sol. *El México Antiguo*, 3 (5-8): 91-95. México.
- 1939 Informe general del proceso de excavaciones practicadas en sistema de pozos y túneles en diversos sitios de mayor interés del interior de monumento de la Ciudadela en la Zona Arqueológica de San Juan Teotihuacán, Estado de México. Dirección de Monumentos Prehispánicos-INAH, México.
- 1941 Trabajos que se llevaron a cabo en esta zona arqueológica. Campamento de la Zona Arqueológica de Teotihuacán-INAH. Informe correspondiente al mes de junio. Dirección de Monumentos Prehispánicos-INAH, México.

**Ratray, Evelyn C.**

- 1997 *Entierros y ofrendas en Teotihuacan: excavaciones, inventario, patrones mortuorios*. México, IIA-UNAM.

**Reygadas Vértiz, José**

- 1930 *Las últimas excavaciones en la zona arqueológica de Teotihuacan*. México, Imprenta Nacional.

**Romero Noguero, Manuel**

- 1982 Frente 1B Talud sur. En Rubén Cabrera Castro, Ignacio Rodríguez García y Noel Morelos García (coords.), *Memoria del Proyecto Arqueológico Teotihuacan 80-82* (pp. 49-54). México, INAH (Científica, 132).

**Sarabia González, Alejandro**

- 2008 Programa de Conservación e Investigación en el Complejo Arquitectónico de la pirámide del Sol, Teotihuacán, México. Informe 2007, trabajos de campo. Archivo Técnico de la Coordinación Nacional de Arqueología-INAH.
- 2012 Programa de Conservación e Investigación en el Complejo Arquitectónico de la pirámide del Sol, Teotihuacán, México. Propuesta de trabajo Temporada 2012. Archivo Técnico de la Coordinación Nacional de Arqueología-INAH.

**Sarabia González, Alejandro, y Núñez Rendón, Nelly**

- 2017 The Sun Pyramid Architectural Complex in Teotihuacan: Vestiges of Worship and Veneration. En Matthew H. Robb (ed.), *Teotihuacan City of Water, City of Fire* (pp. 62-67). San Francisco, Fine Arts Museums of San Francisco / University of California Press.

**Sarabia, Alejandro, y Otero, Roxana**

- 2009 Frente b, calas 1 y 2 al oeste de la pirámide del Sol. Informe de los trabajos realizados durante la temporada 2008-2009 del Programa de Conservación e Investigación en el Complejo Arquitectónico de la Pirámide del Sol, Teotihuacan México. Dirección de Alejandro Sarabia y Saburo Sugiyama. Archivo Técnico de la Coordinación Nacional de Arqueología-INAH.

**Sload, Rebecca**

- 2007 *Radiocarbon Dating of Teotihuacán Mapping Project TE28 Material from Cave under Pyramid of the Sun, Teotihuacán, México*. FAMSÍ

**Soruco, Enrique**

- 1985 *Una cueva ceremonial en Teotihuacan*. Tesis de licenciatura. ENAH-INAH, México.
- 1991 Una cueva ceremonial en Teotihuacan y sus implicaciones astronómicas-religiosas. En Johanna Broda (ed.), *Arqueoastronomía y etnoastronomía en Mesoamérica* (pp. 269-291). México, INAH (Historia).

**Sugiyama, Nawa, Sugiyama, Saburo, y Sarabia, Alejandro**

2013 Inside the Sun Pyramid at Teotihuacan, México: 2008-2011. Excavations and Preliminary Results. *Latin American Antiquity*, 24 (4): 403-432. Society for American Archaeology.

**Sugiyama, Saburo, Pérez, Enrique, y Sugiyama, Nawa**

2009 Frente C. Excavaciones en el túnel arqueológico. Informe de los trabajos realizados durante la temporada 2008-2009 del Programa de Conservación e Investigación en el Complejo Arquitectónico de la Pirámide del Sol, Teotihuacan México. Dirección de Alejandro Sarabia y Saburo Sugiyama. Archivo Técnico de la Coordinación Nacional de Arqueología-INAH.

**Sugiyama, Saburo, Sugiyama, Nawa, y Sarabia, Alejandro**

2014 El interior de la Pirámide del Sol en Teotihuacan. *Arqueología Mexicana*, 21 (125): 24-29. México, Raíces-INAH.

**Sugiyama, Saburo, y Cabrera Castro, Rubén**

2007 The Moon Pyramid Project and the Teotihuacan State Polity: A Brief Summary of the 1998-2004 Excavations. *Ancient Mesoamerica*, 8 (1): 109-125.

**Sugiyama, Saburo, y López Luján, Leonardo**

2006 Simbolismo y funciones de los entierros dedicatorios de la pirámide de la Luna en Teotihuacan. En Leonardo López Lujan, David Carrasco y Lourdes Cué (eds.), *Arqueología e historia del Centro de México. Homenaje a Eduardo Matos Moctezuma* (pp. 131-151). México, INAH.

2007 Dedicatory Burial / Offering Complexes at the Moon Pyramid, Teotihuacan: A Preliminary Report of 1998-2004 Explorations. *Ancient Mesoamerica*, 18 (1): 127-146.

**Uruñuela y Ladrón de Guevara, Gabriela, y Robles Salmerón, María Amparo**

2012 Las subestructuras de la Gran Pirámide de Cholula. Viejos túneles, nueva tecnología, nuevos datos. *Arqueología Mexicana*, (115): 36-41. México, Raíces-INAH.

**Villa Córdova, Tomás**

2009 *Los tezcacuitlapilli de la pirámide del Sol*. Tesis de licenciatura. ENAH-INAH, México.

Charles L. F. Knight  
Universidad de Vermont

# Cálculo del volumen de extracción de obsidiana del yacimiento de pozo en el área de la fuente de Zaragoza-Oyameles, Puebla, México

*Resumen:* La reconstrucción de subsistemas económicos prehispánicos de adquisición, producción, distribución y consumo es limitada por la naturaleza de los datos arqueológicos disponibles para su interpretación. Con respecto a las antiguas economías de obsidiana, un dato básico proviene de los sitios donde se encuentran los yacimientos. Los reconocimientos intensivos de superficie del área Zaragoza-Oyameles, realizados en tres temporadas de campo entre 2012 y 2014, identificaron y midieron una trinchera y 77 pozos de extracción de obsidiana, uno de los cuales, el de mayor dimensión en el Área 34, se mapeó detalladamente para estimar el volumen del material removido, mediante mapas isopléticos trazados con Surfer®. Esta información, junto con cálculos de tamaño y masa de macro núcleos determinados a través de replicas experimentales, resulta en un rango estimado de macro núcleos y de núcleos poliédricos grandes que pudieron haber sido producidos en este sitio de extracción. Finalmente, cálculos del trabajo que fue requerido para extraer los núcleos sugiere que un gran número de estos últimos, pudieron conseguirlos en jornadas parciales unos cuantos artesanos.

*Palabras clave:* arqueología, obsidiana, yacimientos, Zaragoza-Oyameles, Cantona, Puebla.

*Abstract:* Reconstructions of the Prehispanic economic subsystems of procurement, production, distribution and consumption are constrained by the nature of the archaeological base-data available for interpretation. In regards to ancient obsidian economies, one type of base-data comes from quarry sites at obsidian source areas. Intensive surface survey of the Zaragoza-Oyameles obsidian source area in eastern Puebla, Mexico during three field seasons in 2012-2014 identified and measured 77 obsidian quarry pits and one trench. The largest quarry pit at Extraction Area 34 was mapped in detail to estimate the volume of material removed from it using isopleth maps created by the program Surfer®. This information, combined with estimates of macrocore size and mass determined through replication experiments, results in an estimated range of macrocores and large polyhedral cores that could have been produced at this one quarry locus. Finally, labor estimates for the extraction of the cores suggest that a very large number of cores could have been produced on a part-time basis by a handful of artisans.

*Keywords:* archaeology, obsidian, deposit, Zaragoza-Oyameles, Cantona, Puebla.

Las investigaciones arqueológicas sobre sistemas económicos antiguos, como los de la Mesoamérica prehispánica, se enfocan típicamente en las facetas de producción, distribución y consumo (Brumfiel y Earle, 1987; Costin, 1991; Pool y Bey III, 2007). Tal marco provee un medio para estudiar los sistemas económicos a distintas escalas de complejidad social, entre ellos la unidad doméstica, la comunidad y la región, en espacio y tiempo (Feinman, 2004: 2). Un tipo de material particularmente útil para llevar a cabo tales análisis es la obsidiana, un vidrio volcánico que fue comúnmente empleado en Mesoamérica para producir gran variedad de bienes, por ejemplo, herramientas, armas, joyas y objetos rituales, desde al menos el comienzo del periodo Formativo temprano (ca. 1600 a.C.), hasta que fue reemplazado por el acero de los españoles en la década de 1520. La producción de bienes de obsidiana constituye un proceso de reducción, lo que significa que se remueve desecho desde un núcleo para dar forma a la herramienta deseada. Por ende, el material residual, que es abandonado, puede ser estudiado por el arqueólogo para identificar los tipos de bienes producidos, haciendo experimentos modernos

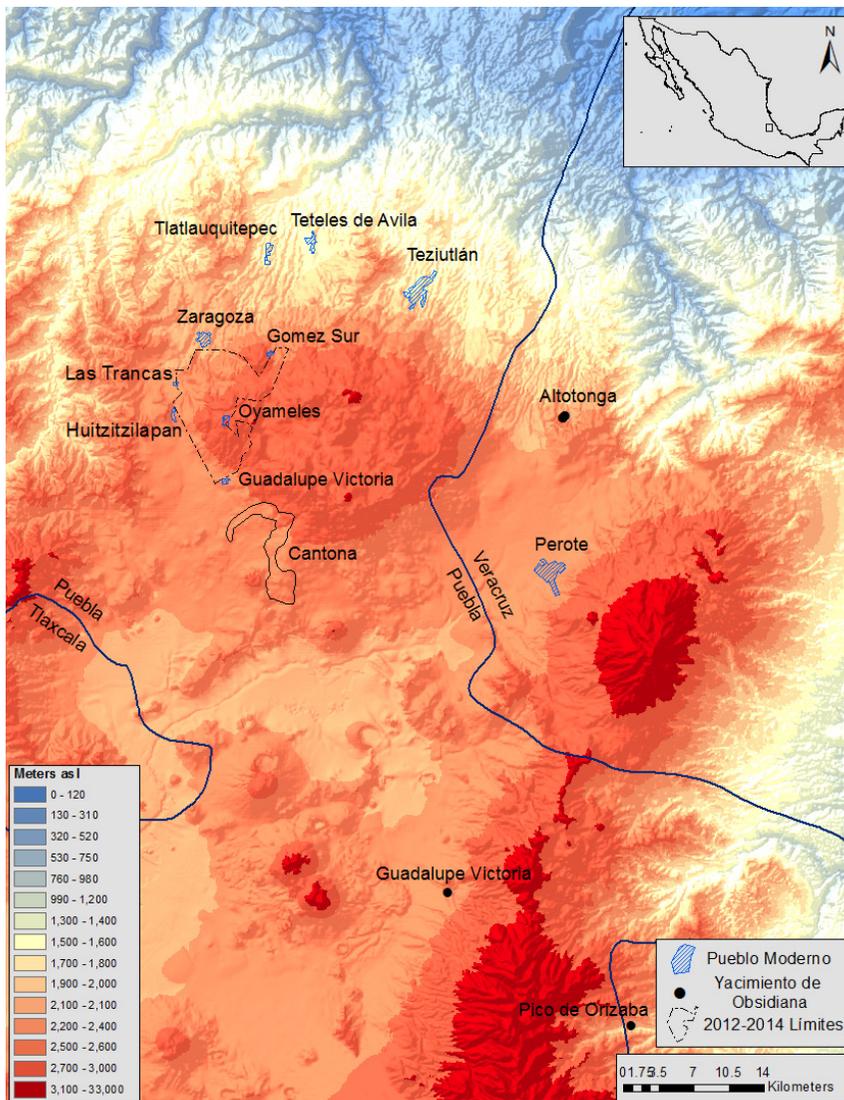
de replicación. Adicionalmente, cada fuente contiene una composición química única que puede rastrearse a través de variadas técnicas, permitiendo establecer la correspondencia de los artefactos y el yacimiento del que proceden, incrementando significativamente el conocimiento sobre el movimiento de la roca a través del espacio. Finalmente, debido al filo de un pedazo recientemente fracturado, la obsidiana era bastante cotizada en toda Mesoamérica. Por ello, este material es relativamente común en contextos de diversos niveles socioeconómicos, utilizado en gran variedad de actividades tanto domésticas como públicas.

La reconstrucción arqueológica de los sistemas económicos de la obsidiana en Mesoamérica prehispánica se enfoca en la fase de consumo, ya que la mayoría de los datos existentes se ha obtenido del estudio de sitios relacionados a dicha actividad, que son los más abordados. Enfoque que ha dado como resultado el desarrollo de un buen número de modelos concernientes al intercambio de bienes de obsidiana (De León, Hirth y Carballo, 2009) y su distribución (Hirth, 1998), pero también ha dejado un vacío crítico en nuestro conocimiento sobre lo que ocurrió antes de que la obsidiana

llegara al sitio de consumo y sobre cómo llegó allí. En otras palabras, en las investigaciones realizadas no se aborda cómo se extraía ni cuáles fueron los primeros bienes que se producían. Esta carencia de información es exacerbada por el hecho de que, mientras que algunas de las fuentes en Mesoamérica han sido identificadas y caracterizadas químicamente (Cobean, 2002), sólo unas cuantas han sido sistemáticamente recorridas y excavadas, entre ellas las estudiadas por Braswell (2002), Darras (1999), Healan (1997) y Pastrana (1998 y 2002). En consecuencia, se conoce poco sobre la organización de los sistemas de extracción de obsidiana, sobre la producción inicial de bienes en el área de la fuente, sobre cómo se asociaron estos subsistemas a las economías regionales e interregionales de obsidiana, y sobre su papel en los comportamientos sociopolíticos regionales. Por otro lado, para abordar tales aspectos se necesita establecer, primero, una base de datos sobre la cantidad y tipos de artefactos producidos en

las áreas de extracción de obsidiana para cada fuente. Con la finalidad de producir estos datos, se llevó a cabo entre 2012 y 2014 el Reconocimiento Regional de la Obsidiana en Zaragoza-Oyameles, Puebla, México. En este sentido, aunque no todos los temas mencionados son tratados en el presente artículo, éste es un primer paso para determinar un monto aproximado de bienes de obsidiana que pudieron producirse en un punto de extracción representativo en la fuente citada.

El yacimiento de Zaragoza-Oyameles se ubica en la Cuenca Oriental, al noreste de Puebla, a lo largo de 1 000 kilómetros del borde oriental del Cinturón Volcánico Mexicano (Siebert y Carrasco-Núñez, 2002) (figura 1). Los flujos de la roca, asociados con la ignimbrita de Xaltipan, se asentaron hace 460 000 años aproximadamente, cuando se formó la caldera Los Humeros (Ferriz y Manhood, 1984; Ferriz, 1985). Tiempo después, el flujo de riolita afídica (por ejemplo, la riolita sin fenocristales) de Caltonac erupcionó

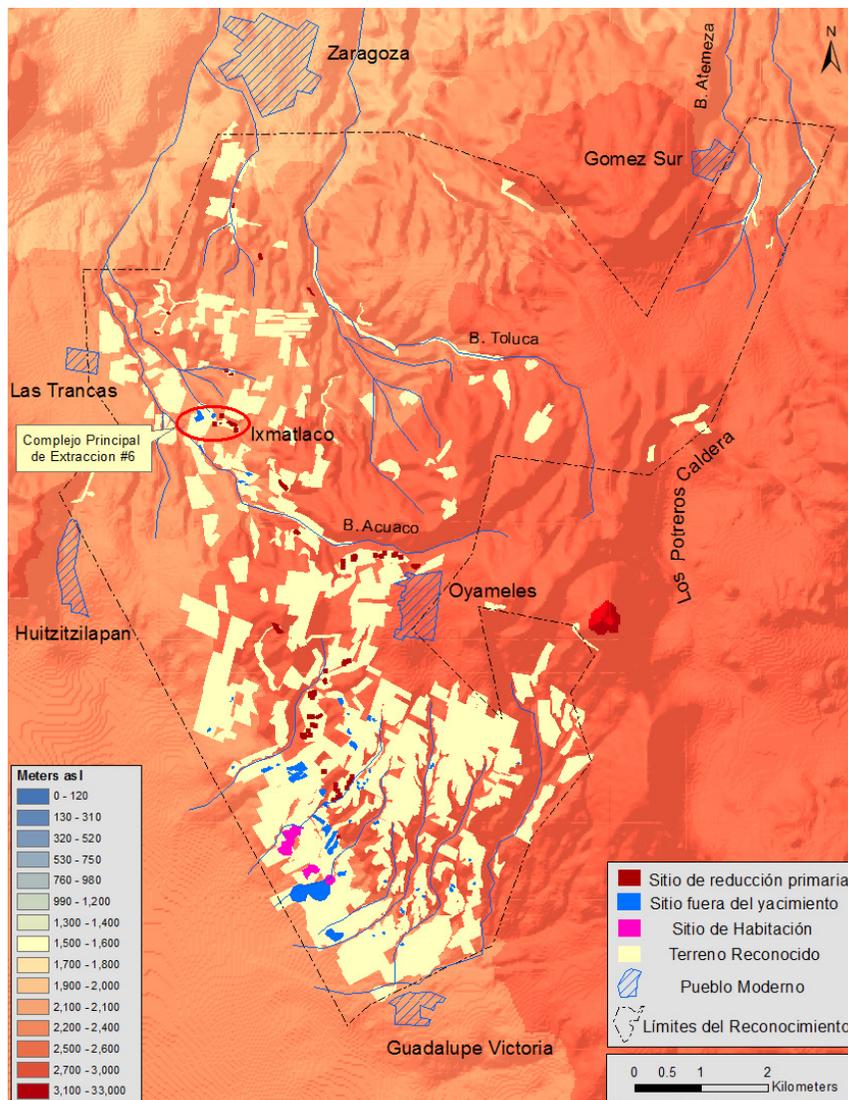


**Fig. 1** Localización del área de la fuente Zaragoza-Oyameles.

a través del núcleo del domo de Oyameles formando tres lóbulos (Ferriz y Manhood, 1984: 1815), los cuales probablemente comprenden la mayor parte de las tierras altas visibles, hoy día, en la zona de reconocimiento. El flujo de Caltonac también produjo el asentamiento de bandas de obsidiana que pueden ser químicamente distintas de las obsidias asociadas con la ignimbrita de Xaltipan. Desde entonces, la región permaneció volcánicamente activa, produciendo una serie de domos de riolita, ignimbrita, capas de toba y lavas de basalto y andesita, que han cubierto el área de la fuente. Las series finales de lavas de andesita formadas hace 40 000 y 60 000 años se conocen en conjunto como “flujo de Tepeyahualco” y se volvieron la base de la ciudad prehispánica de Cantona, construida sobre la lava más joven, utilizando roca volcánica de Tezontle como material de construcción (Ferriz, 1985: 364). Milenios de erosión del domo de riolita de Oyameles, la superposición de flujo de riolita

de Caltonac y algunas riolitas hiperstene (riolitas con hiperstena) del grupo Ocoatepec (Ferriz y Manhood, 1984: 8514-8515), expusieron las bandas de obsidiana de Xaltipan, las cuales fueron explotadas por poblaciones prehispánicas como las que fundaron Cantona.

Topográficamente, el yacimiento Zaragoza-Oyameles se encuentra entre cuevas empinadas, las tierras altas planas y profundos drenajes del domo de Oyameles, el flujo de Caltonac y las riolitas del grupo Ocoatepec. El domo de Oyameles y el flujo de Caltonac se ubican al suroeste, directamente al oeste de la caldera Los Potreros. La población de Oyameles de Hidalgo está situada sobre dichos depósitos y a lo largo del límite norte, inmediatamente al sur de la profunda barranca de Acuaco (figura 2), que tiene 80.0 metros de profundidad y entre 50.0 y 400.0 metros de ancho, aproximadamente, y exhibe algunos de los quiebres verticales más pronunciados en el área. También presenta algunos de los afloramientos más extensos de



**Fig. 2** Límites del reconocimiento regional de la obsidiana en Zaragoza-Oyameles, Puebla, México, en el periodo 2012-2014.

bandas de obsidiana en el área del proyecto y, por ende, la evidencia de minería prehispánica más intensa y extensiva. Al norte de la barranca Acuaco están emplazadas las riolitas hiperstene del grupo Ocotepc, las cuales han sido profundamente cortadas por varios drenajes mayores, incluyendo las barrancas de Toluca y El Duraznillo. La población de Zaragoza se localiza al pie de la cuesta norte de uno de los domos de riolita hiperstene. Hacia el sur, justo más allá de los límites del domo de Oyameles y el flujo de Caltonac, se ubica la población de Guadalupe Victoria, situada sobre el borde norte del flujo de Tepeyahualco. Así, Zaragoza y Guadalupe Victoria marcan los límites norte y sur, respectivamente, del área de reconocimiento, mientras que la población de Oyameles se encuentra en el centro.

Las investigaciones en los sitios del sur de las tierras bajas del Golfo en Veracruz, México (Knight y Glascock, 2009; Pool, Knight y Glascock, 2014; Santley y Barrett, 2002; Santley *et al.*, 2001; Stark *et al.*, 1992); Tehuacán (Drennan *et al.*, 1990); en Oaxaca (Elam, 1993; Pires-Ferreira, 1975; Joyce *et al.*, 1995), y en el Istmo de Tehuantepec (Zeitlin, 1982), indican que la obsidiana de Zaragoza fue la importación más importante desde el periodo Formativo tardío hasta el Clásico tardío (ca. 400 a.C.-900 d. C.). Próximas al yacimiento de Zaragoza-Oyameles, a 10 kilómetros del área de la fuente, las excavaciones y recorridos en Cantona sugieren que la obsidiana fue explotada intensivamente por los habitantes de la ciudad, que muestra ocupaciones desde el Formativo medio hasta el Posclásico temprano (García Cook, 2003). Dentro de un área de 19 hectáreas adyacente al centro cívico-ceremonial de la ciudad se han identificado más de trescientos cincuenta talleres de obsidiana administrados por el Estado (García Cook *et al.*, 2010: 219), lo cual corresponde con un escenario de especialización controlada. La excavación de ocho talleres estatales confirma que los núcleos prismáticos y navajas fueron principalmente producidos para la exportación y consumo de la élite (García Cook *et al.*, 2010: 219). Se cree que la participación de Cantona en su producción y distribución hacia el occidente mesoamericano fue la base económica de ésta para su desarrollo y mantenimiento. La distribución de la obsidiana de Zaragoza-Oyameles por el Istmo de Tehuantepec, y el centro y sur de las costas del Golfo en los periodos Formativo tardío y Clásico temprano, va de la mano con el desarrollo de Cantona como centro regional.

Para debatir sobre cómo influyó la extracción y producción en el yacimiento en la economía local, regional e interregional, es necesaria una base de datos del área de la fuente. Con este objetivo se crearon representaciones detalladas de los yacimientos, a través de mapas topográficos, a efecto de medir el volumen

de obsidiana extraída y, finalmente, hacer un cálculo bruto de la cantidad de bienes producidos en cada filón. Con esta información podrán realizarse futuras comparaciones con nuevos datos sobre la cantidad y tipos de desecho de reducción en sitios adyacentes y en sitios arqueológicos distantes. Con este objetivo en mente se desarrolló un programa de reconocimiento sistemático intensivo de superficie en el área de la fuente Zaragoza-Oyameles, que consistió en tres etapas consecutivas de campo y un programa para trazar mapas topográficos de superficie de puntos de extracción seleccionados.

## Métodos

El reconocimiento intensivo de superficie del yacimiento Zaragoza-Oyameles fue realizado por siete arqueólogos caminando a lo largo de líneas paralelas espaciadas cada 5.0 metros, observándose que algunas zonas del campo habían sido aradas (figura 3). Por medio de un GPS Garmin 62s se marcó la ubicación de todas las herramientas recolectadas en superficie, tales como puntas de proyectil, núcleos, bifaciales y raspadores, y toda la lítica pulida y cerámica. Una vez identificados y dependiendo de su tamaño se hizo una recolección en los sitios, ya fuera de 100% o de una muestra aleatoria en unidades de 5.0 x 5.0 metros (figura 4).

El proyecto arqueológico recorrió 1 534 hectáreas, identificándose 48 sitios de reducción y 3 de habitación, 117 afloramientos de obsidiana, 77 pozos de extracción de superficie y una trinchera. Los puntos de extracción superficiales son similares a los descritos por Healan como pozos de anillo (Healan, 1997: 86-87), depresiones de extracción (Darras, 1999: 80-84), pozos de extracción (Pastrana, 1998: 55), pozos en forma de embudo (Cobean, 2002: 169) o socavones (Lara, 2003). Utilizaré el término socavón ya que Lara Galicia (2003) basó sus descripciones en elementos identificados en el yacimiento Zaragoza-Oyameles.

Además del reconocimiento intensivo de superficie se llevó a cabo un programa para el levantamiento de mapas topográficos, en 2013 y 2014, a cargo del Dr. J. Greg Smith de Northwest College, utilizando una Estación Total Nikon DTM-332, planos que se concentraron sobre elementos de extracción superficiales, incluyendo socavones y trincheras. La mayoría de los complejos de socavón ocurren sobre la ladera, así que las observadas en los alrededores fueron incluidas en el mapa para contextualizar los socavones. De esta manera se mapearon nueve complejos de socavones y una trinchera, correspondiendo a las áreas de extracción 2, 3, 9, 21, 23-25, 30, 32 y 34. Cabe señalar que en el resto de esta presentación se discutirá el Área de Extracción 34.



**Fig. 3** Reconocimiento a pie en líneas situadas a 5.0 metros de distancia.



**Fig. 4** a) Colección superficial de 100% del sitio, b) colección superficial de unidades de 5.0 x 5.0 metros del sitio.

## Cálculos de extracción

El Área de Extracción 34 fue identificada sobre una terraza de 30.0 metros de ancho en el lado norte de un afluente del río Acuaco que fluye hacia occidente, sobre las laderas oeste de la porción norte del domo de Oyameles (Ferriz y Manhood, 1984: 8515). Está asociada con la aldea La Cumbre en la población Ixmatalco, justo a 650.0 metros al este de la autopista Teziutlán Oriental. El área de aprovechamiento se encuentra hoy en un bosque, pero las inclinadas laderas que la rodean han sido todas deforestadas y actualmente se cultivan.

El Área de Extracción 34 forma parte de un complejo de explotación de obsidiana que se denominó Complejo Principal de Extracción #6 (figura 5), que comprende dos sitios de reducción, los sitios 36 y 38, localizados a nivel de los campos de menor altitud hacia el occidente. También comprende cinco talleres de extracción y reducción, siendo el mayor el Área de Extracción 34, la cual está conformada por siete soca-

vones dispersos en un superficie de 120.0 metros a lo largo de esta angosta terraza. El mayor fue hallado en el borde oriental del área de extracción asociado con una sección de afloramiento de banda de obsidiana esferulítica de 1.0 metro de espesor aproximadamente. Se hizo un levantamiento topográfico sobre este socavón y sobre uno adyacente más pequeño, donde nos enfocamos para calcular la extracción de material.

El mayor de los socavones del Área de Extracción 34 mide alrededor de 23.0 x 20.0 x 3.2 metros (figura 6). Para estimar el volumen explotado es necesario considerar la influencia de algunas variables inexploradas. En primer lugar, se desconoce la cantidad de relleno posterior al abandono del pozo de extracción durante el transcurso de los siglos, lo cual puede ser significativo debido a la deforestación en la zona y a la ubicación del pozo de extracción en la base de la ladera; y segundo, se desconocen las proporciones de extracción de obsidiana sin trabajar y de diversos tipos de materiales, lo cual posiblemente nunca se sabrá con certeza, pero se hace una aproximación. Con el objetivo

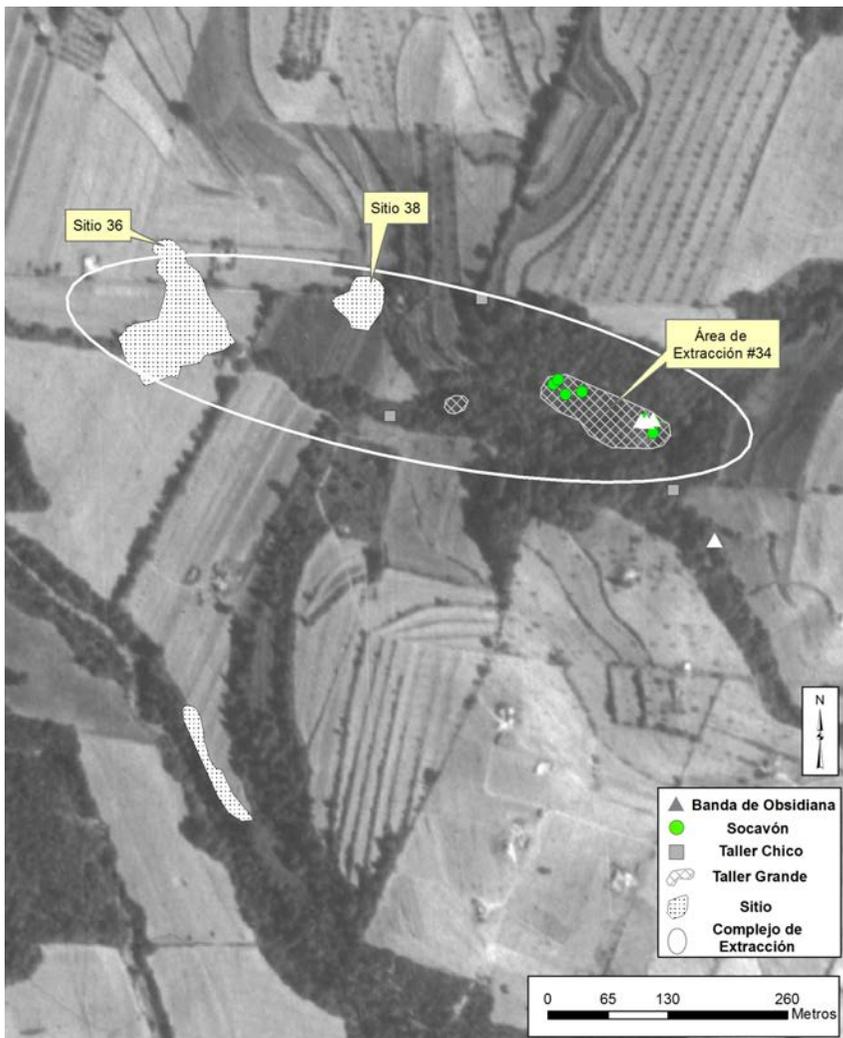


Fig. 5 Complejo principal de extracción #6.

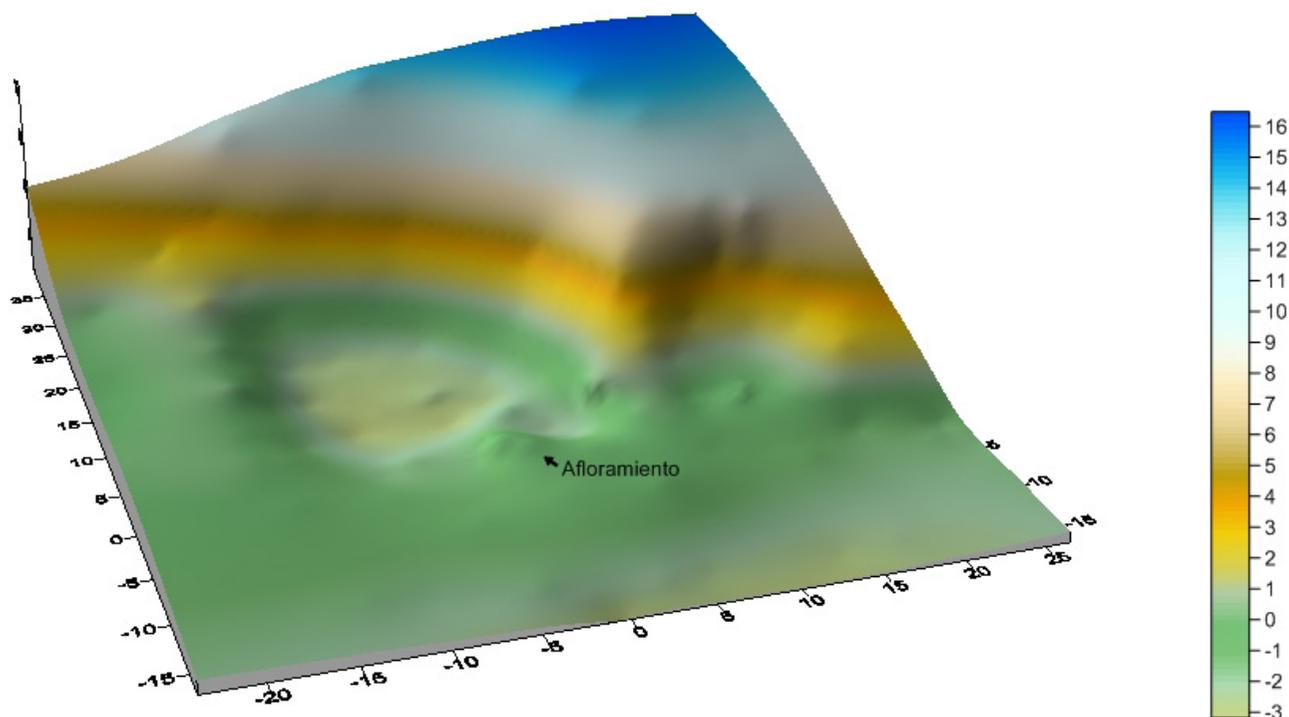


Fig. 6 Modelo Isopleth Surfer® del Área de Extracción 34.

de calcular el volumen de material extraído de este socavón, el pozo de extracción fue aislado en un mapa tridimensional de Surfer® (Golden Software), eliminando el contexto topográfico adyacente usando “0” como el nivel de la retícula superior predeterminada, la cual corresponde con la superficie natural del área que rodea al pozo (figura 7). El punto más profundo del pozo fue de -3.2 metros y éste fue tomado como base de la retícula. Utilizando el comando volumen en Surfer® se determinó que el material removido del socavón más grande del Área de Extracción 34 fue de 349.0 metros cúbicos.

## Resultados

Los desechos de talla de obsidiana encontrados en la superficie del Área de Extracción 34 establece que con los bloques de obsidiana extraídos se fabricaban macronúcleos y núcleos poliédricos de gran tamaño. En la superficie del taller se recuperaron también grandes macronavajas, navajas de macrocresta y macrolascas. Los datos de superficie de los sitios de reducción 36 y 38 localizados a 400.0 y 230.0 metros hacia el occidente, respectivamente, sugieren que los núcleos toscamente producidos en esta área fueron reducidos para formar núcleos poliédricos en estos sitios.

En el yacimiento Sierra de las Navajas, en Hidalgo, México, Pastrana (1998: 81) estima que entre 2 y 10% del material removido de la superficie de los pozos fue obsidiana utilizable, el resto se trataba de riolita, ce-

niza, *lapilli* y distintos materiales volcánicos. La baja proporción de mineral aprovechable es un reflejo de la naturaleza de los depósitos de esta región. Allí, los yacimientos no se encuentran como flujos cercanos a la superficie, sino como bloques que fueron fragmentados y depositados nuevamente a gran profundidad en la matriz de ceniza, como resultado de erupciones volcánicas (Pastrana, 1998: 50-51), dando como resultado la necesidad de excavar pozos mineros profundos. Por ello, los bloques de obsidiana de Sierra de las Navajas se encuentran significativamente más aislados y espaciados que en Zaragoza-Oyameles, haciendo mayor la presencia de diversos tipos de materiales que en cualquier yacimiento. Los depósitos de Zináparo-Prieto, en el norte de Michoacán, se comportan de forma muy semejante a los de Zaragoza-Oyameles. Algunos flujos se localizan cerca de la superficie, formando depósitos continuos que fueron accesibles a través de minería a cielo abierto (Darras, 1999), estimando Darras (1999: 94-5) que, en promedio, 70% de los materiales extraídos fueron aprovechables. Utilizando dicha proporción para el mayor de los socavones del Área de Extracción 34, pudo haberse extraído un volumen de 244.3 metros cúbicos de obsidiana utilizable.

Para estimar el número de macronúcleos producidos de la obsidiana aprovechable se hizo una comparación de muestras arqueológicas de macronúcleos recuperados durante la temporada de prospección y de los producidos mediante arqueología experimental. Cuatro macronúcleos rescatados de las colecciones

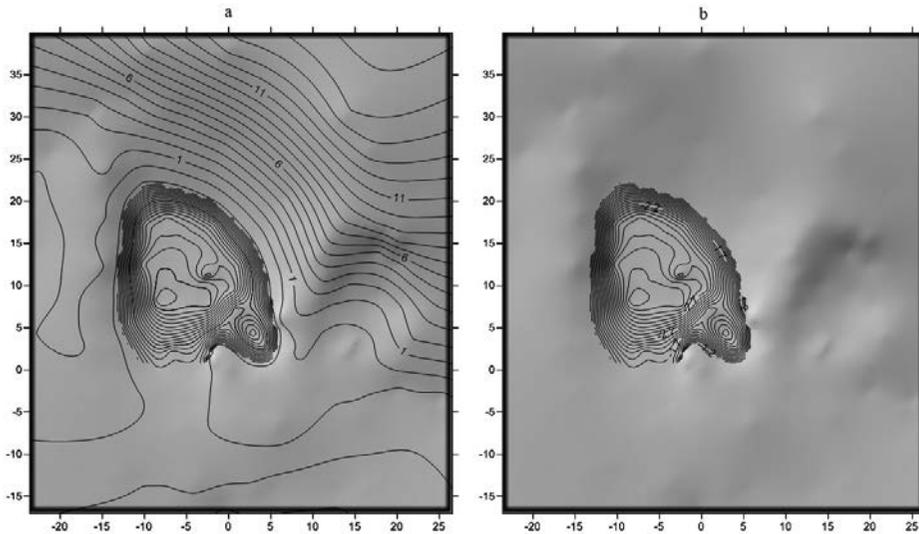


Fig. 7 a) Contorno del Área de Extracción 34, b) contorno bloqueado del pozo.

de superficie de 2012 promediaron 12.5 x 13.6 x 11.1 centímetros, y 1 887 centímetros cúbicos o 0.001887 metros cúbicos de volumen. Mediante experimentos de reducción, Clark (1988: tabla 159) estima que el material removido promedio de los bloques para formar un macronúcleo es de 28%. Sin embargo, en mis experimentos de reducción, 20% del total de la masa del bloque fue separada al dar forma a un macronúcleo. Dividiendo la diferencia y utilizando una proporción de 25%, el volumen extraído promedio de un bloque apropiado para dar forma a un macronúcleo del tamaño del recuperado en la zona de reconocimiento sería de 0.002516 metros cúbicos; es decir, se estima un potencial de 97 098 bloques de obsidiana de tamaño apropiado para la reducción de macronúcleos que pudieron haber sido extraídos del mayor de los socavones del Área de Extracción 34. Calculando un aproximado de 100 navajas prismáticas por núcleo prismático (Clark, 1988: 212; Healan, Kerley y Bey III, 1983: 139; Santley, 1983), la producción potencial para esta área es de, al menos, 9 709 800 navajas prismáticas, esto en caso de que ningún núcleo fuera arruinado durante el proceso de reducción. La variable clave que se ignora es el espacio de tiempo que estuvo en operación tal área de extracción. La producción de un taller por un año puede ser de 8 092 macronúcleos por mes, 266 por día, lo cual parece un monto elevado para cualquier forma de producir que no sea de tiempo completo con varios productores. Sin embargo, si consideramos que dicho socavón fue explotado por más de 1 000 años, la producción estimada de 971 macronúcleos por año o 81 por mes habría sido posible mediante varios individuos trabajando medias jornadas, incluso tomando en cuenta el tiempo necesario para extraer el material.

## Conclusiones

Los datos presentados en el presente artículo establecen que, incluso cuando los cálculos de material extraído son aproximados, una cantidad significativa de macronúcleos y grandes núcleos poliédricos fueron producidos en este lugar. Mientras que el mayor de los socavones del Área de Extracción 34 es uno de los medianos mejor definidos identificados durante el reconocimiento, éste representa uno de los 77 que se conocen en Zaragoza-Oyameles. Considerando aproximadamente 1 500 años de explotación de obsidiana en esta zona, podemos comenzar a entender que la extracción de material no necesariamente fue una actividad intensiva de tiempo completo, sino más bien periódica y de tiempo parcial. Aunque no cabe dudar de que la obsidiana fue un componente central de la economía de Cantona, los datos preliminares sobre el rendimiento de la extracción en Zaragoza-Oyameles sugieren que la adquisición de macronúcleos no fue necesariamente una tarea intensiva y de gran escala, sino que más bien se pudieron producir grandes cantidades de núcleos en múltiples lugares de extracción relativamente pequeños y en jornadas parciales.

## Agradecimientos

El Reconocimiento Regional de Obsidiana de Zaragoza-Oyameles fue financiado por la National Science Foundation Beca BCS-1063233. Los permisos para llevar a cabo la investigación en México fueron otorgados por el Instituto Nacional de Antropología e Historia. Expreso mi más sincero agradecimiento al Dr. Ángel García Cook y al Dr. Robert Cobean por su ayuda y apoyo a lo largo del proyecto y a todos los

arqueólogos de campo que asistieron a la presentación de los resultados de la investigación. Me gustaría brindar un reconocimiento a Ana María Boada y a Gabriela Montero Mejía por traducir al español el presente artículo. Finalmente, extendiendo mi agradecimiento a las comunidades de Buena Vista, Guadalupe Victoria, Ixmatlaco, Las Trancas, Los Retiros, Oyameles y Zaragoza. Los errores u omisiones contenidos en el texto son responsabilidad mía.

## Bibliografía

### Braswell, Geoffrey E.

2002 Praise the Gods and Pass the Obsidian? The Organization of Ancient Economy in San Martin Jilotepeque, Guatemala. En Marilyn Masson y David Freidel (eds.), *Ancient Maya Political Economies* (pp. 285-306). Walnut Creek, California, Altamira Press.

### Brumfiel, Elizabeth M., y Earle, Timothy K.

1987 Specialization, Exchange, and Complex Societies: An Introduction. En Elizabeth M. Brumfiel y Timothy K. Earle (eds.), *Specialization, Exchange, and Complex Societies* (pp. 1-9). Cambridge, Cambridge University Press,

### Clark, John E.

1988 *The Lithic Artifacts of La Libertad, Chiapas, Mexico: An Economic Perspective*. Provo, Utah, Brigham Young University-New World Archaeological Foundation (Papers of the New World Archaeological Foundation, 52).

### Cobean, Robert H.

2002 *A World of Obsidian: The Mining and Trade of a Volcanic Glass in Ancient Mexico / Un mundo de obsidiana. Minería y comercio de un vidrio volcánico en el México antiguo*. INAH / University of Pittsburgh.

### Costin, Cathy L.

1991 Craft Specialization: Issues in Defining, Documenting, and Explaining the Organization of Production. En Michael B. Shiffer (ed.), *Method and Theory*, vol. 3 (pp. 1-56). Tucson, University of Arizona Press.

### Darras, Véronique

1999 *Tecnologías prehispánicas de la obsidiana: los centros de producción de la región de Zinaparo-Prieto, Michoacán*. México, CEMCA.

### Drennan, Robert D., Fitzgibbons, Philip T., y Dehn, Heinz

1990 Imports and Exports in Classic Mesoamerican Political Economy: The Tehuacan Valley and the Teotihuacan Obsidian Industry. *Research in Economic Anthropology*, 12: 177-200, editado por Barry Isaac.

### Elam, J. Michael

1993 *Obsidian Exchange in the Valley of Oaxaca, Mexico, 2500-500 B.P.* Tesis de doctorado. University of Missouri-Columbia / University Microfilms international, Ann Arbor.

### Feinman, Gary M.

2004 Archaeology and Political Economy: Setting the Stage. En Gary M. Feinman y Linda M. Nicholas (eds.), *Archaeological Perspectives on Political Economies* (pp. 1-8). Salt Lake City, The University of Utah Press.

### Ferriz, Horacio

1985 Caltonac, a Prehispanic Obsidian-Mining Center in Eastern Mexico? A Preliminary Report. *Journal of Field Archaeology*, 12: 363-370.

### Ferriz, Horacio, y Manhood, Gail A.

1984 Eruption Rates and Compositional Trends at Los Humeros Volcanic Center, Puebla, Mexico. *Journal of Geophysical Research*, 89 (10): 8511-8524.

### García Cook, Ángel

2003 Cantona: The City. En William T. Sanders, Alba Guadalupe Mastache y Robert H. Cobean (eds.), *Urbanism in Mesoamerica* (pp. 311-343). INAH / Pennsylvania State University.

### García Cook, Ángel, Tenorio, D., Jiménez-Reyes, M., Monroy-Guzmán, F., y López-Reyes, C.

2010 Estudio de procedencia de obsidiana arqueológica de Cantona, Puebla. *Arqueología. Revista de la Coordinación Nacional de Arqueología*, 43: 217-229.

### Healan, Dan M.

1997 Pre-Hispanic Quarrying in the Ucareo-Zinapécuaro Obsidian Source Area. *Ancient Mesoamerica*, 8: 77-100.

### Healan, Dan M., Kerley, Janey M., y Bey III, George J.

1983 Excavations and Preliminary Analysis of an Obsidian Workshop in Tula, Hidalgo, Mexico. *Journal of Field Archaeology*, 10: 127-147.

- Hirth, Kenneth G.**  
1998 The Distributional Approach: A New Way to Identify Marketplace Exchange in the Archaeological Record. *Current Anthropology*, 39: 451-476.
- Joyce, Arthur A., Elam, J. Michael, Glascock, Michael D., Neff, Hector, y Winter, Marcus**  
1995 Exchange Implications of Obsidian Source Analysis from the Lower Verde Valley, Oaxaca, Mexico. *Latin American Antiquity*, 6 (1): 3-15.
- Knight, Charles L. F.**  
2015 Reconocimiento regional de la obsidiana en Zaragoza-Oyameles, Puebla, México. Informe de temporada de 2014. México, INAH.
- Knight, Charles L. F., y Glascock, Michael D.**  
2009 The Terminal Formative to Classic Period Obsidian Assemblage at Palo Errado, Veracruz, Mexico. *Latin American Antiquity*, 20 (4): 507-524.
- Lara Galicia, Aline**  
2003 *El yacimiento de Oyameles-Zaragoza en Puebla, México: evidencias de explotación prehispánica*. Tesis de licenciatura en arqueología. ENAH-INAH, México.
- León, Jason P. de, Hirth, Kenneth G., y Carballo, David M.**  
2009 Exploring Formative Period Obsidian Blade Trade: Three Distribution Models. *Ancient Mesoamerica*, 20 (1): 113-128.
- Pastrana, Alejandro (coord.)**  
1998 *La explotación azteca de la obsidiana en la Sierra de las Navajas*. México, INAH (Científica).  
2002 Variation at the Source: Obsidian Exploitation at Sierra de las Navajas, México. En Kenneth G. Hirth y Bradford W. Andrews (eds.), *Pathways to Prismatic Blades: A Study in Mesoamerican Obsidian Core-Blade Technology* (pp. 15-26). Los Angeles, Costen Institute of Archaeology-University of California (Monograph, 45).
- Pires-Ferreira, Jane W.**  
1975 Formative Mesoamerican Exchange Networks and Special Reference to the Valley of Oaxaca. En Kent V. Flannery (ed.), *Prehistoric and Human Ecology of the Valley of Oaxaca*, vol. 3. Ann Arbor, University of Michigan (Memoirs of the Museum of Anthropology, 7).
- Pool, Christopher A., Knight, Charles L. F., y Glascock, Michael D.**  
2014 Formative Obsidian Procurement at Tres Zapotes, Veracruz, Mexico: Implications for Olmec and Epi-Olmec Political Economy. *Ancient Mesoamerica*, 25 (1): 271-293.
- Pool, Christopher A., y Bey III, George J.**  
2007 Conceptual Issues in Mesoamerican Pottery Economics. En Christopher A. Pool y George J. Bey III (eds.), *Pottery Economics in Mesoamerica*. Tucson, University of Arizona Press.
- Santley, Robert S.**  
1983 Obsidian Trade and Teotihuacan Influences in Mesoamerica. En Arthur Miller (ed.), *Highland-Lowland Interaction in Mesoamerica: Interdisciplinary Approaches* (pp. 69-124). Dumbarton Oaks, Washington D.C.
- Santley, Robert S., Barrett, Thomas P., Glascock, Michael D., y Neff, Hector**  
2001 Pre-Hispanic Obsidian Procurement in the Tuxtla Mountains, Southern Veracruz, Mexico. *Ancient Mesoamerica*, 12 (1): 49-63.
- Santley, Robert S., y Barrett, Thomas P.**  
2002 Lithic Technology, Assemblage Variation, and the Organization of Production and Use of Obsidian on the South Gulf Coast of Veracruz, Mexico. En Kenneth G. Hirth y Bradford Andrews (eds.), *Pathways to Prismatic Blades: A Study in Mesoamerican Obsidian Core-Blade Technology* (pp. 91-103). Los Angeles, Costen Institute of Archaeology-University of California (Monograph, 45).
- Siebert, Lee, y Carrasco-Núñez, Gerardo**  
2002 Late-Pleistocene to pre-Columbian behind-the-arc Mafic Volcanism in the Eastern Mexican Volcanic Belt; Implications for Future Hazards. *Journal of Volcanology and Geothermal Research*, 115: 179-205.
- Stark, Barbara L., Heller, Lynette, Glascock, Michael D., Elam, J. Michael, y Neff, Hector**  
1992 Obsidian-Artifact Source Analysis for the Mixtequilla Region, South-Central Veracruz, Mexico. *Latin American Antiquity*, 3 (3): 221-239.
- Zeitlin, Robert N.**  
1982 Toward a More Comprehensive Model of Interregional Commodity Distribution: Political Variables and Prehistoric Obsidian Procurement in Mesoamerica. *American Antiquity*, 47 (2): 260-275.

Bradford W. Andrews  
Michael D. Glascock  
Pacific Lutheran University

# La economía de la lítica tallada y las élites en Mesoamérica prehispánica: el caso de Xochicalco durante el Epiclásico

*Resumen:* Una de las ciudades prehispánicas más impresionantes de México es Xochicalco, que se convirtió en una entidad poderosa durante el turbulento Epiclásico (650-900 d. C.). Entre muchos otros, a través del relativamente reciente Proyecto arqueológico Especial Xochicalco se efectuó la excavación del núcleo cívico-ceremonial. Al respecto, el presente artículo analiza e interpreta los artefactos de obsidiana recuperados, y describe tanto las fuentes y tecnologías de obsidiana representadas en este conjunto como la aparente función de sus artefactos. El estudio concluye que la élite gobernante no estuvo directamente involucrada en la economía de los artefactos de lítica tallada, pero, en cambio, probablemente se aprovisionaron en el mercado central de la ciudad como todos los demás. Que las élites tuvieron poca participación en esta dimensión de la economía difiere de lo que se ha establecido para algunas entidades políticas mesoamericanas. Por tanto, los hallazgos del Proyecto Especial Xochicalco representan información importante y relevante para comprender cómo varió en las economías políticas mesoamericanas, en el espacio y el tiempo, la producción artesanal de artefactos de lítica tallada.

*Palabras clave:* Xochicalco, obsidiana, lítica tallada producción artesanal, economía política.

*Abstract:* One of Mexico's most impressive Prehispanic cities is Xochicalco, which became a powerful polity during the turbulent Epiclassic period (A.D. 650-900). One of many relatively recent archaeological projects at the site, the Proyecto Especial Xochicalco (PEX) resulted in the excavation of Xochicalco's civic-ceremonial core. This article analyzes and interprets the obsidian artifacts recovered by the PEX. It describes the obsidian sources and technologies represented in this assemblage, in addition to the apparent functional use of its implements. This study concludes that Xochicalco's ruling elite were not directly involved in the flaked stone tool economy. Instead, elites probably provisioned themselves with obsidian implements in the city's central marketplace like everyone else. The conclusion that the elites had little or no involvement in this dimension of the economy differs from what has been reported for some Mesoamerican polities. Hence, these findings represent important comparative information relevant for understanding how the craft production of flaked stone tools in Mesoamerican political economies varied over space and time.

*Keywords:* Xochicalco, obsidian, flaked stone tools, craft production, political economy.

La impresionante ciudad de Xochicalco, ubicada al oeste de Morelos (figura 1), fue un poderoso centro político durante el turbulento Epiclásico (650-900 d. C.). Por muchos años, gran parte de la información sobre el sitio se basó en interpretaciones de su extraordinaria arquitectura y en representaciones iconográficas (Batres, 1912; Caso, 1929; Noguera, 1933 y 1961; Plancarte y Navarrete, 1934; Sáenz, 1961, 1962 y 1967; Seler, 1909). Más recientemente, investigaciones rigurosas y sistemáticas, que utilizaron múltiples líneas de evidencia, han mejorado nuestra perspectiva de la vida epiclásica en la ciudad (Andrews y Hirth, 2006; Becerril, 1999; De Vega Nova, 1993; Garza Gómez, 1994; Garza Tarazona, 1993; Garza Tarazona y González Crespo, 1995; González Crespo *et al.*, 1995; Hirth, 1991, 1995, 1998, 2000a, 2000b, 2002, 2006b y 2008; Hirth *et al.*, 1994; y Hirth, Andrews y Flenniken, 2003). Conforme a las investigaciones citadas, durante 1992 y 1994 grandes porciones de la zona cívico-ceremonial de la ciudad fueron excavadas y restauradas

a través del PEX (Proyecto Xochicalco), dirigido por el fallecido Norberto González Crespo (González Crespo *et al.*, 2008). Los artefactos de lítica tallada recuperados, entonces, son la base principal del siguiente análisis y discusión. En lo sucesivo, dicha colección de artefactos se referirá como “conjunto de élite”, que ha sido evaluada de acuerdo con sus características tecnológicas y funcionales, así como por los contextos arqueológicos en los que fue recuperada.

Para este estudio ha sido esencial la información comparativa suministrada por el Xochicalco Lithics Project (XLP) dirigido por Kenneth Hirth (2006b). A través del XLP se excavó de manera intensiva cinco talleres de navajillas en áreas comunes del sitio: cuatro de ellos eran contextos domésticos y uno un área de mercado donde los artesanos domésticos vendían sus productos. Como tal, parece que los talleres mencionados, en lo sucesivo denominados colectivamente “talleres domésticos”, produjeron la mayoría de las navajillas consumidas en la ciudad y en su *hinterland*.

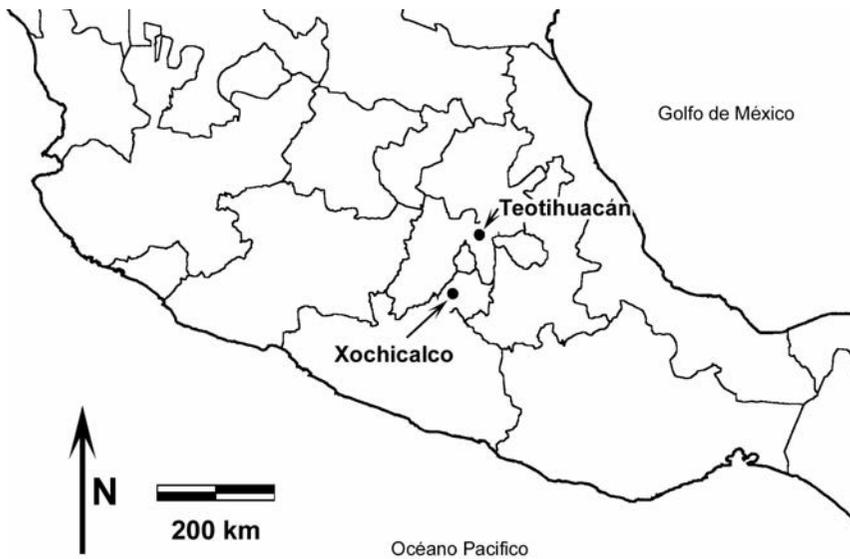


Fig. 1 La ubicación de Xochicalco en Mesoamérica.

El XLP concluyó que el Estado no estaba involucrado en la economía de lítica tallada de Xochicalco (Hirth *et al.*, 2006); en este sentido, el presente estudio, por tanto, examina si los contenidos del conjunto de élite son consistentes con la conclusión formulada por el Xochicalco Lithics Project.

Los artefactos se estudiaron utilizando el enfoque metodológico de la tecnología lítica, que hace hincapié en la reconstrucción de secuencias de producción y consumo de artefactos que pueden utilizarse para respaldar inferencias sobre las economías prehistóricas (Flenniken, 1989; Hirth, Andrews y Flenniken, 2006; Sheets, 1975). El texto siguiente está dividido en cinco secciones principales. La primera aborda el debate en torno a la interrogante sobre la participación de la élite en la producción artesanal de artefactos de lítica tallada; la segunda resume las características arquitectónicas del centro cívico-ceremonial de Xochicalco; en la tercera se describen las características tecnológicas y funcionales de los artefactos en el conjunto de élite; en la cuarta se discute la naturaleza de la composición de las fuentes de obsidiana del conjunto, la evidencia de la producción de artefactos de lítica tallada y las características únicas del conjunto; y en la sección final se resumen las conclusiones del presente artículo.

### La economía de la lítica tallada y las élites

La reconstrucción de la naturaleza del control estatal sobre la producción artesanal es importante para comprender el desarrollo y la organización de las primeras sociedades mesoamericanas. El control estatal sobre la adquisición, producción y distribución de artefactos de lítica tallada se ha propuesto por numerosas

razones, incluida el surgimiento de la especialización artesanal, la complejidad social, el mantenimiento del poder estatal y el bienestar de la sociedad, y la legitimación del gobierno (Aoyama, 1994 y 1999; Carballo, 2013; Clark, 1987; Hirth y Andrews, 2002b; Parry, 1994; Pollard, 2000; Sanders y Santley, 1983; Spence, 1981 y 1987). La premisa de estos modelos es que el control representaba un poder político que podía autobeneficiarse y que a su vez servía al sistema (Clark, 2003).

John Clark (2003) sugirió que los arqueólogos necesitan evaluar rigurosamente si la obsidiana era una fuente de poder político. Así también, lo que se necesita es contar con una mejor evidencia que respalde claramente la participación del Estado, o su control sobre la producción de artefactos de lítica tallada. También se necesita más información comparativa sobre si dicho control varió espacial y temporalmente en Mesoamérica. Una documentación más transparente de los distintos grados de control estatal sobre dicho sector de la economía permitiría evaluar con mayor precisión los motivos de dicha variación (Hirth y Andrews, 2002b).

La relación del Estado de Xochicalco con su economía de lítica tallada es primordial para entender la economía política de la ciudad. Éste es, especialmente, el caso de la producción artesanal especializada, porque parece que los habitantes de la ciudad eran principalmente consumidores y no productores de productos artesanales (Hirth, 2000a: 179). Hasta la fecha, los talleres domésticos excavados por el XLP (figura 2) constituyen la única evidencia significativa sobre la producción artesanal especializada de bienes utilitarios en la ciudad. En consecuencia, parece que la producción de otros bienes utilitarios quizá tuvo lugar afuera de Xochicalco (por ejemplo, alguna forma

de producción artesanal dispersa con base rural). La concentración de talleres de navajas prismáticas en la urbe podría indicar que la producción estaba bajo el control de la élite. Sin embargo, las inferencias de dicho control basadas en la estrecha asociación espacial de los contextos de producción artesanal con la arquitectura pública y de élite no son convincentes (Clark, 2003: 53). La investigación irá más allá de simples argumentos de “proximidad” y tratará de reunir evidencia empírica sustancial para sustentar tales inferencias (Carballo, 2013).

## EL centro cívico-ceremonial de Xochicalco

El centro cívico-ceremonial de Xochicalco se define como la porción superior de la Colina Norte (Garza Tarazona y González Crespo, 1995). Se trataba de una zona residencial de densidad moderada que albergaba a alrededor de 1 000 personas, entre ellos sacerdotes, la élite del palacio y sus hogares, burócratas y sirvientes asistentes (Andrews y Hirth, 2006). El

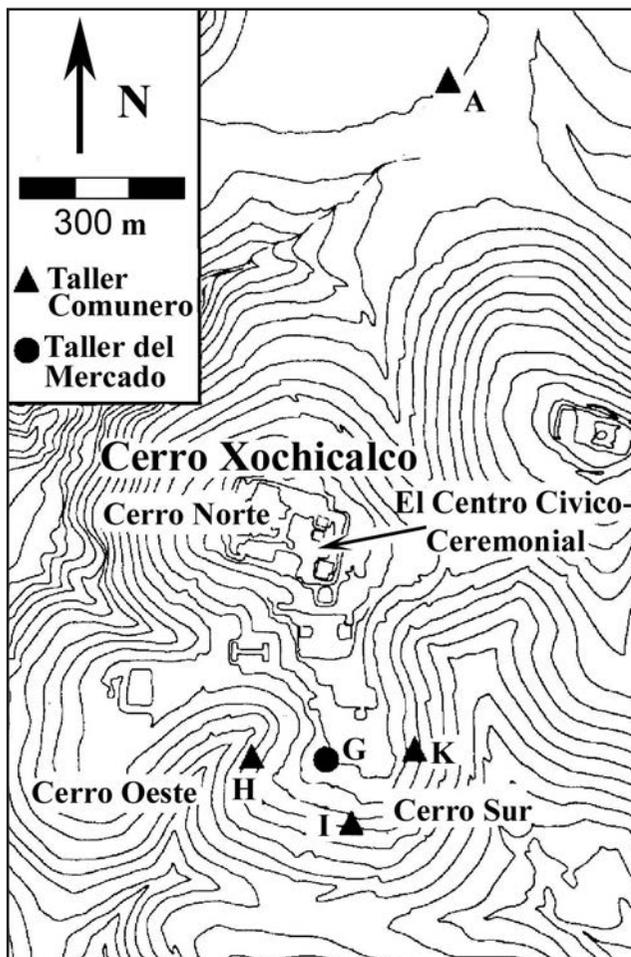


Fig. 2 La ubicación de los talleres domésticos de Xochicalco.

PEX dividió el área en seis sectores principales (figura 3). La Plaza Principal ocupa el área central, donde se encuentra la impresionante Pirámide de las Serpientes Emplumadas, sector que también contiene estructuras residenciales de subélite a lo largo de su límite oriental, así como la famosa Estructura A en su esquina sureste, donde se localiza el Templo de las Estelas (Sáenz, 1962). Inmediatamente al oeste está la Acrópolis, que era el sector residencial que probablemente albergó a la familia real y sus servidores, conformada por el palacio principal, cuatro grandes espacios de almacenamiento y un temazcal.

Al norte de la Plaza Principal se encuentra el Juego de Pelota Norte, con un área de juego completa, áreas abiertas y techados sobre áreas de actividad, una presa grande y un temazcal; este sector también se localiza sobre la cámara subterránea del Observatorio, cuyo pozo vertical se abre hacia su superficie al aire libre; una zona adicional, el Sector A, se ubica inmediatamente al norte de la fachada norte del centro cívico-ceremonial, donde se encuentra la entrada del Observatorio. Con base en el diseño arquitectónico del centro cívico-ceremonial, parece que estos cuatro sectores eran espacios ampliamente restringidos a la élite gobernante de la ciudad.

Al sur de la Plaza Principal se localiza la Plaza de la Estela de los Dos Glifos, que consiste en una gran área abierta dominada por la Gran Pirámide (figura 4). Este sector probablemente fue un sitio de preparación pública para rituales y eventos de comunidades. Al noroeste se observa el Juego de Pelota Este, completo, con una prominente escalera orientada al este, característica que sugiere mayor acceso público que en el caso de su contraparte del norte.

El PEX excavó unos 50 000 metros cuadrados de las principales plazas y edificios asociados en el centro cívico-ceremonial (Garza Tarazona y González Crespo, 1995), recuperándose la mayoría de los artefactos a 10 centímetros del piso, en el patio y las superficies de la plaza. Algunos se encontraron en depósitos de basura y vertederos (por ejemplo, el Sector A), creados antes o durante el abandono catastrófico al final del Epiclásico.

## Los datos

El conjunto de élite contiene un total de 2 134 artefactos de lítica tallada (figura 5), la mayoría de ellos son tecnológicamente de las industrias de navajas prismáticas ( $n = 1\,747$ ) y artefactos bifaciales ( $n = 283$ ), pero una minoría de lascas expedita ( $n = 13$ ), lapidaria ( $n = 15$ ) y artefactos tecnológicamente no diagnósticos ( $n = 76$ ) también están representados (Andrews y Hirth, 2006). La mayor parte está hecha de obsidiana (97%), el resto de pedernal.

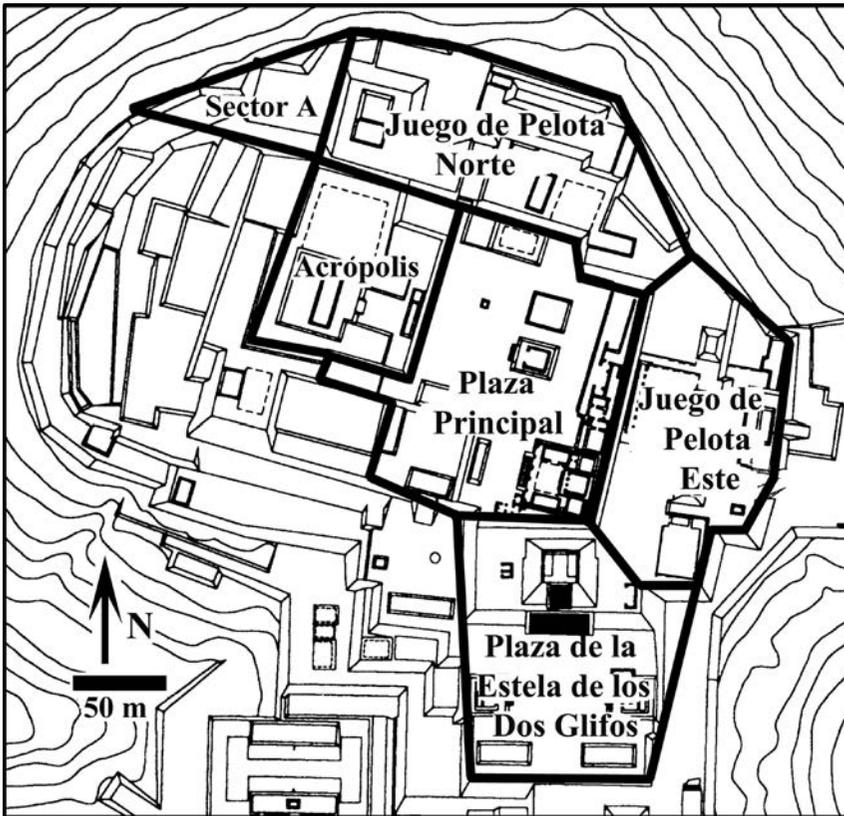


Fig. 3 Mapa del centro cívico-ceremonial de Xochicalco.



Fig. 4 La Gran Pirámide en la Plaza de La Estela de los Dos Glifos de Xochicalco (foto: Megan Randich).

Tecnología	Verde	Gris	Roja	Sílex	Total
Navaja prismática	110	1 637	0	0	1 747
Bifacial	67	179	2	35	283
Lasca reutilizada	0	0	0	13	13
Lapidaria	0	15	0	0	15
No identificada	6	61	0	9	76
Total	183 (8%)	1 892 (89%)	2 (<1%)	57 (3%)	2 134

Fig. 5 El conjunto de élite.

La recolección de sólo 2 134 artefactos de esta zona del sitio, controlada por la élite, parece modesta en tamaño. El PEX utilizó una estrategia de recuperación manual de los artefactos porque la escala del proyecto era muy grande. Sostenemos que la maniobra no tuvo un impacto significativo en la recuperación de una muestra representativa de artefactos del centro cívico-ceremonial; de hecho, las medidas de 83% ( $n = 1 455$ ) de los artefactos en el conjunto indican que 15% ( $n = 223$ ) tienen dimensiones máximas de 2 centímetros o menos (Andrews y Hirth, 2006). En consecuencia, confiamos en que la colección recuperada por el PEX refleje el nivel de consumo de artefactos de piedra por las élites en el centro cívico-ceremonial.

Se enviaron 75 artefactos al Reactor de Investigación de la Universidad de Missouri (MURR) para identificar las fuentes mediante el Análisis Instrumental de Activación de Neutrones (INAA). La obsidiana es el único recurso que puede analizarse con precisión para trazar su movimiento desde el punto de origen hasta el contexto final de consumo (Hirth *et al.*, 2013: 2785). Se empleó el método abreviado INAA que mide los niveles de varios elementos efímeros presentes en el mineral. Entre esos elementos, un gráfico de manganeso y disprosio (ppm) muestra claramente las diferencias de las seis procedencias identificadas en nuestra muestra (figura 6). La obsidiana que representa la industria de navajas prismáticas proviene, sobre todo, de los yacimientos de Ucareo, Michoacán, y de Zacualtipán, Hidalgo (figura 7), ambos ubicados a más de 200 kilómetros del sitio; sólo una sección de cuchilla procedía de Otumba; los restantes 15 fragmentos de artefactos bifaciales eran de Otumba ( $n = 10$ ), Tulancingo ( $n = 2$ ), Zaragoza ( $n = 1$ ), Paredón ( $n = 1$ ) y Ucareo ( $n = 1$ ).

## Clasificación tecnológica

El 95% de los artefactos que son tecnológicamente diagnósticos en el conjunto de élite, fueron elaborados en las industrias de navajas prismática y bifaciales para un total de 2 030 artefactos (figuras 8 y 9).

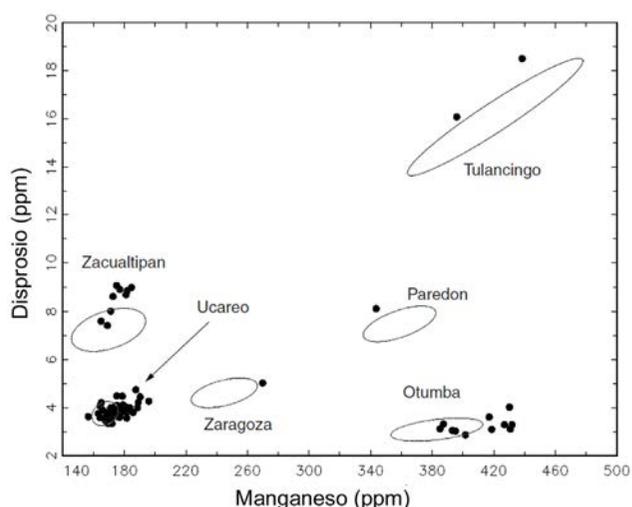


Fig. 6 Gráfico de los yacimientos de obsidiana por manganeso y disprosio.

Yacimientos	N
Ucareo	51
Zacualtipán	9
Pachuca	*
Otumba	11
Zaragoza	1
Tulancingo	2
Paredón	1
Total	75

Fig. 7 Yacimientos de obsidiana identificados en el conjunto de élite.

Estos artículos se clasifican como artefactos y subproductos de la producción de ellos. Los artefactos de la industria de navajas prismáticas incluyen segmentos sin modificaciones y segmentos convertidos en piezas especializadas, incluidos puntas de proyectiles y segmentos distales modificados (figuras 8 y 10). La mayoría de estas ranuras tienen plataformas molidas, pero un porcentaje respetable de ellas (31%) presentan plataformas lisas ( $n = 75$ ). Los subproductos de la producción incluyen segmentos de navajas rotas y lascas muescas, así como una significativa variedad de artefactos de núcleos, muchos de los cuales se relacionan con el rejuvenecimiento de plataformas en pequeños núcleos prismáticos (véase más adelante).

Los artefactos de la industria bifacial incluyen puntas de proyectiles grandes, artefactos bifaciales y monofaciales, y algunos impresionantes excéntricos (figuras 9, 11 y 12). Los artefactos bifaciales, como puntas de proyectiles, producen al remover las lascas de ambos lados de una pieza relativamente plana; en los artefactos monofaciales se remueven las lascas de un solo lado de un trozo de piedra. Las técnicas

Segmentos de navajas* y artefactos de núcleos	Gris	Verde	Total
<i>Segmentos de navajas prismáticas-tercera serie de presión</i>			
Navaja completa, plataforma lisa	1		1
Segmento proximal, plataforma de córtex	1		1
Segmento proximal, plataforma lisa	75		75
Segmento proximal, plataforma molida	154	11	165
Segmento medial	774	56	830
Segmento distal	85	7	92
<i>Artefactos de navajas</i>			
Segmento distal de navaja modificada (por percusión)		1	1
Segmento de punta de proyectil (por presión)	243	17	260
Segmento de excéntrico chico (por presión)	22	2	24
Segmento distal modificado (por presión)	21	1	22
Segmento modificado como punzón (por presión)	55	13	68
Segmento de instrumento misceláneo (por presión)	69		69
Artefacto a partir de desecho por rejuvenecimiento de plataforma	12		12
Artefactos de la producción de navajas prismáticas			
<i>Desechos de producción de artefactos de navajas</i>			
Segmentos de navajas rotas	12		12
Lasca muesqueada por presión	2		2
<i>Núcleos prismáticos y fragmentos de núcleos prismáticos</i>			
Núcleo prismático, plataforma lisa	1		1
Núcleo prismático, plataforma pulida	3		3
Fragmento de núcleo prismático	4		4
<i>Desechos del proceso por rejuvenecimiento de plataformas</i>			
Fragmento superior de núcleo, plataforma lisa	7		7
Fragmento superior de núcleo, plataforma pulida	15		15
Segmento de núcleo	8		8
Desecho de preparación de plataforma	46	2	48
Lasca de orientación distal	27		27
Total	1 637	110	1 747

\* Navajas y segmentos de navajas eran artefactos utilizados por sí mismos, por lo tanto, estos califican como instrumentos.

Fig. 8 Artefactos de la industria de navajillas prismáticas en obsidiana.

Artefactos formales	Gris	Verde	Roja	Pedernal	Total
<i>Puntas de proyectil</i>					
Muesca-esquina	22	1		2	25
Muesca-lateral	19	12		26	57
Base plana o cóncava	5	1			6
<i>Artefactos bifaciales</i>					
Cuchillo sacrificio		1			1
Bifacial	106	47	2	6	161
Excéntrico bifacial	19	5			24
<i>Artefactos monofaciales</i>					
Monofacial	2			1	3
Excéntrico monofacial	2				2
<i>Desechos de talla</i>					
Lasca de percusión de bifacial	2				2
Lasca de presión de bifacial	2				2
Total	179	67	2	35	283

Fig. 9 Artefactos de la industria bifacial y monofacial de obsidiana y pedernal.

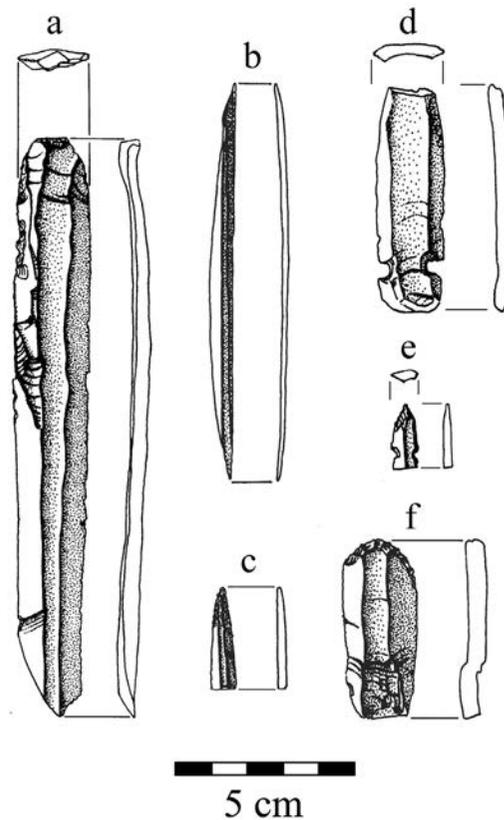
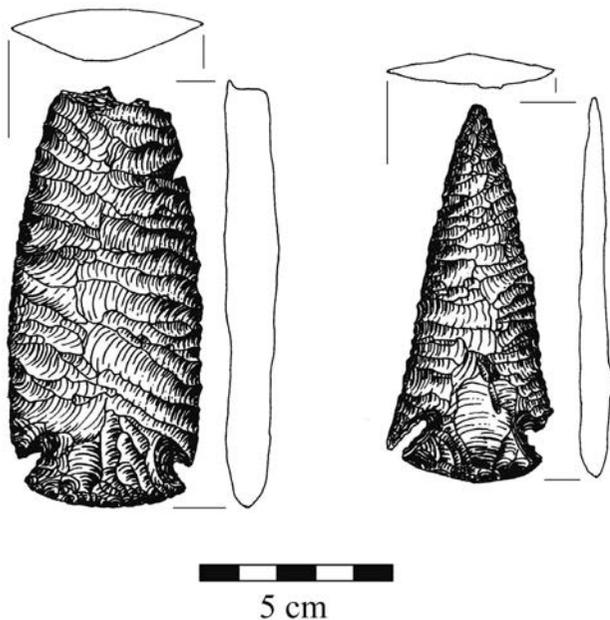


Fig. 10 Los artefactos de la industria de navajillas prismáticas en obsidiana: a) segmento proximal, plataforma lisa; b y c) segmentos modificados como punzones; d y e) segmentos de puntas de proyectiles; f) segmento distal modificado (ilustración de Luis Gonzalo Gaviño Vidarte).



**Fig. 11** Los artefactos de la industria bifacial y monofacial de obsidiana: puntas.



**Fig. 12** Un excéntrico monofacial circular de obsidiana de la Gran Pirámide (foto de Bradford W. Andrews).

empleadas para producir ambos artefactos son similares, por tanto, se les conoce como productos de una misma tecnología. Sólo cuatro lascas bifaciales, dos de percusión y dos de presión, se identificaron en el conjunto de élite.

Los artefactos asociados con una industria de lasca expedita fueron un componente menor del conjunto (figura 13). Todos eran de pedernal y representan la reducción de núcleos expeditas aplicando técnicas de percusión. Los elementos consisten en un núcleo expedita, tres lascas secundarias de descortezamiento, y ocho lascas interiores por percusión, además de un único percutor pequeño y maltratado.

Los artefactos lapidarios son principalmente cuentas cilíndricas sin terminar ( $n = 11$ ) hechas de segmentos bipolares de núcleos prismáticos agotados (figuras 14 y 15). Las cuentas exhiben cicatrices remanentes de navajas, lo que indica que no eran complejos. Además, se identificaron tres medias esferas y una punta de proyectil pulida fabricada a partir de un pequeño segmento de navaja por presión.

### Clasificación funcional

Con base en su forma y la información etnohistórica posterior a la Conquista, los artefactos en el conjunto de élite también se clasifican funcionalmente en domésticos, militares, ceremoniales y de producción (figura 16); para una discusión más detallada, véase Andrews y Hirth (2006).

Estas clasificaciones se hacen sobre la forma del artefacto, de los datos etnohistóricos (Clark, 1989) y de las inferencias sobre la función de las características arquitectónicas en las que se recuperaron los artefactos (Andrews y Hirth, 2006). Aunque las interpretaciones funcionales pueden ser problemáticas (Sheets, 2003), Binford (1962) argumentó hace años que pueden ser un medio útil para apoyar las inferencias conductuales. Nosotros las utilizamos para evaluar la naturaleza de las actividades asociadas con la élite de Xochicalco.

El predominio de artefactos domésticos no es sorprendente dado los numerosos contextos residenciales en el centro cívico-ceremonial. Se trata principalmente de segmentos de navajas prismáticas y artefactos, 42% de ellos con huellas de uso que refleja el consumo. Las evidencias consisten en estriaciones, zonas de micro pulimento y microastillas, que fueron identificadas con una lente de mano de 10x; sin embargo, es probable que se incremente el porcentaje de artefactos con huellas de uso si se utilizara una lente de mayor aumento.

La mayoría de los artefactos domésticos se encontraron en la Plaza Principal ( $n = 351$ ) y en el Juego de Pelota Norte ( $n = 196$ ), pero algunos ( $n = 31$ ) también se recuperaron de contextos de pisos primarios en la

Artefactos	Sílex
Núcleo expedita	1
Lasca secundaria de descortezamiento por percusión	3
Lasca interior por percusión	8
Percutor*	1
Total	13

\* El percutor también podría haber sido utilizado para procesar otros materiales

Fig. 13 Artefactos de la industria de lasca expedita.

Tecnología lapidaria	Obsidiana gris
Cuenta cilíndrica en proceso de talla	11
Medias esferas	3
Punta de proyectil pulida	1
Total	15

Fig. 14 Artefactos de la industria lapidaria.

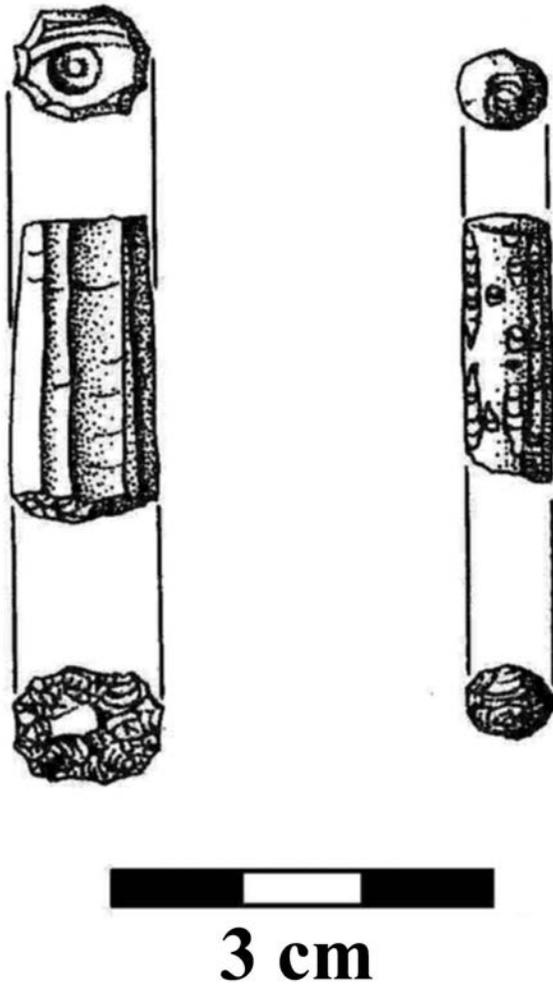


Fig. 15 Cuentas de obsidiana en proceso de talla (ilustración de Luis Gonzalo Gaviño Vidarte).

Categorías funcionales	Núm.
<i>Artefactos domésticos</i>	
Segmentos de navajas	1 160
Artefactos formales	110
Subtotal	1 270 (59.5%)
<i>Artefactos militares</i>	
Puntas de proyectil sobre navajas prismáticas (presión)	260
Puntas de proyectil bifaciales	88
Artefactos bifaciales	162
Subtotal	510 (23.9%)
<i>Artefactos ceremoniales</i>	
Artefactos de navajas prismáticas (presión)	92
Excéntricos bifaciales	26
Artefactos de lapidaria	15
Subtotal	133 (6.2%)
<i>Artefactos relacionados con la producción*</i>	
Tecnología de navajillas prismáticas	128
Tecnología bifacial	4
Tecnología de lasca expedita	13
No identificado	76
Subtotal	221 (10.4%)
Total	2 134 (100%)

\* Las 11 cuentas lapidarias en producción se incluyen con los artefactos ceremoniales. Los artefactos producidos de los desechos por rejuvenecimiento de plataforma se incluyen con los artefactos domésticos.

Fig. 16 Clasificación funcional de los artefactos en el conjunto de élite.

Acrópolis. Desafortunadamente, relativamente pocos artefactos de la Acrópolis estaban disponibles para su estudio durante el análisis. Otros artículos domésticos que probablemente se asociaron con la Acrópolis se localizaron en depósitos secundarios en el adyacente Juego de Pelota Norte, probablemente formados por la erosión posdeposicional de los depósitos de la Acrópolis luego del abandono. Algunos también son basura acumulada, desechos de la pared norte de la Acrópolis. Todos los sectores tenían una arquitectura residencial que consistía en habitaciones y patios donde había necesidad de artefactos domésticos. Muy pocos de estos últimos se encontraron en el Juego de Pelota Este o en la Plaza de la Estela de Dos Glifos, una calidad de la que se infiere que estos sectores eran principalmente contextos de actividades públicas y/o militares.

Cabe señalar el porcentaje alto de armas y el bajo de artefactos ceremoniales en el conjunto de élite. Los primeros son puntas de proyectiles de navajas prismáticas y bifaciales más grandes. En representación de 24% del conjunto de élite, la presencia de armamento en el centro es casi cinco veces mayor que la que se encuentra en algún otro lugar del asentamiento. Los artefactos de armamento/caza representan sólo 5% de la lítica tallada recuperada de contextos de superfi-

cie doméstica en distintas zonas de la ciudad (Hirth, Grant y Pauer, 2000); estas piezas representan 2.8% de los artefactos de contextos domésticos excavados (Hirth y Costanzo, 2006), y menos de 1% de los artefactos recuperados en talleres domésticos.

La mayoría de los artefactos militares se encontraron en la Acrópolis (n = 142) y en la Plaza de la Estela de los Dos Glifos (n = 139). Estos datos respaldan la interpretación de que el militarismo de Estado fue un componente central Xochicalco durante el turbulento y competitivo Epiclásico (Andrews y Hirth, 2006; Hirth, 1989 y 2000a). En la Acrópolis vivieron la élite gobernante y sus servidores, haciendo extremadamente importante la seguridad en este sector. La Plaza de la Estela de los Dos Glifos fue, tal vez, un área donde se reunía a los guerreros armados para actividades militares. Por tanto, tiene sentido que se recuperen porcentajes excepcionalmente altos de piezas de armamento.

El bajo porcentaje (6%) de artefactos ceremoniales es interesante dada la importancia ritual de los edificios del templo donde tuvieron lugar las actividades religiosas del Estado, que consistían en punzones (n = 69) y artefactos excéntricos (n = 23) hechos de navajas prismáticas, y excéntricos bifaciales y monofaciales relativamente grandes (n = 26). Los artefactos lapidarios (véase la figura 14) también se incluyen en esta categoría porque se utilizaron como marcadores de estatus (Otis, 1993).

Los datos etnohistóricos indican que los punzones se usaban comúnmente para la extracción de sangre en Mesoamérica (Clark, 1989; Durán, 1971; Motolinía, 1950). La mayoría de estos artefactos en el conjunto de élite tal vez se utilizaron de esta manera, una actividad consistente con la evidencia iconográfica explícita de tributo de sangre y alimento para los dioses en el centro cívico-ceremonial de Xochicalco (Hirth, 2000a). Aunque se distribuyeron de manera bastante uniforme, 32% (n = 22) se encontraron en la Plaza Principal, donde se levantaban las instalaciones del templo (por ejemplo, la Pirámide de las Serpientes Emplumadas). Los excéntricos a presión, usualmente en forma de M o trilobulada, y las más grandes bifacial y monofacialmente formadas, también se interpretan como elementos ceremoniales en la Mesoamérica prehispánica (Cabrera y Sugiyama, 1999; Coe, 1959; Gamio, 1966; Marquina, 1922; Millon, Drewitt y Bennyhoff, 1965; Parry, 2002; Pendergast, 1971; Sarabia, 1996; Stocker y Spence, 1973; y Sugiyama y Cabrera, 1999 y 2000) con base su forma única y su presencia extendida en ofrendas. Aunque los artefactos excéntricos se encontraron distribuidos al azar en todo el centro cívico-ceremonial, 10 de los grandes bifaciales y monofaciales se recuperaron de un atado dedicatorio, en la cima de la Gran Pirámide (véase la figura 4),

en el sector de la Plaza de la Estela de los Dos Glifos (véase la figura 12). Además, se descubrió un gran cuchillo bifacial cerca de estos objetos, un artefacto que pudo ser utilizado en rituales de sacrificio llevados a cabo en la Gran Pirámide (Palavicini y Garza Tarazona, 2005).

A diferencia de los segmentos de navajas y de artefactos de varios tipos, las piezas de subproductos de la producción de artefactos líticos suman sólo 10% del conjunto de élite. Estos artículos consisten principalmente en desechos del proceso por rejuvenecimiento de plataformas, subproductos de la fabricación de artefactos de navajas, y fragmentos de lascas sin diagnosticar. Parece que la mayoría son elementos derivados durante la producción de navajas prismáticas pequeñas por presión.

## Discusión

Hemos concluido que el conjunto de élite no indica que el Estado de Xochicalco participó significativamente en la economía de artefactos de lítica tallada de la ciudad. Esta conclusión es apoyada por: 1) los porcentajes de obsidiana de diferentes fuentes, 2) una total falta de evidencia para la producción de artefactos de piedra lasqueada en el centro cívico-ceremonial, y 3) la composición funcional general de sus contenidos.

## Composición de las fuentes de obsidiana

Al comparar los respectivos porcentajes del origen de la obsidiana en el conjunto de élite, las residencias comunales y los talleres domésticos revelan algunos patrones interesantes (figura 17). Observando primero los talleres domésticos, Hirth (2006a: 128-130) argumenta que las fuentes de obsidiana en estos contextos no indican que fueran abastecidos a través de una institución estatal centralizada. Si hubiera sido suministrada de esta manera, los porcentajes de diferentes tipos de obsidiana serían relativamente homogéneos. Los talleres domésticos no son consistentes con esta expectativa. Aunque varían un poco, los talleres A, G e I son los que presentan más similitudes: contienen principalmente obsidiana de Ucareo y muy poco material de Zacualtipán y Pachuca. Los talleres H y K son diferentes. La mayoría de la obsidiana del K más alto es de Ucareo, pero tiene cantidades significativas de Zacualtipán y Pachuca. En el taller H, en cambio, predomina Zacualtipán, seguido de Pachuca y Ucareo, respectivamente.

En todos estos talleres se utilizó la misma tecnología básica de fabricación de navajillas por presión, lo que implica el rejuvenecimiento de núcleos prismáticos parcialmente reducidos. Por tanto, el grado de heterogeneidad de la fuente se relaciona con la adquisición,

no con la tecnología utilizada para producir navajas. Este patrón es más consistente si se infiere que cada taller adquirió obsidiana independiente del control del Estado. Hirth (2008; 2006a: 134-136) sugiere que los artesanos de los talleres adquirieron núcleos parcialmente reducidos de los artesanos itinerantes intermedios, probablemente de largas distancias, con quienes mantenían relaciones comerciales.

Aunque los talleres no reflejan una homogeneidad en las fuentes, sí lo hacen los artefactos de las residencias comunales (figura 17). Las colecciones de piezas de obsidiana asociadas con 32 hogares en la colina sur de Xochicalco reflejan distribuciones similares, del mismo rango, con las fuentes de obsidiana (Hirth, 1998: 462). Este patrón es consistente si se acepta la interpretación de que los artesanos en los talleres domésticos distribuyeron sus productos a los habitantes de la ciudad en un mercado central. Curiosamente, las fuentes de obsidiana presentes en el conjunto de élite presentan mayor similitud a las de los contextos de residencias comunales (figura 17). El porcentaje de Ucareo es menor, compensado por porcentajes ligeramente más altos de Zacualtipán, Pachuca y Otumba. La importancia de la cantidad en Zacualtipán es de difícil interpretación, aunque claramente se trató una fuente importante en los talleres comuneros de H y K.

Un porcentaje mayor de obsidiana de Pachuca en el núcleo cívico-ceremonial no sorprende necesaria-

mente dado el elevado significado ideológico de este material en Mesoamérica, al menos en el momento de la Conquista (Levine y Carballo, 2014; Pastrana, 2007: 165). Excepto una sola navajilla de Otumba, todos los artefactos procedentes de Otumba, Tulancingo y Zaragoza son bifaciales. Por consecuencia, el porcentaje relativamente alto de materiales de Otumba probablemente se relaciona con el porcentaje notablemente elevado de armamento encontrado en el conjunto de élite en comparación con el del resto del asentamiento. En resumen, la distribución de las fuentes de obsidiana en el conjunto de élite no respalda determinantemente que el Estado haya participado en la adquisición de obsidiana.

### Evidencia de producción de lítica tallada

La abrumadora mayoría de los segmentos de navajillas y artefactos líticos en el centro cívico-ceremonial establecen que fue principalmente un contexto de consumo en lugar de producción (véase la figura 16). Es posible que los pocos artefactos de producción indiquen que hubo una elaboración limitada en esta área. Curiosamente, los artefactos de la industria de navajillas prismáticas en la colección de élite y los talleres domésticos son tecnológicamente iguales. Esta similitud implicaría que los artesanos de los talleres llegaban periódicamente al centro cívico-ceremonial

Yacimiento	Conjunto élite <sup>c</sup>	Contextos comunales	Taller A <sup>c</sup>	Taller G	Taller H	Taller I	Taller K
Ucareo	68.2	76.5	96.2	83.1	17.3	92.8	58.5
Zacualtipán	12.1	8.1	2.9	2.6	54.6	3.3	25.1
Pachuca	8.8 <sup>d</sup>	5.3	0.9	1.4	25.1	0.7	9.7
Otumba	8.1	7.0	0.0	7.8	1.0	1.6	1.7
Zaragoza	0.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Tulancingo	1.4	0.3	0.0	5.1	1.0	1.6	1.7
Paredón	0.7	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Desconocido	0.0	2.5	0.0	0.0	1.0	0.0	3.3
Total	100	100	100	100	100	100	100

<sup>a</sup> Datos de Hirth {, 2000 #18: table 9.5}

<sup>b</sup> Datos de Hirth {, 2006 #430: tables 3.2 & 5.5}

<sup>c</sup> Para una vista comparativa, los porcentajes relativos del conjunto de élite (tabla 2) tuvieron que ser ajustados para el muestreo de los artefactos bifaciales en obsidiana gris. Al tomar muestras de los artefactos de bifaciales para el análisis de INAA, fue necesario ajustar los porcentajes de artefactos bifaciales grises para hacer comparaciones significativas con las fuentes representadas en los contextos de residencias comunales y los talleres comuneros. Los 14 artefactos bifaciales muestreados representan 18.7% de la muestra. Sin embargo, sólo 8.6% (n = 179, figura 5) de los artefactos bifaciales en la muestra general fueron obsidiana gris. Por tanto, las cantidades de bifaciales que representan cada fuente se redujeron en un factor de 0.5 (8.6 / 18.7 = 0.5). Esto resulta en 0.5 bifaciales de Ucareo (1 x 0.5), 5 de Otumba (10 x 0.5), 1 de Tulancingo (2 x 0.5) y 0.5 de Zaragoza (1 x 0.5). Por tanto, incluyendo los artefactos de segmentos de navajillas, los recuentos ajustados para cada fuente son los siguientes: Ucareo = 50.5, Zacualtipán = 9, Otumba = 6, Zaragoza = 0.5, Tulancingo = 1 y Paredón = 1, para una muestra teórica total de 67.5.

La obsidiana de Pachuca comprende 8.8% del conjunto de élite. En este sentido, los porcentajes respectivos para las fuentes de obsidiana gris se calcularon multiplicando el número de artefactos para cada fuente por 91.2%, luego se dividió ese número por el tamaño de muestra teórico de 67.5. En consecuencia, los cálculos para los respectivos porcentajes son los siguientes: Ucareo: 50.5 x 91.2 / 67.5 = 68.2%; Zacualtipán: 9 x 91.2 / 67.5 = 12.1%; Otumba: 6 x 91.2 / 67.5 = 8.1%; Zaragoza: 0.5 x 91.2 / 67.5 = 0.7%; Tulancingo: 1 x 91.2 = 1.4%; y Paredón: 0.5 x 91.2 / 67.5 = 0.7 por ciento.

<sup>d</sup> El porcentaje de obsidiana de Pachuca se calculó dividiendo el número total de artefactos de obsidiana verde por la cantidad total de obsidiana (véase la figura 5)

Fig. 17 Porcentajes de artefactos de obsidiana en el conjunto de élite, de contextos domésticos<sup>a</sup> y de talleres<sup>b</sup> domésticos.

para producir artefactos para el Estado. Tal impuesto laboral, similar al *tequitl* (Carrasco, 1978; Rojas Rabiela, 1977 y 1986), es análogo al modelo de taller del precinto propuesto por Spence (1981) para Teotihuacan (véase también a Manzanilla, 2009).

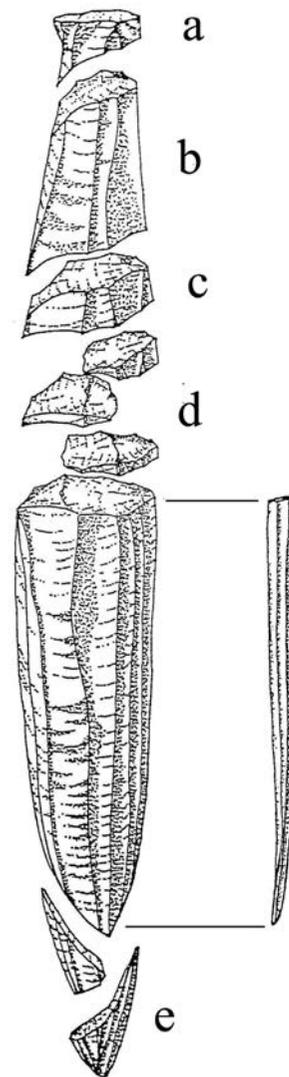
A pesar de que la producción de navajillas en el centro cívico-ceremonial era posible, no es probable por al menos dos razones. Primero, concentraciones notables de artefactos de producción que sugieran la presencia de un recinto o taller de palacio, no se encontraron en la zona cívico-ceremonial. Aunque una muestra de 2 134 artefactos es pequeña, la excavación de casi 50 000 metros cuadrados, más de 60% del área, es excepcionalmente extensa. En términos de muestreo en investigación arqueológica, consideramos que la ausencia de evidencia en la producción de artefactos líticos en un área de este tamaño es altamente significativa. Es posible que futuras excavaciones en zonas inexploradas del centro cívico-ceremonial puedan encontrar concentraciones de talleres. Sin embargo, los datos actuales indican una distribución extremadamente limitada y aleatoria de los artefactos que reflejan subproductos de la producción de artefactos líticos en esta área (Andrews y Hirth, 2006).

En segundo lugar, aunque la mayoría de los artefactos de navajas en el conjunto de élite es tecnológicamente la misma que en los talleres domésticos, los porcentajes de los diferentes tipos de artefactos de producción de navajas prismáticas en ambos contextos difieren notablemente. Una investigación experimental ha reconstruido el proceso de producción de las navajillas prismáticas en los talleres comuneros de Xochicalco (Hirth, 2002 y 2006b; Hirth, Andrews y Flenniken, 2003). El proceso fue único por al menos dos razones relacionadas: 1) enfatizó la producción de navajas prismáticas a partir de núcleos prismáticos parcialmente reducidos, y 2) los núcleos se sometieron a múltiples rejuvenecimientos de plataforma (para una discusión más detallada véase Hirth *et al.*, 2006).

Pequeños núcleos con plataformas lisas parcialmente reducidas fueron exportados a los talleres comuneros de la ciudad. Una vez más, Hirth (2008; 2006a: 136) argumenta que dichos núcleos llegaron con los comerciantes itinerantes de larga distancia. Después de que entraron en los talleres domésticos, los núcleos fueron inmediatamente segmentados y los hacen plataformas picoteando y moliendo. Posteriormente, se rejuvenecen, una o más veces, durante el proceso de producción de las navajillas, proceso que produce numerosos artefactos únicos que incluyen fragmentos de núcleos, plataformas lisas (figura 18a), segmentos de núcleos (figura 18b y c), desechos de preparación de plataforma (figura 18d), y lascas de orientación distal (figura 18e). Los fragmentos y segmentos de núcleos, así como los desechos de preparación de

la plataforma, se eliminaron para reducir la longitud del núcleo y nivelar las nuevas superficies de la plataforma. Las lascas de orientación distal se desecharon, también, para reorientar las puntas distales de los núcleos rejuvenecidos, a efecto de alinearlos adecuadamente con sus nuevas plataformas. En este sentido, los procesos de rejuvenecimiento en los talleres domésticos de Xochicalco crearon una cantidad considerable de desechos, especialmente los de preparación de plataforma, debido a que se tenía que separar un volumen significativo de la longitud del núcleo proximal.

Los porcentajes de estos artefactos de rejuvenecimiento de plataforma en los talleres domésticos son semejantes, pero difieren significativamente de los



**Fig. 18** Diagrama de la tecnología de rejuvenecimiento de plataformas de núcleos prismáticos: a) fragmento de núcleo, plataforma lisa, b y c) segmentos de núcleo, d) desecho de preparación de plataforma, y e) lasca de orientación distal (ilustración de Bradford W. Andrews).

porcentajes de esos artefactos en el conjunto de élite (figura 19:  $\chi^2$ ,  $P = 0.001$ ).

La diferencia del volumen de desechos de preparación de plataforma es la más marcada. Estos artefactos provocan 86.4% de los residuos de rejuvenecimiento en los talleres domésticos en comparación con sólo 49.6% en el conjunto de élite. También es digno de mencionar la diferencia en las lascas con orientación distal. Si la misma plataforma de actividades de rejuvenecimiento y producción de navajillas que tuvo lugar en los talleres domésticos, también se llevó a cabo en el centro cívico-ceremonial, las distribuciones porcentuales de estos artefactos deberían ser más parecidas.

Suponiendo que los artefactos de la industria de las navajas prismáticas utilizados por las élites de Xochicalco no se produjeron en el centro cívico-ceremonial, entonces, ¿cómo los adquirieron? Deben considerarse al menos dos modelos en referencia a esta pregunta. Una vez más, Hirth (2006a: 297) sugiere que los obtuvieron de los talleres comuneros mediante obligaciones laborales vía *tequitl*, como era en el caso de los mexicas en el momento de la Conquista. En alternancia, las élites también podrían haberse provisto de artefactos líticos en el mercado (Andrews y Hirth, 2006). Aunque el Estado podría haber recaudado tributo en especie directamente de artesanos en los talleres domésticos, sabemos que los artesanos ofrecieron sus productos de navajillas en el mercado central de la ciudad (Hirth, 1998). Además de los segmentos de navajas y de artefactos, los artesanos también podrían haber intercambiado los artefactos producidos durante el proceso de rejuvenecimiento de la plataforma (segmentos de núcleos, lascas de orientación distal, etc.); la morfología única de dichas herramientas las hizo adecuadas para tareas específicas. Tal práctica habría sido una estrategia eficiente para deshacerse de subproductos indeseables de la industria de navajas prismáticas. Además, la distribución de artefactos de rejuvenecimiento en toda la ciudad, en muchos contextos residenciales sugiere que esos artículos eran demandados (Hirth y Costanzo, 2006: 229-230). Este modelo, por lo tanto, explicaría por qué se recuperó una cantidad limitada de ciertos tipos de desechos del proceso de rejuvenecimiento de plataformas en el centro cívico-ceremonial.

### Características únicas del conjunto de élite

La colección del conjunto de élite difiere de las de distintas partes de la ciudad por dos razones: tiene una prevalencia comparativamente alta de: 1) artefactos bifaciales y 2) secciones de navajillas con plataformas lisas. Más de 13% de sus artefactos son productos de

tecnología bifacial ( $n = 283$ , figura 5), porcentaje que contrasta marcadamente con un simple 1.4% de los recuperados en contextos fuera del centro cívico-ceremonial (Hirth y Costanzo, 2006: tabla 9.9), y 4.2% en talleres domésticos (Hirth, 2006b: tablas 3.2 y 4.1). Tal hallazgo es interesante porque casi todos estos elementos son artefactos formales: se recuperaron pocas lascas bifaciales en diversas partes de la ciudad. Incluso, en los talleres domésticos sólo 0.7% ( $n = 2\ 773$ ) de los artefactos recuperados fueron lascas de reducción bifacial (Hirth, Andrews y Flenniken, 2006: tabla 3.1; Hirth y Flenniken, 2006: tabla 4.1 y 4.4). De manera semejante, entre los artefactos en el conjunto de élite, sólo 1.4% ( $n = 4$ , figura 9) son las lascas de reducción bifacial.

La limitada evidencia de la reducción bifacial en Xochicalco sugiere que la mayoría de los artefactos bifaciales de obsidiana terminados llegó confeccionada. Al respecto, el tipo de sistema que abasteció a la ciudad de dichos implementos no está claro. Si los artesanos comuneros de Xochicalco se abastecían de núcleos prismáticos a través de mercaderes ambulantes, estos últimos también podrían haber cargado bifaciales para intercambiar (Hirth, 2006a: 298). El Estado podría haber gravado a esos comerciantes en especie para acceder al mercado, o los consumidores de élite podrían haberlos intercambiado en el mercado, como lo habían hecho con los artefactos de navajillas. En resumen, un alto nivel de consumo bifacial de la élite central podría indicar el control sobre la adquisición y/o distribución, pero también podría reflejar simplemente un mayor poder de compra de la élite en el mercado (Clark, 2003: 53).

La prevalencia de navajas de segmentos con plataformas lisas en el conjunto de élite también es notable. Registra la frecuencia más alta de cualquier zona de la urbe que comprende 31% ( $n = 75$ , figura 8) de segmentos de navajas proximales (Andrews y Hirth, 2006: tabla 10.3) y, por el contrario, con plataformas lisas constituyen 11% de las secciones proximales en contextos residenciales más comunes (Hirth y Costanzo, 2006); estos artículos constituyen menos de 1% de las secciones proximales en las colecciones recuperadas de los talleres domésticos (Hirth, 2006a: 297).

Aunque los artesanos en los talleres domésticos eran quienes producían las navajillas prismáticas más pequeñas con plataformas molidas, en gran medida está ausente la evidencia de que produjeran navajas con plataformas lisas de grandes núcleos poliédricos (Hirth *et al.*, 2006: 132). La única excepción la constituye una evidencia limitada de taller doméstico, basado en el mercado, conocido como taller G, en el cerro sur (Hirth, 2008: figura 2), que Hirth (2008: 452) sugiere que podría representar la mayor reducción de núcleos registrada entre los comerciantes ambulantes

de navajillas, que también suministraban a los artesanos de los talleres comuneros con núcleos prismáticos usados. Además de intercambiar estos últimos con los artesanos de Xochicalco, también podrían haber producido navajas con facetas más grandes para el intercambio en el mercado. Este modelo explicaría la casi ausencia de evidencia de la producción de navajas con plataformas lisas en los talleres comuneros, pese a la prevalencia comparativamente alta de la presencia de estas navajas en diferentes zonas de la urbe. Casi igual a la frecuencia de los artefactos bifaciales, el alto porcentaje de navajas con plataformas lisas en el centro cívico-ceremonial también puede reflejar simplemente un mayor poder de compra de la élite en el mercado.

De cualquier manera, las élites adquirirían sus artículos de lítica tallada, pero un aspecto notable del conjunto de élite es el bajo porcentaje de artefactos ceremoniales registrados, entre los que podrían incluirse: 1) los que se usaban a diario, y 2) los utilizados o depositados en contextos especializados. Los artículos del primer rubro incluirían pequeñas navajas de presión excéntricas (forma trilobulada) y cuentas lapidarias empleadas para denotar el estado social (véase el apartado siguiente). Los elementos ceremoniales utilizados en contextos especializados incluirían punzones para desangramientos, bifaciales mayores para rituales de sacrificios, y artículos para acompañar ofrendas en entierros y espacios rituales.

En relación con los artículos utilizados a diario, la cantidad de artefactos ceremoniales es difícil de interpretar porque los datos comparativos cuantificados sobre su prevalencia en contextos de élite en otros lugares son limitados. Sin embargo, el conjunto de élite sólo contiene 24 excéntricos trilobulados y 34 artefactos lapidarios (incluyendo las cuentas terminadas que se encuentran en el museo). Además de los 68 punzones (algunos usados para hacer sangre), dicha frecuencia parece excepcionalmente modesta para un centro cívico-ceremonial tan extenso e importante.

La cantidad y calidad de los artefactos ceremoniales de lítica tallada depositados en contextos especializados en diferentes sitios mesoamericanos es impresionante. Aunque una futura investigación pudiera revelar que Teotihuacan fue la excepción y no la regla, los grandes excéntricos estilizados, y los artefactos bifaciales y monofaciales en ofrendas y espacios sagrados de las pirámides del Sol, de la Luna y de la Serpiente Emplumada, se cuentan por cientos (Cabrera Castro *et al.*, 1989; Cabrera Castro, Sugiyama y Cowgill, 1991; Carballo, 2007; Marquina, 1922; Millon, Drewitt y Bennyhoff, 1965; Sempowski y Spence, 1994; Sugiyama, 2005; Sugiyama y Cabrera Castro, 2000). Por ejemplo, el sepulcro 14 de la Pirámide de la Serpiente Emplumada contenía 99 artefactos de obsidiana de diversos tipos, incluidas grandes figurillas

antropomorfas y zoomorfas (Sugiyama, 2005: 138); además, se descubrieron, en esta misma edificación, 31 excéntricos grandes al pie de la escalera (Pérez, 1939; Rubín de la Borbolla, 1947; Sugiyama, 2005: 138); y un excéntrico y más de 50 grandes artefactos bifaciales ceremoniales en ofrendas en la cima de la pirámide (Marquina, 1922). Muchos de estos artículos son estilizados con punta de proyectil excéntricos que reflejan una combinación de serpiente y simbolismo sanguíneo trilobulado que vincula de manera convincente a la Pirámide Serpiente Emplumada con la guerra y el sacrificio humano (Carballo, 2007: figura 6k; Sugiyama, 2005: 139).

Numerosos e impresionantes artefactos ceremoniales de lítica tallada se han recuperado también en contextos especializados del área maya (Agurcia y Fash, 2005; Coe, 1959; Moholy-Nagy, 1991; Pendergast, 1971). Una tumba protoclásica tardía en Altun Ha contenía 245 excéntricos pequeños, finamente trabajados, y 13 puntos bifacialmente tallados (Pendergast, 1971: 75-85). Además de los llamativos antropomorfos mayas (Agurcia y Fash, 2005: tabla 6.6), de no pocos sitios mayas se han recuperado muestras de figurillas zoomorfas, que han sido interpretadas como la representación serpentiforme del Dios K, presumiblemente asociada a gobernantes, sacrificios y desangramientos (Schele y Miller, 1986: 49).

En contraste, contextos especializados con artefactos rituales de lítica tallada del centro cívico-ceremonial de Xochicalco parecen relativamente empobrecidos. La investigación anterior al PEX reporta un número limitado de hallazgos en dos entierros excavados en la estructura A de la Plaza Principal y un entierro y ofrenda probable en la Plaza de la Estela de los Dos Glifos (figura 19).

Aunque no se encuentran disponibles cantidades específicas de artefactos en los hallazgos en la Plaza de la Estela de los Dos Glifos, los entierros colectivos de la estructura A en conjunto contaban con 24 artefactos de lítica tallada en total. Aparte de estos contextos, el PEX solo descubrió 10 grandes artefactos bifaciales y unifaciales (véase la figura 12) en una ofrenda sobre la Gran Pirámide en la Plaza de la Estela de los Dos Glifos.

El tamaño y la naturaleza imponente de la arquitectura y el contenido iconográfico expresivo en el centro cívico-ceremonial sugieren que Xochicalco era un Estado imperial epiclásico prominente y putativamente belicoso (González Crespo *et al.*, 2008; Hirth, 1989 y 2006b). Por ello, cabe destacar que los artefactos ceremoniales de lítica tallada no fueron una expresión material relevante del poder del Estado como sí ocurrió en distintos sitios en Mesoamérica. Tal vez, las puntas de proyectil bifaciales, que están respetablemente representadas en el conjunto de élite, tenían

Ubicación	Contexto	Artefactos
Templo de las Estelas, estructura A, Plaza Principal (Sáenz, 1961: 43)	Entierro del subsuelo	Bifaciales (n = 6), excéntrico (n = 2)
Cámara de las Ofrendas, estructura A, Plaza Principal (Sáenz, 1961: figura 5; 1962: 27)	Entierro del subsuelo	Pequeñas puntas de proyectil estilizadas <sup>a</sup> (n = 15), un bifacial largo
Estructura E, Gran Pirámide, Plaza de la Estela de los Dos Glifos (Sáenz, 1967: 14)	Ofrenda?	Puntas de proyectil (n = ?), navajillas (n = ?), un excéntrico <sup>b</sup> largo
Estructura D, Plaza de la Estela de los Dos Glifos (Sáenz, 1967:10)	Entierro secundario del subsuelo	Puntas de proyectil (n = ?), navajillas (n = ?)

**a** Aunque la fotografía de la figura 5 en Sáenz (1961) no es muy clara, sugiere que al menos algunas de las pequeñas puntas estilizadas son en forma de serpiente.  
**b** La redacción sugiere que este artefacto puede haber sido un gran excéntrico de pedernal similar a los conocidos del área maya (Alejandro Pastrana, comunicación personal).

Fig. 19 Artefactos ceremoniales de lítica tallada recuperados de entierros u ofrendas dedicatorias antes del PEX.

tanto funciones militares como ideológicas. Aun así, su frecuencia es limitada si compara con lo que se ha reportado en Teotihuacan (Carballo, 2007), ya que no reflejan atributos ideológicos explícitos y estilizados, y generalmente no se encuentran en contextos especializados como entierros o espacios sagrados.

La relativa ausencia de artefactos ceremoniales de lítica tallada en obsidiana en Xochicalco tuvo que ver probablemente por las condiciones que limitaron la adquisición de obsidiana para la ciudad, pues la mayor parte de la que se consumía provenía de distancias que superaban los 200 kilómetros, y como se ha sugerido, quizá llegó como núcleos prismáticos relativamente pequeños (Hirth, 2008). La incapacidad de adquirir materia prima de mayor tamaño para producir artículos extraordinarios habría restringido la prevalencia de este tipo de artefactos.

### Elaboración lapidaria

Aunque las élites de Xochicalco no estuvieron directamente involucradas en la producción de artefactos de lítica tallada, las cuentas cilíndricas en proceso de talla en el conjunto de élite sugieren que la fabricación limitada de lapidaria tuvo lugar en alguna parte del centro cívico-ceremonial (Andrews y Hirth, 2006), artefactos consistentes principalmente de cuentas tubulares y ovaladas sin terminar (véase la figura 15), además de tres medias esferas y una punta de proyectil pulida (véase la figura 14). El diámetro medio de las cuentas es de 12.05 milímetros (SD = 2.9) y el de las medias esferas de 13.30 milímetros (SD = 0.7). Como tales, el diámetro, la forma cilíndrica o circular y la presencia de cicatrices de navajas anteriores en algunas de las cuentas, señalan que se produjeron en segmentos de núcleos prismáticos agotados. La punta de proyectil pulida se obtuvo de una pequeña navaja prismática.

Gran parte de la evidencia de la elaboración de lapidaria en el centro cívico-ceremonial se registró en el complejo de la Acrópolis. Las medias esferas, la punta

de proyectil pulida, el microdepósito de pedernal y obsidiana, además de fragmentos de concha, se recuperaron en una tubería subterránea que drenó la parte norte del área. También se encontró una cuenta sin terminar en una habitación en la Acrópolis, y dos más en depósitos en el lado sur del Juego de Pelota Norte. Es probable que estas últimas fueran arrojadas del lado norte de la Acrópolis, tal vez durante el catastrófico abandono de la urbe. En conjunto, estos datos sugieren la presencia de un taller lapidario en el complejo norte de la Acrópolis.

Curiosamente, la producción lapidaria también se realizó, a pequeña escala, en los talleres domésticos (Hirth, Andrews y Flenniken, 2006: 73). Al igual que la evidencia lapidaria en el centro cívico-ceremonial, la producción de cuentas tubulares de obsidiana también fue el foco principal de esta industria. Sin embargo, no se recuperaron cuentas de obsidiana terminadas en dichos talleres (Hirth y Flenniken, 2006: 112). Este hallazgo sorprende porque contenían cuentas acabadas de distintos materiales (piedra verde, cuarzo, alabastro, etc.). Por el contrario, en el centro cívico-ceremonial se recuperaron en varias ofrendas al menos 19 cuentas tubulares de obsidiana terminadas (figura 20); desafortunadamente, durante el análisis, Bradford W. Andrews no pudo identificar, exactamente, de donde se recuperaron las cuentas. Los datos expuestos sugieren que las élites pudieron haberse apropiado de las cuentas de obsidiana terminadas producidas en la ciudad y ejercido el control sobre su redistribución. Los artefactos lapidarios en Mesoamérica se consideraron como bienes ideológicamente cargados, de “riqueza”, que expresaban estatus social (Otis, 1993).

Por tanto, se esperaría que la élite se interesara en la fabricación y redistribución de estos artículos. Aunque se han hecho reclamos por el control de la élite sobre la producción de bienes de riqueza (Aoyama, 1999; Brumfiel y Earle, 1987; Inomata, 2001; Widmer, 1991), las pruebas que respaldan tales inferencias son



**Fig. 20** Cuentas de obsidiana en el museo de Xochicalco (foto de Bradford W. Andrews).

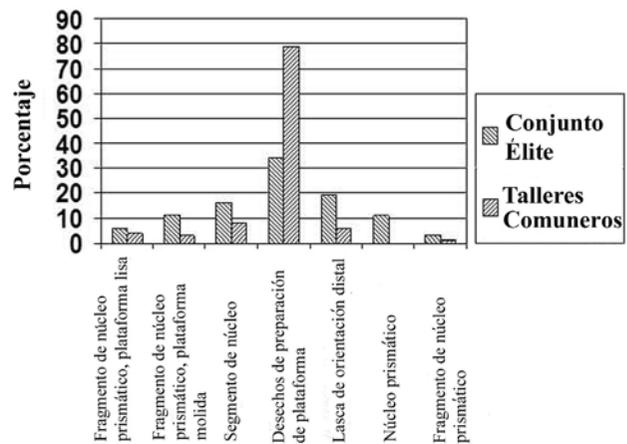
mínimas (Hirth, 2009: 3-4). Como tal, la evidencia para elaborar lapidaria en Xochicalco es importante.

Una pregunta adicional que hace reflexionar es la siguiente: ¿quiénes fueron los productores de lapidaria en el centro cívico-ceremonial? Un modelo para considerar es que los artesanos en los talleres comuneros se dedicaban periódicamente al trabajo lapidario en el centro cívico-ceremonial, tal vez como un impuesto similar al *tequitl* reportado para el centro de México en el Posclásico (Berdan, 1982; Carrasco, 1978; Sahagún, 1959: 91; Zorita, 1994). Tal propuesta es consistente con ejemplos etnográficamente conocidos de fabricación de lapidaria por artesanos en contextos de “puertas cerradas” de la élite, como un medio de mistificar la producción de riqueza/bienes ceremoniales (Afolabi, 1966; Carballo, 2013: 131; Dillehay, 2009).

Dada la evidencia con la que contamos, esta alternativa es la más razonable por tres razones. Primero, los artefactos relacionados con la producción de lapidaria limitada en todos los talleres domésticos son tecnológicamente iguales que las piezas recuperadas en el centro cívico-ceremonial. Por tanto, los artesanos domésticos estaban familiarizados con las técnicas para producir dichos artículos. En segundo lugar, tenían acceso inmediato a los núcleos prismá-

ticos y sus fragmentos, indispensables para producir lapidaria, por ejemplo, cuentas, aunque la fabricación de navajillas era la principal actividad de la artesanía especializada. Finalmente, el elevado porcentaje de fragmentos de núcleos con plataformas lisas, segmentos de núcleos, lascas de orientación distal y núcleos prismáticos (figura 21) en el conjunto de élite, comparado con los porcentajes para talleres domésticos, sería consistente con la elaboración lapidaria en el centro cívico-ceremonial. De nueva cuenta, el porcentaje de estos artefactos en el conjunto de élite no refleja la producción de navajillas en esta área. Sin embargo, todos eran adecuados para la producción de cuentas y medias esferas, prevalencia que en el centro cívico-ceremonial puede indicar que algunos estaban destinados a utilizarse de esta manera. Si los artesanos domésticos hicieron cuentas en contextos de élite, parece que la industria lapidaria de Xochicalco tenía una organización única, pero relacionada con su funcionamiento (Hirth y Andrews, 2002b: 10), cuya producción parece haber ocurrido tanto en ambientes elitistas como no elitistas.

Un modelo alternativo que podría considerarse es que las cuentas de obsidiana fueron hechas por residentes de la élite, tal vez aquellos que no detentaban posiciones de liderazgo. La evidencia del sitio maya de Aguateca en Guatemala (Inomata, 2001) sugiere que algunos miembros de la élite produjeron una limitada cantidad de bienes de estatus como una actividad adicional a sus roles políticos o religiosos. Si algo similar ocurriera en Xochicalco, tales élites necesitarían de una fuente de núcleos prismáticos agotados, que podrían haber obtenido de los artesanos domésticos en el mercado o como tributo en especie.



**Fig. 21** Histograma de los porcentajes de artefactos de rejuvenecimiento de plataformas en el conjunto élite y los talleres comuneros.

## Conclusiones

El conjunto de élite del centro cívico-ceremonial de Xochicalco no contiene evidencia contundente de que el Estado haya participado en la adquisición y producción de artefactos de lítica tallada. Además, la composición de las fuentes de obsidiana, en el conjunto de élite, no es consistente con un sistema centralizado de adquisición y distribución estatal. Como tal, nuestros hallazgos apoyan las conclusiones alcanzadas por el XLP (Hirth, 2011; Hirth *et al.*, 2006).

Es decir, Xochicalco difiere de las propuestas lanzadas para diferentes áreas de Mesoamérica, entre ellas Teotihuacan (Spence, 1981), Copán (Aoyama, 2001) y el Estado tarasco (Pollard, 2000; y Pollard, Glascock y Rizo, 1999). La investigación en estos sitios ha concluido que las élites estaban directamente involucradas en una o más facetas de la economía de la lítica tallada, ya sea la adquisición, producción y/o distribución. Nuestro estudio, por ende, contribuye a fortalecer la necesidad de realizar una investigación comparativa de mayor alcance, que defina la variación espacial y temporal en la organización y la escala de la producción artesanal de lítica tallada en Mesoamérica (Hirth y Andrews, 2002a).

Las características tecnológicas de los artefactos de Xochicalco indican que los implementos consumidos por las élites eran producidos por artesanos de los talleres domésticos, que fueron excavados durante el XLP (Hirth, 2006b). Sin embargo, la evidencia de que cualquiera de dichos artefactos fue fabricado en el centro cívico-ceremonial está ausente. Su composición, junto con inferencias sobre el modo como los artesanos domésticos distribuían sus productos de navajas en la urbe, establece que las élites adquirirían sus artefactos de obsidiana en el mercado o mediante un impuesto aplicado a los artesanos, o ambos casos.

El conjunto de élite, sin embargo, presenta evidencias limitadas sobre la producción de artículos relacionados con el prestigio, principalmente cuentas de obsidiana, artículos que se diseñaban a partir de núcleos prismáticos agotados pero disponibles en los talleres comunitarios. En el presente artículo se sugiere que los núcleos eran llevados a un taller de palacio en la zona cívico-ceremonial, donde los convertían en cuentas. Así, estos artesanos habrían producido cuentas como un impuesto laboral similar a las demandas de trabajo, *tequitl*, entre los aztecas (Carrasco, 1978). Sabemos que los artífices fabricaban cuentas similares en sus talleres, lo que demuestra su familiaridad con esta tecnología. Sin embargo, la ausencia de cuentas de obsidiana terminadas en los talleres sugeriría que las creadas en ambos contextos fueron controladas y distribuidas por las élites centrales.

En general, pareciera que las élites gobernantes eran principalmente consumidores de artefactos de lítica tallada adquiridas y producidas independientemente del control estatal directo. No estamos sugiriendo que no tuvieran control sobre la economía de artefactos de lítica tallada de Xochicalco; estamos sugiriendo que, en este momento, no se conoce evidencia de tal participación en el centro cívico-ceremonial. Si las élites estaban involucradas, parecería que cualquier control de ese tipo se conceptualizaría mejor indirectamente.

El aparente desinterés por controlar directamente la economía de la lítica tallada de la ciudad puede haberse relacionado, en gran parte, con la disponibilidad de materia prima para fabricar artefactos de obsidiana. Como ya se estableció, la mayor parte de este mineral provenía de fuentes del oeste de México, a más de 200 kilómetros de distancia. Este factor, junto con la balcanización del escenario sociopolítico del Epiclásico, pudo haber desalentado la inversión de la élite en empresas económicas relativamente costosas. Además, la obsidiana llegaba principalmente como núcleos prismáticos relativamente pequeños y parcialmente reducidos, probablemente de la mano de mercaderes itinerantes (Hirth, 2008). La incapacidad por adquirir piezas de materia prima de mayor tamaño para producir elementos impresionantes, como los bifaciales ceremoniales y los excéntricos antropomorfos que prevalecen en sitios como Teotihuacan (Sugiyama, 2005), quizá desanimó aún más la participación de la élite. Dadas las condiciones de la época, las élites de Xochicalco parecen haberse contentado con aprovechar el sistema al final del proceso de producción, abasteciéndose con los productos fabricados por los artesanos en los talleres domésticos de la gran urbe.

## Agradecimientos

Agradecemos el apoyo financiero para el análisis del conjunto de élite que nos fue otorgado por la Foundation for Mesoamerican Studies, Inc. (FAMSI beca número 010229) y el University of Missouri Research Reactor (MURR). Estamos agradecidos con Norberto González Crespo (†) quien nos facilitó el acceso a las colecciones del PEX, el espacio para realizar el análisis en el Centro INAH Morelos, así como su apoyo, asistencia y orientación durante la investigación. Sólo hubiéramos deseado que él siguiera con nosotros para que hubiera visto el estudio impreso. También, agradecemos los comentarios de Rand Gruebel, Akiko Nosaka y Alejandro Pastrana, y a Nelly Zoé Núñez Rendón, por traducir este manuscrito al español. Asimismo, expresamos nuestro reconocimiento a Luis Gonzalo Gaviño, quien hizo excepcionales ilustraciones de los

artefactos y a Megan Randich por la foto de la Gran Pirámide. Además, queremos extender nuestro agradecimiento a Silvia Garza Tarazona, Beatriz Palavicini (†) y Silvia Domínguez, por su generosa asistencia durante el análisis de materiales. Por otra parte, Bradford W. Andrews quisiera agradecer a Kenneth G. Hirth por todo lo que ha aprendido de él a lo largo de los años, especialmente de Xochicalco. Por último, ambos reconocen la importancia de los comentarios expresados por los evaluadores anónimos.

## Bibliografía

### Afolabi Ojo, G.J.

1966 *Yoruba Culture: A Geographic Analysis*. Londres / Nigeria, University of Ife / University of London Press.

### Agurcia, Ricardo, y Fash, Barbara

2005 The Evolution of Structure 10L-16, Heart of the Acropolis. En E. W. Andrews y W. L. Fash (coords.), *Copan, The History of an Ancient Maya Kingdom* (pp. 201-237). Santa Fe, School of American Research.

### Andrews, Bradford W., y Hirth, Kenneth G.

2006 Patterns of Stone Tool Consumption in Xochicalco's Civic-Ceremonial Center. En K. G. Hirth (ed.), *Obsidian Craft Production in Ancient Central Mexico: Archaeological Research at Xochicalco* (pp. 241-257). Salt Lake City, University of Utah Press.

### Aoyama, Kazuo

1994 Socioeconomic Implications of Chipped Stone from the La Entrada Region, Western Honduras. *Journal of Field Archaeology*, 21 (2): 133-145.  
 1999 *Ancient Maya State, Urbanism, Exchange, and Craft Specialization: Chipped Stone Evidence of the Copan Valley and the La Entrada Region*. Pittsburgh, University of Pittsburgh Press (Memoirs of Latin American Archaeology, 12).  
 2001 Classic Maya State, Urbanism, and Exchange: Chipped Stone Evidence of the Copan Valley and its Hinterland. *American Anthropologist*, 103 (2): 346-360.

### Batres, Leopoldo

1912 Las ruinas de Xochicalco. En *Proceedings of the 17th International Congress of Americanists, 1910* (pp. 406-410). México.

### Becerril, María Esther

1999 *Una unidad habitacional del Epiclásico en*

*Xochicalco, Morelos. El trabajo artesanal de la talla de obsidiana*. Tesis de licenciatura en arqueología. ENAH-INAH, México.

### Berdan, Frances F.

1982 *The Aztecs of Central Mexico: An Imperial Society. Case Studies in Cultural Anthropology*. Nueva York, Holt Rinehart y Winston.

### Binford, Lewis R.

1962 Archaeology as Anthropology. *American Antiquity*, 28 (2): 217-225.

### Brumfiel, Elizabeth M., y Earle, Timothy K.

1987 Specialization, Exchange, and Complex Societies: An Introduction. En E. Brumfiel y T. Earle (coords.), *Specialization, Exchange, and Complex Societies* (pp. 1-9). Cambridge, Cambridge University Press.

### Cabrera Castro, Rubén, Cowgill, George,

### Sugiyama, Saburo, y Serrano, Carlos

1989 El Proyecto Templo de Quetzálcoatl. *Arqueología*, 5: 51-79.

### Cabrera Castro, Rubén, Sugiyama, Saburo, y Cowgill, George

1991 The Templo de Quetzalcoatl Project at Teotihuacan: A Preliminary Report. *Ancient Mesoamérica*, 2 (1): 77-92.

### Cabrera Castro, Rubén, y Sugiyama, Saburo

1999 El Proyecto Arqueológico de la Pirámide de la Luna. *Arqueología*, 21: 19-33.

### Carballo, David M.

2007 Implements of State Power: Weaponry and Martial Themed Obsidian Production Near the Moon Pyramid, Teotihuacan. *Ancient Mesoamerica*, 18 (1): 173-190.  
 2013 The Social Organization of Craft Production and interregional Exchange at Teotihuacan. En K. G. Hirth y J. Pillsbury (coords.), *Merchants, Markets, and Exchange in the Pre-Columbian World* (pp. 113-139). Washington, D. C., Dumbarton Oaks Research Library and Collection.

### Carrasco, Pedro

1978 La economía del México prehispánico. En Pedro Carrasco y Johanna Broda (coords.), *Economía política e ideología en el México prehispánico* (pp. 13-74). México, Nueva Imagen.

### Caso, Alfonso

1929 Informe de las labores realizadas en la Dirección de Arqueología durante el mes

de julio de 1929. *Boletín de la Secretaría de Educación Pública*, 8: 55-61.

**Clark, John E.**

- 1987 Politics, Prismatic Blades, and Mesoamerican Civilization. En J.K. Johnson y C.A. Morrow (coords.), *The Organization of Core Technology* (pp. 259-284). Boulder, Westview Press.
- 1989 Obsidian: The Primary Mesoamerican Sources. En M. Gaxiola G. y J. E. Clark (coords.), *La obsidiana en Mesoamérica* (pp. 299-329). México, INAH (Científica, 176).
- 2003 A Review of Twentieth-Century Mesoamerican Obsidian Studies. En K. G. Hirth (coord.), *Mesoamerican Lithic Technology: Experimentation and Interpretation* (pp. 15-54). Salt Lake City, The University of Utah Press.

**Coe, Michael D.**

- 1959 *Piedras Negras Archaeology: Artifacts, Caches, and Burials*. Filadelfia, University Museum-University of Pennsylvania.

**Dillehay, Tom D.**

- 2009 *Monuments, Empires, and Resistance: The Araucanian Polity and Ritual Narratives*. Cambridge, Cambridge University Press (Cambridge Studies in Archaeology).

**Durán, Francisco D.**

- 1971 *Book of the Gods and Rites and the Ancient Calendar*. Norman, University of Oklahoma Press.

**Flenniken, Jeffrey J.**

- 1989 Replicative Systems Analysis: A Model for the Analysis of Flaked Stone Artifacts. En M. Gaxiola G. y J. E. Clark (coords.), *La obsidiana en Mesoamérica* (pp. 175-176). México, INAH (Científica, 176).

**Gamio, Lorenzo**

- 1966 Informe sobre la investigación de piezas arqueológicas de San José del Palma. México, INAH.

**Garza Gómez, Isabel**

- 1994 Evidencias de sacrificio humano en Xochicalco, Morelos. En *Memoria III Congreso Interno del Centro INAH, Morelos* (pp. 59-64). Cuernavaca, Centro INAH Morelos.

**Garza Tarazona, Silvia**

- 1993 Una de las entradas a la ciudad de Xochicalco, Morelos. *Cuadernos de Arquitectura Mesoamericana*, 24: 9-17.

**Garza Tarazona, Silvia, y González Crespo, Norberto**

- 1995 Xochicalco. En B. de la Fuente, S. Garza, A. Lebeuf, N. González, M. León y J. Wimer (coords.), *La acrópolis de Xochicalco* (pp. 89-143). Cuernavaca, Instituto de Cultura de Morelos.

**González Crespo, Norberto, Garza Tarazona, Silvia, Pavicini Beltrán, Beatriz, y Alvarado León, Claudia**

- 2008 La cronología de Xochicalco. *Arqueología. Revista de la Coordinación Nacional de Arqueología*, 37: 122-139.

**González Crespo, Norberto, Garza Tarazona, Silvia, Vega Nova, Hortensia de, Mayor Guala, Pablo, y Canto Aguilar, Giselle**

- 1995 Archaeological Investigations at Xochicalco, Morelos: 1984 and 1986. *Ancient Mesoamérica*, 6: 223-236.

**Hirth, Kenneth G.**

- 1989 Militarism and Social Organization at Xochicalco, Morelos. En R. A. Diehl y J. C. Berlo (coords.), *Mesoamerica After the Decline of Teotihuacan, A. D. 700-900* (pp. 69-81). Washington, D.C., Dumbarton Oaks Research Library and Collection.
- 1991 Roads, Thoroughfares, and Avenues of Power at Xochicalco, Mexico. En C. Trombold (coord.), *Prehispanic Transportation Networks in the New World* (pp. 211-221). Cambridge, Cambridge University Press.
- 1995 Urbanism, Militarism, and Architectural Design: An Analysis of Epiclassic Sociopolitical Structure at Xochicalco. *Ancient Mesoamerica*, 6: 223-250
- 1998 The Distribution Approach: A New Way to Identify Market Behavior Using Archaeological Data. *Current Anthropology*, 39: 451-476.
- 2000a Archaeological Research at Xochicalco. *Ancient Urbanism at Xochicalco: The Evolution and Organization of a Pre-Hispanic Society*, vol. I. Salt Lake City, University of Utah Press.
- 2000b *The Xochicalco Mapping Project: Archaeological Research at Xochicalco*, vol. II. Salt Lake City, University of Utah Press
- 2002 Provisioning Constraints and the Production of Obsidian Prismatic Blades at Xochicalco, Mexico. En K. G. Hirth y B. W. Andrews (coords.), *Pathways to Prismatic Blades: A Study in Mesoamerican Obsidian Core-Blade Technology* (pp. 81-90). Los Angeles, The Cotsen Institute of Archaeology-University of California.
- 2006a Modeling a Prehistoric Economy: Mesoamerican Obsidian Systems and Craft Production at Xochicalco. En K. G. Hirth (coord.), *Obsidian*

- Craft Production in Ancient Central Mexico: Archaeological Research at Xochicalco* (pp. 287-300). Salt Lake City, University of Utah Press.
- 2006b *Obsidian Craft Production in Ancient Central Mexico: Archaeological Research at Xochicalco*. Salt Lake City, The University of Utah Press.
- 2008 The Economy of Supply: Modeling Obsidian Procurement and Craft Provisioning at a Central Mexican Urban Center. *Latin American Antiquity*, 19 (4): 435-457.
- 2009 Housework and Domestic Craft Production: An Introduction. En K. G. Hirth (coord.), *Housework: Craft Production and Domestic Economy in Ancient Mesoamerica* (pp. 1-12). Arlington, American Anthropological Association (Archaeological Papers of the American Anthropological Association, 19).
- 2011 The Organization of Domestic Obsidian Craft Production. En L. Manzanilla y K. Hirth (eds.), *Producción artesanal y especializada en Mesoamérica. Áreas de actividad y procesos productivos* (pp. 177-203). México, INAH / UNAM.
- Hirth, Kenneth G., Andrews, Bradford W., Becerril, María Esther, y Carpenter, Charles S.**
- 1994 Proyecto Xochicalco lítica: investigaciones en 1992 y 1993. En *Memoria III Congreso Interno del Centro INAH, Morelos* (pp. 65-76). Cuernavaca, Centro INAH Morelos.
- Hirth, Kenneth G., Andrews, Bradford W., y Flenniken, J. J.**
- 2003 The Xochicalco Production Sequence for Obsidian Prismatic Blades: Technological Analysis and Experimental Inferences. En K. G. Hirth (coord.), *Mesoamerican Lithic Technology: Experimentation and Interpretation* (pp. 182-196). Salt Lake City, University of Utah Press.
- 2006 A Technological Analysis of Xochicalco Obsidian Blade Prismatic Production. En K. G. Hirth (coord.), *Obsidian Craft Production in Ancient Central Mexico: Archaeological Research at Xochicalco* (pp. 63-95). Salt Lake City, The University of Utah Press.
- Hirth, Kenneth G., Cyphers, Ann, Cobean, Robert, De León, Jason, y Glascock, Michael D.**
- 2013 Early Olmec Obsidian Trade and Economic Organization at San Lorenzo. *Journal of Archaeological Science*, 40 (6): 2784-2798.
- Hirth, Kenneth G., Grant, Susan, y Pauer, Gyula**
- 2000 The Xochicalco Architectural Atlas. En K. Hirth (coord.), *The Xochicalco Mapping Project*, vol. 2: *Archaeological Research at Xochicalco* (pp. 197-325). Salt Lake City, University of Utah Press.
- Hirth, Kenneth G., Bondar, Gregory, Glascock, Michael D., Vonarx, A.J., y Daubenspeck, Thierry**
- 2006 Supply-Side Economics: An Analysis of Obsidian Procurement and the Organization of Workshop Provisioning. En K. G. Hirth (coord.), *Obsidian Craft Production in Ancient Central Mexico: Archaeological Research at Xochicalco* (pp. 115-136). Salt Lake City, University of Utah Press.
- Hirth, Kenneth G., y Andrews, Bradford W. (coords.)**
- 2002a *Pathways to Prismatic Blades: A Study in Mesoamerican Obsidian Core-blade Technology*. Los Angeles, The Cotsen Institute of Archaeology-University of California (Monografía, 45).
- 2002b *Pathways to Prismatic Blades: Sources of Variation in Mesoamerican Lithic Technology*. En K. G. Hirth y B. W. Andrews (coords.), *Pathways to Prismatic Blades: A Study in Mesoamerican Obsidian Core-Blade Technology* (pp. 1-14). Los Angeles, The Cotsen Institute of Archaeology-University of California.
- Hirth, Kenneth G., y Costanzo, Ronald**
- 2006 Production for Use or Exchange: Obsidian Consumption at the Workshop, Household, and Regional Levels. En K. G. Hirth (coord.), *Obsidian Craft Production in Ancient Central Mexico: Archaeological Research at Xochicalco* (pp. 218-240). Salt Lake City, University of Utah Press.
- Hirth, Kenneth G., y Flenniken, Jeffrey J.**
- 2006 More Interesting than You'd Think: The Percussion, Ground Stone, and Lapidary Industries in Xochicalco Obsidian Workshops. En K. G. Hirth (coord.), *Obsidian Craft Production in Ancient Central Mexico: Archaeological Research at Xochicalco* (pp. 96-114). Salt Lake City, University of Utah Press.
- Inomata, Tekeshi**
- 2001 The Power and Ideology of Artistic Creation: Elite Craft Specialists in Classic Maya Society. *Current Anthropology*, 42 (3): 321-349.
- Levine, Marc. N., y Carballo, David. M. (coords.)**
- 2014 *Obsidian Reflections Symbolic Dimensions of Obsidian in Mesoamerica*. Boulder, University Press of Colorado.
- Manzanilla, Linda R.**
- 2009 Corporate Life in Apartment and Barrio Compounds at Teotihuacan, Central Mexico: Craft Specialization, Hierarchy, and Ethnicity. En Linda R. Manzanilla y Claude Chapdelaine

(coords.), *Domestic Life in Prehispanic Capitals: A Study of Specialization, Hierarchy, and Ethnicity* (pp. 21-42). Ann Arbor, Michigan, University of Michigan (Memoirs of Museum of Anthropology, 46).

**Marquina, Ignacio**

1922 Arquitectura y escultura. En Manuel Gamio (coord.), *La población del Valle de Teotihuacán. Su evolución étnica y social. Iniciativas para procurar su mejoramiento*, (t. I, pp. 99-164). México, Secretaría de Agricultura y Fomento.

**Millon, René. F., Drewitt, Bruce, y Bennyhoff, James A.**

1965 The Pyramid of the Sun at Teotihuacan: 1959 Investigations. *Transactions of the American Philosophical Society*, 55.

**Moholy-Nagy, H.**

1991 The Flaked Chert Industry of Tikal, Guatemala. En T. Hester y H. J. Schafer (coords.), *Maya Stone Tools: Selected Papers from the Second Maya Lithic Conference* (pp. 189-202). Madison, Wisconsin, Prehistory Press.

**Motolinía, Toribio de Benavente**

1950 *Motolinía's History of the Indians of New Spain*. Berkeley, The Cortés Society.

**Noguera, Eduardo**

1933 Ruinas arqueológicas de Xochicalco, Morelos. En *Guía para visitar las principales ruinas arqueológicas del estado de Morelos*. México, SEP.  
1961 Últimos descubrimientos en Xochicalco. *Revista Mexicana Estudios Antropológicos*, 17: 33-37.

**Otis Charlton, Cynthia L.**

1993 Obsidian as Jewelry: Lapidary Production in Aztec Otumba, Mexico. *Ancient Mesoamérica*, 4 (2): 231-243.

**Palavicini Beltrán, Beatriz, y Garza Tarazona, Silvia**

2005 El Complejo Tláloc durante el Epiclásico. En Antonio Benavides, Linda Manzanilla y Lorena Mirambell (coords.), *Homenaje a Jaime Litvak* (205-216). México, IIIA-UNAM / INAH (Científica, 458).

**Parry, William**

1994 Prismatic Blade Technologies in North America. En P.J. Carr (coord.), *The Organization of North American Chipped Stone Tool Technologies* (pp. 87-98). Ann Arbor, Michigan, International Monographs in Prehistory.

2002 Nonutilitarian Aspects of Obsidian Use in the Basin of Mexico. Ponencia presentada en el LXVII Congreso de la Society for American Archaeology. Denver, Colorado.

**Pastrana, Alejandro**

2007 *La distribución de la obsidiana de la Triple Alianza en la Cuenca de México*. México, INAH (Científica).

**Pendergast, David M.**

1971 Evidence of Early Teotihuacan-Lowland Maya Contact at Altun Ha. *American Antiquity*, 36 (4): 455-460.

**Pérez, José**

1939 Informe general del proceso de excavaciones practicadas en sistema de pozos y túneles en diversos sitios de mayor interés del interior de monumentos de la Ciudadela en la Zona Arqueológica de San Juan Teotihuacan, Estado de México. México, INAH.

**Plancarte y Navarrete, Francisco**

1934 *Tamoanchán: el estado de Morelos y el principio de la civilización en México*. México, Editorial El Escritorio.

**Pollard, Helen P.**

2000 Tarascan External Relationships. En M. S. Foster y S. Gorenstein (coords.), *Greater Mesoamerica: The Archaeology of West and Northwest Mexico* (pp. 71-80). Salt Lake City, The University of Utah Press.

**Pollard, Helen P., Glascock, Michael D., y Rizo, Michael**

1999 Preliminary Analysis of Obsidian Sources from the Lake Pátzcuaro Basin: The Urichu, Xarácuaro, and Pareo Politics. Ponencia presentada en el XXI Congreso de los Midwest Mesoamericanists. Michigan State, East Lansing University.

**Rojas Rabiela, Teresa**

1977 La organización del trabajo para las obras públicas: el *coatequitl* y las cuadrillas de trabajadores. En Elsa Cecilia Frost, Michael C. Meyer, Josefina Zoraida Vázquez y Lilia Díaz (coords.), *El trabajo y los trabajadores en la historia de México*. México, El Colegio de México / University of Arizona Press.  
1986 El sistema de organización en cuadrillas. En Andrés Medina, Alfredo López Austin y Mari Carmen Serra Puche (coords.), *Origen y formación del Estado en Mesoamérica* (pp. 135-150). México, UNAM.

**Rubín de la Borbolla, Daniel F.**

1947 Teotihuacán: ofrendas de los templos de Quetzalcóatl. *Anales del Instituto Nacional de Antropología e Historia*, 6 (2): 61-72.

**Sáenz, César A.**

1961 Tres estelas en Xochicalco. *Revista Mexicana Estudios Antropológicos*, 17: 39-65.

1962 *Xochicalco, temporada 1960*. México, INAH (Informes, 11).

1967 *El fuego nuevo*. México, INAH (Historia, 18).

**Sahagún, Bernardino de**

1959 *Florentine Codex: General History of the Things of New Spain*, vol. 9: *The Merchants*. New Mexico and Salt Lake City, School of American Research and University of Santa Fe (Monographs of The School of American Research and the Museum of New Mexico, 14).

**Sanders, William T., y Santley, Robert S.**

1983 A Tale of Three Cities: Energetics and Urbanization in Pre-Hispanic Central Mexico. En R. Willey, Even Vogt y Richard Leventhal (coords.), *Prehistoric Settlement Patterns: Essays in Honor of Gordon R. Walley* (pp. 243-291). Albuquerque, University of New Mexico Press.

**Sarabia, Alejandro**

1996 Lítica tallada de la Pirámide de las Serpientes Emplumadas. Informe del Proyecto Templo de Quetzalcóatl. México, Centro de Investigaciones Arqueológicas de Teotihuacán-INAH.

**Schele, Linda, y Miller, Mary**

1986 *The Blood of Kings: Dynasty and Ritual in Maya Art*. Nueva York, George Braziller y Kimbel Art Museum.

**Seler, Eduardo**

1909 Las ruinas de Xochicalco: apuntes traducidos del alemán. En Antonio Peñafiel, *Ciudades coloniales y capitales de la República Mexicana* (vol. 5, pp. 15-29). México, Estado de Morelos-SEP.

**Sempowski, Martha L., y Spence, Michael W.**

1994 *Mortuary Practices and Skeletal Remains at Teotihuacan*, vol. 3. Ogden, University of Utah Press.

**Sheets, Payson**

1975 Behavioral Analysis and the Structure of a Prehistoric Industry. *Current Anthropology*, 16: 369-391.

2003 The Behavioral Model in Maya Core-Blade Technology: A Historical View. En K. G. Hirth (coord.), *Mesoamerican Lithic Technology: Experimentation and Interpretation* (pp. 10-14). Salt Lake City, University of Utah Press.

**Spence, Michael W.**

1981 Obsidian Production and the State in Teotihuacan. *American Antiquity*, 46 (4): 769-788.

1987 The Scale and Structure of Obsidian Production in Teotihuacan. En Emily McClung de Tapia y Evelyn C. Rattray (coords.), *Teotihuacan: Nuevos datos, nuevas síntesis, nuevos problemas* (pp. 429-450). México, UNAM.

**Stocker, Terrence L., y Spence, Michael W.**

1973 Trilobal Eccentrics at Teotihuacan and Tula. *American Antiquity*, 38: 195-199.

**Sugiyama, Saburo**

2005 *Human Sacrifice, Militarism, and Rulership: Materialization of State Ideology at the Feathered Serpent Pyramid, Teotihuacan*. Cambridge, University of Cambridge Press (New Studies in Archeology).

**Sugiyama, Saburo, y Cabrera Castro, Rubén**

1999 Se descubren dos ofrendas de notable importancia en la Pirámide de la Luna en Teotihuacan. *Arqueología Mexicana*, 7 (40): 71-73.

2000 Proyecto Pirámide de la Luna, algunos resultados de la segunda temporada. *Arqueología. Revista de la Coordinación Nacional de Arqueología*, 23 (2): 161-172.

**Vega Nova, Hortensia de**

1993 Interpretación de un conjunto habitacional en Xochicalco, Morelos. *Cuadernos de Arquitectura Mesoamericana*, 24: 19-28.

**Widmer, Randolph J.**

1991 Lapidary Craft Specialization at Teotihuacan: Implications for Community Structure at 33:S3W1 and Economic Organization in the City. *Ancient Mesoamerica*, 2: 131-147.

**Zorita, A.**

1994 *Life and labor in Ancient Mexico: The brief and Summary Relation of the Lords of New Spain*. Norman, University of Oklahoma Press.

# La colección de objetos de concha de San Sebastián Zaachila, Oaxaca: a cinco décadas de su descubrimiento

**Z. Berenice Flores**  
**Montes de Oca**

Dirección de Salvamento Arqueológico, INAH

**José Humberto**

**Medina González**

Archivo Técnico de la Coordinación Nacional de Arqueología, INAH

**Gerardo Villanueva García**

Dirección de Salvamento Arqueológico, INAH

**Cuauhtémoc Domínguez Pérez**

Dirección de Estudios Arqueológicos, INAH

*Resumen:* En este artículo se presenta la colección de ornamentos de concha, tanto de las tumbas 3 y 4 como de los entierros 1 y 2, del sitio arqueológico San Sebastián Zaachila, Oaxaca, la cual fue excavada por el arqueólogo Jorge R. Acosta en 1971, y que no se conocía porque el material se encontraba en resguardo del Archivo Técnico de la Coordinación Nacional de Arqueología del INAH; por ello, enfatizamos la importancia de darlo a conocer a la comunidad académica. Su estudio, en sí mismo, fue una labor que involucró a diversas áreas de investigación para el rastreo de información y la sistematización de datos, que esperamos ayuden a complementar el conocimiento de la cultura a la que pertenece.

*Palabras clave:* Zaachila, ornamentos, concha, tumbas 3 y 4, ofrendas.

*Abstract:* In this paper we present the collection of shell ornaments from tombs 3 and 4 as well as burials 1 and 2 at the archaeological site of San Sebastian Zaachila, Oaxaca, excavated by archaeologist Jorge R. Acosta in 1971 but not previously studied. It is important that that this collection be known to the academic community. The study of the collection, in itself, was a task that involved various areas of research for the tracking of information and systematization of data, which we hope will help to complement interpretations of the culture to which these objects belong.

*Keywords:* Zaachila, ornaments, seashell, tombs 3 y 4, offerings

Como parte de las labores de investigación que desarrolla la Dirección de Salvamento Arqueológico (DSA), encaminadas a salvaguardar el patrimonio cultural de nuestro país mediante proyectos de investigación a nivel regional y local, atiende solicitudes para el estudio y análisis de materiales arqueológicos. Por ello, en el año de 2018, la Coordinación Nacional de Arqueología (CNA) y la DSA plantearon la puesta en marcha del Proyecto de Investigación Análisis y Catalogación de Colecciones de Concha, cuya finalidad consiste en estudiar, contextualizar y difundir las colecciones arqueológicas de esos exoesqueletos, ya sean de época prehispánica o posterior, que por diversas razones no habían sido trabajadas. Enfatizamos que nuestro interés radica en hacer notar la relevancia de los objetos elaborados con conchas de moluscos, ya que la información generada aportará datos para interpretar tanto los contextos arqueológicos como los grupos sociales que emplearon estos materiales, e incluso, aportar elementos para complementar investigaciones diversas.

Al respecto, fuimos solicitados por el Dr. Pedro Francisco Sánchez Nava, coordinador de la CNA, para estudiar una colección de objetos de concha, lapidaria

y de hueso procedentes de contextos funerarios del sitio arqueológico de San Sebastián Zaachila, en Oaxaca, excavada en 1971 por el arqueólogo Jorge R. Acosta. A la muerte de este investigador en 1974, el material quedó bajo el resguardo del Archivo Técnico de la Coordinación Nacional de Arqueología (ATCNA), a cargo desde entonces de José Ramírez, quien en meses recientes destacó la importancia de que el material fuera estudiado y dado a conocer a la comunidad académica.

El tema que se aborda en las siguientes páginas es el de un conjunto de piezas que no se había examinado como parte de lo que ya se conocía del contexto funerario excavado, cuya relevancia reside, pese a la escasa información que existe sobre su registro en el contexto en el que fue recuperado, en su estudio y en dar a conocer éste a la comunidad académica, lo que permitirá aportar algunos datos de la cultura de la que procede, el contexto y su significado.

Cabe anotar que en el archivo y documentos existentes de Jorge R. Acosta sobre el sitio arqueológico de San Sebastián Zaachila, no se resguardan fotografías o dibujos del registro del material de concha o de lítica recuperado y su asociación con los individuos depositados en los entierros, ya que sólo se encontraron unas

cuantas fotos del sartal de cuentas *Spondylus limbatus* y de piedra verde, que acompañan el presente artículo, además de dibujos sobre la arquitectura de las tumbas que el autor incluyó en su reporte de excavación, posteriormente publicado.

## Los entierros y las tumbas 3 y 4 de San Sebastián Zaachila, Oaxaca

San Sebastián Zaachila se ubica en el centro del Valle de Zimatlán, 15 kilómetros al sur de la ciudad de Oaxaca (figura 1). Los descubrimientos arqueológicos que han tenido lugar en el sitio son de suma importancia, incluso equiparables a los de Palenque, Monte Albán o Teotihuacan, pues han aportado cuantiosos datos relacionados con los sistemas funerarios mesoamericanos.

Como resultado de una serie de investigaciones se ha documentado una ocupación en el área de Zaachila que data de hace más de 3 500 años, siendo ésta la sede del señorío Zapoteca, fundamentado con la presencia de cerámica de las fases Tierras Largas y San José (1500-800 a.C.), lo que evidencia su importancia regional, incluso previa al establecimiento de Monte Albán (Winter y Martínez, 2014: 99-134). La ubicación del sitio en la zona de los Valles Centrales obedece, quizá, a que se trata de una región con tierras muy fértiles, lo que facilitó tanto el establecimiento como el sustento de grandes poblaciones.

Con respecto a la temporalidad del montículo de la capilla de San Sebastián, lugar de donde proceden las estructuras funerarias, parece que se ubica en la fase Xoo (500-800 d.C.) (Herrera y Vicente, 2014: 187), y posteriormente fue reutilizado en el Posclásico.

Sobre el contexto arqueológico de la colección, no se cuenta con suficientes datos de su registro, pero sí de la descripción de las estructuras funerarias, lo cual puede consultarse en tres documentos del ATCNA. En este sentido, la historia del descubrimiento de las tumbas 3 y 4 se relata de la manera siguiente.

El primer documento corresponde a un mecanoscrito que describe los sepulcros y que fue titulado “Nuevos descubrimientos en Zaachila (1971)”,<sup>1</sup> que fue publicado en el *Boletín del INAH* en 1972.

Asimismo, existen dos documentos más que aportan información sobre la intervención practicada por Jorge R. Acosta. En el primero, con fecha de 1 de febrero de 1971, Lorenzo Gamio,<sup>2</sup> quien se encontraba realizando trabajos arqueológicos en Dainzu, Oaxaca, fue notificado por el gobernador del estado, Lic. Fernando Gómez de Sandoval, que los habitantes de San Sebastián Zaachila habían encontrado una tumba en el montículo ocupado por la capilla de la comunidad,

erigida en la época colonial y más tarde reconstruida; posteriormente, los pobladores hicieron adecuaciones a dicho templo, y al cimentar la nueva construcción, accidentalmente encontraron una estructura funeraria prehispánica, dando aviso inmediato a las autoridades.

Lorenzo Gamio informó de los hallazgos tanto al director de Monumentos Prehispánicos como al director general del INAH, de aquella época, solicitando apoyo; en respuesta, enviaron al arqueólogo Jorge R. Acosta y al arquitecto Arturo Oliveros, quien en ese entonces trabajaba en el Museo Nacional, para que realizaran excavaciones y registraran los vestigios.

El segundo documento corresponde a un telegrama de 1971,<sup>3</sup> en el que Gamio informa a Luis Ortiz Macedo, director del INAH, haber concluido los trabajos de exploración arqueológica y el interés de los habitantes de la comunidad por realizar una exposición con el material recuperado, la cual no fue autorizada.

El tercer documento es el informe de excavación que describe la arquitectura funeraria, los individuos depositados y parte de las ofrendas asociadas (Acosta, 1972). Se relata, también, que mientras los habitantes construían unas trincheras para erigir la nueva capilla en San Sebastián Zaachila (figura 2), hallaron una tumba, dando aviso rápidamente al INAH, con varias vasijas completas en su interior, asociadas a los escalones de la entrada, además de una concentración de objetos en el piso y un entierro primario en posición de decúbito dorsal y uno secundario hacia el fondo de la tumba (figura 3).

En la tumba denominada con el número 3, Acosta registró 124 objetos en total, entre ellos había platos, ollas, cuentas de jade y piedra verde, penates y un vaso de tecali, semejantes a los del sitio Yucundaá y de la Tumba 7 de Monte Albán (SHCP, 2018). Herrera y Vicente (2014: 191) señalan que, aparentemente, la estructura data del Posclásico temprano, que había sido abierta en varias ocasiones hasta el Posclásico tardío, registrándose en su interior restos de seis individuos femeninos y masculinos, por lo cual se infirió que se trataba de parejas y jefes de familia de varias generaciones de dicho grupo (Herrera y Vicente, 2014).

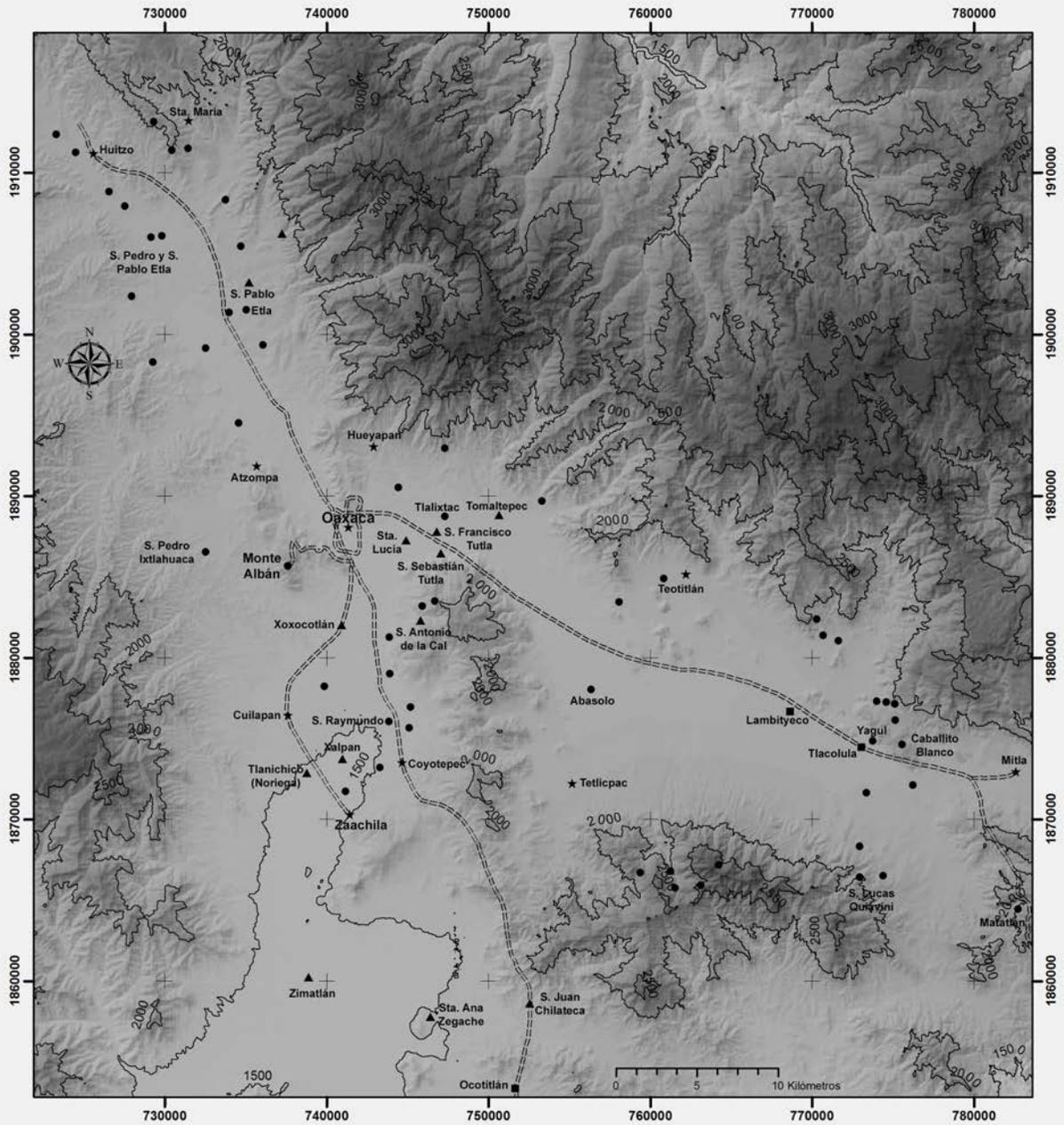
Hacia el sur, a 4.00 metros de la tumba 3 se descubrió una estructura funeraria más, la tumba 4, con orientación arquitectónica este oeste, que presentaba una fachada con decoración de tablero tipo Monte Albán, con doble escapulario, y en cuyo interior se encontraron fragmentos de cerámica, de una urna o braceo, y cuentas de piedra verde. Ambas presentaban una antecámara de planta rectangular, techo, dos nichos laterales y uno al fondo, fachada sencilla y tableros de estilo zapoteca (Acosta, 1972). La tumba 4 databa posiblemente del Clásico, e igualmente fue reutilizada en

1 Exp. Ref. B/311.41(272-7)/1.

2 *Idem.*

3 *Idem.*

## Valles Centrales de Oaxaca



- Sitios época Monte Albán V
- ▲ Centros ocupados o conquistados por Mixtecos
- Otros lugares
- ★ Poblaciones

Fig. 1 Los Valles Centrales y la ubicación del sitio arqueológico de Zaachila, Oaxaca (basado en Gallegos, 2014: 17).

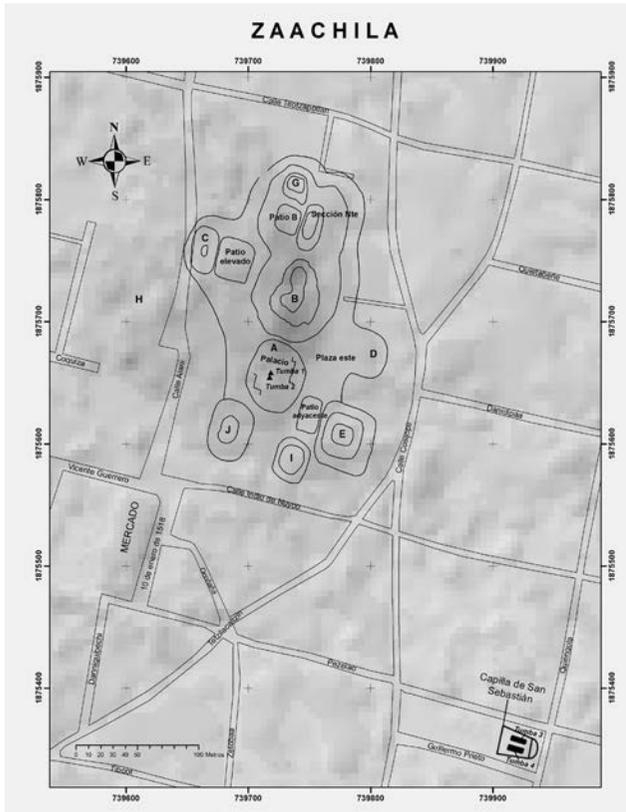


Fig. 2 Ubicación del sitio y tumbas de Zaachila, Oaxaca. Modificado de Herrera y Vicente (2014: 180).

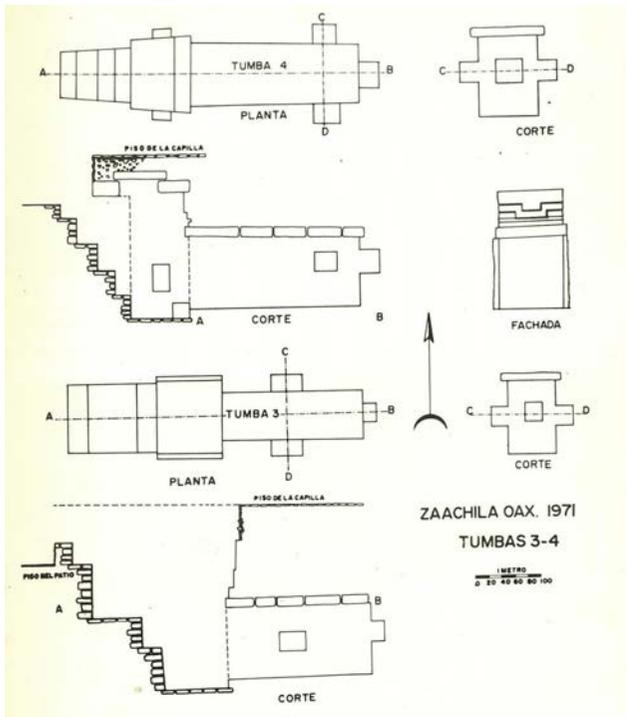


Fig. 3 Descripción de las tumbas excavadas por Acosta en 1971. Imagen tomada de Acosta (1972).

el Posclásico en más de una ocasión, identificándose restos óseos de por lo menos cuatro individuos adultos, con restos de pintura roja, además de vasijas de cerámica, cuentas de piedra verde, y objetos de concha y hueso (Herrera y Vicente, 2014: 180-187).

Como parte de la exploración se abrió un pozo de 1.70 metros de profundidad, al pie de la banqueta, con la finalidad de descubrir más sepulcros. Al continuar la excavación hacia el poniente se registró el entierro 1, compuesto por los esqueletos 1A, el cual se encontraba flexionando y con orientación norte-sur, individuo de sexo femenino de entre 25 y 39 años, cubierto por un *apaxtli*; el 1B, en posición de decúbito dorsal flexionado, individuo masculino de entre 35 y 39 años, y el 1C, un individuo infante, por lo cual supusieron Herrera y Vicente (2014: 193) que se trataba de una familia. Cabe señalar, como se mencionó en un inicio, que no existe un registro gráfico en el archivo sobre estos individuos, resultando difícil dilucidar su relación con los vestigios presentes en el contexto.

El material asociado a la tumba 4 estaba conformado por cajetes y platos, un incensario calado y un vaso trípode de tecali. Además, fue encontrada una pieza de cobre de 4.00 centímetros de largo que aún conservaba un hilo de *ixtli*. El individuo denominado 1A contaba con un pendiente de hueso en forma de cabeza de perro o coyote, mientras que el 1B tenía sartales de caracoles en ambas muñecas. Se describe, también, que sobre el cráneo, el pecho y alrededor del cuello se recogieron 26 penates y cuentas de jade y piedra verde, que pudieron conformar varios collares, incluso un pendiente antropomorfo de 10.00 centímetros de alto.

Fue abierto un segundo pozo de sondeo 3.00 metros al poniente de la primera excavación, donde se registró el entierro 2, compuesto por un individuo masculino de entre 37 y 39 años, en posición de decúbito dorsal, con las extremidades inferiores flexionadas (Herrera y Vicente, 2014), también cubierto por un *apaxtli* de 48.00 centímetros de diámetro. El material asociado corresponde a platos y cajetes encimados, dos incensarios calados, y ollas con asas. La cabeza reposaba sobre el pecho, encontrándose en este último un disco de oro de 20.00 centímetros de diámetro aproximadamente, decorado con la técnica de repujado, que presentaba una escena de dos parejas de hombres y mujeres con la mandíbula descarnada y nombres calendáricos, posibles deidades del inframundo. Dichas representaciones estaban delimitadas por círculos. Al centro del pendiente había un mosaico de pequeñas placas de jade y turquesa (Acosta, 1971).

Según lo reporta Jorge R. Acosta, del cuello del individuo del entierro 2 se obtuvieron 17 cuentas de jade y piedra verde, y a poca distancia del disco se encontraron plaquitas y lo que parecía un soporte de madera,

elementos que juntos pudieron conformar una máscara (Acosta, 1971).

Aparentemente, los entierros 1 y 2 corresponden al Posclásico tardío y se ubicaron en fosas bajo el piso de la residencia del montículo de la capilla (Herrera y Vicente, 2014: 193).

Cabe mencionar que en el artículo del *Boletín del INAH* de 1972, basado en el mecanoscrito señalado, no se publican fotografías de los ornamentos de concha y de lítica pulida, habiendo objetos tan llamativos como los pendientes de caracol encontrados en las muñecas del entierro 1B 6,<sup>4</sup> el pendiente con forma de cáncido del entierro 1A, el sartal de cuentas de concha o los pendientes y cuentas de piedra verde. Aunque en dicho expediente sí es posible observar una fotografía anexa que muestra dicho collar, una serie de cuentas esféricas y tubulares de piedra verde, y dos pendientes antropomorfos (figura 4).

A la intervención de Jorge R. Acosta en el sitio la antecedió la investigación de Roberto Gallegos, en 1962, en Zaachila, ya que un año antes, los pobladores realizaron gestiones solicitando una temporada de campo, excavaciones arqueológicas, al Dr. Román Piña Chan, entonces subdirector del Departamento de Monumentos Prehispánicos del INAH (Gallegos, 2014: 11).

Durante dicha intervención, realizada por Gallegos, se registraron dos tumbas asociadas al montículo B del sitio conocido como El Cerrito: la Tumba 1 fue localizada en la Sala Norte de la estructura, datada para la segunda época del sitio; mientras que la Tumba 2 corresponde a la tercera época.

El interés que despiertan estas construcciones funerarias reside en los elementos encontrados en su interior, aunque no se describen detalladamente (véase a Gallegos, 2014). Sobre el material que se reporta para la Tumba 1, había un disco con representaciones humanas tipo códice elaboradas con incrustaciones de jade y concha a manera de mosaico (Gallegos, 2014: 123). Mientras que para la Tumba 2, señala que había abundante presencia de caracol y concha, destacando objetos como cuentas planas, esféricas, tubulares, caracoles con perforaciones y fragmentos de concha sin trabajar (Gallegos, 2014: 138).

Un ejemplo de lo anterior es la pulsera de concha ubicada en el brazo del esqueleto 8; y un anillo en el esqueleto 9, ambos de la Tumba 2 (Gallegos, 2014: 52) (figura 5).

De nuevo es necesario anotar que no se hizo una descripción detallada del material conchiliológico ni de los ornamentos o las incrustaciones asociadas a los

mosaicos, si bien fueron muy llamativos los discos y anillos de oro, las máscaras, el contexto y los elementos asociados a éste; pero creemos que la reseña de los objetos de concha pudo aportar datos para interpretar el contexto, como podrían ser las zonas de colecta con las cuales mantenían relaciones de intercambio.

En relación con la explotación de recursos, el estudio de Pérez Roldán, Torres Estévez y Pérez Rodríguez (2017) sobre el sitio arqueológico El Cerro Jazmín, que se localiza al noroeste, en la región de la Mixteca Alta, en el valle de Yanhuitlán, Oaxaca, cuya ocupación va del Formativo hasta el Posclásico tardío, con base en el análisis de una serie de materiales arqueozoológicos presenta el empleo de especies malacológicas, uso de valvas no trabajadas, en ofrendas, y la producción de ornamentos. La muestra data del Posclásico temprano y deja ver el uso de conchas de moluscos de la Provincia Panámica, tal es el caso de la especie *Chama echinata*, parte de las ofrendas relacionadas a eventos constructivos (Pérez, Estévez y Pérez, 2017: 98), además de géneros como *Spondylus sp.*, *Pleuroploca sp.*, *Melongena sp.*, y *Glycymeris sp.* Asimismo, expresan la presencia de géneros y especies propios de la Provincia Caribeña, entre ellos el *Strombus sp.* y la *Turbinella angulata* (Pérez, Estévez y Pérez, 2017). En el sitio se aprecia la utilización y la manufactura de ornamentos: cuentas, pendientes e incrustaciones de *Pinctada mazatlanica*. Los datos son muy valiosos sobre todo porque se reporta el uso de especies del Caribe, de lo cual se infieren relaciones de intercambio con esas regiones y el valor asignado a determinadas especies para los grupos del área, lo cual queda evidenciado con la presencia de esos vestigios.

Una investigación más corresponde a la de Gary M. Feinman y Linda Nicholas, basada en los materiales excavados en una unidad doméstica prehispánica en Ejutla, ubicada en extremo sur del valle de Oaxaca, fechada para el Clásico. Se registraron concentraciones de concha que mostraban huellas de trabajo, mezcladas con tepalcates y fragmentos de obsidiana, en los desperdicios domésticos.

Se trata de residuos cuya materia prima correspondía a conchas de moluscos *Pinctada mazatlanica*, *Strombus sp.* y *Spondylus sp.*: con la primera se elaboraron incrustaciones de mosaicos, mientras que con las restantes se registraron aros, cuentas y pendientes (Feinman y Nicholas, 2006), sugiriéndose con esto que se obtenían materias primas y se producían objetos de concha para intercambio.

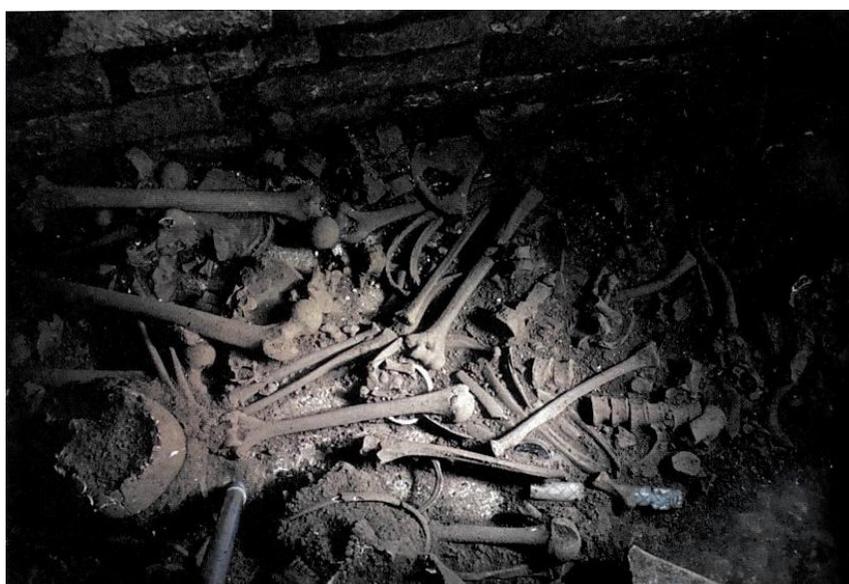
## Metodología de análisis

El primer paso consistió en observar el material para forjarse una idea precisa de cuál sería el tratamiento y la forma más eficaz de análisis, acercamiento que

<sup>4</sup> Esta nomenclatura es la que establece el autor; sin embargo, no es posible saber si en el caso del entierro 2B 6 es porque le corresponden hasta seis individuos, pues no se menciona en el reporte ni en documento adicional del archivo.



**Fig. 4** Foto de objetos registrados al interior de la Tumba 3, tomada del mecanoescrito de Acosta (1971).



**Fig. 5** Pulsera de concha que portaba el esqueleto 8 de la Tumba 2.

nos permitió conocer que todos eran objetos de uso ornamental.

Posteriormente se trasladó la colección a las instalaciones de la Sección de Biología de la DSA, donde fueron identificadas las especies malacológicas con las que fueron elaboradas cuentas y pendientes, con lo cual compilamos información concerniente a su hábitat y posibles zonas de colecta y distribución, aspectos importantes para inferir preferencias por determinada materia prima, ya sea por sus cualidades físicas, como lo es el color y la forma, o por las relaciones de intercambio.

La tipología que se conformó se basa en el esquema propuesto por Lourdes Suárez Diez (1977) y Adrián Velázquez Castro (1999), en la que se propone una clasificación de tipo morfofuncional, donde a cada función corresponde una forma. El análisis se realiza a partir de divisiones y subdivisiones de rasgos específicos del material arqueológico: en un principio se define la industria, que para este caso hace referencia a la concha y a todas las piezas del mismo tipo, posteriormente se define la función genérica atendiendo a los usos que se dio a los objetos (Suárez, 1977; Velázquez, 1999). Con base en las formas identificadas y por inferencias contextuales, los objetos se clasificaron como de uso ornamental y las categorías como cuentas, pendientes e incrustaciones.

A cada categoría corresponde una subcategoría, más específica, basada en la “forma genérica” que define familias, subfamilias y prosigue identificando tipos conforme aspectos cada vez más particulares, así como subtipos o variantes, según los atributos específicos de los elementos. Esta clasificación se presenta de manera general y se profundiza sólo en las especies incluidas en esta investigación.

Cabe decir que en cada colección se observan particularidades, es decir, no todas presentan la misma variedad de objetos, lo cual debe tomarse en cuenta al momento de la descripción.

## Identificación taxonómica del material malacológico

El total de la colección asciende a 364 piezas, una de las cuales es una cuenta tipo esfera de cerámica y cinco ornamentos de piedra verde; el resto son 358 objetos de concha: 33 fragmentos y 325 piezas completas.

Para la identificación taxonómica se emplearon los datos ofrecidos por Angeline Myra Keen (1974), así como los del World Register of Marine Species (WoRMS) para actualizar información. Dentro de la caracterización taxonómica se identificaron seis especies: cuatro bivalvos: *Larkinia grandis*, *Pinctada mazatlanica*, *Spondylus limbatus* y *S. crassisquama*; y dos gasterópodos: *Triplofusus princeps* y *Anachis phanea*,

todos procedentes de la Provincia Malacológica del Pacífico (figura 6)

## Los bivalvos

La especie *Larkinia grandis* es un bivalvo de la familia Arcidae que se distingue porque las valvas cuentan con una charnela recta y grande, el ligamento se encuentra distribuido en ranuras, la huella muscular es igual en tamaño, la línea palial se muestra completa y la concha en la zona exterior algunas veces tiene un periostraco fibroso.

Está ampliamente distribuida en la Provincia Panámica, región biogeográfica que comprende las costas de Baja California hasta el norte de las peruanas; los ejemplares de buena talla miden hasta entre 145 milímetros de largo, 96 de ancho, 79 de alto y 75 de diámetro, y pesan cerca de 500 gramos; conocidas en general como “pata de mula” por su tamaño y amplio rango distributivo, estas almejas son una importante fuente de alimento ya que sus poblaciones son numerosas y se localizan en playas arenosas, en fondos lodosos de poca profundidad y en zonas de manglares (Villanueva, 2006: 1), lo cual los hace ejemplares y materia prima de fácil acceso, reportándose desde Bahía de Magdalena, Baja California, en el Golfo de California, hasta Tumbes, Perú (Keen, 1974: 48).

Las conchas de la especie *Pinctada mazatlanica* de la familia Pteriidae se caracterizan por su rico nacarado interno, además de su facultad para producir perlas de muy buen brillo y calidad, por lo cual se le conoce popularmente como madreperla; desde tiempos remotos

MAT. PRIMA		CLASIFICACIÓN TIPOLOGICA		
MATERIAL	ESPECIE	CATEGORÍA	TIPO	PAREDES Y CARAS
Gasterópodo	<i>Anachis phanea</i>	Pendientes	Automorfo	Completo
Gasterópodo	<i>Triplofusus princeps</i>	Teselas	Trapezoidal	
Bivalvo	<i>Larkinia grandis</i>	Pendientes	Zoomorfo	Canido
Bivalvo	<i>Pinctada mazatlanica</i>	Cuentas	Discos	paredes rectas/caras planas
Bivalvo	<i>Pinctada mazatlanica</i>	Cuentas	Discos	paredes rectas/caras planas
Bivalvo	<i>Pinctada mazatlanica</i>	Pendientes	Rectangular	2 perforaciones anteroposteriores bicónicas
Bivalvo	<i>Pinctada mazatlanica</i>	Pendientes	Rectangular	2 perforaciones anteroposteriores bicónicas
Bivalvo	<i>Pinctada mazatlanica</i>	Teselas	Rectangular	
Bivalvo	<i>Pinctada mazatlanica</i>	Teselas	Trapezoidal	
Bivalvo	<i>Pinctada mazatlanica</i>	Teselas	Circular	
Bivalvo	<i>Spondylus limbatus</i>	Cuentas	Rueda	paredes convexas/caras planas
Bivalvo	<i>Spondylus crassisquama</i>	Anillo		

Fig. 6 Especies malacológicas por tipo de ornamento.

ha sido codiciada por el ser humano por la parte blanda como alimento y para elaborar diversos objetos suntuarios. Su distribución abarca aguas de poca profundidad desde el Golfo de California hasta el sur de Perú (Keen, 1974: 79).

Los especímenes de la familia Spondylidae son bivalvos de gran tamaño que pasan su vida firmemente adheridos al acantilado rocoso del Pacífico mexicano a una profundidad mayor a los 10.00 metros; un ejemplo lo constituye la especie *Spondylus limbatus*, la mayor de la familia, que no en balde se le conoce como “almeja burra”; el borde interno de la concha cuenta con una ancha banda de un rico color púrpura; los ejemplares juveniles miden cerca de 150 milímetros de largo y llegar a pesar más de 1.5 kilos, distribuidos desde el Golfo de California hasta Perú (Keen, 1974: 96).

Por otro lado, *Spondylus crassisquama*, integrante de la misma familia Spondylidae, presenta espinas uniformes y numerosas de un intenso y atractivo color, que va del naranja al rojizo oscuro, conocidas por este detalle como “crisantemas”; algunos ejemplares pueden llegar a medir entre 100 y 150 milímetros, y su rango distributivo comprende desde Isla Cedros, Baja California y Bahía de Concepción, Golfo de California, hasta Ecuador, a una profundidad de entre 7.00 y 30.00 metros (Keen, 1974: 96).

## Los gasterópodos

La especie *Anachis phanea* es un pequeño univalvo de la amplia familia Columbellidae, que se distingue por carecer de costillas axiales en la espira y por contar en la parte interna del labio exterior con pequeñas denticulaciones. La coloración de la diminuta concha de *Anachis* presenta un rango que va desde un blanco turbio hasta un ligero y tenue color castaño, algunas veces con líneas más oscuras del mismo color en la base; mide 9.0 milímetros de largo y 3.5 de ancho, y tiene como hábitat los pisos lodosos cerca de la desembocadura de los ríos en el Golfo de Tehuantepec, Oaxaca.

*Triplofusus princeps* pertenece a la familia Fasciolaridae, que reúne gasterópodos que van de regular a gran tamaño; en este caso describimos una envoltura calcárea muy grande, que llegó a promediar 60.00 centímetros, lo cual confiere a la succulenta parte blanda un alto valor proteínico para el ser humano; por otro lado, con la gran concha suelen elaborarse diversos objetos suntuarios y ornamentales, destacándose también los caracoles, a los que se les remueven las espiras finales y se emplean como rudimentarios instrumentos de viento. Esta especie vive preferentemente sobre pisos de arena fina entre las aguas someras y las de regular profundidad, desde el Golfo de California hasta las costas del Perú.

## Clasificación de los ornamentos

A partir de la identificación de las formas y tomando en cuenta el contexto, algunos objetos se clasificaron como de uso ornamental si presentan cuentas, pendientes, y teselas o incrustaciones. El material sometido a análisis asciende a 358 objetos, cuantificándose completos y fragmentos, y se suman seis objetos de diversas materias primas que serán descritos en el apartado del sartal de la Tumba 3.

### Categoría pendientes

En esta clase se incluyen todos aquellos objetos que presentan una o más perforaciones por las que pasaba un hilo o cordón, y que no guardan simetría radial con el resto del objeto (Suárez, 1977: 30). Se identificaron 138 piezas en total y se clasificaron en dos familias: la automorfa con 134 piezas y la xenomorfa con cuatro (figura 7).

La familia automorfa comprende objetos que no han perdido las características naturales de la concha de la que fueron obtenidos (Suárez, 1974); los que se han identificado en las ofrendas corresponden a la subfamilia gasterópoda del tipo sin espira y al grupo *Anachis phanea* (figura 8); se trata de pequeños caracoles

ESPECIE	PENDIENTES		PROCEDENCIA		CANTIDAD			MEDIDAS EN CMS				
	FAMILIA, SUBFAMILIA Y TIPO				Fragm.	Compl.	Total	Diámetro	Largo	Ancho	Alto	Espesor
<i>Anachis phanea</i>	Automorfo	Completo	ENTIERRO 1	En. 1B 6	17	117	134	0.90-1.1	0.45	0.5		
<i>Pinctada mazatlanica</i>	Rectangular	2 perforaciones anteroposteriores biónicas	TUMBA 3	ANTECAMARA 1		1	1		2	1.6	0.1	
<i>Pinctada mazatlanica</i>	Rectangular	2 perforaciones anteroposteriores biónicas	TUMBA 3	ANTECAMARA 1	2		2					
<i>Larkinia grandis</i>	Zoomorfo	Canido	ENTIERRO 1	En. 1A-1		1	1	2.15	1.13	0.98		

Fig. 7 Categoría de pendientes y la especie empleada.



**Fig. 8** Pendientes automorfos sin espira del grupo *Anachis phanea* procedentes de la Tumba 4.

que presentan dos perforaciones realizadas por desgaste: la primera en la zona ventral, lo cual permite observar la columela, y la segunda en la zona lateral del caracol. Se contabilizaron 117 objetos completos y 17 fragmentos, miden entre 0.90 y 1.10 centímetros de largo, 0.45 de ancho y 0.50 de alto, y proceden del entierro 1B 6.

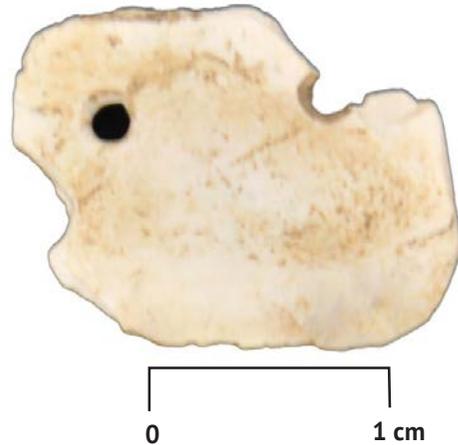
De la familia xenomorfa, subfamilia geométrica, se cuenta con ornamentos cuya forma difiere de la del espécimen del que fueron elaborados, en este caso geométrica; es decir, que es difícil conocer a simple vista de qué especie proceden (Suárez, 1977: 34).

Se identificaron dos fragmentos y un pendiente completo de tipo rectangular elaborados con la especie *Pinctada mazatlanica*, que presenta bordes redondeados y dos perforaciones anteroposteriores bicónicas, una en cada esquina; el objeto completo mide 2.00 centímetros de ancho, 1.60 de alto y 0.10 de espesor, y procede de la Tumba 3, antecámara 1 (figura 9).

Se incluye en la subfamilia no geométrica un pendiente de tipo zoomorfo; presenta una forma de cabeza de cánido manufacturada de la especie *Larkinia grandis*, con 2.15 centímetros de largo, 1.13 de ancho y 0.90 de alto, y procede del entierro 1A 1 (figura 10).

### Categoría cuentas

Dentro del uso ornamental se inserta la categoría cuentas, la cual se define como objetos que presentan una perforación que los atraviesa de lado a lado y cuya posición sigue una simetría radial (Suárez, 1977: 23); en el caso de los objetos aquí presentados, pudieron conformar sartales ya fueran portados a la altura del cuello y pecho o en la cintura. Las cuentas se encuentran en mal estado de conservación; el total es de 200 piezas: 190 completas y 10 fragmentos (figura 11).



**Fig. 9** Pendiente geométrico de tipo rectangular con bordes redondeados de la especie *Pinctada mazatlanica*.



**Fig. 10** Pendiente zoomorfo de tipo cánido de la especie *Larkinia grandis*.

ESPECIE	CUENTAS		PROCEDENCIA	CANTIDAD			MEDIDAS EN CMS	
	FAMILIA, SUBFAMILIA Y TIPO	paredes rectas/caras planas		Fragm.	Compl.	Total	Diámetro	Alto
<i>Pinctada mazatlanica</i>	Discos	paredes rectas/caras planas	TUMBA 3		6	6	0.93-1.3	0.45
<i>Pinctada mazatlanica</i>	Discos	paredes rectas/caras planas	TUMBA 3	ANTECAMARA 1	9	23	0.95-1.35	0.5
<i>Pinctada mazatlanica</i>	Discos	paredes rectas/caras planas	ENTIERRO 1	E.1 A Aislados	1	2		
<i>Pinctada mazatlanica</i>	Discos	paredes rectas/caras planas	TUMBA 3	INTERIOR		2		
<i>Spondylus limbatus</i>	Rueda	paredes convexas/caras planas	TUMBA 3	INTERIOR	157	157	0.62-1.00	0.5-0.90

Fig. 11 Tabla de cuentas registradas.

Del tipo discos se conservan 10 fragmentos y 33 objetos completos, definidos como piezas de forma circular, de altura mínima en relación con su diámetro; es decir, la relación entre lo largo y el diámetro del objeto es menor o igual que 0.5 (Velázquez, 1999: 89); comprenden objetos de caras planas, objetos muy delgados elaborados con la especie *Pinctada mazatlanica*, que miden entre 0.93 y 1.30 centímetros de diámetro y 0.04 de alto. Seis discos proceden de la Tumba 3, y 23 piezas completas y 9 fragmentos de la antecámara de ésta; 2 completas y 1 fragmento provienen del entierro 1A aislados; y 2 discos completos vienen del sartal del interior de la Tumba 3 (figura 12).

Del tipo rueda se conservan 157 cuentas, objetos de poco grosor en relación con su diámetro; es decir, la proporción altura/diámetro es mayor que 0.5 y menor que 1.0 (Velázquez, 1999: 84), y presentan paredes convexas y caras planas; fueron manufacturadas con la especie *Spondylus limbatus*, ya perdieron la coloración y se encuentran muy deterioradas; algunas que están pegadas y forman grupos de dos o tres piezas, presentan una perforación bicónica; miden entre 0.62 y 1.00 centímetros de diámetro y de 0.35 a 0.90 centímetros de alto; proceden del interior de la Tumba 3, y conforman un sartal junto con otros objetos (figura 13).

### Categoría anillo

Dentro del uso ornamental se conserva un fragmento de la especie *Spondylus crassisquama*, que por su forma semicircular y los bordes aplanados se considera dentro de la categoría anillos, y procede de la Tumba 3, antecámara 1 (figura 14).

### Categoría incrustaciones

Forma parte de esta colección una serie de teselas o incrustaciones de concha, piezas que tuvieron una finalidad decorativa para otros objetos, y en este caso están asociadas a un vaso de tecali que posiblemente presentaba un mosaico. Las incrustaciones son pequeñas plaquitas de forma semirectangular, trapezoidal



Fig. 12 Cuentas del tipo disco de la especie *Pinctada mazatlanica*.

o semicircular, y en algunos de sus bordes presentan un bisel, que posiblemente ayuda a sostener unas con otras. Fueron registradas 19, de las cuales 3 son fragmentos y el resto piezas completas (figura 15).

La primera de ellas es de la especie *Pinctada mazatlanica* (registro 6), tiene forma trapezoidal, mide 1.90 centímetros de ancho, 0.60 de alto y 0.10 de espesor. En este tipo se incluye una pieza elaborada con la especie *Triplofusus princeps*, que mide 1.10 centímetros de ancho y 0.85 de alto, y proceden de la Tumba 4 12 (figuras 16 y 17).

El tipo rectangular lo integran 13 piezas completas y 3 fragmentos, elaborados con la especie *Pinctada mazatlanica*, miden 1.10 centímetros de ancho, 0.85 de alto, y 0.04 de espesor, proceden del entierro 1 A Aislados y estaban asociadas a un vaso de tecali y presentan pigmento rojo (figura 18).

Un objeto tiene una forma semicircular y corresponde a la especie *Pinctada mazatlanica*, mide 1.35 centímetros de diámetro y procede de la Tumba 4 12 (figura 19).

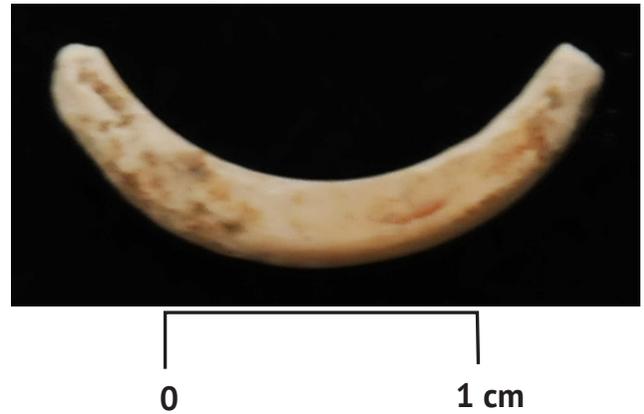


Fig. 14 Fragmento de posible anillo de la especie *Spondylus crassisquama*.

Fig. 13 Cuentas del tipo rueda del sartal de la Tumba 3 de la especie *Spondylus limbatus*.

ESPECIE	TESELAS	PROCEDENCIA		CANTIDAD			MEDIDAS EN CMS			
	TIPO			Fragm.	Compl.	Total	Diámetro	Largo	Ancho	Espesor
<i>Tiplofusius princeps</i>	Trapezoidal	TUMBA 4	12	1	1	1.1	0.85	0.1		
<i>Pinctada mazatlanica</i>	Trapezoidal	TUMBA 4	12	1	1	1.9	0.6	0.1		
<i>Pinctada mazatlanica</i>	Rectangular	En. 1 A	Vaso de tecalli	3	13	16	0.80-1.05	0.45-0.65	0.5	
<i>Pinctada mazatlanica</i>	Circular	TUMBA 4	12	1	1					

Fig. 15 Tabla de incrustaciones registradas.



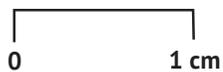
**Fig. 16** Tesela tipo trapezoidal de la especie *Triplofusus princeps*.



**Fig. 17** Tesela tipo trapezoidal de la especie *Pinctada mazatlanica*.



**Fig. 18** Tesela tipo trapezoidal de la especie *Pinctada mazatlanica*.



**Fig. 19** Ornamento tipo semicircular de la especie *Pinctada mazatlanica*.

### Sartal de concha de la Tumba 3

Se describe el sartal del interior de la Tumba 3 ya que presenta diversos ornamentos, tanto dos discos de la especie *Pinctada mazatlanica* como 157 ruedas de *Spondylus limbatus*, objetos ya descritos anteriormente; en éste se incluye una cuenta de cerámica de tipo esférica de 1.50 centímetros de diámetro. Los objetos de piedra verde que se encuentran dentro de este conjunto son los siguientes: una cuenta de tipo rueda de paredes convexas y caras planas de 1.20 centímetros de diámetro y 0.90 de alto, que presenta una perforación bicónica; un pendiente de tipo circular con una perforación anteroposterior cónica de 1.80 centímetros de diámetro y 0.25 de alto; un pendiente de tipo rectangular con bordes redondeados “penate” que presenta

incisiones a manera de decoración y una perforación anteroposterior cónica, de 2.50 centímetros de alto, 1.40 de ancho y 0.25 de espesor; uno de los pendientes muestra características muy particulares a manera de glifo, tiene dos perforaciones bicónicas además de incisiones y muescas para la decoración, y mide 1.30 centímetros de alto, 1.75 de ancho y 0.25 de espesor; por último, un pendiente con forma semitriangular de bordes redondeados con una perforación bicónica en el extremo proximal, de 1.80 centímetros de largo, 1.40 de ancho y 0.50 de alto (figuras 20 y 21).

### Objetos de lítica

Como se mencionó en páginas anteriores, no sólo se registraron objetos de concha, ya que en el informe

MAT. PRIMA		CLASIFICACIÓN TIPOLOGICA				MEDIDAS EN CMS				
MATERIAL	ESPECIE	CATEGORÍA	TIPO	PAREDES Y CARAS	Total	Diámetro	Largo	Ancho	Alto	Espesor
Bivalvo	<i>Spondylus crassisquama</i>	Cuentas	Rueda	paredes convexas/caras planas	157	0.62-1.00			0.5-0.90	
Ceramica		Cuentas	Rueda	paredes convexas/caras convexas	1	1.5			1.25	
Piedra verde		Cuentas	Rueda	paredes convexas/caras planas	1	1.2	0.9			
Piedra verde		Cuentas	Discos		1	1.8				0.25
Piedra verde		Pendientes	Penate		1		2.5	1.4		0.25
Piedra verde		Pendientes	Semioval		1			1.75	1.3	
Piedra verde		Pendientes	Semitriangular		1		1.8	1.4	0.5	

Fig. 20 Elementos que componen el sartal de la Tumba 3.



Fig. 21 Ornamentos de cerámica y piedra verde que componen el sartal del interior de la Tumba 3.

de Jorge R. Acosta y conforme a las fotografías en resguardo del ATCNA se observan objetos de lítica, particularmente de piedra verde.

Sin embargo, no se describirá con detalle cada una de las piezas ya que se están analizando para hacer un catálogo. Lo que sí se considera importante es mencionar el tipo y procedencia de los objetos que forman la colección, pues lo consideramos primordial para complementar las interpretaciones y cumplir el objetivo de dar a conocer el material.

Los objetos de lítica, además de las cuentas asociadas al sartal de la Tumba 3, son 83 en total, entre ellos 11 fragmentos de navajillas de obsidiana y de pedernal.

En su mayoría, las piezas de lítica son piedra verde, aunque Jorge R. Acosta expresa que se trata de jadeíta, compuesta de silicato de sodio y aluminio, del grupo de los piroxenos, material que puede presentar tonalidades y colores que van del blanco hasta el verde, verde azulado, verde grisáceo claro, verde esmeralda y verde muy oscuro (Sánchez, 2015: 38). Curiosamente se guarda gran variedad de piedras verdes en la colección, y se sabe que los únicos yacimientos de este mineral se localizan en la falla del río Motagua en Guatemala (Filloly, 2015: 31). Tuvo esta variedad un valor muy significativo desde el Preclásico y hasta el Posclásico en Mesoamérica, atribuido a su escases; incluso, se aprecia que en algunos sitios fue reutilizada. Sin embargo, es necesario caracterizar cada objeto para corroborar el tipo de roca de que se trata; mientras tanto, se utilizará la expresión “piedras verdes” para denominarla.

El material de lítica procedente de la Tumba 3 se distribuye de la siguiente manera: una cuenta esférica registrada en la antecámara, una cuenta tipo rueda, una cuenta tipo esférica, una cuenta tipo cilindro, dos cuentas tubulares con doble incisión en uno de sus extremos, una cuenta con decoración zoomorfa elaborada mediante incisiones, cuatro pendientes con rostro antropomorfo, un pendiente circular que proceden del interior, y en el nicho del fondo de la tumba se encontraron dos navajillas de obsidiana gris y un pendiente antropomorfo en posición sedente de roca blanca (figuras 22, 23 y 24).

Los objetos de lítica de la Tumba 4 son: cinco cuentas tipo rueda procedentes del relleno de la antecámara, un pendiente triangular aparentemente elaborado de caolín procedente de una ofrenda, dos teselas de forma rectangular de piedra verde y 10 pequeños fragmentos de obsidiana y pedernal (figuras 25 y 26).

Sobre el contenido del entierro 1B se conservan varios objetos de roca, entre ellos dos cuentas de tipo rueda, dos cilíndricas, tres esféricas, tres de forma irregular, una tabular y una de tipo tubular; además de un fragmento de navajilla prismática; seis pen-

dientes antropomorfos: pendientes geométricos de tipo circular, semioval, de tipo gota con incisiones, y un pendiente con la forma de un hacha, así como de un tepalcate muy representativo pues presenta iconografía maya.

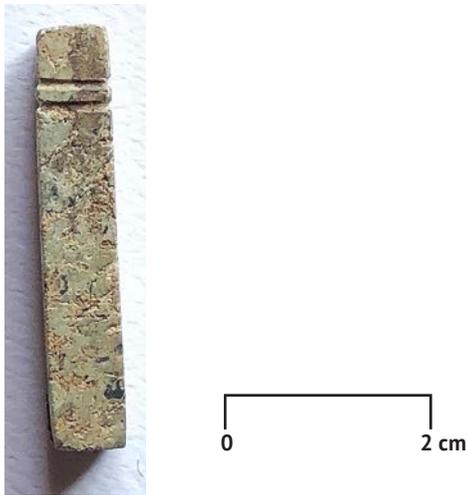
Por último, forma parte de la colección un sartal procedente del entierro 2, conformado por cuentas y pendientes de piedra verde, una cuenta de tipo rueda, cuatro cilindros, dos de tipo tabular y tres cuentas de tipo tubo; además, un pendiente antropomorfo, tres de forma irregular, uno rectangular, uno de forma semicircular, uno trapezoidal y uno triangular (figura 30).



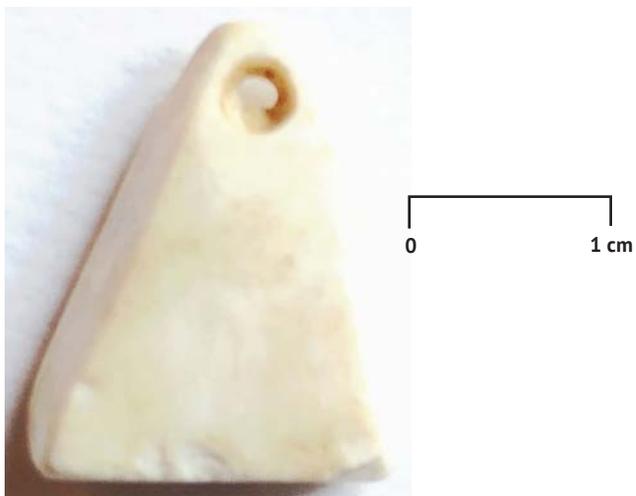
Fig. 22 Navajillas prismáticas procedentes del nicho de la Tumba 3.



**Fig. 23** Pendiente de rostro antropomorfo asociado al sartal de concha de la Tumba 3.



**Fig. 24** Cuenta de tipo tubular y sección cuadrangular con dos incisiones procedente de la Tumba 3.



**Fig. 25** Pendiente triangular procedente de la Tumba 4.



**Fig. 26** Fragmentos de obsidiana y pedernal procedentes de la Tumba 4.



**Fig. 27** Pendiente de tipo antropomorfo de piedra verde procedente del entierro 1B.



**Fig. 28** Cuenta tabular con rasgos zoomorfos procedente del entierro 1B.



**Fig. 29** Tepalcate con iconografía del área maya, entierro 1B.



**Fig. 30** Sartal de pendientes y cuentas de piedra verde procedente del entierro 2.

## Comentarios

Como establecimos al inicio del artículo, quisimos poner énfasis en la importancia de esta colección que hasta ahora había sido imposible dar a conocer; por ello, consideramos que hemos cumplido con el objetivo.

Sobra decir que los registros gráficos sobre el contexto del hallazgo hubieran aportado información única de la relación de los materiales con los individuos o el entierro, en general, pero desafortunadamente no los encontramos en el archivo.

Respecto a las especies identificadas, todas proceden de la Provincia Panámica. Aunque se trata de una cantidad poco representativa, en este caso pensamos que eran conchas de moluscos de bahías cercanas, que eran intercambiadas con grupos de tierra dentro.

El material malacológico se encuentra muy deteriorado, en general, aunque por algunas fotografías del archivo así se encontraba ya desde el momento en que Jorge R. Acosta lo registró en 1971; al respecto, el sartal procedente del interior de la Tumba 3 es muy llamativo, pues al identificar la especie malacológica se supo que las cuentas eran de color púrpura, la tonalidad de la *Spondylus limbatus*. Sobre el registro, no se encontraron dibujos para constatar que las piezas formaban el sartal, aunque había grupos de dos a tres cuentas “fusionadas” debido a que estuvieron en contacto con un cuerpo en descomposición y las reacciones químicas de la materia orgánica involucrada provocaron ese tipo de conservación, de lo cual se desprenden indicios de la conformación del sartal.

Sobre el material del entierro 1B 6, los caracoles localizados en las muñecas de un individuo son de la especie *Anachis phanea*, personaje, retomando a Jorge R. Acosta, que ostenta la mayor importancia en la construcción funeraria, evidenciada por el elevado número de objetos de lítica pulida, en especial de piedra verde, mientras que el individuo del entierro 1A era un personaje de menor estatus, asociado en un pendiente en forma de cánido.

La descripción de los materiales de las tumbas 1 y 2 excavadas por Roberto Gallegos en 1962 no es detallada en cuanto a la presencia de objetos de concha; sin embargo, es posible constatar el uso de anillos de *Spondylus crassisquama*, el de pulseras probablemente de *Glycymeris gigantea* y de caracoles, además de pequeñas incrustaciones de concha asociadas a las máscaras y mosaicos allí ofrendados. Esta información nos permite añadir la especie *Glycymeris gigantea* como una de las más empleada en Zaachila, también procedente del Pacífico.

Aunque no existe mucha información sobre el simbolismo de los objetos de concha para esta área de Oaxaca, lo que sí puede apreciarse es el uso extendido de ciertas especies de conchas y caracoles, sobre todo

en la manufactura de determinados objetos. Tal es el caso de las pulseras de *Glycymeris gigantea*, cuyo uso se reporta desde el suroeste de Estados Unidos hasta Oaxaca, no sólo en el sitio de Zaachila sino también en el sitio El Cerro Jazmín. Sobre este último, la evidencia indica el empleo de especies del Caribe, lo que aporta datos sobre las relaciones de influencia e intercambio interregional.

En relación con el material de lítica pulida, como ya se dijo, en su mayoría es piedra verde, que Jorge R. Acosta reporta como jadeíta. Cabe recordar que ésta, hasta el momento, sólo se ha ubicado en yacimientos de la falla del río Motagua en Guatemala, lo que sugeriría relaciones de intercambio y comercio con el área maya, lo cual se podría confirmar por la recuperación de un fragmento de cerámica con iconografía de esa región.

Debido a los intereses académicos que persigue el Proyecto Análisis y Catalogación de Colecciones de Concha, se priorizó la presentación de los ornamentos de material malacológico ofrendados en los contextos funerarios excavados en Zaachila por Jorge R. Acosta; sin embargo, no dejamos de valorar la importancia de todo el material registrado durante dichas intervenciones, puesto que en conjunto aportan datos de sumo interés sobre su relevancia, temporalidad y significado. Por tanto, el presente artículo constituye un primer acercamiento a los objetos registrados en dicha intervención, con la pretensión de reunir toda la colección excavada de este sitio y realizar un registro más detallado, entre ellos, el del disco de oro o pendiente de metal que se exhibe en el Museo Nacional de Antropología, además de localizar las vasijas que estuvieron colocadas en las escalinatas de las tumbas 3 y 4, detallar la temporalidad de los contextos y, tarea de enorme relevancia, reunir todos los objetos reportados en esos hallazgos que por ahora se encuentran dispersos.

Reiteramos tanto la necesidad de conjuntar toda las piezas de la colección para entender el contexto funerario, como la importancia de estudiar las que procedan de ese registro arqueológico, no sólo de cerámica o lítica, sino de todos los materiales allí presentes.

## Agradecimientos

Particularmente a José Ramírez, encargado del ATCNA, por haber turnado el material del Fondo Jorge R. Acosta a la Coordinación Nacional de Arqueología para su estudio, y por la asesoría y comentarios. También a los arqueólogos Humberto Medina, quien de manera desinteresada nos orientó en la búsqueda de documentos con información del contexto del que proceden las piezas, y Cuauhtémoc Alcántara, por hacer la relación de material; y a los doctores Sandra Riego y Pedro Francisco Sánchez Nava por permitirnos participar en el estudio.

## Bibliografía

### Acosta, Jorge R.

- 1971 Nuevos descubrimientos en Zaachila (1971), ms. (Exp. Ref. B/311.41(Z72-7)/1). Archivo Técnico de la Coordinación Nacional de Arqueología-INAH, México.
- 1972 Nuevos descubrimientos en Zaachila (1971). *Boletín del Instituto Nacional de Antropología e Historia*, (2): pp. 27-34.

### Feinman, Gary M., y Nicholas, Linda

- 2006 La producción artesanal en Oaxaca. *Arqueología Mexicana*, 814 (80): 36-43

### Filloy Nadal, Laura

- 2015 El jade en Mesoamérica. *Arqueología Mexicana*, 23 (133): 30-36.

### Flores Montes de Oca, Z. Berenice, y Villanueva García, Gerardo

- 2018 Proyecto Análisis y Catalogación de Colecciones de Concha (2ª etapa). Archivo Técnico de la Dirección de Salvamento Arqueológico-INAH, México.

### Gallegos Ruiz, Roberto

- 2014 *El señor 9 Flor en Zaachila*. México, DGP-FE-IIA-UNAM.

### Herrera Muzgo T., Alicia, y Vicente Cruz, Ismael Gabriel

- 2014 El montículo de la capilla de San Sebastián en Zaachila. En Ismael G. Vicente Cruz y Gonzalo Sánchez Santiago (coords.), *Zaachila y su historia prehispánica. Memoria del quincuagésimo descubrimiento de las tumbas 1 y 2* (pp. 177-194). México, Conaculta / Seculta / Ayuntamiento de la Villa de Zaachila.

### Keen, Angeline Myra

- 1974 *Sea Shells of Tropical West America: Marine Mollusks from Baja California to Peru*. Stanford, Stanford University Press.

### Pérez Roldán, Gilberto, Torres Estévez, Fabiola, y Pérez Rodríguez, Verónica

- 2017 El aprovechamiento del recurso faunístico en el cerro Jazmín, Oaxaca. *Archaeobios*, 11 (1): 94-105.

### Sánchez Hernández, Ricardo

- 2015 La geología del jade mesoamericano. *Arqueología Mexicana*, 133: 37-41.
- 2018 Exposición *Mixtecos. Nuu Dzahui, señores de la lluvia*. Conaculta / Fundación Harp Helú.

### Suárez Díez, Lourdes

- 1974 *Técnicas prehispánicas en los objetos de concha*. México, INAH (Científica, 14).
- 1977 *Tipología de los objetos prehispánicos de concha*, México, INAH (Científica, 54).

### SHCP

- 2018 *Mixtecos. Nuu Dzahui. Señores de la lluvia*. México, Conaculta.

### Velázquez Castro, Adrián

- 1999 *Tipología de los objetos de concha del Templo Mayor de Tenochtitlán*. México, INAH (Científica, 392).

### Villanueva García, Gerardo

- 2006 *La Presa El Cajón, Nayarit. Informe del material malacológico*. Sección de Biología-Área Malacológica-DSA-INAH, México.

### Winter, Marcus, y Martínez, Cira

- 2014 Antecedentes arqueológicos del señorío de Zaachila. En Ismael G. Vicente Cruz y Gonzalo Sánchez Santiago (coords.), *Zaachila y su historia prehispánica. Memoria del quincuagésimo descubrimiento de las tumbas 1 y 2* (pp. 99-134). México, Conaculta / Seculta / Ayuntamiento de la Villa de Zaachila.

### World Register of Marine Species

- S. f. An Authoritative Classification and Catalogue of Marine Names. Recuperado de: <<http://www.marinespecies.org/index.php>>.

# Economía política en el noroeste de Yucatán durante el Preclásico. La distribución de los bienes de prestigio

Alejandro J. Uriarte Torres

Dirección de Estudios Arqueológicos, INAH

*Resumen:* Durante el Preclásico, el noroeste de Yucatán atestiguó el desarrollo de sociedades complejas tempranas evidenciadas por el surgimiento de una jerarquía de asentamientos, una arquitectura monumental con funciones cívico-rituales y una diferenciación social al interior de los sitios. La evidencia indica que estos grupos tenían acceso a bienes de intercambio de productos elaborados, a larga distancia, con diversas materias primas: obsidiana, jade o basalto, por mencionar aquellas que aparecen con mayor frecuencia en los contextos arqueológicos. En contraste, existe escasa información acerca de la relación entre el consumo de dichos bienes y los grupos que puedan ser considerados de élite o de elevado estatus. Al respecto, en este artículo se explora la relación entre el nivel social expresado en la calidad e inversión de trabajo de las construcciones residenciales y la distribución de los bienes de prestigio, con base en los datos recuperados durante las excavaciones de salvamento arqueológico practicadas en los sitios secundarios de Caucel, Xamán Susulá y Xanilá, localizados en la periferia occidental de Mérida, Yucatán. Los resultados obtenidos permitieron analizar la relación entre los patrones de consumo de estos bienes y las posibles estrategias político-económicas implementadas por los actores sociales, proyectando así una propuesta diacrónica del Preclásico medio (1000-400 a. C.) al Preclásico tardío (400 a. C.-250 d. C.).

*Palabras clave:* economía política, estrategias políticas, Preclásico maya, noroeste de Yucatán, bienes de prestigio.

*Abstract:* During the Preclassic period, the northwest of Yucatán witnessed the development of early complex societies evidenced by the presence of a hierarchy of settlements, a monumental architecture with civic-ritual functions and a social differentiation within the settlements. The evidence indicates that these societies accessed to long-distance exchange goods of products made from various raw materials: obsidian, jade or basalt, to mention those that are most frequently found in archaeological contexts. In contrast, information about the relationship between the consumption of these goods and groups that can be considered elite or of high status is scarce. This article explores the relationship between the social status expressed in the quality and labor investment of residential constructions and the distribution of prestige goods, based on the data recovered from the excavations at the archaeological sites of Caucel, Xamán Susulá and Xanilá, located in the western periphery of Mérida, Yucatán. Based on the results obtained, the relationship between the consumption patterns of these goods and the possible political-economic strategies implemented by the social actors is analyzed, presenting a diachronic proposal between the Middle Preclassic (1000-400 a.C.) and the Late Preclassic (400 a.C.-250 d.C.).

*Keywords:* Politic Economy, Politicas Strategies, Preclassic Maya, Northwest Yucatan, Prestige goods.

La región noroeste de la península de Yucatán es una de las áreas mejor conocidas para el periodo Preclásico en las Tierras Bajas mayas (figura 1). Su investigación, que se remonta a la primera mitad del siglo xx, ha documentado un desarrollo cultural que inició durante el Preclásico medio (ca. 1000-400 a.C.), cuando aparecen las primeras evidencias de la presencia de sociedades agrícolas, y que continuó hasta los siglos iniciales de la era cristiana (Anderson, 2003 y 2005; Anderson, Andrews y Robles, 2004; Ball, 1994; Bey III, 2006; Ceballos y Robles, 2012; Ringle, 1999; Robles, 2004; Robles y Andrews, 2004b y 2004a; Stanton, 2012; Uriarte, 2016).

Estos grupos, cuyo origen aún es motivo de debates, se caracterizaron por el empleo de un repertorio de piezas distintivo agrupado en la esfera cerámica

Nabanché, el cual no se limitó al noroccidente de Yucatán, sino que fue compartido con sitios diversos en el centro, occidente y oriente de la península (Andrews V, 1988 y 1990; Andrews V y Ringle, 1992; Andrews V *et al.*, 2008; Ball y Taschek, 2007; Bey III, 2006; Ceballos y Robles, 2012; Hernández, 2005; Stanton y Ardren, 2005). El registro arqueológico establece que hacia finales del Preclásico medio (ca. 400 a. C.), esas poblaciones presentaban rasgos que han sido considerados indicadores del desarrollo de sociedades complejas tempranas, destacando, entre otros, una arquitectura monumental que algunos investigadores consideran incluso equiparable a la existente en sitios coetáneos como los situados en la zona olmeca o en El Petén, y que incluye formas arquitectónicas de función cívico-ritual ampliamente distribuidas por las Tierras

Bajas mayas, por ejemplo, basamentos piramidales, acrópolis, calzadas o *sacbeob*, grupos triádicos, grupos E y juegos de pelota (Anderson, 2003 y 2011; Bey III, 2006; Bey III *et al.*, 1998; Peniche, 2010; Robles, 2004; Stanton, 2005 y 2012; Stanton y Ardren, 2005).<sup>1</sup>

Estos asentamientos preclásicos del noroeste de Yucatán se organizaron en jerarquías regionales de al menos tres niveles (véase la figura 1) (Anderson, 2003 y 2011). En el primer rango se encontraban asentamientos como Xtobó, Komchén, Poxilá y Th'o, que contaban con una arquitectura cívico-ritual monumental, una extensión mayor a 1 km<sup>2</sup> y cierto arreglo planificado, aunque diverso, con patrones de asentamiento de tipo radial, una plaza principal desde la cual se originaba un sistema de calzadas que enlazaban el centro con grupos mayores (Xtobó), dos grupos principales unidos por medio de una sola calzada (Komchén) o una acrópolis principal que fungía como área nuclear, distribuyéndose el asentamiento en su entorno (Poxilá).<sup>2</sup> En el segundo rango se situaron sitios con superficies menores a 1 km<sup>2</sup>, con arquitectura cívico-ritual de menor dimensión que podía incluir juegos de pelota y acrópolis. Finalmente, en el rango inferior se encontraban asentamientos menores a 100 m<sup>2</sup>, caracterizados por un patrón de conjuntos habitacionales dispersos y carentes de arquitectura cívico-ritual.

Las características descritas permiten atribuir a los grupos que habitaban el noroeste de Yucatán durante el Preclásico diferentes formas de organización sociopolítica dentro de una perspectiva evolucionista, que incluyen categorías como cacicazgos, estados regionales incipientes o formaciones políticas segmentarias, por citar algunas de las propuestas más relevantes (Anderson, 2011; Andrews y Robles, 2008; Ball, 1994; Joesink-Mandeville, 1970; Peniche, 2010 y 2012; Robles, 2004; Ringle, 1999).

De igual forma, se ha asumido que la organización sociopolítica de estas entidades estuvo encabezada por líderes con la capacidad de movilizar la fuerza de trabajo requerida para construir los centros mayores, cuya autoridad debió de estar legitimada por una práctica ritual o simbólica (Anderson, 2009; Peniche, 2010; Robles, 2004; Ringle, 1999; Stanton, 2000; Stanton y Ardren, 2005). Sin embargo, no existe hasta el momento evidencia directa en el registro arqueológico de

esos probables actores políticos ya que, a diferencia de otras regiones de las Tierras Bajas mayas, no se han localizado entierros que puedan considerarse de élite o representaciones iconográficas que exalten el poder político personal (Anderson, 2011; Ringle, 1985 y 1999; Stanton, 2012; Stanton y Ardren, 2005; Uriarte, 2016). Esto pese a que existen datos que sugieren la existencia de diferencias de estatus al interior de los asentamientos preclásicos, siendo una ellas, la calidad de la arquitectura de carácter residencial (Andrews V y Ringle, 1992; Anderson, 2011; Benavides, 2007; Peniche, 2010 y 2012; Ringle, 1985; Ringle y Andrews V, 1988; Stanton y Ardren, 2005; Suhler, Ardren y Johnstone, 1998; Uriarte, 2016 y 2018).

De igual forma, la presencia de artefactos elaborados con materiales alóctonos, entre ellos el jade y diversas rocas metamórficas, el basalto y la obsidiana, ha sido considerada como indicadores de la inclusión de actores sociales de mayor estatus en las redes de intercambio a larga distancia, que les permitieron procurarse de esos bienes y emplearlos como fuentes de poder político y de legitimación (Andrews V, 1986; Bey III, 2006; Peraza, Delgado y Escamilla, 2002; Robles, 2004). No obstante, tampoco se ha estudiado a profundidad la distribución y consumo de los artefactos mencionados al interior de los asentamientos, a efecto de confirmar si existió alguna clase de control sobre su accesibilidad por los estratos sociales de mayor estatus, o si, por el contrario, fueron asequibles para amplios sectores de la población. Es por ello por lo que en el presente artículo se explora la relación entre los actores sociales de los asentamientos preclásicos en el noroeste yucateco, y la distribución de los bienes manufacturados con materiales foráneos, tratando de determinar si éstos fueron aprovechados, dentro de un sistema de bienes de prestigio, como parte de estrategias centradas en la construcción del poder político personal. Para ello se acude al análisis estadístico y espacial de los datos provistos por tres asentamientos de segundo rango en la jerarquía regional, ocupados entre el Preclásico medio (*ca.* 1000-400 a.C.) y el Preclásico tardío (400 a.C.-250 d.C.): Xanilá, Xamán Susulá y Caucel (figuras 1 y 2).

## Estrategias de poder y economía política: el papel de los sistemas de bienes de prestigio

A continuación, se aborda el problema de adoptar un sistema económico de bienes de prestigio como parte de las estrategias que algunos actores sociales utilizaron para conseguir poder político. Para ello, se parte de un marco teórico derivado de algunos de los postulados de la acción colectiva. Uno de los presupuestos consiste en que las formaciones políticas son resultado

<sup>1</sup> Particularmente, los juegos de pelota parecen haber tenido una importancia central en los asentamientos tempranos, ya que se ha documentado casi una treintena en asentamientos preclásicos en la región noroeste de Yucatán y en algunas regiones adyacentes (Anderson, 2003 y 2012; Gallareta *et al.*, 2005; Medina, 2005; Medina y Lawton, 2002; Robles, 2004; Robles y Ligorred, 2008).

<sup>2</sup> Esta diversidad de arreglos ha sido considerada como probable evidencia de la existencia de sistemas ideológicos-políticos distintos, que coexistieron en el noroeste de Yucatán (Anderson, 2003; Andrews V *et al.*, 1984; Andrews V y Ringle, 1992; Benavides, 2007; Robles, 2004; Ringle, 1985 y 1999).

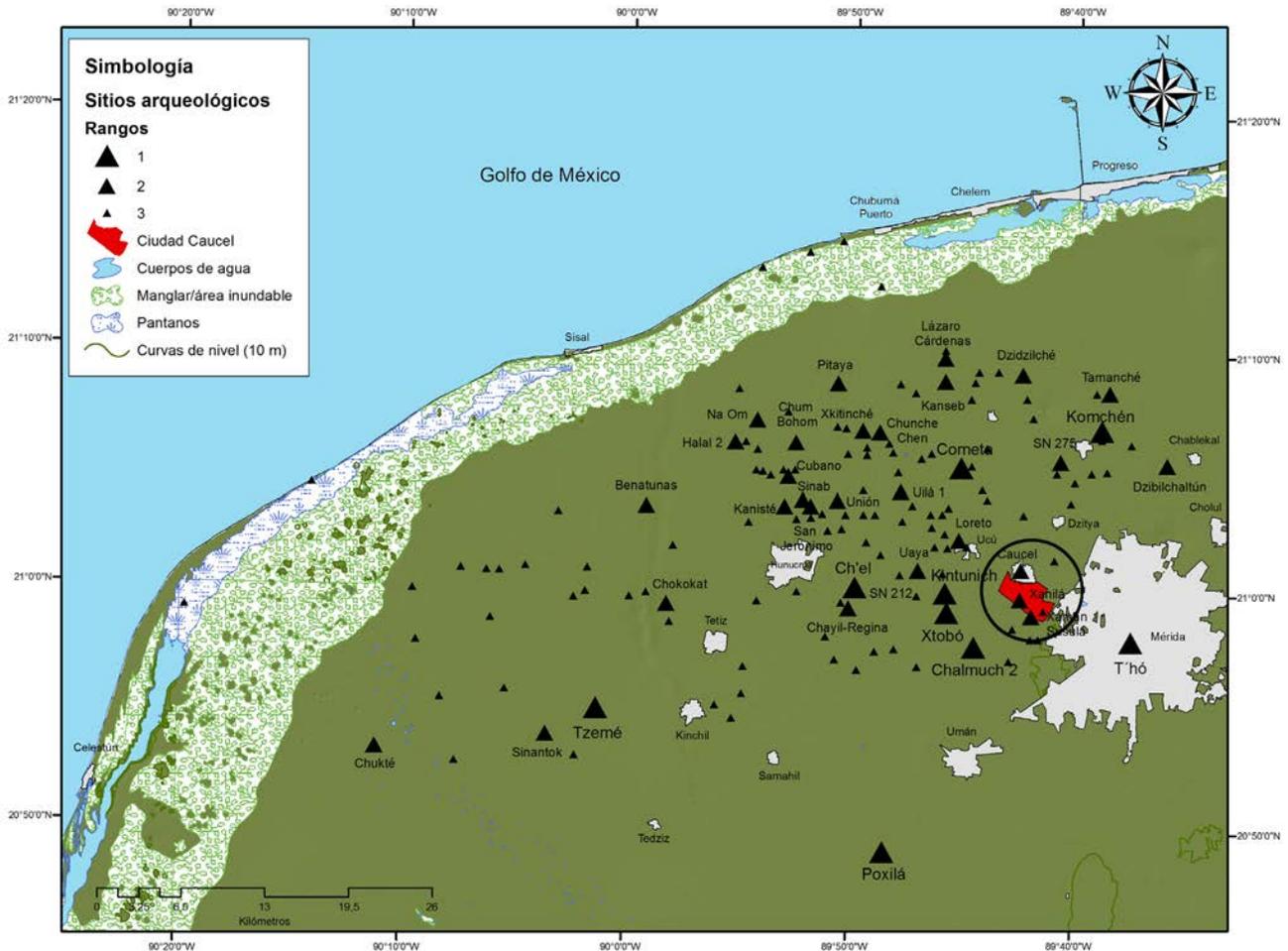


Fig. 1 Asentamientos preclásicos localizados en la región noroeste de Yucatán y ubicación de los sitios estudiados.

de la interacción estratégica entre actores sociales al interior de una comunidad política (Blanton y Fargher, 2008 y 2009), actores concebidos como racionales; es decir, agentes con la capacidad de evaluar los costos y beneficios de su participación política, conscientes de sus objetivos y poseedores de una visión ideal de las instituciones, lo que los llevó a implementar estrategias para su consecución (Blanton y Fargher, 2008; Hardin, 1982; Levi, 1981; Lichbach, 1994; Olson, 1965). Tales condiciones de la conducta social, racional y orientada a los intereses propios, quizá dificulte el establecimiento de formaciones políticas estables, ya que la relación entre los actores sociales requiere un continuo proceso de interacción, negociación, o incluso, conflicto entre ellos (Blanton y Fargher, 2008 y 2009; Levi, 1981 y 2009; Lichbach, 1994). Esto implica que la conducta de los actores sociales puede ser competitiva o cooperativa, dependiendo del contexto social donde se desenvuelven y los objetivos políticos que se planteen; es decir, pueden efectuar distintas elecciones dependiendo de las circunstancias, aun cuando no necesariamente

obtengan los resultados deseados (Blanton y Fargher, 2008: 16; Levi, 2009: 117, 127).

De esta forma, el establecimiento y sostenimiento de una formación política no depende sólo de la agencia de las élites y de su aptitud para imponerse mediante la alienación, la mistificación o la coacción como principales métodos para lograr la conformidad y aceptación del liderazgo político, sino también de su capacidad para sostener procesos de interacción y negociación con distintos agentes sociales, y proveer beneficios o incentivos públicos (Blanton y Fargher, 2008; Lichbach, 1994). De no conseguirlo, los actores sociales subordinados pueden optar por estrategias para resistir o renegociar con los líderes e instituciones políticas, por ejemplo, la migración, la evasión de tributos, el desafío a la autoridad, o incluso, la sublevación (Blanton y Fargher, 2008; Fargher y Cook, en prensa; Lichbach, 1994). Así, una formación política presenta un mayor nivel de colectividad cuando las relaciones de cooperación y negociación predominan sobre las prácticas del poder sostenidas

por la coerción o la mistificación. En este sentido, la acción colectiva será exitosa en la medida en que se limiten las ambiciones personales de los actores políticos mediante la implementación de mecanismos que permitan evaluar y restringir su comportamiento, y asegurar la adecuada retribución de los demás actores sociales (Blanton, 1998; Blanton y Fargher, 2008 y 2009). De esta forma se construye de forma efectiva un poder político infraestructural (véase a Mann, 1991); es decir, aquel que cuenta con un amplio consenso social.

En el caso de las sociedades preindustriales, la economía política provee una herramienta para abordar el problema de la relación entre actores sociales, los alcances del ejercicio del poder político y el nivel de colectividad alcanzado por un grupo social (Blanton *et al.*, 1996), mediante el análisis de las fuentes de financiamiento al que tuvieron acceso los líderes políticos, haciendo necesario distinguir entre fuentes internas o externas, que si bien coexisten en una misma formación política, pueden tener un mayor peso en el sostenimiento de las instituciones (Blanton y Fargher, 2008 y 2009; Blanton *et al.*, 1996; Smith, 2004). En el caso de una aportación interna, los actores políticos aprovechan los recursos provenientes de la amplia base social de su grupo: impuestos sobre transacciones mercantiles locales, sobre la producción agrícola o artesanal, obligaciones de trabajo, etc. (Blanton y Fargher, 2008 y 2009; Smith, 2004). Cuando esta fuente predomina existen mayores posibilidades de que los distintos sectores sociales participen ampliamente, favoreciendo el establecimiento de mecanismos para acotar las ambiciones individuales de los líderes, obligándolos a que retribuyan a sus subordinados mediante bienes públicos y favoreciendo la acción colectiva, pues de lo contrario, el flujo que sostiene a los líderes políticos podría verse afectado o interrumpido (Blanton y Fargher, 2008 y 2009; Blanton *et al.*, 1996).

En contraste, el financiamiento externo proviene, en mayor medida, de fuentes ajenas a una amplia base social de contribuyentes; por ejemplo, tributos impuestos a poblaciones sojuzgadas, el acceso restringido a ciertos elementos de producción —minas o tierras de cultivo—, el monopolio del comercio a larga distancia, el control de la producción y circulación de bienes suntuarios o tecnológicamente complejos o el dominio de la fuerza de trabajo (Blanton y Fargher, 2008 y 2009; Blanton *et al.*, 1996; Claessen y Velde, 1991; DeMarrais, Castillo y Earle, 1996; Earle, 1997; Smith, 2004). Cuando predomina este tipo de financiamiento, el comportamiento de los líderes políticos cuenta con menos restricciones, ya que no depende de los ingresos generados por su grupo social, haciendo ejercicios de poder más coercitivos, y retribuyendo en

menor medida a los sectores sociales subordinados. Es decir, nos encontramos ante formaciones políticas de corte excluyente, con baja o nula colectividad, en las que sólo un número limitado de actores puede acceder a las fuentes del poder político (Blanton *et al.*, 1996; Fargher y Cook, en prensa).

En el caso de los grupos preclásicos que habitaron el noroeste de Yucatán, el estudio de la distribución de los bienes foráneos a los que tuvieron acceso puede aportar claves para identificar ciertas fuentes de financiamiento, determinando si aquéllos fueron empleados por ciertos actores, dentro de un sistema de bienes de prestigio, implementando estrategias para adquirir o incrementar el poder político (véase Blanton *et al.*, 1996). Se consideran bienes de prestigio a aquellos artículos exóticos, o de difícil acceso, o cuya manufactura requirió tecnologías o una fuerte inversión de trabajo, y que guardan un valor simbólico importante (Blanton *et al.*, 1996; Brumfiel, 1994; DeMarrais, Castillo y Earle, 1996; Wells, 2006). Esos bienes, ligados en gran medida a la manifestación de estatus, cumplen un papel relevante en contextos de emergencia de sistemas sociales complejos (Blanton y Fargher, 2012). Por tanto, un sistema de bienes de prestigio consiste en una estrategia política-económica con la que se pretende controlar la producción, distribución y consumo de esa clase de artefactos, para reforzar la posición de los actores políticos dentro y fuera del grupo local, en detrimento de otros actores sociales (Blanton *et al.*, 1996; Brumfiel, 1994; DeMarrais, Castillo y Earle, 1996; Wells, 2006); es decir, se trata de elementos vinculados al poder político y con poca importancia económica para la mayoría de la población (Blanton y Fargher, 2012).

En los sitios estudiados partimos del supuesto de que ciertos bienes provenientes del intercambio a larga distancia, debido a su carácter exótico y a la dificultad de su adquisición, pudieron fungir como objetos de prestigio; es decir, la materialización objetiva de valores simbólicos, por ejemplo, el rango, el estatus o la identidad, y por tanto, un significativo valor en estas sociedades complejas emergentes (DeMarrais, Castillo y Earle, 1996; Wells, 2006). Si la distribución de esos artículos se encontraba asociada principalmente a contextos de élite o de elevado estatus, podría considerarse éstos como un indicador, ya que habrían sido empleados como una fuente de financiamiento externa dentro de un sistema de bienes de prestigio y, en consecuencia, las redes de intercambio a larga distancia debieron ser controladas por líderes políticos que excluyeron a otros actores sociales; en tal caso, estaríamos ante la posible implementación de estrategias políticas de corte excluyente (Blanton *et al.*, 1996). De ser así, su presencia limitada fuera de estos contextos podría estar relacionada con el establecimiento de relaciones clientelares como forma de control político

(Blanton y Fargher, 2008 y 2009; Blanton *et al.*, 1996; Fargher y Cook, en prensa).

Por el contrario, si la distribución de esos bienes se ampliaba a distintos sectores sociales, podría relacionarse con estrategias de poder que favorecían a cierta colectividad. En efecto, el predominio del financiamiento interno implicaría una menor restricción en la distribución y consumo de los bienes, apuntando a que, si bien su uso pudo estar vinculado a ciertas manifestaciones de riqueza material o estatus, no constituyeron una fuente de poder exclusiva de las élites (Blanton, 1998; Blanton *et al.*, 1996). En tal caso y en un contexto social de complejidad emergente, la distribución de los bienes de prestigio podría haber formado parte de eventos que pretendían reforzar la colectividad política y las obligaciones de los líderes ante sus subordinados; por ejemplo, fiestas, rituales o banquetes comunitarios; o quizá, formar parte de un sistema de redistribución mercantil abierto, no controlado directamente por el poder político (Blanton, 1998; Fargher y Cook, en prensa).

## Materiales de estudio

La muestra de análisis empleada para el presente artículo proviene de los materiales recuperados en los trabajos de salvamento arqueológico efectuados entre 2005 y 2006, durante la construcción del desarrollo habitacional de Ciudad Caucel, situado en la periferia poniente de Mérida, Yucatán (figura 2),<sup>3</sup> intervención que permitió documentar e investigar tres sitios preclásicos con arquitectura pública, que corresponden a asentamientos de segundo rango en la jerarquía regional (Peniche, 2010 y 2012; Robles y Ligorred, 2008; Uriarte, 2016).

El primero fue el sitio de Xanilá, cuya área nuclear está conformada por 22 estructuras distribuidas en 5 hectáreas en torno a una cancha de juego de pelota delimitada por dos estructuras con orientación norte-sur, de 25.00 metros de largo y 2.20 de altura, que enmarcaron una cancha de 3.00 metros de ancho. Las intervenciones arqueológicas en este conjunto atribuyen una ocupación importante entre el Preclásico medio y el inicio del Preclásico tardío (figura 3) (Martín, 2014; Robles y Ligorred, 2008; Uriarte, 2016). El segundo sitio, denominado Xamán Susulá, tuvo un área nuclear de 108 estructuras en una extensión de 6 hectáreas; el centro del asentamiento lo conformaban dos plazas unidas por una calzada con orientación este-oeste; la mayor edificación fue una plataforma de cerca de 28.00 metros de largo, 23.00 de ancho y 1.00

de altura, que a lo largo del Preclásico fue modificada y la transformaron de una plaza delimitada por cuatro construcciones, a una explanada abierta dominada por una estructura semiperecedera, una crujía, que en su interior contenía una banqueta similar a los troncos observados en sitios más tardíos (figura 4). Los periodos de mayor desarrollo de Xamán Susulá se ubican entre el Preclásico medio y el Preclásico tardío, si bien su ocupación se extendió hasta avanzado el Clásico temprano (250-600 d.C.) (Peniche *et al.*, 2009; Peniche, 2010 y 2012; Robles, Peniche y Padilla, 2009; Uriarte, 2016). En torno a esos centros con arquitectura pública se distribuyó una ocupación de estructuras de función residencial, que formaban agrupaciones dispersas sobre los 8.00 kilómetros cuadrados que cubrieron las labores de salvamento arqueológico. Una agrupación de gran tamaño fue designada como Nohol Caucel, localizada al sur de la actual Caucel, donde se han registrado vestigios de arquitectura pública de entre el Preclásico tardío y los inicios del Clásico temprano (figura 5), haciendo probable que el área habitacional intervenida estuviera vinculada a dicho asentamiento (Hernández, 2001; Uriarte, 2016).

Para el estudio se consideraron los materiales arqueológicos obtenidos de la excavación de una muestra de 190 estructuras y subestructuras residenciales asociadas a esos centros secundarios (figura 2). Las construcciones fueron datadas de forma relativa por su asociación con materiales diagnósticos de la esfera Nabanché, determinándose que 83 de ellas correspondían al Preclásico medio (*ca.* 1000-400 a.C.), 65 a la transición entre el Preclásico medio y el Preclásico tardío (*ca.* 400-200 a.C.) y 42 al Formativo tardío (*ca.* 200 a.C.-250 d.C.) (Uriarte, 2016 y 2018). Análisis realizados en la arquitectura residencial, centrados en calcular la fuerza de trabajo requerida para la construcción de ésta, así como una valoración ponderada estadísticamente de atributos de carácter indéxico (Blanton, 1994), como la calidad y tipo de mampostería, y los acabados, extensión y dimensiones, permitieron identificar diferencias cuantitativas y cualitativas significativas que sugieren la existencia de al menos dos estratos residenciales para cada periodo (estrato A y estrato B) (Uriarte, 2016 y 2018); al respecto, se asume que la distinta calidad de las construcciones residenciales son un indicador de la diferenciación social o de estatus al interior de los asentamientos preclásicos.

En total, se recuperaron 302 artefactos de la excavación de las estructuras residenciales que, para propósitos del análisis, se clasificaron de acuerdo con la materia prima con la que fueron elaborados (figura 6). Así, se distinguió entre artefactos locales, los manufacturados con materias primas disponibles en el noroccidente de Yucatán; artefactos regionales, los provenientes de distintas regiones de las Tierras

<sup>3</sup> Dicha labor tuvo lugar bajo la dirección de los doctores Fernando Robles del Centro INAH Yucatán y Joseph Ligorred Perramón, en ese entonces jefe del Departamento de Patrimonio Natural y Cultural del municipio de Mérida (Robles y Ligorred, 2008).

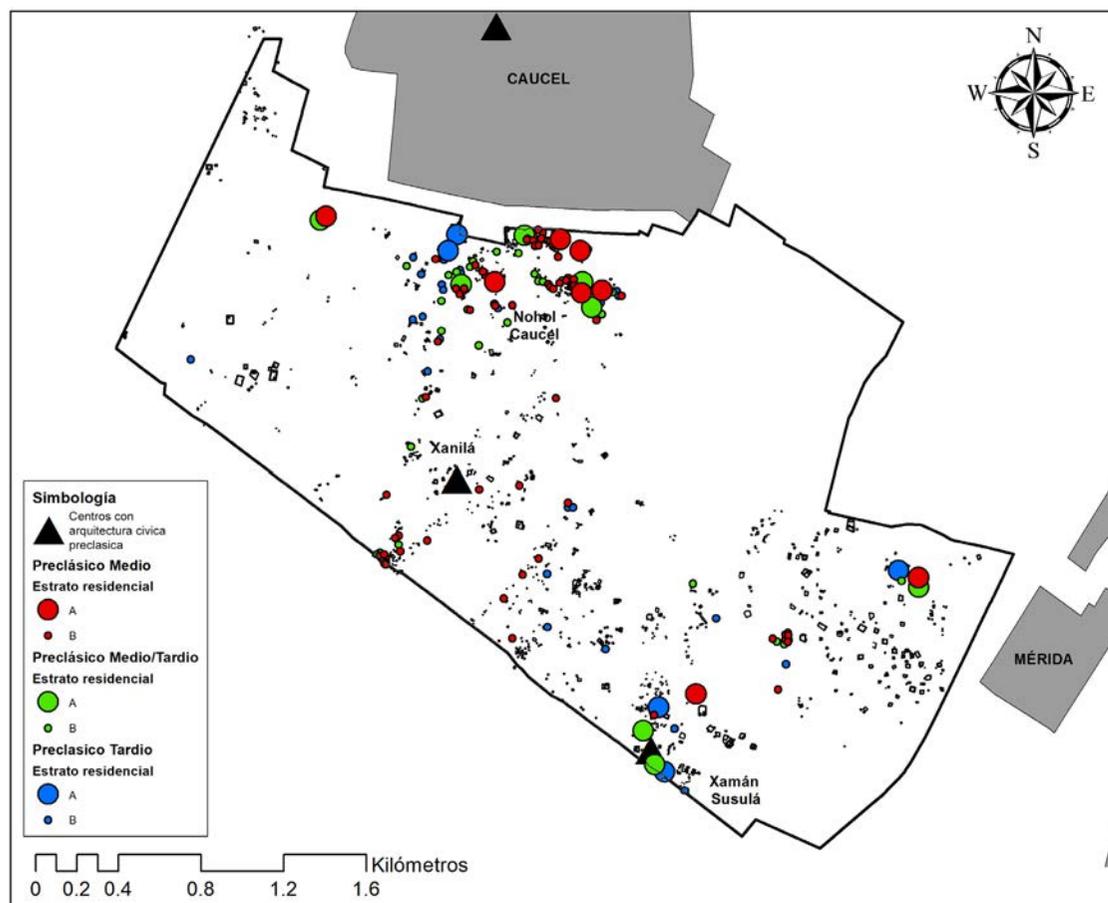


Fig. 2 Área del salvamento arqueológico con la ubicación de los sitios de Xanilá, Xamán Susulá y Caucel, así como las estructuras residenciales de la muestra de estudio.

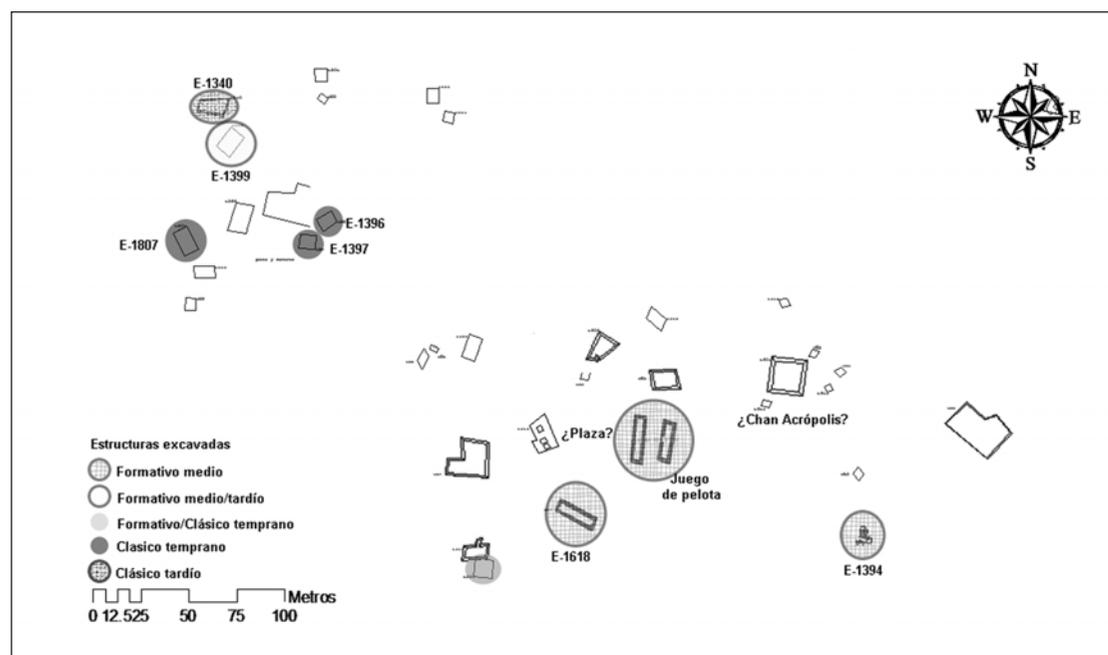


Fig. 3 Área nuclear del sitio de Xanilá (Uriarte, 2016).

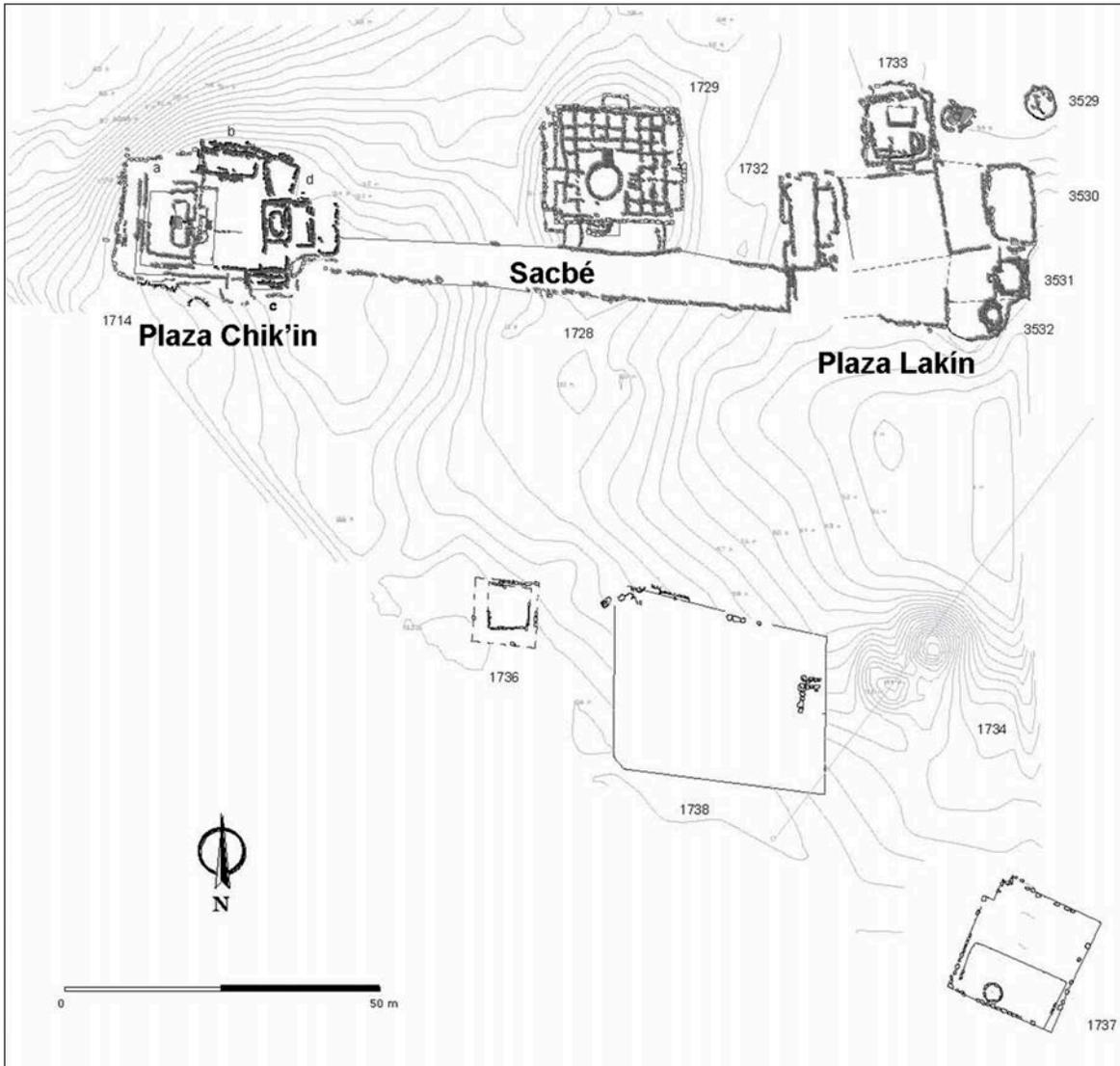


Fig. 4 Área nuclear del sitio de Xamán Susulá (Peniche, 2010).



Ubicación montículo principal



Basamento piramidal

Fig. 5 Ubicación de la estructura principal del sitio de Caucel (Uriarte, 2016).

Periodo	Origen	Material	Frecuencia	
Preclásico medio (ca. 1000-400 a. C.)	Local	Caliza	5	
		Concha	6	
	Regional	Sílex	18	
		Distante	Obsidiana	1
Preclásico medio / tardío (ca. 400-200 a. C.)	Local	Caliza	37	
		Concha	16	
	Regional	Sílex	44	
		Distante	Obsidiana	11
			Basalto	8
Preclásico tardío (200 a. C.-250 d. C.)	Local	Caliza	22	
		Concha	6	
	Regional	Sílex	87	
		Distante	Obsidiana	23
			Basalto	15
			Serpentina	1
		Jade	2	

**Fig. 6** Frecuencia de artefactos asociados a construcciones residenciales del periodo Preclásico en los sitios de la muestra.

Bajas mayas; y artefactos distantes, los elaborados con materiales de regiones externas (véase Masson, 2002). También se consideró en el análisis la función de los artefactos, diferenciándolos en cuatro categorías generales: utilitarios, los relacionados con actividades domésticas cotidianas de subsistencia y preparación de alimentos; de manufactura, los utilizados para elaborar otros artefactos, incluyendo desechos de producción o reciclaje; ornamentales, los empleados como parte del atuendo o la decoración personal; y rituales, los que se colocaban como ofrendas en las estructuras residenciales (Masson, 2002).<sup>4</sup>

Así, en la muestra de estudio se identificaron 92 artefactos de origen local: 64 elaborados con piedra caliza de función utilitaria (90.62%), de manufactura (4.69%) y algunos fragmentos de función no especificada (4.69%) (figura 7). Al igual, se consideraron locales 28 artefactos de concha de especies procedentes de la costa norte de Yucatán,<sup>5</sup> como de función ornamental (96.43%) y utilitaria (3.57%). En cuanto a los de origen regional se consideraron 149 artefactos de sílex,<sup>6</sup>

<sup>4</sup> La determinación del uso se realizó con base en la clasificación y análisis efectuados por Peniche (2008a, b, c y e); Pat (2008) para los artefactos líticos, y Parra (2008) para los artefactos de concha.

<sup>5</sup> En la muestra se determinó la presencia de las especies *Anadara transversa*, *Chione cancellata*, *Conus tiaratus*, *Fasciolaria tulipa*, *Melongena sp.*, *Oliva reticularis*, *Prunum labiatum* y *Strombus costatus* de acuerdo con Parra (2008). La simplicidad técnica de los artefactos formativos de concha, en un patrón similar al observado en Komché, sugiere que su manufactura debió ser local, ya en el mismo sitio o en la zona costera (Rovner, Lewenstein y Nelson, 1997).

<sup>6</sup> De acuerdo con Peniche (2008a), la fuente de sílex más probable, de acuer-

predominando aquéllos con función de manufactura (46.98%), seguidos de objetos utilitarios (32.88%), y cierto número con función no especificada (20.14%) (figura 8). Finalmente, se identificaron 61 artefactos de origen distante, 37 de obsidiana y función utilitaria (86.49%): unos cuantos para actividades de manufactura, como el retoque y reutilización de objetos (10.81%), y un fragmento de función no especificada (2.70%).<sup>7</sup> En esta clase también se consideraron artefactos de basalto y diversos materiales ígneos con características macroscópicas similares<sup>8</sup> de función ritual (47.83%),<sup>9</sup> utilitaria (30.45%), de manufactura (4.35%) y no especificada (17.39%) (figura 9). Entre los objetos de fuentes distantes se encuentran los elaborados con jade y piedras verdes de función utilitaria (33.33%) y no especificada (66.66%).<sup>10</sup>

## Metodología de análisis

El estudio de los artefactos de origen regional o distante se centró en el análisis de su distribución como indicador de su accesibilidad y consumo por los actores sociales, y por tanto, de su vinculación con un sistema de bienes de prestigio relacionado con determinadas estrategias políticas.<sup>11</sup> Así, el análisis tuvo la finalidad de establecer si existieron indicios de una distribución abierta o restringida de tales bienes. Metodológicamente, esto se abordó en dos niveles:

1) En el primero, se valoró la correlación entre los estratos residenciales de cada periodo y las distintas

do con datos macroscópicos como color y calidad de la materia prima, pudo ser la región Puuc o de Río Bec, aunque algunos objetos pudieron incluso haberse importado desde las montañas de Belice.

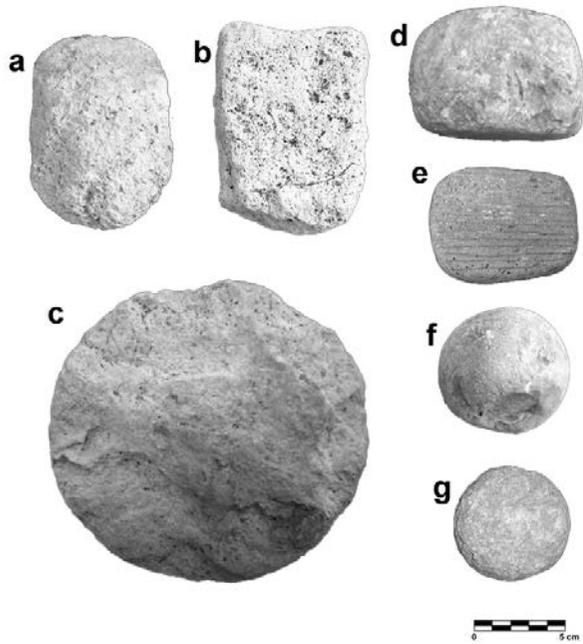
<sup>7</sup> El análisis visual de la obsidiana sugiere que los artefactos de la muestra provienen de fuentes del Altiplano guatemalteco, particularmente de El Chayal (78.38%), aunque existe un ejemplar proveniente de Ixtepeque (2.70%). También se registraron artefactos procedentes de Pachuca (18.92%) (Peniche, 2008e).

<sup>8</sup> Si bien no existen análisis petrográficos para determinar el origen de esta materia prima, encontrada en varios sitios preclásicos del norte de Yucatán, se ha propuesto como fuente la región de Los Tuxtlas, en Veracruz, o el Altiplano guatemalteco (Gallareta y May, 2007; Peniche, 2008c; Robles, 2004).

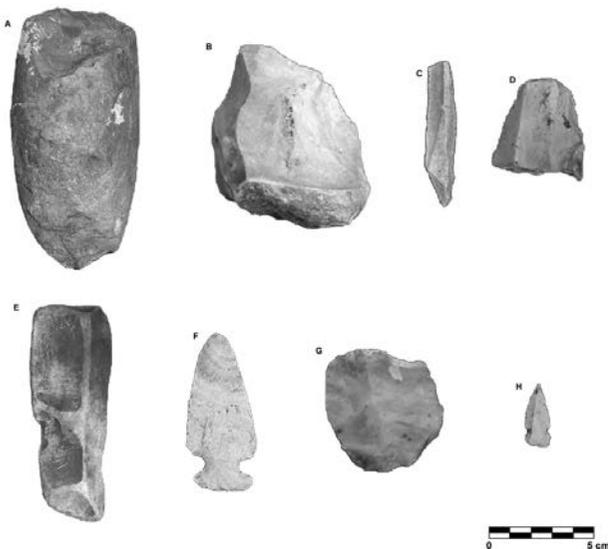
<sup>9</sup> Cerca de la mitad de los artefactos de basalto identificados en la muestra provienen de ofrendas asociadas a la arquitectura residencial de los sitios estudiados, principalmente celtas, raederas, y algunos fragmentos. La presencia de una ofrenda con artefactos de basalto colocada en el juego de pelota de Xanilá (Martín, 2014; Peniche, 2008c), así como su presencia recurrente en la arquitectura cívico-ritual de Xamán Susulá (Peniche, 2010 y 2012), reafirma el importante papel simbólico de los artefactos elaborados con este material, tanto en contextos públicos como domésticos en el área de estudio.

<sup>10</sup> Se ha propuesto que estos materiales pudieron haber sido importados completos de la región del valle del Motagua (Peniche, 2008c), si bien no se han realizado estudios específicos de procedencia. El único artefacto utilitario identificado consistió en una pequeña celta, que por sus características pudo haber sido utilizada en actividades relacionadas con la lapidaria (Peniche, 2008c).

<sup>11</sup> El énfasis puesto en la distribución deriva de que en los sitios analizados no existe evidencia de producción local de bienes de prestigio (Peniche, 2008a, b, c y e), procedimiento que permitió, al menos, aproximarse a la comprensión de su distribución y consumo.



**Fig. 7** Artefactos locales de piedra caliza: a) celta, b) afilador, c) disco, d) alisador, e) macerador, f) manuport, y g) piedra redondeada (Peniche, 2008b)



**Fig. 8** Artefactos regionales elaborados con sílex: A) bifacial grande, B) lasca casual, C) navaja de percusión, D) núcleo, E) celta, F) bifacial delgado, G) lasca de descortezamiento, H) punta (Peniche, 2008a).



**Fig. 9** Artefactos distantes elaborados con basalto: A) celtas, B) raedera (Peniche, 2008c).

clases de artefactos, tanto por el origen de las materias primas utilizadas como por su función. Para ello se efectuaron análisis estadísticos que incluyeron la aplicación de pruebas de Chi cuadrada ( $\chi^2$ ) y del coeficiente de correlación V de Cramer, a efecto de medir la significancia en la relación entre estas variables (figuras 10, 11, 12). Para realizar las pruebas estadísticas fue necesario normalizar las frecuencias de artefactos, estimando su proporción por cada metro cúbico excavado en cada estructura residencial, lo que permitió comparar contextos (Uriarte, 2016).

2) En el segundo nivel se analizó la distribución espacial de los artefactos al interior de los asentamientos estudiados. La extensión y límite de cada sitio se estimó aplicando análisis espaciales gravitacionales para establecer el alcance de la interacción de cada área nuclear con la arquitectura pública, y la variación de los patrones de asentamiento en cada periodo (Uriarte, 2016 y 2018). Esto permitió evaluar el grado de dispersión de los artefactos; es decir, si su distribución estaba restringida al entorno inmediato de los centros con arquitectura pública, o si por el contrario, se encontraban de forma abierta en cada sitio. Para identificar los patrones de dispersión se analizó la distribución espacial de los artefactos con el programa ArcGIS (figuras 13, 14 y 15).

En ambos niveles y para contrastar si la distribución de los bienes de origen regional y foráneo fue abierta o restringida, y valorar similitudes y diferencias, se compararon los resultados de éstos con los de los bienes de origen local. En la interpretación de resultados se asumió que una distribución restringida y limitada a las viviendas de mayor estatus sería un indicador de su relación con estrategias políticas de carácter excluyente, en la que la presencia de tales bienes es producto de los pagos prestacionales necesarios para generar relaciones patrón-cliente o para reforzar el papel de los líderes competitivos y sus facciones, señalando la existencia de un sistema de bienes de prestigio como fuente de poder político (Blanton *et al.*, 1996; Brumfiel, 1994; Fargher y Cook, en prensa). Por el contrario, el predominio de estrategias de carácter colectivo

Periodo	Clase	Estrato	Frecuencia observada*	Frecuencia esperada	X <sup>2</sup>	Total X <sup>2</sup>	Valor P	V de Cramer
Preclásico medio (ca. 1000-400 a. C.)	Local	A	9	34.07	18.45	44.81	--**	0.31
		B	177	151.93	4.138			
	Regional	A	74	50.56	10.867			
		B	202	225.44	2.437			
	Distante	A	2	0.37	7.284			
		B	0	1.63	1.634			
Preclásico medio/tardío (ca. 400-200 a. C.)	Local	A	88	92.68	0.237	0.68	0.712	--
		B	299	294.32	0.075			
	Regional	A	63	59.39	0.219			
		B	185	188.61	0.069			
	Distante	A	20	18.92	0.062			
		B	59	60.08	0.019			
Preclásico tardío (ca. 200 a. C.-250 d. C.)	Local	A	14	5.15	15.208	19.839	0	0.19
		B	89	97.85	0.8			
	Regional	A	10	16	2.25			
		B	310	304	0.118			
	Distante	A	3	5.85	1.388			
		B	114	111.15	0.073			

\* Frecuencias normalizadas por volumen de excavación  
\*\* Frecuencia esperada menor que 1

Fig. 10 Prueba de X<sup>2</sup> de la distribución de artefactos por estrato residencial según el origen de los materiales.

Periodo	Clase	Estrato residencial	Frecuencia observada	Frecuencia esperada	X <sup>2</sup>	Total X <sup>2</sup>	Valor P	V de Cramer
Preclásico medio (ca. 1000-400 a. C.)	Utilitario	A	10	6.1	2.494	5.213	0.074	--
		B	149	152.9	0.099			
	Manufactura	A	2	5.83	2.517			
		B	150	146.17	0.1			
	Ornamental	A	3	3.07	0.002			
		B	77	76.93	0			
Preclásico medio / tardío (ca. 400-200 a. C.)	Utilitario	A	123	106.11	2.69	13.859	--**	0.14
		B	283	299.89	0.952			
	Manufactura	A	20	31.36	4.116			
		B	100	88.64	1.456			
	Ornamental	A	23	29.27	1.343			
		B	89	82.73	0.475			
	Ritual	A	1	0.26	2.088			
		B	0	0.74	0.739			
Preclásico tardío (ca. 200 a. C.-250 d. C.)	Utilitario	A	123	106.11	2.69	13.859	--**	0.14
		B	283	299.89	0.952			
	Manufactura	A	20	31.36	4.116			
		B	100	88.64	1.456			
	Ornamental	A	23	29.27	1.343			
		B	89	82.73	0.475			
	Ritual	A	1	0.26	2.088			
		B	0	0.74	0.739			

\* Frecuencias normalizadas por volumen de excavación  
\*\* Frecuencia esperada menor que 1

Fig. 11 Prueba de X<sup>2</sup> de la distribución de artefactos por estrato residencial según su función.

Periodo	Materia prima	Estrato residencial	Frecuencia observada*	Frecuencia esperada	$\chi^2$	Total $\chi^2$	Valor P	V de Cramer
Preclásico medio (ca. 1000-400 a. C.)	Concha	A	3	14.66	9.269	44.921	--**	0.31
		B	77	65.34	2.079			
	Caliza	A	6	19.42	9.272			
		B	100	86.58	2.079			
	Sílex	A	74	50.56	10.867			
		B	202	225.44	2.437			
	Obsidiana	A	2	0.37	7.284			
		B	0	1.63	1.634			
Preclásico medio/tardío (ca. 400-200 a. C.)	Concha	A	23	26.82	0.545	10.692	0.03	0.12
		B	89	85.18	0.172			
	Caliza	A	65	65.86	0.11			
		B	210	209.14	0.004			
	Sílex	A	63	59.39	0.219			
		B	185	188.61	0.069			
	Obsidiana	A	16	9.58	4.303			
		B	24	30.42	1.355			
	Basalto	A	4	9.34	3.053			
		B	35	29.66	0.962			
Preclásico tardío (ca. 200 a. C.-250 d. C.)	Concha	A	4	2.35	1.159	28.04	--**	0.22
		B	43	44.65	0.061			
	Caliza	A	10	2.8	18.514			
		B	46	53.2	0.974			
	Sílex	A	10	16	2.25			
		B	310	304	0.118			
	Obsidiana	A	0	3.6	3.6			
		B	72	68.4	0.189			
	Basalto	A	3	1.85	0.715			
		B	34	35.15	0.038			
	Serpentina	A	0	0.15	0.15			
		B	3	2.85	0.08			
	Jade	A	0	0.25	0.25			
		B	5	4.75	0.013			

\* Frecuencias normalizadas por volumen de excavación  
\*\* Frecuencia esperada menor que 1

**Fig. 12** Prueba de  $\chi^2$  de la distribución de artefactos por estrato residencial según la materia prima.

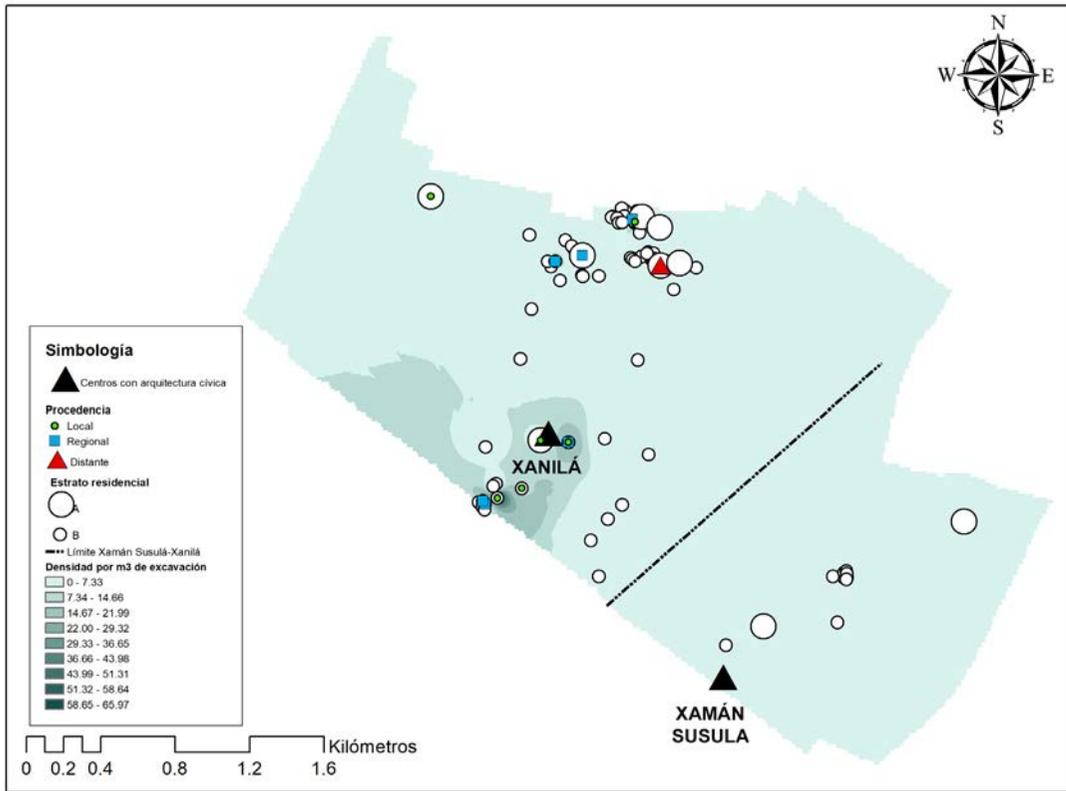


Fig. 13 Distribución y densidad de los artefactos de origen local, regional y distante durante el Preclásico medio.

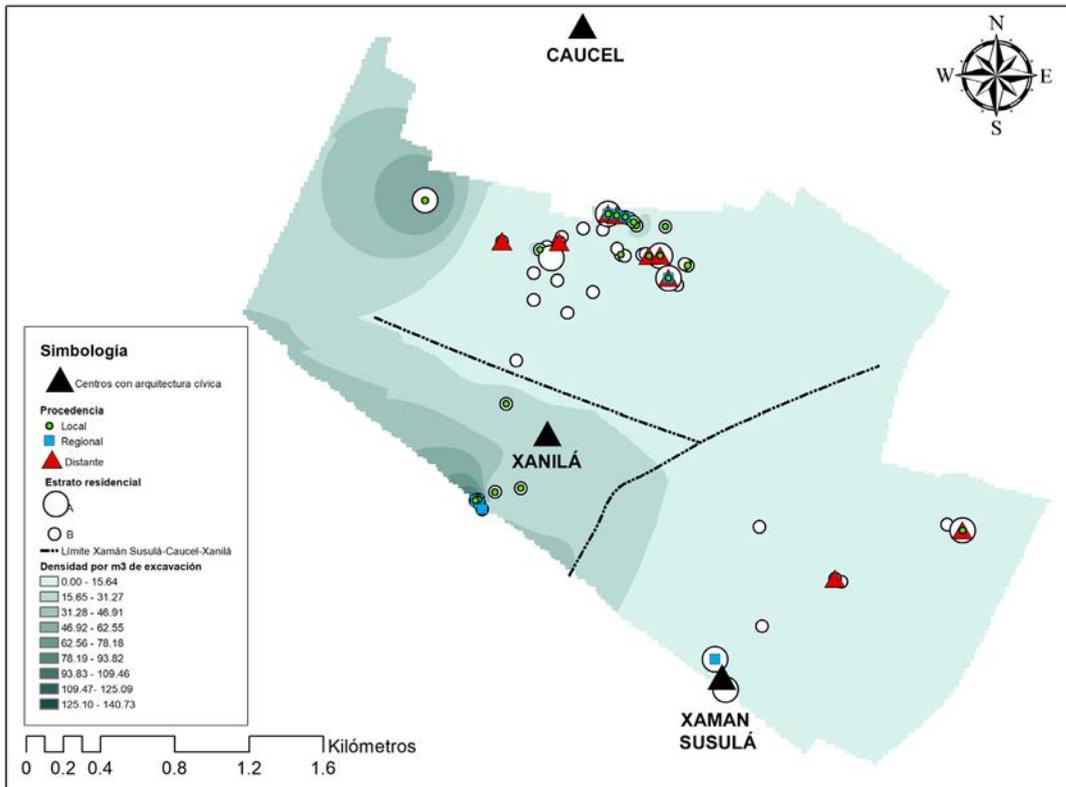


Fig. 14 Distribución y densidad de los artefactos de origen local, regional y distante durante el Preclásico medio y el Preclásico tardío.

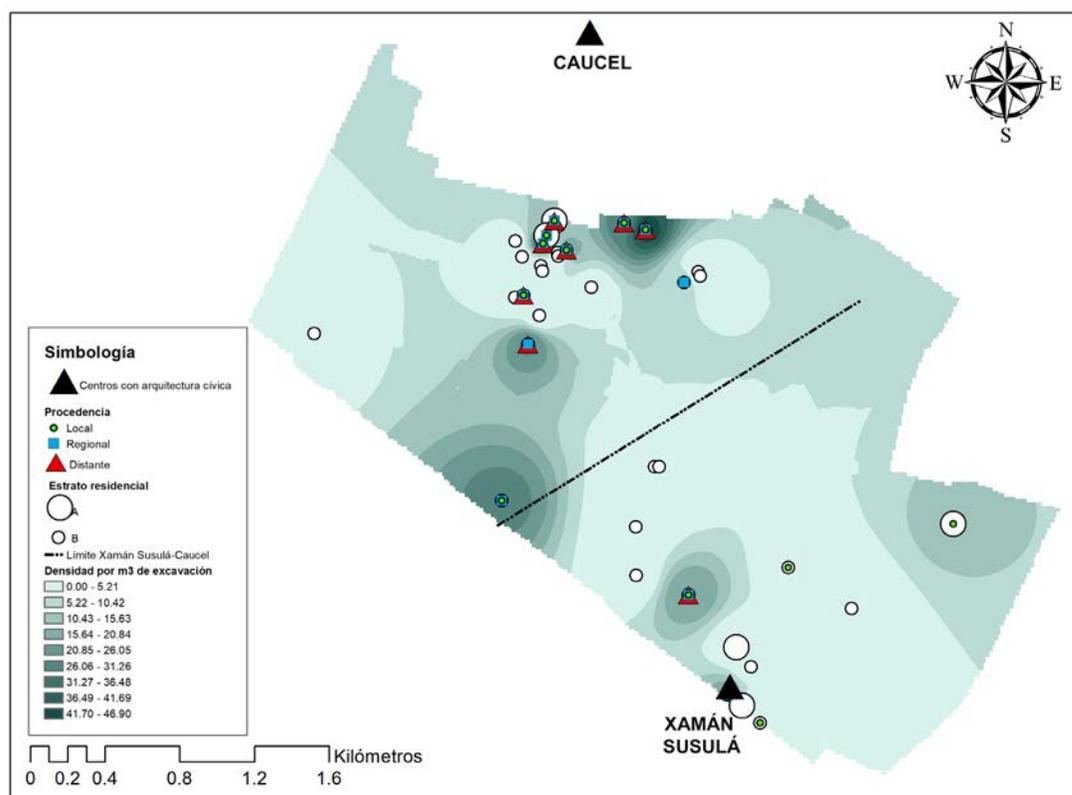


Fig. 15 Distribución y densidad de los artefactos de origen local, regional y distante durante el Preclásico tardío.

implicaría una menor importancia política-económica de los bienes y, en consecuencia, cabría esperar una distribución más abierta y homogénea en los contextos residenciales, sugiriendo una circulación menos controlada por los líderes políticos y regulada por mecanismos de intercambio, por ejemplo, un sistema mercantil emergente (Blanton, 1998; Blanton *et al.*, 1996; LeCount, 1999; Masson, 2002; Peregrine, 2001).

## Resultados del análisis

Los análisis se realizaron diacrónicamente, de manera que permitieran observar los cambios en la distribución de los artefactos a través del tiempo, relacionando el desarrollo de los asentamientos con los patrones de consumo de los bienes de origen local, regional y foráneo. Los resultados obtenidos se presentan a continuación para cada periodo.

### Preclásico medio (ca. 1000-400 a.C.)

Corresponde a la ocupación más temprana de los sitios estudiados. Si bien para este momento existe evidencia de que Xanilá y Xamán Susulá contaban ya con un área nuclear con arquitectura pública y zonas de ocupación residencial en un radio de hasta un kilómetro (Peniche, 2010 y 2012; Robles, Peniche y Padilla, 2009; Uriarte,

2016 y 2018), la totalidad de la muestra de artefactos del periodo provino del primero de ellos. Los resultados muestran con claridad que los materiales de origen local y regional se distribuyeron en una proporción semejante en los distintos estratos residenciales, independientemente de su uso. Tampoco parece existir distinción alguna en la distribución espacial de los artefactos, ya que, en general, se encuentran en un radio menor a 500.00 metros del área nuclear.

Sin embargo, sobresale una notoria escasez en la muestra de artefactos de origen distante asociados con la arquitectura residencial; de hecho, se recuperó una sola navajilla prismática de obsidiana procedente de una estructura del estrato A, pero la relación no puede considerarse significativa dado lo reducido de la muestra. La presencia limitada de materiales distantes en sitios secundarios y terciarios del Preclásico medio ha sido documentada también en asentamientos del noroeste de Yucatán (Rovner, Lewenstein y Nelson, 1997), ante lo cual se plantean dos posibilidades: la primera, los bienes elaborados con estas materias primas no tuvieron relevancia en la construcción del prestigio personal, la riqueza o la autoridad de los líderes políticos; y la segunda, la escasez en los sitios de menor rango en la jerarquía regional establece que su adquisición y consumo estaba fuertemente controlada por los actores políticos en los sitios de primer rango.

A efecto de sostener ambas explicaciones se requieren más estudios de economía política en los asentamientos del Preclásico medio para comprender el aprovechamiento de esa clase de bienes como fuentes de poder político, sobre todo considerando que el contexto regional del periodo se caracterizó por la aparición de las primeras manifestaciones de complejidad social y, muy probablemente, por la competencia entre actores políticos en busca de la preeminencia sobre sus rivales (Uriarte, 2016).

### **Transición entre el Preclásico medio y el Preclásico tardío (ca. 400-200 a.C.)**

En el área estudiada, éste fue un momento de cambios en el arreglo de los asentamientos estudiados. La consolidación de Xamán Susulá como grupo predominante en el área de estudio, que se da a la par del decaimiento de Xanilá, junto con la emergencia del sitio de Caucel, parecen iniciar un proceso de centralización y nucleación de los asentamientos (Uriarte, 2016). En cuanto a la distribución de artefactos por estrato residencial se observó que, en continuidad con el periodo precedente, los materiales elaborados con materias primas locales y regionales se presentaron de forma marcadamente homogénea. En contraste, los bienes de origen distante se distribuyeron de forma heterogénea, aunque con algunas diferencias en cuanto al tipo de material, ya que mientras que los artefactos de obsidiana se asociaron principalmente con estructuras del estrato A, los de basalto lo hicieron con los del estrato B, lo cual lleva a formular interrogantes como: ¿la asociación de obsidiana con las estructuras de mayor rango indica que este material fue controlado por los grupos con mayor estatus?, ¿la circulación del basalto tuvo menos restricciones? Quizá, la función de los artefactos aporte algunos elementos para explicar estas diferencias de distribución. Por un lado, la mayor parte de los artefactos de obsidiana tuvieron una función utilitaria, particularmente como navajillas prismáticas (Peniche, 2008a; Uriarte, 2016), con un desempeño más eficiente respecto a los materiales de origen local o regional empleados en actividades de corte, lo que lo pudo convertirlos en bienes apreciados por los sectores mejor situados en la escala social. En cambio, la mayoría de los artefactos de basalto tuvo una función votiva, colocados como ofrendas en construcciones cívico-rituales y residenciales (Martín, 2014; Peniche, 2012; Uriarte, 2016), papel simbólico que quizás explique la importancia de su adquisición en los distintos estratos sociales para ciertos rituales compartidos.

La distribución espacial de los artefactos en este momento transicional también registró algunas tendencias. En el caso de Xamán Susulá se notó que los

dos únicos materiales regionales o distantes se encontraron en áreas cercanas a la arquitectura pública, mientras que los artefactos locales se localizaron principalmente en un radio mayor a un kilómetro. En Xanilá, donde no se encontraron artefactos distantes, los materiales de fuente regional se encontraron en un radio de entre 0.50 y 1.00 kilómetros del área nuclear, mientras que los locales se distribuían en un radio de hasta 0.60 kilómetros. En Caucel no fue posible distinguir un patrón de distribución claro, si bien es destacable el hecho de que se hallaran artefactos de origen distante en radios de entre 1.00 y 1.50 kilómetros desde el área con arquitectura pública. Esta variación en los patrones de distribución podría indicar que, aunque con ciertas restricciones, el consumo de materiales de origen distante no fue totalmente controlado por los actores sociales asociados directamente a los grupos con arquitectura pública.

### **El Preclásico tardío (200 a.C.-250 d.C.)**

Este periodo marca el auge de los sitios Xamán Susulá y Caucel como centros secundarios en la región noroeste, mostrando una tendencia cada vez mayor en la centralización de sus patrones de asentamiento, al tiempo que Xanilá dejó de tener una ocupación relevante (Peniche, 2012; Uriarte, 2016). El análisis de los artefactos en contextos residenciales señaló que éstos se distribuyeron con mayor uniformidad que en etapas anteriores, sin diferencias significativas en cuanto al origen de la materia prima o el uso de los artefactos. En cuanto a su distribución espacial se observó que la presencia de artefactos de origen local se incrementó significativamente conforme aumentaba la distancia respecto de los grupos públicos: los de origen regional se encontraron principalmente en las cercanías del área nuclear mientras que los de origen distante se localizaron en estructuras en una radio de entre 1.00 y 1.80 kilómetros de dicha zona. Es decir, el consumo de bienes regionales y distantes tuvo lugar en estructuras residenciales en las cercanías de los grupos públicos y en las periferias de los asentamientos. Por tanto, no parece existir control en la distribución de los bienes foráneos. Asimismo, el estudio de la arquitectura residencial en los sitios estudiados apunta a una disminución en las distinciones de estatus expresadas en las viviendas, que se acentúa hacia el inicio del Clásico temprano (Uriarte, 2016 y 2018). Las tendencias hacia la homogeneidad en las viviendas y en la distribución de artefactos ocurre en un contexto regional enmarcado por el desarrollo de grandes centros regionales como Komchén o Thó, que debieron incorporar dentro de una estructura política centralizada a los asentamientos situados en sus comarcas (Robles, 2004; Anderson, Andrews y Robles, 2004).

## Conclusiones

El periodo Preclásico señala el inicio de los desarrollos sociales complejos en el noroeste de Yucatán, entre grupos que compartían vínculos con los de diversas regiones de las Tierras Bajas mayas, y fuera de ellas, pero con una dinámica propia que lleva a que algunos investigadores señalen que el surgimiento de la civilización maya tuvo un origen plural (Robles, 2004). Sin embargo, aún es relativamente poco lo que se sabe sobre las estrategias políticas empleadas por los actores sociales que participaron en tales desarrollos, así como de sus formas específicas de organización sociopolítica. En los procesos vinculados con la emergencia de la complejidad social se ha supuesto que los llamados bienes de prestigio, es decir, los artefactos elaborados con materiales alóctonos como obsidiana, basalto y jade, tuvieron un papel predominante como fuente de poder, con cuyo control lograron preeminencia ciertos actores sociales sobre otros. Sin embargo, considerando todavía las limitantes de la muestra, los resultados obtenidos en los sitios secundarios de Xanilá, Xamán Susulá y Caucel a lo largo del Preclásico no aportaron evidencias contundentes sobre la configuración de un sistema político-económico sustentado en el control de la distribución y la restricción del consumo de bienes de prestigio por grupos residenciales, y por tanto, de su aprovechamiento como un medio de financiamiento externo característico de los sistemas políticos excluyentes.

En los sitios estudiados, los análisis muestran que es probable que en el Preclásico medio y en la transición hacia el Preclásico tardío tuviera ciertas restricciones la distribución de artefactos utilitarios de obsidiana, lo cual facilitó su adquisición por los grupos de mayor estatus. Esto parece coincidir, en primera instancia, con la interpretación de Peniche (2010 y 2012), que propone el establecimiento de un sistema político sustentado en ciertas estrategias excluyentes en Xamán Susulá para estos periodos, basado principalmente en el desarrollo de una arquitectura asociada con la manifestación del poder político, materializada en el trono presente en la estructura principal del asentamiento. Sin embargo, el análisis de los contextos residenciales exhibe que bienes de origen distante, como los elaborados con basalto, no circularon con las mismas reservas. De igual forma, la totalidad de los objetos de ornamento, que pudieron estar relacionados con manifestaciones de estatus, se manufacturaron con materiales malacológicos de origen local y no fue posible asociarlos con un estrato residencial particular. Más aún, para el Preclásico tardío, los patrones identificados indican que la distribución de artefactos se vuelve homogénea en los distintos estratos residenciales, independientemente de su función y de la procedencia de las materias primas empleadas en su elaboración.

Estos supuestos deben comprenderse dentro del contexto regional, donde la baja frecuencia de los objetos elaborados con materias primas de origen distante ha llevado a sugerir que la participación del noroeste de Yucatán en las redes de intercambio y circulación de estos bienes fue mayormente marginal (Peniche, 2008c). De ser así, es posible que la escasez de ciertos objetos confiriera a éstos un valor relevante, al menos a nivel simbólico, como lo demuestra su presencia constante en ofrendas colocadas en contextos públicos y residenciales, como fueron los objetos de jade y basalto que procedían probablemente de la región olmeca (Andrews V, 1986; Robles, 2004; Peraza *et al.*, 2002; Uriarte, 2016). Pese a las cualidades descritas resulta significativo que no exista hasta el momento evidencia de su uso como parte de una parafernalia asociada al poder de líderes políticos individuales, como podría ser su asociación restringida a viviendas de alto estatus o su aparición en enterramientos de “élite”, como sí ocurre en diversas zonas de las Tierras Bajas mayas durante el Preclásico.<sup>12</sup>

A esto se suman evidencias en el norte de Yucatán que apuntan a que si bien durante el Preclásico medio pudo existir una competencia política entre distintos centros, ésta disminuyó conforme avanzó el Preclásico tardío hacia el Clásico temprano, dando origen a grandes centros de carácter regional, muchos vinculados al desarrollo de un estilo arquitectónico particular, denominado megalítico, cuyo más preclaro exponente fue Izamal, pero que se extendió a lo largo de la llanura norte de la península de Yucatán (Mathews y Maldonado, 2006; Robles y Andrews, 2003; Robles, 2004; Stanton, 2012). Los sitios asociados a la arquitectura megalítica se caracterizaron por contar con construcciones públicas de grandes proporciones y amplios espacios públicos, adecuados para realizar rituales comunitarios (Mathews y Maldonado, 2006), pero en los que, al mismo tiempo, existen escasas evidencias de glorificación de líderes políticos individuales.

Si bien debe reconocerse que el estudio de este tema debe ampliarse para corroborar si los patrones de distribución de artefactos en los sitios analizados corresponden con los de distintos asentamientos de la región, en el presente artículo se propone la posibilidad de que la ausencia de elementos característicos de las estrategias de poder excluyentes, como el desarrollo de un discurso patrimonial de exaltación de los gobernantes y la aparente falta de un sistema de bienes de prestigio como fuente de poder político, junto con la conformación de entidades regionales y asentamientos donde se privilegiaron los espacios públicos y el ritual

<sup>12</sup> Por ejemplo, en Yaxuná (Glover y Stanton, 2010), por citar un caso en el norte de Yucatán.

comunitario, sean indicadores de la adopción de ciertas estrategias políticas de carácter colectivo por los actores sociales, que contribuyeron a la integración de estas sociedades complejas en un proceso que culminó hacia el final del Preclásico tardío y el inicio del Clásico temprano con la aparición de centros regionales de gran tamaño (Uriarte, 2016). De ser así, todo señalaría la pluralidad de trayectorias seguidas por los mayas de las Tierras Bajas para edificar entidades políticas, resaltando la importancia de profundizar en la comprensión de los procesos políticos y económicos que sustentaron la forma particular de organización del noroeste de Yucatán durante el periodo Preclásico.

## Bibliografía

- Anderson, David S.**  
 2003 El patrón de asentamiento del periodo Preclásico en el noroeste de Yucatán. Proyecto Costa Maya: la interacción costa-interior entre los mayas de Yucatán. En Fernando Robles Castellanos y Anthony P. Andrews (eds.), *Reporte interino temporada 2002. Reconocimiento arqueológico de la esquina noroeste de la península de Yucatán*. México, Consejo Nacional de Arqueología-Centro INAH Yucatán / National Geographic Society / New College of Florida.  
 2005 Preclassic Settlement Patterns in Northwest Yucatan. *Mono y Conejo. Journal of the Mesoamerican Archaeological Research Lab*, 3: 13-22.  
 2009 Xtobó and the Emergent Preclassic of Northwest Yucatan, Mexico. Ponencia presentada en el LXXIV Congreso de la Society for American Archaeology. Atlanta.  
 2011 Xtobó, Yucatán, México, and the Emergent Preclassic of the Northern Maya Lowlands. *Ancient Mesoamerica*, 22 (2): 301-322.  
 2012 The Origins of the Mesoamerican Ballgame: A New Perspective from the Northern Maya Lowlands. En Geoffrey E. Braswell (ed.), *Ancient Maya of Mexico. Reinterpreting the Past of the Northern Maya Lowlands* (pp. 43-64). Acumen Publishing.
- Anderson, David S., Andrews, Anthony P., y Robles Castellanos, Fernando**  
 2004 The Preclassic in Northwest Yucatan. Ponencia presentada en el CIII Congreso de la American Anthropological Association. Atlanta, Georgia.
- Andrews, Anthony P., y Robles Castellanos, Fernando**  
 2008 Proyectos Costa Maya and Ciudad Cauce: Archaeological Survey of Northwestern Yucatan: Ceramic and Lithic Analysis. Recuperado de: <<http://www.famsi.org/reports/07034/index.html>>, consultada el de septiembre de 2009.
- Andrews V, E. Wyllys**  
 1986 Olmec Jades from Chacsinkin, Yucatan, and Maya Ceramics from La Venta, Tabasco. En E. Wyllys (ed.), *Research and Reflections in Archaeology and History. Essays in honor of Doris Stone* (pp. 11-49). Nueva Orleans, Tulane University-Middle American Research Institute (Publication, 57).  
 1988 Ceramic Units from Komchen, Yucatan, Mexico. *Cerámica de Cultura Maya*, 15: 51-64.  
 1990 Early Ceramic History of the Lowland Maya. En Flora S. Clancy y Peter D. Harrison (eds.), *Vision and Revision in Maya Studies* (pp. 1-19). Albuquerque, University of New Mexico Press.
- Andrews V, E. Wyllys, Bey III, George J., y Gunn, Christopher**  
 2008 Rethinking the Early Ceramic History of the Northern Maya Lowlands: New Evidence and interpretations. Ponencia presentada en el LXXIII Congreso de la Society for American Archaeology. Vancouver.
- Andrews V, E. Wyllys, Ringle, William M., Barnes, Philip J., Barrera Rubio, Alfredo, y Gallareta Negrón, Tomás**  
 1984 Komchen, An Early Community in Northwest Yucatan. En *Investigaciones recientes en el área maya. XVII Mesa Redonda de la Sociedad Mexicana de Antropología* (vol. I, pp. 73-92). México, SMA.
- Andrews V, E. Wyllys, y Ringle, William M.**  
 1992 Los mayas tempranos en Yucatán. *Investigaciones arqueológicas en Komchén. Mayab*, 8: 5-17.
- Ball, Joseph W.**  
 1994 El surgimiento de las jefaturas mayas del norte: análisis socioprocesal. En Richard E. W. Adams, *Los orígenes de la civilización maya* (pp. 111-179). México, FCE.
- Ball, Joseph W., y Taschek, Jennifer T.**  
 2007 Mixed Deposits, Composite Complexes, or Hybrid Assemblages? A Fresh Reexamination of Middle Preclassic (Formative) Ceramics and Ceramic Assemblages from the Northern Maya Lowlands. En Lynne Lowe y Mary E. Pye (eds.), *Archaeology, Art, and Ethnogenesis in Mesoamerican Prehistory: Papers in Honor of Gareth W. Lowe* (pp. 173-191). Provo, Utah,

Brigham Young University (Papers of the New World Archaeological Foundation, 68).

**Benavides, Antonio**

2007 *Patrones de asentamiento en el sitio arqueológico de Poxilá, municipio de Umán, Yucatán*. Tesis profesional. Facultad de Ciencias Antropológicas-UAY, Mérida.

**Bey III, George J.**

2006 Changing Archaeological Perspectives on the Northern Maya Lowlands. En Jennifer P. Mathews y Bethany A. Morrison (eds.), *Lifeways in the Northern Maya Lowlands: New Approaches to Archaeology in the Yucatan Peninsula* (pp. 13-37). Tucson, University of Arizona Press.

**Bey III, George J., Bond, Tara M., Ringle, William M., Hanson, Craig A., Houck, Charles W., y Peraza Lope, Carlos**

1998 The Ceramic Chronology of Ek Balam, Yucatan, Mexico. *Ancient Mesoamérica*, 9 (1): 101-120.

**Blanton, Richard E.**

1994 *Houses and Households: A Comparative Study. Interdisciplinary Contributions to Archaeology*. Nueva York, Plenum Press.

1998 Beyond Centralization. Steps Toward a Theory of Egalitarian Behavior in Archaic States. En G. M. Feinman y J. Marcus (eds.), *Archaic States* (pp. 135-172). Santa Fe, Nuevo Mexico, School of American Research Press.

**Blanton, Richard E., Feinman, Gary M., Kowalewski, Stephen A., y Peregrine, Peter N.**

1996 A Dual-Processual Theory for the Evolution of Mesoamerican Civilization. *Current Anthropology*, 17 (1): 1-14.

**Blanton, Richard E., y Fargher, Lane F.**

2008 *Collective Action in the Formation of Pre-Modern States*. Springer, Nueva York.

2009 Collective Action in the Evolution of Pre-Modern States. *Social Evolution & History*, 8 (2): 133-166.

2012 Market Cooperation and the Evolution of the Pre-Hispanic Mesoamerican World-System. En S. J. Babones y C. Chase-Dunn (eds.), *Routledge International Handbook of World Systems Analysis* (pp. 11-20). Hoboken, Routledge International Handbooks.

**Brumfiel, Elizabeth M.**

1994 Factional Competition and Political Development in the New World: An Introduction. En Elizabeth M. Brumfiel y J. W.

Fox (eds.), *Factional Competition and Political Development in the New World* (pp. 3-12).

Cambridge, Cambridge University Press (New Directions in Archaeology)

**Ceballos Gallareta, Teresa, y Robles Castellanos, Fernando**

2012 Las etapas más tempranas de la alfarería maya en el noroeste de la Península de Yucatán. *Ancient Mesoamérica*, 23 (12): 403-419.

**Claessen, H. J. M., y Velde, Piet Van de (eds.)**

1991 *Early State Economics*. New Brunswick, New Jersey, Transaction Publishers (*Political and Legal Anthropology Series*, 8)

**DeMarrais, Elizabeth, Castillo, Luis Jaime, y Earle, Timothy**

1996 Ideology, Materialization, and Power Strategies. *Current Anthropology*, 37 (1): 15-31.

**Earle, Timothy K.**

1997 *How the Chiefs Come to Power: The Political Economy in Prehistory*. Stanford, Stanford University Press.

**Fargher, Lane F., y Cook, Robert A.**

En prensa *Power in Middle Range Societies*.

**Foias, Antonia E.**

2000 Entre la política y la economía. Resultados preliminares de las primeras temporadas del Proyecto Arqueológico Motul de San José. En J. P. Laporte, H. Escobedo, B. Arroyo y A. C. de Suasnávar (eds.), *XIII Simposio de Investigaciones Arqueológicas en Guatemala, 1999* (pp. 771-779). Guatemala, Museo Nacional de Arqueología y Etnología.

**Gallareta Negrón, Tomas, Ringle, William M., May Ciau, Rossana, Ramos Pacheco, Julieta, y Carrillo Sánchez, Ramón**

2005 Evidencias de ocupación durante el periodo Preclásico en el Puuc: Xocnahceh y Paso del Macho. Ponencia presentada en el II Congreso Internacional de la Cultura Maya-Mérida.

**Gallareta Negrón, Tomás, y May Ciau, Rossana (eds.)**

2007 Proyecto Arqueológico Xocnaceh. Tercera temporada de campo (2005-2006). Informe técnico al Consejo Nacional de Arqueología. INAH, México.

**Glover, Jeffrey B., y Stanton, Travis W.**

2010 Assessing the role of Preclassic Traditions in the Formation of Early Classic Yucatec Cultures, Mexico. *Journal of Field Archaeology*, 35 (1): 58-77.

**Hardin, Russell**

1982 *Collective Action*. Baltimore, Johns Hopkins University Press.

**Hernández, Concepción**

2001 Trabajo de salvamento arqueológico en Caucel, capital de la provincia Chakán en el siglo XVI. En *Los investigadores de la cultura maya* (vol. 9, pp. 294-319), Campeche, Universidad Autónoma de Campeche.

2005 La cerámica del periodo Preclásico tardío (300 a. C.-350 d. C.). En Beatriz L. Merino Carrión y Ángel García Cook (eds.), *La producción alfarera en el México antiguo* (vol. 1, pp. 753-779). México, INAH (Científica, 484).

**Joesink-Madeville, LeRoy V.**

1970 *The Comparative Cultural Stratigraphy of Formative Complex in the Maya Area: A Re-Appraisal in the Light of New Evidence from Dzibilchaltun, Yucatan*. Tesis de doctorado. Tulane University.

**LeCount, Lisa J.**

1999 Polychrome Pottery and Political Strategies in Late and Terminal Classic Lowland Maya Society. *Latin American Antiquity*, 10 (3): 239-258.

**Levi, Margaret**

1981 The Predatory Theory of Rule. *Politics and Society*, 10 (4): 431-465.

2009 Reconsiderations of Rational Choice in Comparative and Historical Analysis. En Mark I. Lichbach y Alan S. Zuckerman (eds.), *Comparative Politics: Rationality, Culture, and Structure* (2ª ed.). Cambridge, Cambridge University Press.

**Lichbach, Mark I.**

1994 What Makes Rational Peasants Revolutionary? Dilemma, Paradox, and Irony in Peasant Collective Action. *World Politics*, 46 (3): 383-418.

**Mann, Michael**

1991 *Las fuentes del poder social*. vol. I: *Una historia del poder desde los comienzos hasta 1760 d. C.* Madrid, Alianza.

**Martín España, Donato**

2014 *Estudios arqueológicos de la cancha para el juego de pelota del sitio Xanilá, Caucel, en el noreste de Yucatán, México*. Tesis de licenciatura en ciencias antropológicas con especialidad en arqueología. Facultad de Ciencias Antropológicas-UAY, Mérida.

**Masson, Marylin A.**

2002 Introduction. En Marylin A. Masson y David A. Freidel, *Ancient Maya Political Economies* (pp. 1-30). Walnut Creek, Alta Mira Press.

**Mathews, Jennifer P., y Maldonado Cárdenas, Rubén**

2006 Late Formative and Early Classic Interaction Spheres reflected in the Megalithic Style. En Jennifer P. Mathews y Bethany A. Morrison (eds.), *Lifeways in the Northern Maya Lowlands: New Approaches to Archaeology in the Yucatan Peninsula* (pp. 95-118). Tucson, University of Arizona Press.

**Medina, Edgar**

2005 *El juego de pelota del Preclásico medio en el noroeste de Yucatán, México*. Tesis de licenciatura en ciencias antropológicas con especialidad en arqueología. Facultad de Ciencias Antropológicas-UAY, Mérida.

**Medina, Edgar, y Lawton, Crorey**

2002 El juego de pelota: nuevos hallazgos en el noroeste de Yucatán. *Los Investigadores de la Cultura Maya*, 2 (10): 278-284.

**Olson, Mancur**

1965 *The Logic Of Collective Action*. Cambridge, Harvard University Press.

**Parra, María Luisa**

2008 Informe malacológico de Ciudad Caucel. En *Proyecto de Salvamento Arqueológico en Áreas de Crecimiento Urbano de la Ciudad de Mérida, Yucatán, etapa Ciudad Caucel*. Archivo Técnico de la Coordinación Nacional de Arqueología-INAH Yucatán-DPNMAM.

2012 *Catálogo de materiales malacológicos del salvamento arqueológico de Ciudad Caucel I, Yucatán*. Tesis de licenciatura en ciencias antropológicas con especialidad en arqueología. Facultad de Ciencias Antropológicas-UAY, Mérida.

**Pat, Edgar**

2008 Informe de las manos de metate recobradas en las excavaciones del salvamento arqueológico Ciudad Caucel, temporadas 2005-2006. En *Proyecto de Salvamento Arqueológico en Áreas de Crecimiento Urbano de la Ciudad de Mérida, Yucatán, etapa Ciudad Caucel*. Archivo Técnico de la Coordinación Nacional de Arqueología-INAH Yucatán-DPNMAM.

**Peniche May, Nancy**

2008a Artefactos de pedernal: adquisición, producción y reciclaje de herramientas líticas. En *Proyecto de Salvamento Arqueológico en Áreas de Crecimiento Urbano de la Ciudad de Mérida, Yucatán, etapa Ciudad Caucel*. Archivo Técnico de la Coordinación Nacional de Arqueología-INAH Yucatán-DPNMAM.

2008b Descifrando las actividades cotidianas: los artefactos de piedra caliza. En *Proyecto de Salvamento Arqueológico en Áreas de Crecimiento Urbano de la Ciudad de Mérida, Yucatán, etapa Ciudad Caucel*. Archivo Técnico de la Coordinación Nacional de Arqueología-INAH Yucatán-DPNMAM.

2008c Industria molida y pulida. Los artefactos de piedras ígneas y metamórficas. En *Proyecto de Salvamento Arqueológico en Áreas de Crecimiento Urbano de la Ciudad de Mérida, Yucatán, etapa Ciudad Caucel*. Archivo Técnico de la Coordinación Nacional de Arqueología-INAH Yucatán-DPNMAM.

2008d La industria lítica: análisis formal y temporal. En *Proyecto de Salvamento Arqueológico en Áreas de Crecimiento Urbano de la Ciudad de Mérida, Yucatán, etapa Ciudad Caucel*. Archivo Técnico de la Coordinación Nacional de Arqueología-INAH Yucatán-DPNMAM.

2008e La obsidiana de la esquina noroeste de Yucatán. En *Proyecto de Salvamento Arqueológico en Áreas de Crecimiento Urbano de la Ciudad de Mérida, Yucatán, etapa Ciudad Caucel*. Archivo Técnico de la Coordinación Nacional de Arqueología-INAH Yucatán-DPNMAM.

2010 *The Architecture of Power and Sociopolitical Complexity in Northwestern Yucatan during the Preclassic Period*. Tesis de maestría en antropología. University of California, San Diego.

2012 The Architecture of Power and Sociopolitical Complexity in Northwestern Yucatan during the Preclassic Period. En Geoffrey E. Braswell (ed.), *The Ancient Maya of Mexico. Reinterpreting the Past of the Northern Maya Lowlands* (pp. 65-87). CT., Equinox Brist.

**Peniche May, Nancy, Rodríguez Pérez, Mónica E., y Ceballos Gallareta, Teresa N.**

2009 La función de un edificio preclásico: la estructura 1714 de Xamán Susulá. *Los Investigadores de la Cultura Maya*, 18: 253-264.

**Peraza Lopé, Carlos, Delgado Kú, Pedro C., y Escamilla Ojeda, Bárbara del C.**

2002 Intervenciones en un edificio del Preclásico

medio en Tipikal, Yucatán. *Los Investigadores de la Cultura Maya*, 12 (1): 268-277.

**Peregrine, Peter N.**

2001 Matrilocality, Corportate Strategy, and the Organization of Production in the Chacoan World. *American Antiquity*, 66 (1): 36-46.

**Ringle, William M.**

1985 *The Settlement Patterns of Komchen, Yucatan, Mexico*. Tesis de doctorado. Tulane University, Nueva Orleans.

1999 Pre-Classic Cityscapes: Ritual Politics among the Early Lowland Maya. En D. C. Grove y R. A. Joyce (eds.), *Social Patterns in Pre-Classic Mesoamerica* (pp. 183-223). Washington, D. C., Dumbarton Oaks Research Library and Collection.

**Ringle, William M., y Andrews V, E. Wyllys**

1988 Formative Residences at Komchen, Yucatan, Mexico. En Richard R. Wilk y Wendy Ashmore, *Household and Community in the Mesoamerican Past* (pp. 171-197). Albuquerque, University of New Mexico Press.

**Robles Castellanos, Fernando**

2004 El nuevo paradigma de la cronología e índole de la génesis de la civilización maya en el norte de la península de Yucatán. En William Saturno y David Stuart (eds.), *Origins of Maya Civilization*, Boundary End, North Carolina, Center for Maya Research.

**Robles Castellanos, Fernando,****Peniche May, Nancy, y Padilla, Ana María**

2009 Proyecto Arqueológico Xamán-Susulá. Informe de las temporadas 2006 y 2008. Archivo Técnico de la Coordinación Nacional de Arqueología-Centro INAH Yucatán.

**Robles Castellanos, Fernando, y Andrews, Anthony P.**

2003 Proyecto Costa Maya: Reconocimiento Arqueológico en el noroeste de Yucatán, México. *Reporte interino, temporada 2002*. Archivo Técnico de la Coordinación Nacional de Arqueología-INAH / National Geographic Society / New College of Florida.

2004a An Archaeological Survey of Northwest Yucatan, Mexico. *Mexicon*, XXVI (1): 7-14.

2004b Proyecto Costa Maya: reconocimiento arqueológico de la esquina noroeste de la península de Yucatán. En J. P. Laporte, B. Arroyo, H. Escobedo y H. Mejía (eds.), *XVII Simposio de Investigaciones Arqueológicas en*

*Guatemala, 2003* (pp. 47-66). Guatemala, Museo Nacional de Arqueología y Etnología.

**Robles Castellanos, Fernando, y Ligorred, Joseph**

2008 *Proyecto de Salvamento Arqueológico en Áreas de Crecimiento Urbano de la Ciudad de Mérida, Yucatán, etapa Ciudad Caucel*. Archivo Técnico de la Coordinación Nacional de Arqueología-INAH Yucatán-DPNMAM.

**Rovner, Irwin, Lewenstein, Suzanne M., y Nelson, Fred W.**

1997 *Maya Stone Tools of Dzibilchaltun, Yucatan, and Becan and Chicanna, Campeche*. Nueva Orleans, Tulane University Middle American Research Institute.

**Smith, Michael E.**

2004 The Archaeology of Ancient State Economies. *Annual Review of Anthropology*, 33: 73-102.

**Stanton, Travis W.**

2000 *Heterarchy, Hierarchy, and the Emergence of the Northern Lowland Maya: A Study of Complexity at Yaxuna, Yucatan, Mexico (400 BC-AD 600)*. Tesis doctoral en antropología. Dallas, Southern Methodist University.

2005 Formative Maya Causeways: Incipient Internal Site Design at Yaxuná, Yucatán, Mexico. *Mono y Conejo. Journal of the Mesoamerican Archaeological Research Lab*, 32:33-35

2012 The Rise of Formative-Period Complex Societies in the Northern Maya Lowlands. En Deborah L. Nichols y C. A. Pool, *The Oxford Handbook of Mesoamerican Archaeology* (pp. 268-282). Oxford, Oxford University Press.

**Stanton, Travis W., y Ardren, Traci**

2005 The Middle Formative of Yucatan in Context. The View from Yaxuna. *Ancient Mesoamerica*, 16 (2): 213-228.

**Suhler, Charles, Ardren, Traci, y Johnstone, David**

1998 The Chronology of Yaxuna. Evidence from Excavation and Ceramics. *Ancient Mesoamérica*, 9 (1): 167-182.

**Uriarte, Alejandro**

2016 *Estrategias políticas y organización especial durante el Formativo en Ciudad Caucel, Yucatán*. México, INAH-Secretaría de Cultura (Arqueología).

2018 Aplicación de herramientas SIG para el análisis de los patrones de asentamiento residenciales del sitio de Ciudad Caucel. En A. Anaya Hernández (ed.), *Aplicaciones prácticas de los Sistemas de Información Geográfica en la arqueología mexicana* (pp. 109-142). Red Mexicana de Arqueología / Universidad Autónoma de Campeche.

**Wells, Christian E.**

2006 Recent Trends in Theorizing Prehispanic Mesoamerican Economies. *Journal of Archaeological Research*, 14 (4): 26

# Reminiscencia histórica de Iztacalco: inferencias del Proyecto de Salvamento Arqueológico La Viga-Iztacalco

Omar Espinosa Severino

Dirección de Salvamento Arqueológico, INAH

*Resumen:* El equipo del Proyecto de Salvamento Arqueológico La Viga-Iztacalco exploró un predio en el barrio Santiago Norte de la Ciudad de México, que fue territorio periférico hasta principios de la década de 1940. Una de las actividades fue el registro de cultura material para que, comparada con las fuentes documentales, se infiriera una historia compartida de las ocupaciones y el núcleo fundador de Iztacalco. Las reminiscencias históricas de esta localidad son punto de partida del salvamento arqueológico, que aporta información inédita al registro histórico de una de las áreas céntricas de la capital, expone a qué se debe que se le refiera como barrio originario y explica cuál es su importancia cultural.

*Palabras clave:* Iztacalco, barrio, salvamento, La Viga, memoria cultural.

*Abstract:* The La Viga-Iztacalco Archaeological Rescue Project was an opportunity to explore the Santiago Norte neighborhood of Mexico City, a peripheral territory at least until the 40s of the 20th century. Archaeological study of material culture at the patrimonial center of Iztacalco provides valuable information about its history. Historical reminiscences of Iztacalco were the starting point for the project, which adds to our knowledge of one of the central areas of the present-day metropolis and explains why it is considered an original neighborhood of the capital city and the cultural importance it has in the city.

*Keywords:* Iztacalco, neighborhood, archeological salvage, La Viga, cultural memory.

Iztacalco es un núcleo fundador histórico en la Ciudad de México, cuya significación fue absorbida por la propia metrópoli; la creciente urbanización ha desdibujado muchos momentos de su devenir y cubierto con asfalto su conformación originaria. El velo de la historia se levanta en su reminiscencia prehispánica, avanza y se diluye en la corriente temporal modernizadora de un pueblo que resistió el progreso protegiendo la designación de barrio originario.

Iztacalco, alcaldía contemporánea, mantiene un núcleo social diverso, cambiante y en búsqueda de una estabilidad ciudadana que contrasta con sus inicios; es un asentamiento que sólo guarda en su memoria algunas de sus remembranzas. Iztacalco se entiende por su papel en la urbe, un punto periférico cuyo pasado se ancla en la presencia anecdótica de su entorno biosocial, por lo menos hasta que fue absorbida por la metrópoli, convirtiéndose en parte de la mancha urbana. Pero incluso ese anclaje se mantiene disímil ante el tipo y la cantidad de información que se tiene; su historia se ampara bajo la óptica de los códigos, las crónicas novohispanas modernas, y los registros contemporáneos.

Iztacalco fue un islote menor al oeste del Lago de Texcoco, cuyo origen geológico se remonta al Cuater-

nario, último periodo del Cenozoico, por lo cual, en términos geológicos, es un terreno reciente. Su localización fue clave para la convergencia de las llanuras: lacustre y salina al suroeste, paso obligado en el sistema de lagos de la Cuenca de México. La fundación y permanencia de este promontorio fundamentó su desarrollo histórico, económico y cultural.

Su extensión es la menor de la ciudad, sólo 23.3 km<sup>2</sup>, aunque es una de las alcaldías más densamente pobladas, aproximadamente 400 000 habitantes. Se encuentra en el sureste limítrofe de la Ciudad de México, colindada con el Estado de México, se compone de 38 unidades territoriales que podrían dividirse en dos a partir de su peculiar disparidad histórica: el núcleo fundador de Iztacalco, donde se encuentran los barrios originarios, y las múltiples colonias aledañas que se fueron asentando entre 1950 y 1970.

El presente artículo es un recorrido por reminiscencias interpretativas recopiladas y recuperadas por el proyecto de salvamento arqueológico. La locación de la investigación fue el Barrio Santiago Norte, uno de los ocho originarios, cuya permanencia temporal y desarrollo sociocultural, paralelo a la urbe metropolitana, le hicieron valer que fuera designado zona patrimonial; además, la colindancia directa con el Canal de La

Viga hace de esta reflexión un nicho de oportunidad para interconectar conocimientos arqueológicos, históricos y antropológicos.

La perspectiva que ofrece la alcaldía, como una sección de la Ciudad de México de hoy, visualiza el papel de la periferia en la historia del desarrollo urbano de la megalópolis, un espacio que refiere una ocupación lacustre, su crecimiento, su relación geográfica, su uso social, el modo de vida que evidenció la unificación de clases sociales y las costumbres que se fueron olvidando con el paso del tiempo. Iztacalco tiene una memoria fragmentada que promete reminiscencias del pasado a través de las huellas que quedaron atrás.

### Iztacalco y sus memorias

La memoria iztacalca es discontinua pero permanente; comienza antes de la fundación de la gran capital mexicana, se acrecienta de la mano con la metrópolis durante el virreinato hasta la modernidad. Aquí hacemos un recuento del desarrollo sociocultural de Iztacalco, una síntesis exhaustiva del material disponible que ayudó a contextualizar el proyecto arqueológico.

La evocación prehispánica es leída a partir de registros de los siglos xvii y xviii. Las fuentes más socorridas para reconstruir la historia prehispánica de Iztacalco son las crónicas de Hernán Cortés, de Bernardino de Sahagún, de Fernando Alva Ixtlilxóchitl, de Hernando de Alvarado Tezozómoc y de los códices Aubin, Ramírez y Ozuna (Espinoza Vázquez, 2012).

A modo de relatoría completa con fuentes y datos complementarios, se puede decir que la llanura salina fue el precepto de la naturaleza de Iztacalco, Ixtacalco o Tlachco: aprovechando y convirtiéndola en industria económica primigenia, además de punto de navegación indispensable en el sistema de lagos de la cuenca. Al localizarse entre el extremo sureste del islote de México-Tenochtitlan y la península de Iztapalapa-Mexicaltzingo, Iztacalco gozó de relaciones políticas de carácter prioritarias (Espinoza Vázquez, 2012).

Hasta hoy no se cuenta con información que exprese ocupaciones anteriores a la mexicana, y se desconoce la situación en el Preclásico o el Clásico, cuando aparentemente todos los asentamientos se concentraron en el sur de la región. Sin embargo, en el *Códice Aubin* se relata que los mexicas arribaron a Iztacalco entre 1309 o 1361 y 1362 (12 *calli* y el 13 *tochtli*), poco antes de asentarse definitivamente y fundar México-Tenochtitlán, siendo un antecedente importante de la urbe e Imperio subsecuente (Espinoza Vázquez, 2012).

El proceso urbano podría haber llegado a Iztacalco en el reinado de Izcóatl y Moctezuma Ilhuicamina, entre 1427 y 1467 (Lombardo de Ruiz, 1973). Sobra decir que era punto intermedio de conexión y de control entre Tenochtitlán y sus poblados aliados militares y

comerciales, y formaba parte de la vía navegable bilateral que recorría varios islotes entre Tenochtitlan y Mixihuca, Zacatlalmanalco (Santa Anita) Nextipan (San Juanico), Atlazolpa, Tetecpilco o Mazatla, Iztapalapa, Mexicaltzingo, Culhuacan, Tomatlan, Huitzilopochco, Coyoacan, Xotepingo, Acoxa, Tezonco, Xochimilco, Tláhuac y Chalco (Jiménez, 2013). Su condición de puesto comercial se mantuvo durante el virreinato (figura 1).

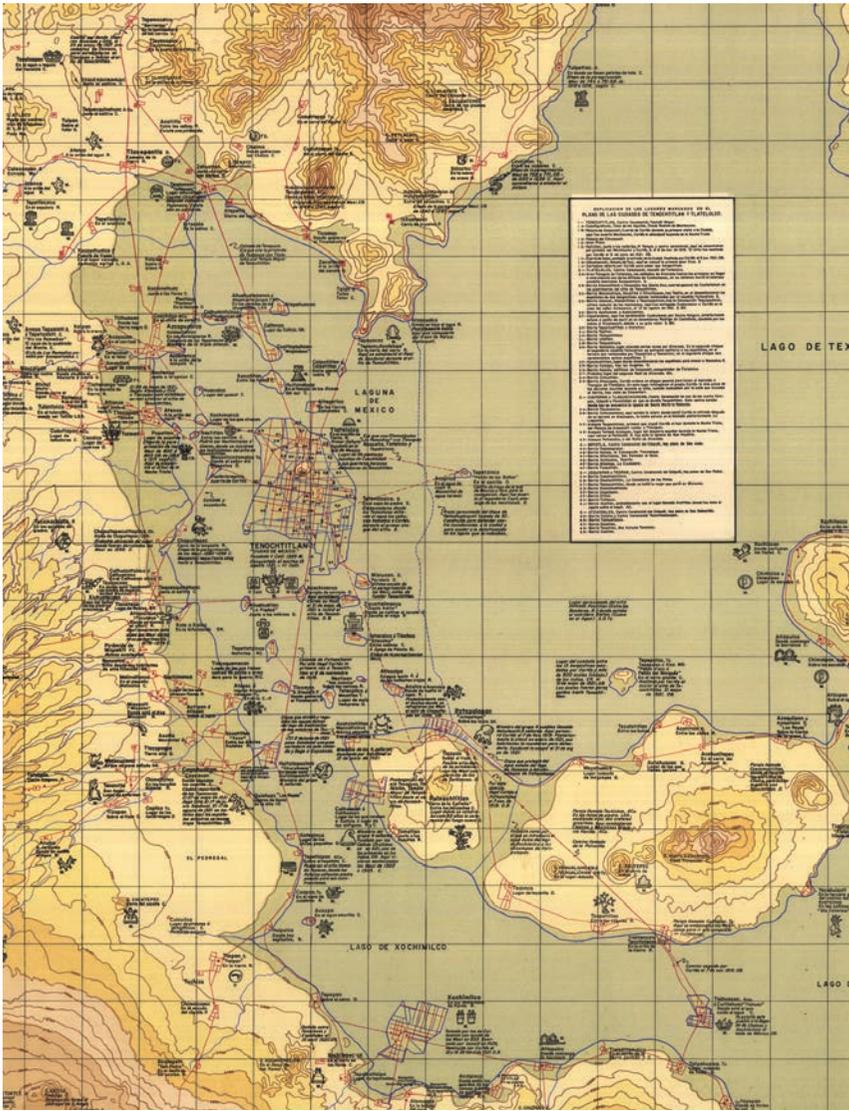
Los datos más concretos sobre Iztacalco provienen de registros formales a partir de 1553, que refieren su condición de puesto de control y zona productora de sal, visualizándose así indicios de una condición especial de carácter administrativo. Según Rovira Morgado (2014), se trata de una excepción exclusiva: lo considera como un barrio extraurbano que contaba con su propia red de sujetos; es decir, una unidad administrativa mixta con jurisdicciones del *tlaxilacalli* y *tlaxilacaltin*.

Sobre el punto anterior existen muchas discrepancias, ya que existe una controversia competente respecto de la jerarquía de Iztacalco y de su subordinación a México-Tenochtitlan. Se le relaciona con la parcialidad San Pablo Teopan como unidad superior, pero a su vez se formula que Iztacalco era más bien dependiente de San Juan Moyotlán (Espinoza Vázquez, 2012; Fernández, 1992; y Vega, 2017). Las discrepancias podrían entenderse en función de dos factores: el entendimiento de las unidades administrativas originarias prehispánicas y el registro que ello conllevaba de los distintos cambios administrativos de las mismas unidades, en los primeros años del virreinato.

Iztacalco mantuvo su condición de periferia durante toda la Colonia, era una población a una legua de distancia de la Ciudad de México, fue considerado pueblo de indios y renombrado San Matías Iztacalco. Fue conocido porque era una estancia que combinaba su superficie natural con el método de chinamepado para ganar espacio a la superficie acuática. Se regía bajo un régimen tributario que dependía de la explotación salina y del suministro de algunos productos agrícolas — hortalizas y verduras—. Junto con Santa Anita era una zona chinampera que propiciaba el comercio hacia el sur de la cuenca con los actuales pueblos de San Pedro Tláhuac, Xochimilco, San Andrés Mixquic y Santiago Tulyehualco (Espinoza Vázquez, 2012; y Vega, 2017).

En el siglo xvi se establecieron los cinco barrios fundadores del Pueblo de Iztacalco: Asunción, Santa Cruz, Santiago, San Miguel y Los Reyes, en los que vivían sólo 296 habitantes. A partir de 1550, la orden franciscana se encargó de administrar la zona estableciendo siete templos: San Matías Iztacalco fue de los principales (Espinoza Vázquez, 2012).

El pueblo fue una estancia de la parcialidad de San Juan, dentro de su jurisdicción civil y en la parroquia



**Fig. 1** Conformación de islotos en el Lago de Texcoco. Tomado de Gonzáles Aparicio (1968).

de San José de México para las atribuciones religiosas (Fernández, 1992). Las obligaciones de esa subordinación incluían dotar a la metrópoli de fuerza de trabajo y de servicios diversos, dependiendo de las obras que lo requirieran. En el siglo xvii, debido a las inundaciones, Iztacalco quedó asentado en las reparticiones de canales, acequias y calzadas de la Ciudad de México.

Existen registros de los repartimientos de 1607 y 1632 que permiten observar las obras principales de mantenimiento y reparación de infraestructura pública, destacando el testimonial del *Código Osuna*, en el que se anotaron abusos de funcionarios y complacencias de otros, que desencadenaron alegatos entre pobladores y autoridades. En 1687 fue de interés público un pleito legal entre el pueblo de Iztacalco contra el pueblo de Santa Ana, que disputaba la tenencia de tierras en el límite de sus fronteras, caso interesante por los fundamentos que incluyen la pertenencia, localización, uso, distribución, administración y hasta

los inconvenientes generados por las inundaciones de la época.

El siglo xviii llegó con transformaciones importantes en Iztacalco: 1) el proceso de urbanización de la metrópoli promovería el crecimiento de superficies pobladas y edificadas, 2) la traza oficial de puestos de control y rutas navegables contenidas que vendrían de la mano del inicio de la inminente desecación del lago, y 3) las fronteras del pueblo cambiarían a los ojos de la administración más centralizada, incluyendo la expropiación de tierras de 1700.

Pero al mismo tiempo que se recibía el nuevo siglo con cambios fundamentales, la ideología iztacalca promovía un sentido de resistencia a las imposiciones centralizadas. En 1710 se registró un juicio entre Iztacalco y la Ciudad de México con la finalidad de restituir las tierras ejidales expropiadas, cuya resolución falló, en 1711, a favor de la población. Entre 1716 y 1721 se abrió una nueva controversia, esta vez en términos

sociales, debido al establecimiento de españoles en el pueblo, que aún era considerado pueblo de indios; la demanda intentó proteger los intereses de la población local, marcando un precedente de la defensa identitaria (Rivera, 2002).

En 1757 se proclamó prohibir la circulación de chalupas o canoas pequeñas en el Lago de Texcoco debido a la recurrencia de accidentes. Indirectamente se vio afectada la vida cotidiana de Iztacalco, ya que gran parte de sus costumbres derivaban de la navegación local y en la ruta comercial. Asimismo, existen testimonios de la imposición de multas a los pobladores por seguir navegando por el lago en embarcaciones pequeñas.

En 1768 se unió el pueblo a la cabecera de Mexicaltzingo (Rivera, 2002), lo cual significó descentralizarse de la parcialidad a la que estaba adherida. El peso administrativo de Iztacalco pasó a segundo plano y los cambios sociales se vieron reflejados a partir de 1770, cuando se determinó que las escuelas del pueblo enseñaran español y doctrina cristiana, comenzando el proceso de uniformidad lingüística del pueblo de indios. En 1771 se secularizó San Matías Iztacalco, creando un curato del mismo nombre, incluyendo los barrios de Santa Cruz, San Miguel, La Asunción, Los Reyes, Zacahuitzco, y los pueblos de Santa Ana Zacatlalmananco, San Juan Nextipac y Magdalena Atlaxolpa.

La percepción del pueblo cambiaría definitivamente en 1785 cuando el virrey Conde de Gálvez ordenó la traza del Canal de la Viga para convertirlo oficialmente en Paseo de la Viga, obra terminada e inaugurada por el Segundo Conde de Revillagigedo en 1790. El paseo era una ruta navegable que conducía de México a Chalco, comenzaba en la parroquia de San Pablo, en la margen derecha de la Acequia Real —hoy Corregidora—, pasando por la Garita de la Viga e Iztacalco (Vega, 2017).

El trazo del Canal de la Viga fue importante respecto la movilidad de una ciudad que se consideraba la Venecia Americana, no sólo haciendo eficiente el paso de mercancías que debían transportarse de manera controlada, sino que se convirtió realmente en un punto popular de recreación, cuyos antecedentes datan de entre 1697 y 1703, con multitudinarias andanzas de virreyes, oidores, arzobispos, canónigos, inquisidores y personajes distinguidos (figura 2).

La oficialización de la traza y la popularización del Paseo de la Viga tuvo como consecuencia la incorporación económica de diversas actividades, entre ellas la producción salina y agrícola chinampera; además, aumentó el uso de pequeñas embarcaciones y el flujo de personas y personajes ilustres ofreciendo complementos para el paseo.

Esta vía que corría paralela se convirtió en un paseo donde las familias caminaban. Éste se acompañaba de residencias y puestos de vendimia. También montaban caballos y se recorría La Viga ya fuera en carruajes sobre la vía aplanada o en embarcaciones de pasajeros que navegaban el canal (Vega, 2017).

El contraste entre visitantes y población local era evidente: los residentes de Iztacalco, de condición indígena, marcaron una pauta para fomentar la cohesión social de la comunidad y sus tradiciones, que fueron objeto de mayor asombro y se convirtieron en uno de los atractivos para las visitas; la festividad más notoria fue el Viernes de Dolores. El Paseo de la Viga se convirtió en un núcleo social de una ciudad, representando a un pueblo que vivía en un ritmo histórico distinto.

Los usos y costumbres de Iztacalco sobrevivieron al conflicto independentista, pero no su conformación política, que se vio afectada entre 1813 y 1814 cuando se suprimieron los pueblos de indios. En la búsqueda de un nuevo proyecto nacional y en vista del panorama geopolítico internacional, muchos cambios político-administrativos se dieron entre 1810 y 1820, generando una dinámica de imposición y revocación de administraciones (Rivera, 2002).

Hacia 1813 se pide que Iztacalco se erigiera como cabecera regional, tomando como base el curato dispuesto en 1771, petición que fue aprobada, iniciando una serie de inconformidades entre San Juan —parcialidad antigua a la que pertenecía este curato— y Mexicaltzingo, que disputaban la gubernatura.

La Constitución de 1820 normó la integración política de las comunidades indígenas, pero estableciendo un distanciamiento entre éstas y la metrópoli, condición que no duraría mucho tiempo debido a las turbulencias políticas y sociales por las que pasaría el país, con un Imperio de por medio y el nacimiento del Distrito Federal, determinando diversas unidades administrativas para la región.

Entre el desorden político, las actividades de Iztacalco y de los pueblos aledaños continuaron sustentando su economía en el núcleo del paseo y en las percepciones de potreros instalados en sus terrenos, marcando una situación de precarización de los pueblos, incluso llegando en el condicionante de abandono. Los pobladores que mantenían un flujo de recursos estable quedaron en una situación aparte; en este caso, el pueblo de Iztacalco hacia 1848 tenía 1 372 habitantes, 96% de ellos naturales dedicados a diversas tareas: 382 a la chinampería —básicamente produciendo hortalizas—, 65 jornaleros, 10 comerciantes, 9 chiquihuiteros, un maestro y maestra de escuela, un cochero, un carpintero y un sastre (Rivera, 2002).



**Fig. 2** Paseo de la Viga, pintura de Pedro Villegas con fecha de 1706. Una de las primeras representaciones gráficas del pueblo de Iztacalco.

En el siglo XIX, gracias a una destacada composición social, Iztacalco mantuvo un estado combativo respecto a las directrices que marcaban las autoridades, registrándose, entre 1847 y 1853, disputas que giraban alrededor de los cambios de propiedad de bienes entre “dueños legítimos” y “apoderados de cada parcialidad”; sin embargo, siendo un ayuntamiento predominantemente indígena, se daba mayor peso a los locales. Nos explica Nayar Rivera: “Desde su creación, el ayuntamiento de Iztacalco defendía el rechazo a quienes no eran indios y contra las autoridades distritales, pues quería manejar los bienes de la comunidad como propios del municipio (Rivera, 2002: 47).

Mientras tenía lugar esta disputa por los bienes, también se hacían cambios importantes de imagen y de operación en el pueblo. El 21 de julio de 1850 se iniciaron los viajes de barco de vapor que recorrían el Paseo de la Viga. Estos acontecimientos fueron impul-

sados por el empresario Mariano Ayllón, que puso en marcha un proyecto para hacer más profundo y ensanchar el canal navegable, cambiando la elevación de puentes para que fuera posible que *La Esperanza*, primer barco de vapor, recorriera el paseo. La idea era establecer una ruta panorámica desde Iztacalco hasta Chalco con embarcaciones de vapor, orientado a las clases altas.

Las obras modificaron la percepción de los pueblos por donde cruzaba el canal, mientras que La Viga seguiría vigente en el ideario de la ciudad. Hacia 1870 se acumularon anécdotas que llegarían a tener talla presidencial: Benito Juárez contempló de manera personal Iztacalco y sus barcos de vapor. Dicho servicio, perduró todo el siglo XIX, pero se perdió conforme diversas industrias —como el ferrocarril— y planes avanzaron en la organización de la ciudad. Con la llegada de Porfirio Díaz al poder y sus políticas de desecación del

lago, alrededor de 1890 se emprendió la tarea de desaparecer el Canal de la Viga.

La urgencia por desecar el lago radicaba en las constantes inundaciones de la ciudad, realizándose para ello cambios en los cauces de los canales o la construcción de obras como el Gran Canal de Desagüe. Es de vital importancia considerar que tales medidas tenían precedentes en la época prehispánica, teniendo en cuenta que el de Texcoco era el menos profundo del sistema de lagos de la Cuenca de México. Podemos entender que el proceso de crecimiento artificial ocurrió por medio de chinampas o por la apropiación de superficies lacustres, política idónea en esta zona; igualmente, ello explica la presencia de inundaciones cíclicas que afectaban la ciudad.

La tónica del pueblo en el marco del siglo xx cambió enormemente: Iztacalco se consideraba totalmente una zona rural que mantuvo un color periférico y una producción agrícola, especialmente de floricultura y de hortaliza menor. La visión de pueblo atractivo para los visitantes también pesaba en su organización: un ciclo que conservaba el canal y su navegación a la par de grandes procesos de urbanización (figura 3).

Es muy significativo el año de 1903 por la fundación de la colonia La Viga. A petición del ciudadano español Íñigo Noriega se inició la expansión habitacional de la delegación, proceso que se intensificó y tuvo su mayor

auge entre las décadas de los años treinta y cuarenta (Rivera, 2002).

Las condiciones de vida del siglo xix, que se mantuvieron como precedente de la situación nacional, y los cambios que se introducirían en el siglo xx, impactaron directamente en el pueblo de Iztacalco: los torbellinos sociopolíticos de entre 1905 y 1930 se vieron reflejados en la población: múltiples cambios de la reglamentación de la tenencia de la tierra —individual y colectiva— y cambios administrativos masivos con el ir y venir de gobiernos —Díaz, Madero y Carranza.

Hacia 1916, los habitantes de Iztacalco solicitaron que se les restituyeran las tierras que tradicionalmente fueron los potreros de San José y Zacahuitzco, en manos de un administrador privado desde 1856. Pese a la emisión de una resolución favorable sólo se reconfiguraron los terrenos demandados, convirtiéndose en prolongación de canales de desagüe y de instalaciones de la Compañía de Tranvías Eléctricos de México; la superficie devuelta colindaba con el pueblo y se realizó fraccionadas, marcando uno de los últimos límites jurisdiccionales antes de convertirse oficialmente en la demarcación actual.

En 1928, después de promulgarse la reforma constitucional, fue suprimido el régimen municipal del Distrito Federal, hasta que en 1929 se establecieron 13 delegaciones. En un recuento expedito, podemos

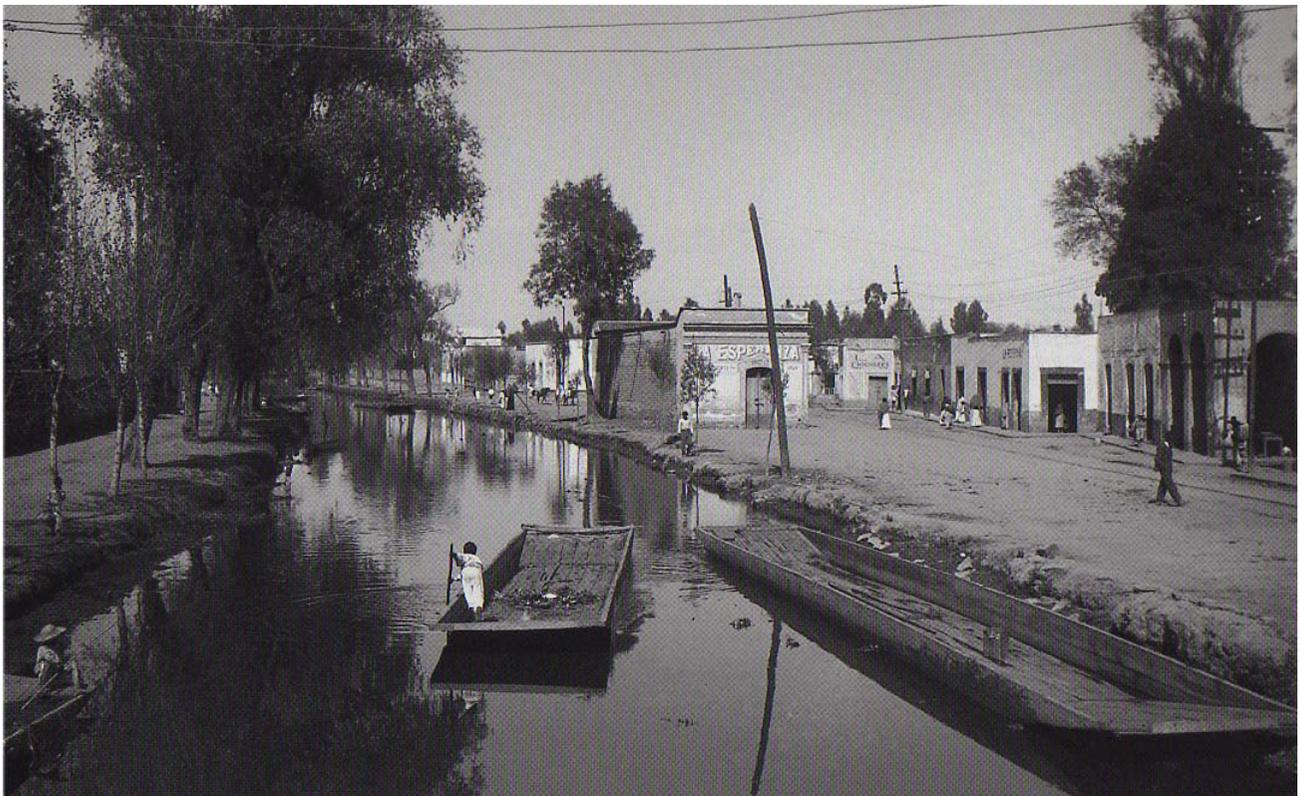


Fig. 3 Canal de la Viga, 1920. Fotografía de C. B. Waite.

identificar que la configuración del territorio de Iztacalco y de sus barrios se mantuvo así casi hasta el siglo xx.

A partir de un recuento de sus vaivenes como entidad política, Iztacalco, después de la Guerra de Independencia, fue incluido en 1855 en la Prefectura Sur del Distrito, hasta 1861; en 1900 se incorporó al Distrito Federal como parte de la Prefectura de Guadalupe Hidalgo, y desde 1903 hasta 1922 formó parte de Iztapalapa. Finalmente, en 1929, ya con la división política pertinente, Iztacalco se conformó como una entidad administrativa independiente que contaba con 9 000 habitantes —0.7% de la población total del entonces Distrito Federal— en una superficie de 58.30 kilómetros cuadrados.

En el ámbito social, el siglo xx representó para los iztacalcos un crecimiento y modificación de costumbres sin precedentes. Su entorno cambiante se aceleraba con rumbo a la imagen de la megalópolis. Los esfuerzos interesados en la unificación urbana eran fuertes y decididos; con la desecación del lago como primer paso, unas décadas antes, continuó la fundación de colonias, el crecimiento de zonas habitacionales e industriales e inéditas conductas sociales, y lo que ello implicaba: la distribución de nuevos materiales de uso y los desechos. En este sentido, en 1915, la Comisión de Higiene declaró que existían elevados riesgos por las problemáticas desencadenadas por los depósitos de basura en el Canal de la Viga, lo que finalmente llevó a considerar la sanidad de aguas a cielo abierto en la ciudad.

A pesar de que en 1940 el pueblo todavía registraba una buena producción agrícola, por Decreto Presidencial se expropiaron 20 hectáreas para urbanizar la zona; bajo esa dinámica, en 1951, el presidente Miguel Alemán transformó más de 300 000 metros cuadrados en solares urbanos. Iztacalco se consolidaría con la creación de nuevas colonias, habitándose con pobladores de distintas regiones del país, principalmente de Morelos, el Estado de México y Puebla. El acelerado crecimiento demográfico es descrito, sintéticamente, por Nayar Rivera, con el siguiente recuento:

La población de Iztacalco, que en 1800 eran tan sólo 2,495 habitantes, creció muy poco durante el siglo xix; en 1892 había 3,172 habitantes y en 1920 su número llegaba a 4,450. Hasta 1950 el crecimiento fue todavía relativamente menor: en 1930 había 9,261 habitantes; en 1940, 11,212; y finalmente en 1950, 33,915.

En cambio, entre 1940 y 1970, la población creció más de cuarenta veces: en 1960 ya había 198,904 personas y en 1970 alcanzó la cifra de 477,331, que la convirtió en una de las delegaciones más densamente pobladas (Rivera, 2002: 76)

Sin embargo, el golpe modernizador de mayor fuerza fue el del Canal de la Viga. El curso navegable, que era tan popular desde el siglo xviii, caía en decadencia por sus visitantes y sus condiciones ambientales. A principios del siglo xx el canal entró en un proceso de abandono, al que se sumaron las condiciones de salubridad, resultado de las crecientes zonas habitadas que arrojaban basura a la vía, dejando las tradiciones como único soporte del núcleo social del pueblo.

El mayor impacto que registró como zona agrícola y de recreación tuvo lugar entre 1940 y 1950, cuando se entubaron por completo los ríos y canales de la ciudad, incluido el de La Viga. El cambio no sólo abarcó la imagen urbana sino también el sistema chinampero por completo, que se mantenía en el núcleo del pueblo de Iztacalco; la subsistencia de esa infraestructura fue imposible sin el canal principal y sus corrientes derivadas. Hacia 1950, Iztacalco, en su estatus periférico, se convirtió en una zona industrial y continuó su proceso de desarrollo como área habitacional.

Algunos de los esfuerzos por una mejora estética del pueblo fueron los concursos tradicionales que exponían trajes típicos, canoas, puestos de legumbres y cancioneros, ocurridos entre 1923 y 1936. El popular certamen la *Flor más Bella del Ejido* inició en 1936 y la representación de Iztacalco solía ser recurrente y popular. Estos hechos hablan de una persistencia cultural frente a una realidad proclive a la urbanización y modernización.

La división política propuesta desde la reforma de 1903 se mantuvo básicamente hasta 1970, cuando una reforma más le quitaría algunos terrenos a la delegación Iztacalco para unificarlos a las delegaciones Benito Juárez y Venustiano Carranza; finalmente, el Iztacalco moderno cuenta con 23.30 kilómetros cuadrados, 1.6% del territorio del entonces Distrito Federal (Rivera, 2002). En 2016, la última reforma política del Distrito Federal cambió radicalmente su organización administrativa, convirtiendo las delegaciones en alcaldías, otorgándoles mayor injerencia y ejercicio presupuestal. A partir de entonces, a la metrópolis completa se le conoce como Ciudad de México.

La memoria de Iztacalco es interesante, rebasa lo cotidiano y lo presente; los sucesos permanecen en el mismo espacio hasta nuestros días y mantiene un núcleo social casi íntegro: sus barrios fundadores. Lo que queda claro es que la historia de los pobladores es de resistencia al cambio, al abuso y al abandono de costumbres. En este sentido, en el presente artículo se retoma la investigación documental y un recuento sistemático para sustentar la evidencia material recuperada de un predio investigado en uno de los barrios originarios, con la cualidad de estar situado a la orilla de una de las rutas comerciales más importantes de la Ciudad de México, desde hace más de 700 años.

## Memorias arqueológicas en los barrios originarios de Iztacalco

Aunque contamos con registros y crónicas modernas, el núcleo originario de Iztacalco está arqueológicamente rezagado respecto a los estudios regionales realizados en la Ciudad de México. El ritmo de urbanización y sus obras inmobiliarias marcan el avance de la indagación, pero también la pérdida de la configuración memorial del pueblo.

Los únicos esfuerzos sistemáticos por practicar arqueología de campo han sido realizados por la Dirección de Salvamento Arqueológico (DSA) desde 1986, todos ellos ocasionados por la construcción o expansión de conjuntos constructivos en el área. Apegándonos a la información disponible en 2017, se puede hacer un balance: la presentación de poco más de 12 denuncias y dos proyectos arqueológicos derivados de la construcción de las líneas 4 y 8 del STC Metro, que dan cuenta del potencial y condiciones del área. Sin embargo, es poca la información respaldada con evidencia material, ya que principalmente se cuenta con elementos descriptivos provenientes de fuentes escritas, que resaltan la condición del núcleo de Iztacalco, barrio originario, como parte de la megalópolis, indicando la doble importancia de la investigación en la zona.

Los datos disponibles por inferencia arqueológica procedentes de trabajos sistemáticos comprenden tres rubros: excavaciones con vestigios, presencia de materiales y registro del emplazamiento.

Del primero de ellos se conoce la investigación realizada por Alberto López Wario, una excavación en 1993 que tuvo lugar en la Casa de Cultura de Iztacalco “Siete Barrios”, localizada a un costado de la iglesia de San Matías, la cual arrojó indicios de vestigios del Posclásico tardío. Se registró también cultura material de los siglos xv y xvi, destacando estructuras arquitectónicas —bardas de 0.60 metros de altura— consistentes en alineaciones de piedra y lodo, además de superficies de ocupación de alrededor de 2.00 metros cuadrados de tierra compacta y endurecida, así como un apisonado de tepetate; se infirió que quizá se trate de un cuarto de una unidad habitacional.

Se registraron, además, restos humanos prehispanicos de 13 individuos y dos entierros infantiles completos con su ofrenda. El análisis antropológico (García, 1995) determinó que se trata de dos entierros directos, individuales y en posición sedente, de dos infantes de entre 2 y 4 años aproximadamente. El entierro 1, con orientación sur-norte, y el entierro 2 con orientación este-oeste; en ambos casos con ofrendas de platos con engobe pulidos y ordenados de manera sobrepuesta. Por otro lado, se localizó un entierro secundario, removido, directo y colectivo, compues-

to por 11 individuos —cuatro hombres, cuatro mujeres, dos infantes y uno sin identificar— y materiales cerámicos Azteca III de entre 1400 y 1500 d.C. Las ofrendas estaban compuestas por cuatro copas Rojo Texcoco, un vaso Tláloc y cinco cajetes Azteca III.

En el material fragmentario se identificaron varios complejos instrumentales: vajilla doméstica, representada por comales, ollas, tiestos, cajetes, molcajetes trípodes, platos y jarras; vajilla ritual, como braseros, sahumadores, flautas y pipas; y finalmente, elementos cerámicos utilitarios, como malacates o salineras.

En la segunda categoría de antecedentes arqueológicos se identificó la presencia de materiales arqueológicos y virreinales, apreciados en el trabajo de inspección que realizó la arqueóloga Judith Padilla durante la introducción de drenaje sobre el Canal de la Viga en 1999, identificándose cerámicas Azteca III y Mayólica; mientras que la arqueóloga Karen López Beltrán encontró material cerámico de la esfera Colonial IV y series policromas porfiristas, en una excavación en el Barrio de San Miguel Iztacalco, en 2015.

Finalmente, contamos con información referida al contexto general de la zona de los barrios, datos que provienen de los proyectos de salvamento de las líneas 4 y 8 del STC Metro, siendo la última la más cercana al núcleo estudiado. Se poseen informes de 1994 de María de Jesús Sánchez Vázquez, Cecilia Susana Lam García, Georgina Tenango Salgado, José Jorge Cabrera Torres y Alicia Blanca Padilla, que reportan los tramos Coyuya-Avenida Cinco y Chabacano-Coyuca, con 5.570 y 1.365 kilómetros de largo respectivamente; los sondeos arrojan escasos materiales arqueológicos pero sí se registran datos relevantes sobre la composición de los estratos y de sus superficies, caracterizándose por constituir terrenos cenagosos con poca alteración cultural, infiriéndose que no existía asentamiento alguno.

La falta de evidencia material indicaría lo que se observó en el registro documental: más allá del núcleo fundador, los límites reales de Iztacalco crecieron urbanísticamente hasta la década de los años cuarenta del siglo xx. Es decir, la evidencia estratigráfica registrada habla de un emplazamiento de fondo lacustre con poca alteración cultural. Se entiende, entonces, que las inferencias del contexto o emplazamiento son similares en el aspecto regional; al respecto, se recuperan las observaciones de quienes participaron en el mencionado salvamento cuando explican el tramo Coyuya-Avenida Cinco, siendo el más cercano a la presente investigación.

Los sondeos efectuados a lo largo de este tramo permiten hacer las siguientes observaciones: la zona estuvo escasamente habitada y ocupada por construcciones de materiales perecederos hasta principios del siglo xxi, en que se dio un fuerte desarrollo tecnológico, industrial y

urbano, lo que obliga a hacer uso de los terrenos anteriormente anegados, propiciando el relleno y nivelación de éstos, con materiales extraídos de otros lugares; hecho que se constató a través de la estratigrafía y materiales recuperados, en los que se observó una clara alteración de las disposiciones, no existiendo una secuencia cronológica en los mismos.

Durante la Colonia y hasta principios del siglo xx, la zona adquirió cierta notoriedad por el canal y Paseo de La Viga, que se constituyó como distracción propia de un domingo capitalino. La desecación del lago trajo como consecuencia que el canal se deteriorara, por lo que se decidió rellenarlo (Sánchez *et al.*, 1996: 82-83).

En el Proyecto Arqueológico Metro Línea 8 se habla de evidencias posteriores a la época prehispánica, sobresaliendo vestigios de la Garita de la Viga y de cuartos habitacionales sobrepuestos, mencionándose incluso restos de un embarcadero en el área —la garita se encontraba en el actual cruce del Viaducto Miguel Alemán y la Calzada de la Viga, presuntamente a 3.00 kilómetros lineales del predio objeto del presente salvamento arqueológico.

Concretamente, el gran aporte de la presente investigación es la de recopilar y contrastar la cultura material y los registros históricos que existen sobre los barrios originarios de Iztacalco: el primero fue el del Museo de Cultura de Iztacalco, que intentó montar en la Casa de Cultura Siete Barrios, incluso se había

gestionado ante el INAH la concesión de piezas arqueológicas —documentado en el Exp. 2009-142 de la DSA—, entre ellas piezas del propio salvamento de la Casa de Cultura, y de otras de la misma temporalidad de investigaciones diversas, para completar la curaduría de los recintos. El proyecto nunca se concretó por factores de gestión delegacional y las piezas quedaron en resguardo del INAH (M. Eugenia Fernández, comunicación personal, 2017).

## Proyecto Salvamento Arqueológico La Viga-Iztacalco

El predio localizado en Calzada de la Viga 785, colonia Barrio Santiago Norte, Iztacalco, marcado en el expediente como 2017-141, fue intervenido por la construcción de un conjunto habitacional de 32 departamentos, y un complejo de semisótano y sótano; esta obra es consecuencia de la necesidad que existe en Iztacalco, desde los años ochenta, de ofrecer vivienda a la sobrepoblada zona; como dato base, según registros (Vega, 2017), la colonia Barrio Santiago Norte cuenta con aproximadamente 7 109 pobladores (figura 4).

El área intervenida fue de 634.00 metros cuadrados, y forma un polígono irregular de seis lados con longitudes de 35.76, 22.00, 16.00, 15.40, 8.00 y 7.00 metros respectivamente. El proyecto se planteó por su colindancia con la Calzada de la Viga, antigua vía navegable, y su conformación como parte de uno de los barrios originarios; los principales planteamientos



Fig. 4 Localización del salvamento arqueológico sobre la Viga.

de investigación fueron: la ubicación del predio en la Cuenca de México y su interrelación biocultural; el entendimiento del urbanismo histórico a partir de su memoria colectiva y de los registros hasta la actualidad, resaltando el desarrollo del Canal de la Viga; finalmente, la identificación de los contextos arqueológicos registrados durante la excavación, esperándose evidencias de chinampas, de la zona del islote, de los embarcaderos, de las unidades habitacionales, depósitos de desecho; asimismo, se buscó hacer una secuencia de sus fases de ocupación, de todas las áreas de actividad y de todos los artefactos e instrumentos relacionados.

La ejecución del plan de excavación se llevó a cabo por medio de una estrategia de sondeo aleatorio, en todo el terreno, sobre una retícula que dividía la superficie en cuatro cuadrantes. Los sondeos buscaban registrar el contexto general y realizar columnas estratigráficas que ayudaran en trabajos arqueológicos posteriores; sin embargo, como se identificaron elementos sobresalientes se dispusieron en total 13 pozos de sondeo individuales de 2.00 metros cuadrados y 3 unidades de excavación —compuestas por 10 cuadros de 2.00 metros cuadrados— nombradas unidad 1, 2 y 3 por los diferentes vestigios registrados.

La excavación se efectuó pensando en las condiciones urbanas de la locación, donde la mayor parte de los contextos están perturbados, alterados y modificados; específicamente, se observaron dos grandes condicionamientos: intrusiones por elementos constructivos —cimentación— e intrusiones por rellenos de basura contemporánea (figura 5). En el predio se levantaron dos edificios que fueron demolidos para la nueva obra:

dos estructuras y un estacionamiento que conformaban el restaurante El Virrey de Villena, que estuvo dando servicio hasta principios del siglo xx.

El Sector Noroeste estaba alterado por la presencia de un edificio, cuyo sistema constructivo consistía en columnas y trabes vaciadas de concreto, que conformaba la cimentación, y que dificultó la excavación; incluso en esas condiciones se realizaron seis pozos de sondeo. Los resultados estos sondeos pueden resumirse así: se identificaron los elementos constructivos más recientes del predio, datados, aproximadamente, entre 1980 y 1990.

De dicho sector se tuvo que retirar, con martillo hidráulico, una plancha de concreto junto con sus zapatas, que llegaron a tener hasta 2.83 metros de profundidad y alteraban intrusivamente los estratos naturales, de cuyos rellenos se recuperó cultura material de la última ocupación y material revuelto. Era recurrente la presencia de tuberías, registros de agua, e incluso, cimentación de ladrillos en cada sondeos; en algunos pozos se detectaron, a partir de 2.50 metros de profundidad, capas estratigráficas pertenecientes al lecho lacustre, compuestas por arenas y limos con horizontalidad determinada por nivel acuático (figura 5, capas V y VI).

En el Sector Suroeste, el terreno era más adecuado para la excavación, ya que, a diferencia del primero, albergaba un estacionamiento y no contaba con alteraciones: se perforaron cinco pozos de sondeo individuales. En este sector se realizó el registro más completo de una columna estratigráfica: se identificaron patrones de cultura material y de los diferentes niveles estratigráficos.

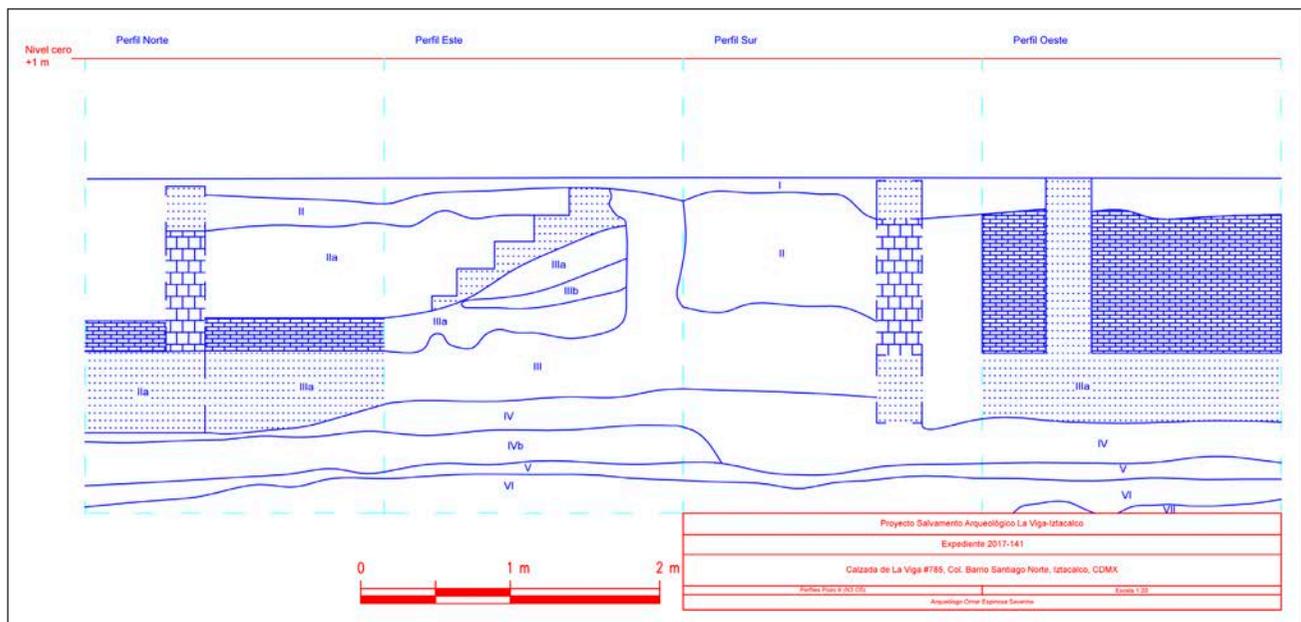


Fig. 5 Pozo de sondeo evidenciando la alteración del contexto.

Los resultados de los sondeos se resumen en una caracterización de rellenos de los diferentes niveles de ocupación: en un primer plano, se trataba de un firme de concreto y de dos rellenos de nivelación modernos, acompañados por depósitos de basura contemporáneos; se identificó, en este sector, un conjunto de capas de relevancia cultural: el nivel de ocupación antiguo se identifica como un nivel de un suelo de chinampa.

La caracterización se formuló en función de los atributos de tres capas que estaban constantemente juntas: la primera era un estrato de consistencia media y color café oscuro o negro, suelo edafológicamente hablando por su elevado contenidos de materia orgánica (figura 6, capa IX); justo debajo de la anterior se presentaba una capa del horizonte B del suelo; la más representativa era la capa ubicada por encima de ambas y que se encontraba sólo en áreas específicas no continuas: tenía una consistencia dura, que se describió como un aplanado de tierra para alguna ocupación humana (figura 6, capa IXa). Esta última fue caracterizada como una superficie artificial y estaba acompañada por concentraciones de material virreinal y prehispánico (figura 6). También se detectaron capas de fondo lacustre, en promedio, a 2.50 metros de profundidad.

El Sector Sureste, significativo por su colindancia directa con el Canal de la Viga, mostró las evidencias culturales más relevantes. Ahí se practicaron dos pozos de sondeo individuales y tres unidades extensivas. Aunque se encontró la cimentación de una edificación demolida, no mostraba el mismo sistema constructi-

vo del edificio anterior, afectando por ello, en menor cantidad el subsuelo del área; la edificación se podría fechar en dos momentos: una construcción de los años sesenta y sus remodelaciones, que fue ocupada hasta comienzos del siglo XXI.

La síntesis de excavación de este sector refuerza los niveles de ocupación descritos; sin embargo, se detectaron elementos sobresalientes: varios niveles del suelo de la chinampa y una sección de tierra apisonada como piso de ocupación antiguo; además, se detectó un canal intermedio entre los suelos de chinampa, y por ello, se decidió hacer una excavación extensiva que se denominó unidad 1.

Esta unidad fue el registro de excavación más cercano a la colindancia con la Calzada de la Viga —la figura 3 muestra una panorámica con vistas al predio, a sólo 450.00 metros de distancia—, atendándose con minuciosidad ya que, por la revisión histórica y fotográfica, se buscaban elementos constructivos de viviendas, muelles, o cualquier evidencia de actividad asociada al Canal de la Viga.

En esta zona se detectaron antiguos niveles de ocupación, que arrojaron la mayor concentración de materiales virreinales y prehispánicos que en cualquier otro punto del predio; además, se identificaron canales intermedios de separación con las superficies de las chinampas, con orientación oeste-este, y que giraba hacia el norte formando una esquina. En la unidad se detectaron dos apisonados, uno de cada lado del canal intermedio, infiriéndose como evidencia de algún elemento constructivo con vista hacia el canal.

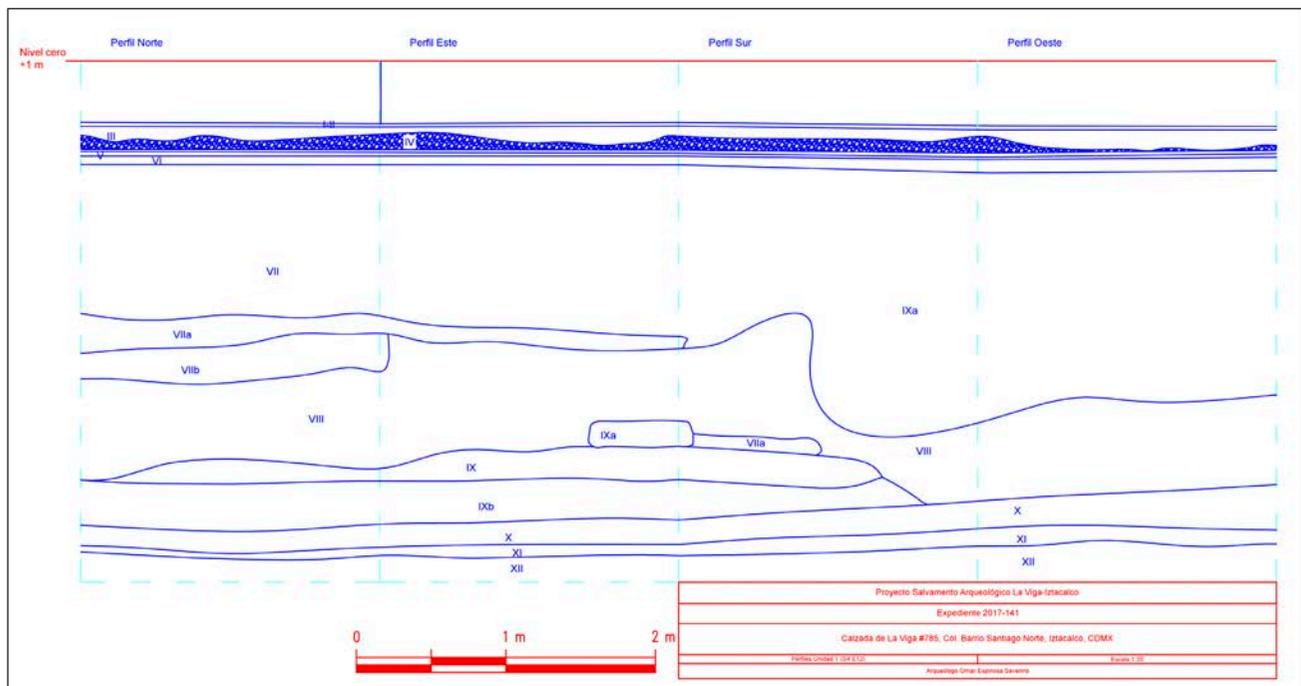


Fig. 6 Niveles de ocupación cultural en la unidad 1.

También se pudo observar que los niveles de relleno formaban parte de las ocupaciones, ya que la composición del primero, de época moderna, que nivelaba la última construcción, era sumamente heterogénea, incluso, se llegó a considerar un depósito de basura; mientras, el relleno intermedio era una capa mucho más uniforme, con elevada concentración de materiales virreinales y prehispánicos; finalmente, el relleno intermedio, que coexistía con el nivel de la chinampa y el apisonado, cubría de manera uniforme los canales caracterizados por constituir estratos de fondo lacustre, intuyéndose que a pesar de la presencia de intrusiones y de alteraciones del terreno, la columna estratigráfica conservaba coherencia respecto de las ocupaciones culturales (figura 7).

Al centro del predio se abrió la unidad 2, ya que se detectó un nivel de piso inédito compuesto por lajas de piedra basáltica de formas cuadrangulares, en promedio de 0.40 metros, infiriéndose que se trataban de elementos constructivos anterior a la década de 1940, pero no se detectó ningún otro elemento asociado. Se detectaron los mismos niveles de chinampa que en la unidad 1, incluso se pudo observar con mayor detalle un canal de separación interchinampa con orientación oeste-este (figura 8).

La unidad 3 fue la última en abrirse por completo, a 3.00 metros al norte de la unidad 1, con el objetivo

de confirmar el patrón estratigráfico observado en los demás sondeos. El resultado confirmó la conformación de los estratos, y además, se detectó una concentración de carbón y materiales arqueológicos al nivel de la chinampa (figura 9), que se determinó como un basurero que fue quemado en la época virreinal.

Recapitulando, en toda la excavación se establecieron puntos comunes contextuales: se detectaron estratos semejantes y continuos en todo el predio, con diferenciación de niveles inferidos como parte de la distribución del propio terreno; por un lado, debe considerarse que el predio forma parte de una región con características particulares; esta zona en concreto se trata de la extensión sur del Lago de Texcoco —si se toma como punto de partida el islote mayoritario del centro de México—, que fue apropiado por una sociedad creciente urbanísticamente en tres grandes momentos:

- 1) Ocupación del islote natural, momento no identificable en el predio debido a su localización periférica del islote de Iztacalco.
- 2) Crecimiento por medio de superficies artificiales, momento clave para el terreno sujeto a sondeo arqueológico.
- 3) Urbanización moderna a partir de la década de 1940.

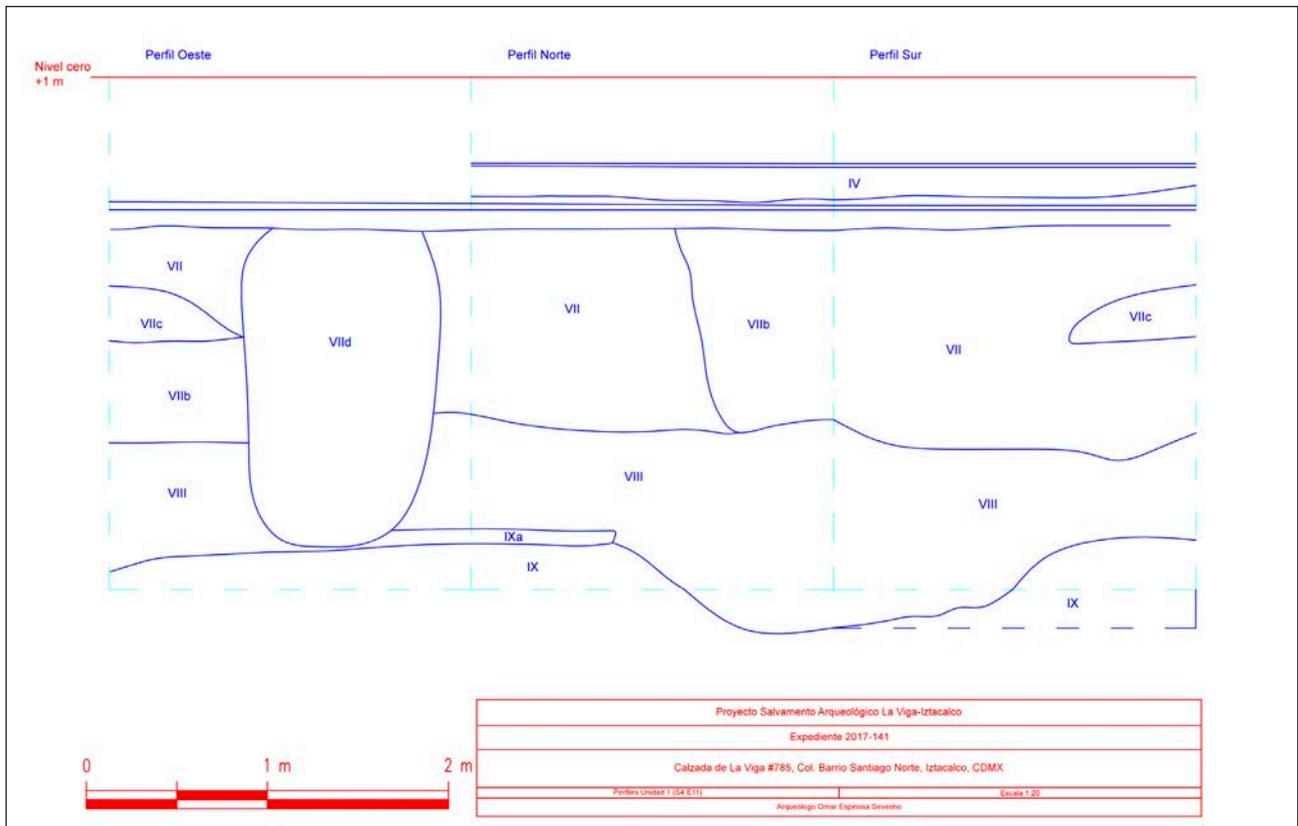


Fig. 7 Rellenos en la unidad 1, sección de la cala.

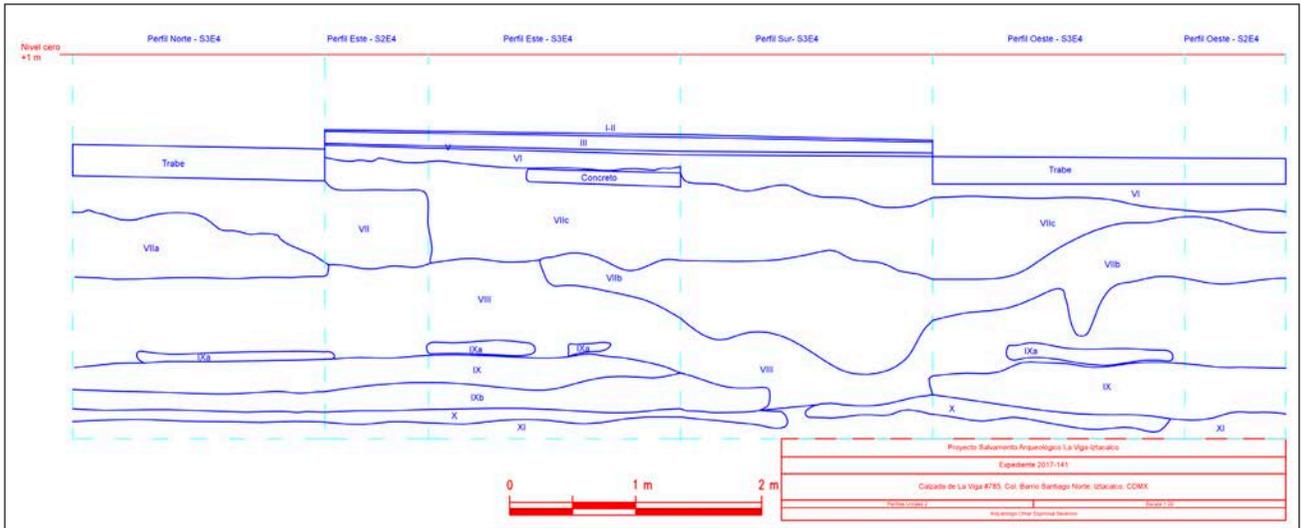


Fig. 8 Niveles de chinampa y canal interno en la unidad 2.



Fig. 9 Concentración de carbón y materiales arqueológicos, inferido como depósito de basura.

A manera de implicación de prueba y contraste del contexto de excavación, los registros detallados del Proyecto Arqueológico Metro Línea 8 sirvieron para entender lo observado en el predio de La Viga 785, comprobando directamente que el tramo Coyuya-Avenida Cinco, los trabajos más cercanos al predio, corresponde a terrenos lacustres, y sus ocupaciones remitirían a la urbanización posterior a 1940, incluso de terrenos de uso agrícola y de pastoreo; se entiende, entonces, que las inferencias de contexto son similares en el aspecto regional.

Por otra parte, partiendo de las similitudes observadas en la dinámica urbana y de algunos parámetros de excavación, así como de evidencias de los niveles detectados en los sondeos del proyecto, se describen tres ocupaciones principales en el predio:

- 1) Ocupación reciente: se trata de dos edificios, demolidos en noviembre de 2017 por la construcción de un nuevo proyecto inmobiliario, sede de restaurante El Virrey de Villena al menos durante la primera década del siglo XXI, que contaba con estacionamiento y todas las instalaciones modernas de agua y desagüe. El nivel de ocupación se localizó, en promedio, entre -0.40 y -0.80 metros de su nivel de desplante, aunque se llegaron a encontrar rellenos constructivos hasta -1.50 metros. El registro estuvo caracterizado por materiales constructivos modernos compuestos por traveses y castillos de varilla con concreto vaciado; en los niveles de ocupación había dos opciones: el firme de concreto o un piso de mosaico blanco y negro sobre un firme de concreto; los rellenos constructivos estaban compuestos por arena, grava y, en ocasiones, capas completas de sedimentos con basura contemporánea.
- 2) Ocupación media: se trata de una vivienda que ocupó el terreno, aproximadamente, entre la década de los sesenta y los noventa, de la que se desconoce su extensión total; sin embargo, es probable que constara de la misma distribución que los edificios recientes, ya que se encontraron pisos y materiales diversos en los rellenos de la construcción o de la remodelación de las últimas construcciones. Su nivel de desplante se encontró, aproximadamente, a -0.60 metros; no obstante, se detectó la cimentación y sus rellenos constructivos hasta los -2.50 metros de profundidad. La marca de la ocupación era un piso de mosaicos verdes o amarillos, o un piso de firme de concreto pulido en su nivel de desplante. El sistema constructivo es totalmente distinto ya que, a pesar de que estaba compuesto por traveses y castillo de varilla vaciados, el muro, e incluso el propio recubrimiento de las traveses, era de ladrillo industrial. Los rellenos de la ocupación variaban en profundidad y mayormente eran nivelaciones

revueltas de sedimento de ladrillos y mucha basura moderna

- 3) Ocupación antigua: es la más larga del predio; se trata de la primera, de la época prehispánica y el virreinato. Se detectaron niveles de ocupación exactos, cuya mayor característica está determinada por áreas de chinampas y pisos de viviendas comunes que perduraron al menos hasta la década de los años cuarenta. El nivel de desplante se encontraba a partir de los -2.50 metros y contemplaba una profundidad máxima de hasta -3.50 metros. Mientras, la ocupación antigua se detectó a partir del nivel de chinampas, destacada por dos capas estratigráficas limo-arenoso de consistencia firme y gran presencia de materia orgánica, como raíces. Esta capa podía presentar un manto superior identificado como un firme de tierra donde desplantaría alguna vivienda común de la época.

Además de los niveles, aunque no se determinaron las dimensiones de cada chinampa, se identificó la separación de cada una, con lo cual se podría proyectar su orientación y extensión.

Por debajo del último nivel de ocupación se detectaron cuatro capas estratigráficas correspondientes al nivel lacustre, compuestas por arenas, limos y arcillas con nula presencia de materiales culturales; se encontraron a los -3.00 metros de profundidad, a partir del nivel 0, y son continuas en las profundidades consecuentes; el nivel freático se detectó a partir de los -3.50 metros, pero dada la ausencia de material cultural se dio por terminada la excavación arqueológica a partir de ese nivel.

Con base en las fuentes se puede determinar la presencia cultural en esta área, al menos, desde 1240 d.C., aunque el análisis de materiales arrojó una acotación, hacia 1300 d.C., marcada por la presencia de Loza Azteca Bruñida (Cervantes y Fournier, 1995; Cervantes, Fournier y Carballal, 2007). También se registraron algunos elementos de la fase Azteca Temprano en su tipo Azteca II Negro sobre Anaranjado.

Asimismo, se identificó el tipo Azteca III Temprano Negro sobre Anaranjado que está directamente ligado con la ocupación estable del primer momento del predio, una ocupación fluctuante entre su crecimiento chinampero y su creciente desarrollo hasta el Posclásico tardío.

Toda la época antigua está dominado por el Complejo Azteca III Tardío (figura 10) correspondiente a las lozas Azteca Bruñida, Cuenca Bruñida, Azteca Pulida, Lagos sin Engobe, Texcoco Bruñida y Xochimilco Alisada, que registran un periodo de manufactura muy definido hacia el Posclásico tardío. Por la distribución concentrada en las unidades con los niveles de piso identificado se infiere que dataría la ocupación más estable.

Los tipos detectados dentro de la Loza Azteca Bruñida fueron Azteca III Monócromo, Azteca III Tardío Negro sobre Anaranjado, Azteca Tardío Negro sobre Anaranjado y Azteca IV Negro sobre Anaranjado (figura 11), todas caracterizadas por vajillas de tipo utilitario, ya sea de preparación o de servicio en el ámbito doméstico: cajetes, ollas, cazuelas y comales.

Igualmente, el tipo Loza Texcoco Bruñido estaba presente con los tipos Texcoco Rojo Monocromo, Texcoco Blanco Firme sobre Rojo, Texcoco Blanco y Negro sobre Rojo, Texcoco Policromo y Texcoco Compuesto. Esta loza es más variada que la Azteca Bruñida, ya que los enseres son de tipo utilitario, de servicio, pero inclinándose a productos de prestigio social o incluso de uso ritual, entre ellos sahumerios de mango hueco del Texcoco Compuesto; resalta que este tipo de cerámica está referida para el área de Tlatelolco.

La Loza Lagos sin engobe es significativa en esta investigación, ya que determina el material utilizado para la industria salinera que se menciona en las fuentes (figura 12); su tipo es Lagos Anaranjado Impreso, con las salineras que eran utilizadas indispensablemente en la extracción de sal del lago. A pesar

de su significación en esta zona, el nivel de materiales recuperados es casi nulo, al menos en esta locación, lo que abrió la posibilidad de marcar un cambio de paradigma en la actividad de este predio, localizado en la colindancia con el Canal de la Viga.

La Loza Cuenca Bruñida, determinada por el tipo Cuenca Café Monocromo, dio pauta para inferir actividades de ámbito doméstico entre 1240 y 1425 d.C., soportando la concatenación del desarrollo chinampero en los límites del islote natural.

En la Loza Azteca Alisada se registró el tipo Azteca Alisado, que constó de cuatro elementos: cajetes, un silbato, una figurilla Tipo III y braseros que de manera fragmentaria son evidencia de las dinámicas simbólicas en los ámbitos domésticos. También se registraron implementos de obsidiana, sobre todo navajas prismáticas provenientes del yacimiento Sierra de las Navajas, que fue explotada por los mexicas desde el Posclásico tardío y después de la Conquista hasta el siglo XVIII (Pastrana y Fournier, 1998).

Tras analizar estos vestigios, se puede observar que en el momento de ocupación prehispánica existía algún área de actividad doméstica. En este sentido, la



Fig. 10 Azteca III tardío.



Fig. 11 Azteca IV.



Fig. 12 Azteca Lagos Impreso Salinera.

distribución difusa y hasta minoritaria de algunas lozas y tipos pueden establecer el carácter fluctuante o flotante de este espacio, considerando que se trata de un terreno ganado a la superficie del lago y reconocido como parte del núcleo principal del poblado de Iztacalco hasta la época virreinal. Es importante, desde la evidencia arqueológica, identificar el nivel de ocupación prehispánica detectando de rellenos constructivos entre -1.50 y -2.00 metros, así como la presencia de chinampas con nivel de desplante; sin embargo, no hay elementos arquitectónicos prehispánicos que hayan perdurado.

Debido a la capa de apisonado y su relación con los materiales cerámicos prehispánicos se considera la posibilidad de la existencia de una unidad habitacional estable en el terreno o al menos una estancia parcial. Retomando la idea de la configuración de los predios durante la época prehispánica, también se puede inferir, desde un punto intermedio, el desarrollo urbano de la zona debido a que en este terreno, colindante con la Calzada de la Viga y la calle Ignacio López Rayón, se observa una forma irregular, algo común en la distribución y disposición de las calles de hoy, como lo comenta Luz Valeria Vega Alquicira (2017: 54): “Debido a que el Pueblo de Iztacalco tuvo un pasado lacustre desde épocas prehispánicas hasta principios del siglo XIX, las calles y avenidas actuales en la zona son el reflejo de éstas, debido a que muchas de ellas fueron canales. Esto se traduce, hoy en día, en calles irregulares, de anchos variables y recorridos complejos”.

Tal desarrollo es huella de una tradición lacustre de navegación en los terrenos y de la presencia de zonas artificiales en la Cuenca de México, que se mantendría en la ocupación virreinal.

Durante la Colonia se registra una presencia constante en este terreno, pero se trata de una reutilización del nivel prehispánico; en cuanto a la infraestructura, no hay cambio de niveles de desplante o de

sistema constructivo, sólo de cultura material. En ese sentido, el material analizado comprende evidencia del periodo Colonial temprano (Lister y Lister, 1982; López, 1976), cuya temporalidad fue determinada entre 1521 y 1700, cuando se registran cambios sociales debido a la imposición del sistema virreinal, pero con implicaciones materiales significativas debido a la producción de diversos tipos transicionales, con técnicas europeas y materiales locales; de manera formal, se registraron lozas Azteca Bruñida, Roja Bruñida Colonial, Bruñida de Tonalá, Colonial Alisada, Alisado Sellado, Vidriado de Plomo y Estaño —Mayólica— y Vidriado de Plomo. También se detectaron cerámicas del Colonial tardío, datadas entre 1700 y 1850, con lozas Mayólica y Vidriado de Plomo.

De acuerdo con los tipos identificados es posible agrupar ciertos elementos cuya manufactura reflejan periodos inmediatos al contacto con España, incrementándose las importaciones de cerámicas de manufactura europea, que permiten establecer cortes temporales en la ocupación del predio. Inicialmente se observaron los tipos Loza Azteca Bruñida con su tipo Azteca IV Negro sobre Anaranjado (1521 y 1620 d.C.): cajetes trípodes tipo molcajetes.

La presencia de la Loza Roja Bruñida Colonial establece la existencia de una importante cerámica tradicional de manufactura novohispana (Charlton, Fournier y Otis, 2007) entre 1550 y 1750. Los tipos de esta loza son Cuauhtitlán Rojo Monocromo y Cuauhtitlán Negro Bruñido con cajetes y ollas que fundamenta a la vajilla de preparación y de servicio.

La Loza Bruñida de Tonalá, con presencia minoritaria, resalta por proceder del Occidente de México, difundida en la Nueva España durante el siglo XVIII, tipo caracterizado por cajetes y ollas: vajilla de preparación y servicio.

La Loza Colonial Alisada se detectó constantemente durante la excavación: una vajilla simple, para la

preparación de alimento, de los tipos Alisado Colonial y el Alisado Rojizo; quizás, uno de los exponentes más conocidos de este tipo es el Alisado Sellado, que se caracteriza por sus escudillas de silueta compuesta, o páteras o lebrillos, que presentan un sello en el fondo como decoración (figura 13). Este tipo tiene una coexistencia entre 1521 y 1800, por lo cual, señalar un periodo específico de uso se va articulando en la periodización del lugar.

La coexistencia de Loza Vidriado de plomo y estaño (López, 1976; Goggin, 1968; González Rul, 1988) establecen un periodo puntual (1521 y 1650 d.C.) con sus tipos Ciudad de México Azul sobre Crema, Ciudad de México Blanco-variedad, y Puebla Azul sobre Blanco. La Loza vidriada de plomo abundaba, ayudando a particularizar las temporalidades del área. El Azteca V, datado entre 1521 y 1620, ayuda a distinguir una ocupación temprana al inicio del virreinato; de la misma manera, encontramos que el tipo Vidriado Ámbar y Vidriado Ámbar Ornado sugieren su consumo entre 1521 y 1700, además de un Vidriado Café y Vidriado Verde, que extiende la datación hasta 1820, lo que determina una permanencia continua y predominante.

Cabe resaltar que estos tipos, que contemplan una vajilla utilitaria de preparación y de servicio, pueden ser indicadores de las actividades de recreación que se intensificaron en Iztacalco hacia 1700, predominando jarros, ollas, cazuelas y platos.

Ya en el periodo Colonial tardío (1700 y 1850), pocos tipos coexisten con los materiales antes descritos. Se detectó Loza Mayólica compuesta por los tipos Amaclán, Policroma, Aranamo Policroma, Rey Ware y Tetepantla Negro sobre Blanco (figura 14). Durante el periodo Moderno (1850-1930) se presenta una nueva predominancia en la muestra analizada: las lozas Mayólica, Alisada, Fina y Vidriado de Plomo refuerzan la inferencia de su presencia desde la Independencia hasta el porfiriato.

Los tipos Alisado, Esquitlán Negro sobre Amarillo, Loza Fina Blanca impresión por transferencia (figura 15), Loza Fina Blanca Pintada, Oaxaca Policromo, Vidriado Policromo, Vidriado Negro y Loza Fina Blanca Monocromo están presentes en los siglos XIX y XX. Esos materiales compartían rellenos con los materiales recientes, especialmente un gran volumen de restos orgánicos: huesos de fauna de consumo.

En este sentido, el vidrio aportó datos interesantes. Mayormente, el de tipo industrial estaba representado por una serie de embaces de marcas comerciales, que refieren un proceso durante el siglo XX (figura 16). Estos objetos están ligados directamente con rellenos modernos de “ocupación media”.

Dicha ocupación, datada entre 1900 y 1980, cambió la constitución total del terreno gracias a los rellenos constructivos y elementos de cimentación que llega-

ban casi hasta los -3.00 metros, y que perturbaron las condiciones de materiales de las épocas prehispánica y virreinal. La “ocupación media” fue fácilmente identificada debido a los rellenos de nivelación de las edificaciones más recientes y de restos que los acompañaban: vidrio industrial, con un número importante de botellas de usos diversos, medicamentos, embaces de refresco y bebidas alcohólicas, plástico y artefactos de metal.

El análisis de materiales contemporáneos ayudó a configurarlos como marcadores de la ocupación de finales del siglo XIX, con una versatilidad diversificada de uso, ya que fueron sustitutos de elementos utilitarios de artículos perecederos o costosos en la vida diaria, como vasijas cerámicas, botellas de vidrio, frascos o juguetes. La muestra estaba compuesta por figurillas zoomorfas o antropomorfas de juguetes, botones, frascos, cucharas, monedas, pulseras, peines y hasta credenciales y tarjetas de crédito, que marcaban un momento de vida de uso entre 1991 y 1995 (figura 17).

La “ocupación reciente”, de 1990 a la actualidad, hace referencia a una zona habitacional común. Recuérdese que la historia de la región ha sido, hasta 1980, la de un centro urbano en la periferia, y se podría determinar que esta parte de Iztacalco registraba un nivel de vida y económico medio, con respecto a distintas zonas de la ciudad. Se pueden observar modificaciones particulares a partir de las necesidades habitacionales y de los depósitos de basura, que son indicadores de esa conducta social contemporánea.

En síntesis, la cultura material y los contextos están concatenados y guardan una coherencia interna en relación con su secuencia cronológica, pese a las alteraciones detectadas. Englobando lo mencionado, se propone la siguiente tipología para esta zona de Iztacalco:

- 1) Ocupación antigua
  - a) Posclásico temprano: Azteca II y Azteca III de la Loza Azteca Bruñida.
  - b) Posclásico tardío: Loza Azteca Bruñida, Texcoco Bruñido, Texcoco Compuesto, Lagos sin Engobe, Cuenca Bruñida, Xochimilco Alisada y Azteca Alisada. Navajas de obsidiana.
  - c) Virreinales:
    - I) Colonial temprano: Lozas Colonial Alisada, Vidriado de Plomo, Roja Bruñida Colonial, Mayólica; así como materiales orgánicos correspondientes a fauna de consumo.
    - II) Colonial tardío: Loza Colonial Alisada, Mayólica, Bruñido de Tonalá y Vidriado de Plomo; así como materiales orgánicos correspondientes a fauna de consumo.
- 2) Ocupación media
  - a) 1850-1900s: Loza Alisada, Mayólica, Loza Fina y Vidriado de Plomo.



Fig. 13 Alisado sellado.



Fig. 14 Tetepantla Negro sobre Blanco.



Fig. 15 Loza Fina Blanca, impresión por transferencia.



Fig. 16 Botella de refresco.



Fig. 17 Figurillas antropomorfas, soldados de juguete.

- b) 1900-1940s: Loza Fina, vidrio y metal; así como materiales orgánicos correspondientes a fauna de consumo.
  - c) 1940-1970s: vidrio, plástico y metal, mayormente de marcas comerciales que identifican la época; así como materiales orgánicos correspondientes a fauna de consumo.
  - d) 1970-1990s: vidrio, plástico y metal, mayormente con marcas comerciales que identifican la época; así como materiales orgánicos correspondientes a fauna de consumo.
- 3) Ocupación reciente
- a) Basura contemporánea compuesta por vidrio, cerámica, plástico y metal.

Ligando la historia cultural puede verse la congruencia de desarrollo, ya que el islote fue ocupado de manera temprana, pero no se aprecia crecimiento donde se localiza el predio excavado; la presencia de materiales arqueológicos como el Azteca III Temprano Negro sobre Anaranjado puede soportar tal idea. Sin embargo, es la presencia predominante del Azteca III Tardío Negro sobre Anaranjado la que marcaría la secuencia más estable de ocupación, asociada a la creación de la chinampa como área habitacional, inferida a partir de Loza Azteca: una vajilla utilitaria primordialmente de preparación y de servicio.

Tras considerar lo evidenciado en las fuentes, es interesante reflexionar sobre el nombre del núcleo social de la presente investigación, ya que en el glifo toponímico se visualiza la relación geográfica y la organización social del asentamiento; la palabra Iztacalco proveniente del náhuatl, y cuyo significado sería “en la casa de la sal”: *ixtatl* = sal, *calli* = casa y *-co* = sufijo de lugar, que explica una actividad.

Pero existe otra interpretación: “lugar de las casas blancas”: *iztac* = blanco, *calli* = casa, *-co* = lugar. Ambas acepciones se han debatido y han sido consideradas como correctas; sin embargo, Miguel Othón de Mendizábal (1928) arguye, iconológicamente, que en el glifo del *Códice Mendocino* se representa el proceso de producción de sal por medio de la filtración y secado del agua del lago (figura 18).

Sobresale la tesis de Othón de Mendizábal ya que puntualiza la condición del entorno geográfico de islote en la llanura lacustre y salina compartida, además de resaltar una actividad particular. María Flores y Manuel Pérez (1997) sugieren que los glifos toponímicos pueden agruparse por sus características iconológicas, dependiendo de la idea que represente cada lugar. Habría un grupo que hace referencia a su medio, otro que sugiere una actividad, y finalmente, uno más que sugiere importancia social o registro en fuentes.

Siguiendo esa pauta, la lectura del glifo de la figura 18 glifo empata con una cadena de producción

deliberada y derivada de las particularidades del entorno, haciendo factible una importante actividad económica, convirtiendo ésta en su representación. Con base en la propuesta que sugiere la realización de una actividad, el glifo de Iztacalco entraría en el segundo grupo.

Como ya se mencionó, Iztacalco fue un centro de producción salinera; sin embargo, es escasa la evidencia de tal actividad: la presencia de Loza Lagos sin Engobe es menor a 1%, por lo que no es determinante, al menos en la zona donde se encuentra el predio; la extracción de sal pudo ser importante en el centro del pueblo, pero sin ningún sondeo extra se mantendrá a nivel especulativo.

Un eje más de debate es lo registrado en las fuentes, indicativo de la ruta comercial seguida y el pueblo sirviendo como una base en dirección al sur de la Cuenca de México. Según estudios de desarrollo económico, la interacción comercial debería mostrar una mayor variabilidad de elementos materiales de vestigios en contextos de movilidad, almacenamiento, y en algunos casos, de consumo. La zona es interesante, pero para determinar con factibilidad los argumentos de las fuentes, faltaría practicar más sondeos en la zona.

La inferencia, en ese sentido, tendría que plantearse desde la evidencia analizada. El Canal de la Viga, como ruta bilateral, dejaría una variabilidad material y evidencias de influencia en Iztacalco. Debido a las necesidades de la metrópoli, la gran ciudad mexicana se abastecía y basaba su subsistencia mayoritaria en intercambios, tributos e impuestos; en este caso, la

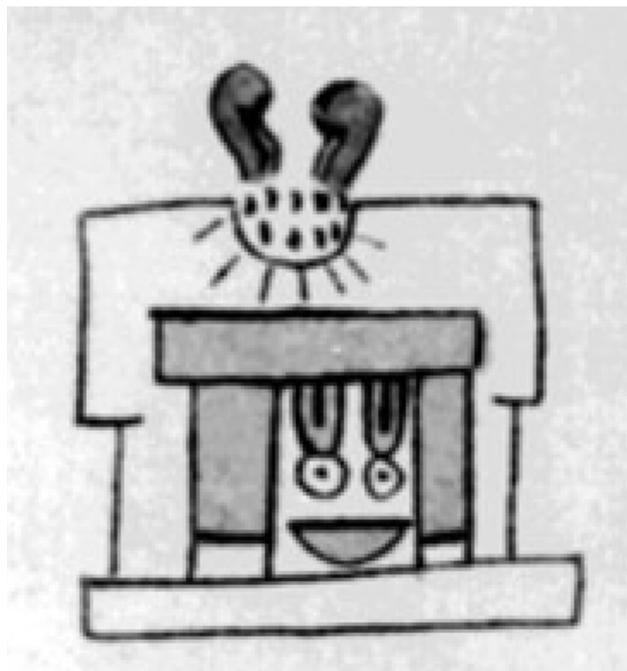


Fig. 18 Glifo toponímico, reinterpretado del *Códice Mendocino*. Tomado de la Mediateca del INAH.

ruta comercial mencionada conectaba la zona urbana con las provincias productoras o donde se concentraban y transportaban mercancías de la región sur del Imperio. Mediante teorías de urbanismo histórico, se puede considerar que el despliegue social y la dinámica generada por la interconectividad regional de la Cuenca de México determinaron a México-Tenochtitlán como una metrópoli epicéntrica (Smith, 2007); por tanto, habría que concebir la red de intercambio como una de tipo monopolística, con un sistema dendrítico, que permite repartir el mercado de manera jerárquica, administrado por unidades específicas dentro de su organización sociopolítica (Braswell, 2018), como lo sería el asentamiento iztaccalquense.

Es meritorio hacer un paréntesis respecto a las dinámicas propias del tema principal, para hablar de la consideración de la metrópoli y su zona rural respecto de las unidades administrativas que componen esa estructura. Sabemos que la organización sociopolítica de la Cuenca de México en el Posclásico tardío estaba fundamentada en el Imperio mexica, lo cual se mantuvo ya entrado el virreinato; por ello, es fundamental determinar que la información sobre su jurisdicción y funcionamiento provienen de la adaptación y reordenación política virreinal.

No es desconocido que los conquistadores retomaran la organización e instituciones del Imperio mexica, al menos durante la primera etapa de ocupación hispánica, para sustentar y mantener su propia red de explotación; por fortuna, existen registros adecuados para relacionar los temas. Si se escudriñan a detalle los registros administrativos, saltará a la vista que muchos barrios no tuvieron un origen prehispánico, sino que fueron conformados durante el virreinato, como lo fue Iztacalco.

Incluso, se debe considerar que, quizá, la conformación de las parcialidades pudo ser una conceptualización virreinal en su totalidad; se conocen datos que sugieren la ordenación de estas unidades administrativas hasta 1569 (Rovira, 2014), una referencia importante para su construcción y análisis, acotándose, de esta manera, como antecedente reflexivo en el estudio regional, tema que abre camino a futuras investigaciones

El entramado de la estructura de dichas unidades puede concebirse a partir de lo dicho por Rovira Morgado (2014), que se basa en un estudio sistemático de fuentes civiles y prácticas judiciales. Este autor argumenta que la estructura sociopolítica jerárquica se establece a partir del núcleo conocido como *altepetl*, una ciudad-Estado de la que se desprenden unidades menores: el *altepemeh*, definido como cabecera principal; el *tlayacatl*, que sería una parcialidad, y en el mismo nivel jerárquico aparece el *calpulli*, una unidad multidependiente, similar al concepto de parroquia

como institución urbana. En el ámbito civil administrativo, debajo del *tlayacatl* se encontraría el *tlaxilacalli*, un barrio menor, y el *tlaxilacaltin*, también conocido *altepeliana*, un terreno sujeto o una provincia rural.

La zona iztaccalca es un caso interesante de análisis por su condición originaria prehispánica, además de su posicionamiento geográfico respecto de las redes distributivas. Pensando en un modelo urbano, se trataría de una provincia de la metrópoli con una elevada dinámica de mercado, adherida a una estructura sociopolítica jerárquica; es decir, sería parte y sería considerada como una unidad formal. La complicación viene cuando se trata de justificar lo anterior a través de las fuentes: Iztacalco tiene una controversia respecto a su pertenencia al escalafón administrativo; por un lado, se considera barrio, *tlaxilacalli* (Rovira, 2014), y por otro, estancia, *tlaxilacaltin* (Fernández, 1992), lo cual tiene implicaciones importantes en su organización política.

La cuestión radica en el tipo de dependencia que se tiene a una unidad administrativa: si se trata de un barrio se hablaría de una conformación unificada a una parcialidad, mientras que, sobre una estancia, se referiría a una multidependencia a distintas parcialidades, lo cual demuestra una complejidad política en función del tipo de autoridad basado en poder, en su dependencia y subordinación. Ello cambiaría drásticamente el tipo de dinámica de mercado, ya que se trataría de un sitio meramente de paso o de una locación que concentraba material de la red distributiva. Como complemento de esta propuesta, fue necesario generar un modelo sistemático y comparativo con los niveles de bienes que transitaban por Iztacalco, algo que puede proyectarse a futuro.

Siguiendo con el planteamiento histórico, se observó que a mediados del virreinato y hacia el siglo XVIII, durante el proceso de desecación del lago, la Calzada de la Viga se convirtió en un lugar de recreación, en el que una serie de puestos ofrecía alimentos y flores. Siendo un predio colindante al canal, se presupone una actividad intensa respecto de la recepción de visitantes, asociada con una ocupación habitacional; además, el espacio estaba cerca de una de las pulquerías más antiguas y famosas de la zona.

Entendido lo anterior, se explica la tendencia del predio a concentrar un mayor volumen de materiales en el sector este, y una menor proporción en el fondo. Con apoyo visual se describe la composición de los predios de esta localidad: era una pequeña estructura cuya fachada estaba orientada hacia el canal, y con un terreno trasero dedicado al cultivo o simplemente estaba deshabitado. La vajilla de servicio podría relacionarse con elementos de paseo turístico y dominical de la zona, y a una larga ocupación que llegó a su final cuando se desecó el canal en su totalidad hacia 1940.

La zona de “chinampeado” permaneció hasta el siglo xx; posteriormente sería desocupada para ser rellenada por capas de sedimentos modernos y basura de construcción de edificaciones que servían con propósitos mixtos: de vivienda y comercial, algo que no cambió desde su antigua ocupación. La conversión del canal en una vialidad marcaría el inicio de la “ocupación media”, el crecimiento de la mancha urbana y una mayor necesidad de habitación en la zona.

La dinámica moderna cambió radicalmente la composición del predio: los contextos y materiales indican su transformación a partir de 1950, como se relató en los registros consultados en los antecedentes. Es notorio el cambio de cultura material y de materiales constructivos: se presentan materiales cambiantes de cerámica de loza fina, vidrio, metal y plásticos, que sugieren una ocupación larga y que se pueden dividir en dos fases: la primera entre 1950 y 1980, que estaría asociada con la construcción de la primera estructura, en la que se observa un piso de lozas verdes, amarillas y uno más de concreto pulido rojo; dichos materiales son claros por los diseños de marcas comerciales, especialmente en las botellas; finalmente, entre 1980 y 2000, los rellenos están relacionados con las últimas estructuras, que eran parte de un restaurante, y que fueron demolidas para los trabajos actuales.

## Consideraciones finales

Las reminiscencias en la memoria de Iztacalco son una serie de fragmentos velados que establece el camino que dio paso a un pueblo chinampero hasta transformarse en una colonia popular de la Ciudad de México. Dentro de este camino se estableció una de las rutas comerciales más importantes de la Cuenca de México, desde la fundación del pueblo hasta el siglo xviii, por la que se puede ver una disposición de distribución hacia el centro: la gran metrópoli dominante e Iztacalco, una estancia multidependiente.

El valor multivalente de los barrios originarios está plasmado en el contexto de una porción de su núcleo. Se observa una variedad de tipos cerámicos que muestran un punto de encuentro cultural, sea por la ruta comercial o por el desarrollo de actividad de entretenimiento durante un centenar de años.

Uno punto representativo del área fueron las chinampas, cuyo registro arqueológico fue fundamental para determinar los niveles de ocupación, acompañado con los materiales de la ocupación antigua. Cabe señá-

lar que se postula que las chinampas fueron crecimientos artificiales del pueblo, ya que el centro del poblado y el islote natural se localizan a 450.00 metros del área excavada, donde se levanta la iglesia de San Mateo. Además, siendo artificiales, puede señalarse que no se trata de chinampas tradicionales, sino de una adaptación del fondo lacustre desazolado.

El concepto “chinampa”, refiere a un terreno conformado artificialmente por medio de la superposición de tierra y un entramado de ramas o vegetación, así como por una formación de colindancia con árboles que enraícen el terreno artificial. En contraposición, se sabe que el fondo lacustre tenía varios niveles que se empantanaban: conocimiento de ellos se tiene en la zona centro y en el cuadrante suroeste de Tenochtitlán, conocido como San Juan Moyotlán, reconocido como el granero de la ciudad desde la época prehispánica hasta finales del virreinato. Contrastado con testimonios presenciales de la zona de Iztacalco, Santa Anita y del Canal de la Viga de los siglos xvii y xviii.

Como parte de la resistencia y fortalecimiento de la identidad local, encontramos que la adaptación de parte del pueblo como paseo demostró tanto una adaptación económica del pueblo como una organizativa, ya que se montó una serie de actividades que dejó evidencias materiales importantes; quizás, en este sentido, los niveles de ocupación detectados y sus basureros acompañantes son muestra de las dinámicas locales de comercio o de servicio.

Finalmente, la permanencia de tradiciones se observa en las fiestas de los barrios de Iztacalco, carnavales que se repiten año con año y que tienen como figuras centrales a varias de las iglesias de la comunidad y una serie de capillas que rememoran el recorrido del Viacrucis de Semana Santa. Cabe resaltar la peregrinación anual que se organiza para visitar al Señor de Chalma, cuyo punto de inicio es la iglesia de San Mateo (Espinosa, 2012), que completan y reiteran las condiciones autogeneradas de un pueblo originario.

La reminiscencia histórica que se desarrolla en el presente artículo es sólo un compilado y un ejemplo de recuerdos que pueden encontrarse en la vertiginosa urbe. Aunque la metrópoli se esmera por absorber su periferia, es posible desvelar algunos elementos y contrastarlos con los registros existentes, estudiarlos y observar si guardan una secuencia que permita generar narrativas completas. Iztacalco está arqueológicamente rezagado, pero cada iniciativa u oportunidad de investigación, es un esfuerzo de significación cultural.

## Bibliografía

- Braswell, Geoffrey E.**  
2018 Intercambio de obsidiana y sistemas económicos en el área maya. Ciclo de Conferencias *Jade, ámbar, conchas y cacao: intercambio e interacción cultural en el sur de Mesoamérica*. México, Centro de Estudios Mayas-IIF-UNAM.
- Cervantes, Juan, y Fournier, Patricia**  
1995 El complejo Azteca III temprano de Tlatelolco: consideraciones acerca de sus variantes tipológicas en la Cuenca de México. En *Presencia y encuentros. Investigaciones arqueológicas de salvamento* (pp. 83-110). México, DSA-INAH.
- Cervantes, Juan, Fournier, Patricia, y Carballal, Margarita**  
2007 La cerámica del Posclásico en la Cuenca de México. En Beatriz L. Merino Carrión y Ángel García Cook (eds.), *La producción alfarera en el México antiguo* (vol. V, pp. 277-318). México, INAH (Científica).
- Charlton, Thomas H., Fournier, Patricia, y Otis Charlton, Cinthya. L.**  
2007 La cerámica del periodo Colonial temprano en la Cuenca de México. En Beatriz L. Merino Carrión y Ángel García Cook (eds.), *La producción alfarera en el México antiguo* (vol. V, pp. 429-296). México, INAH (Científica).
- Espinosa Severino, O.**  
2018 Proyecto Salvamento Arqueológico La Viga-Iztacalco. Informe, expediente 2017-141 Calzada de la Viga #785, Col. Barrio Santiago Norte, Iztacalco, CDMX. México, Archivo Técnico de la Coordinación Nacional de Arqueología, DSA-INAH.
- Espinosa Vázquez, Héctor Manuel**  
2012 *Arqueología de una peregrinación. Estudio etnoarqueológico de la peregrinación a pie del pueblo de Iztacalco al santuario de Chalma*. Tesis de licenciatura en arqueología. ENAH, México.
- Fernández Quintero, Norma**  
1992 *Iztacalco colonial. Estudio histórico-artístico*. Tesis de licenciatura en historia. UNAM, México.
- Flores Hernández, María, y Pérez Rivas, Manuel**  
1997 La frontera sur de Tlatelolco, características, definición y comportamientos. Un avance de investigación. En R. Manzanilla López (ed.), *Umbrales y veredas* (pp. 59-96). México, DSA-INAH.
- García Cabañas, J.**  
1995 Informe de los materiales óseos descubiertos en la Casa de Cultura de los siete barrios, delegación Iztacalco, D. F. México, Archivo Técnico de la Coordinación Nacional de Arqueología-INAH.
- Goggin, John M.**  
1968. *Spanish Majolica in the New World, Types of the XVI to XVIII century*. New Haven, Yale University Press (Publications in Anthropology, 72).
- González Aparicio, Luis**  
1968 *Plano reconstructivo de la región de Tenochtitlán al comienzo de la Conquista*. México, INAH.
- González Ruil, Francisco**  
1988 La cerámica Posclásica y Colonial en algunos lugares de la Ciudad de México y el área metropolitana. En *Ensayos de alfarería prehispánica e histórica de Mesoamérica. Homenaje a Eduardo Noguera Auza* (pp. 387-415). México, IIA-UNAM.
- Jiménez Vaca, Alejandro**  
2013 *Las acequias en la Cuenca de México: canales de agua y sus repercusiones en la arquitectura novohispana*. Tesis de doctorado en arquitectura. UNAM, México.
- Lister, Florence C., y Lister, Robert H.**  
1982 *Sixteenth Century Maiolica Pottery in the Valley of Mexico*. Tucson, The University of Arizona Press (Anthropological Papers of the University of Arizona, 39).
- Lombardo de Ruiz, Sonia**  
1973 *Desarrollo urbano de México-Tenochtitlan según las fuentes históricas*. México, SEP / INAH.
- López Cervantes, Juan Gonzalo**  
1976 *Cerámica colonial en la Ciudad de México*. México, INAH (Científica, 38).
- Mendizábal, Miguel de Othón**  
1928 *Influencia de la sal en la distribución geográfica de los grupos indígenas de México*. México, Museo Nacional de Arqueología, Historia y Etnografía.
- Pastrana, Alejandro, y Fournier, Patricia**  
1998 Explotación colonial de obsidiana en el

yacimiento de la Sierra de la Navajas. En Enrique Fernández y Susana Gómez (eds.), *Primer Congreso Nacional de Arqueología Histórica. Memoria Oaxaca 1996* (pp. 486-496). México, Conaculta / INAH.

**Rivera, Nayar**

2002. *En la casa de la sal. Monografía, crónicas y leyendas de Iztacalco*. México, Delegación Iztacalco-GDF.

**Rovira Morgado, Rosendo**

2014 *Las cuatro parcialidades de México-Tenochtitlan: espacialidad prehispánica, construcción virreinal y prácticas judiciales en la Real Audiencia de la Nueva España (siglo xv)*. Tesis de doctorado en historia. Departamento de Historia Moderna-Facultad de Filosofía y Letras-Universidad Autónoma de Madrid.

**Sin autor**

1992a *Iztacalco 1992*. México, Delegación Iztacalco-DDF.

1992b *Catálogo Nacional Monumentos Históricos Inmuebles y Muebles Iztacalco, D.F.* México, INAH / Delegación del Departamento del Distrito Federal en Iztacalco.

1994 *Excavaciones arqueológicas en la Casa de la Cultura*. México, Delegación del Departamento del Distrito Federal en Iztacalco / Subdelegación de Desarrollo Social / Coordinación de Asesores.

**Sánchez Vázquez, María de Jesús, Lam García, C. S., Tenango Salgado, G., Cabrera Torres, J. J., y Blanco Padilla, A.**

1996 Proyecto Metro Línea 8, informe final, vol. 1: Excavación. México, Archivo Técnico de la Coordinación Nacional de Arqueología-INAH.

**Sánchez Vázquez, María de Jesús, Lam García, S., y Tenango Salgado, G.**

1997 Proyecto línea 8. Informe final. México, Archivo Técnico de la Coordinación Nacional de Arqueología-INAH.

**Sánchez Vázquez, María de Jesús, y Mena Cruz, Alberto**

2005 Trabajos arqueológicos en la construcción del Metro. En Alberto López Wario y Margarita Carballal Staedtler (eds.), *25 años de la Dirección de Salvamento Arqueológico* (pp. 155-178). México, INAH (Científica, 470).

**Smith, Michael E.**

2007 Form and Meaning in the Earliest Cities: A New Approach to Ancient Urban Planning. *Journal of Planning History*, 6 (1): 3-47.

**Vega Alquicira, Luz Valeria**

2017 *Los 7 barrios de Iztacalco. Rehabilitación urbana*. Tesis de licenciatura en arquitectura. UNAM, México.

## El sitio arqueológico de Izapa, Chiapas: intervenciones recientes de conservación

Alejandro J. Uriarte Torres

Dirección de Estudios Arqueológicos, INAH

El sitio arqueológico de Izapa, situado en el municipio de Tuxtla Chico, Chiapas, fue uno de los mayores asentamientos prehispánicos en la región del Soconusco (figura 1). Ahí se han realizado investigaciones de forma intermitente desde la década de 1940, con objetivos tan diversos como definir su secuencia de ocupación, estudiar el patrón de asentamiento, conocer las características de los materiales arqueológicos y de los sistemas hidráulicos y, particularmente, analizar la iconografía plasmada en algunos de sus monumentos pétreos, la cual define un estilo particular designado de forma epónima (Ekholm, 1969; Lee Jr., 1973; Gómez, 1995 y 1996; Guernsey, 2006; Lowe, Lee Jr. y Martínez, 1982; Lowe, Ekholm y Clark, 2013; Norman, 1973, 1976; Quirarte, 1973; Rosenswig, Lee Jr. y Martínez, 2013; Rosenswig, López-Torrijos y Antonelli, 2015; Rosenswig *et al.*, 2018).

Las intervenciones han documentado un asentamiento distribuido sobre 200.00 hectáreas con alrededor de 161 estructuras y 270 monumentos pétreos, con una larga secuencia histórica-cultural que comenzó durante el Preclásico temprano (*ca.* 1800 a.C.) (figura 2) (Lowe, Lee Jr. y Martínez, 1982; Lowe, Ekholm y Clark, 2013; Rosenswig *et al.*, 2013; Rosenswig, López-Torrijos y Antonelli, 2015). Sin embargo, es durante el Preclásico tardío (150 a.C.-250 d.C.) que Izapa alcanzó su mayor crecimiento,

presentando un patrón de asentamiento ordenado y caracterizado por conjuntos de edificios que delimitan extensas plazas y sobre las que se dispusieron los monumentos pétreos principalmente en asociaciones de estela-altar (Lowe, Lee Jr. y Martínez, 1982; Lowe, Ekholm y Clark, 2013). Posteriormente, para los periodos Clásico y Posclásico (250-1200 d.C.) se redujo la extensión del asentamiento y se efectuaron cambios notables en el arreglo de los espacios públicos, probablemente derivados de transformaciones ocurridas en su estructura social y política (Lowe, Lee Jr. y Martínez, 1982; Rosenswig y Mendelsohn, 2016). Por su ubicación, Izapa participó a lo largo de su historia en las amplias redes de intercambio por las que circulaban bienes e ideas entre la Costa del Golfo, el Altiplano Central y Guatemala, e incluso, para el Clásico tardío, el asentamiento se encontró dentro de una de las principales regiones de manufactura de cerámica plomiza (Clark y Lee, 2018; Lowe, Lee Jr. y Martínez, 1982; Mendelsohn, 2017 y 2018).

Sin embargo, a pesar de la importancia de Izapa para el estudio de las sociedades complejas tempranas en el sureste de Mesoamérica, se encuentra actualmente sujeta a procesos de deterioro que amenazan su conservación a largo plazo. Por una parte, el sitio arqueológico sufre las presiones derivadas del incremento poblacional y de las actividades productivas contemporáneas (Uriarte y Pérez, 2018). Al

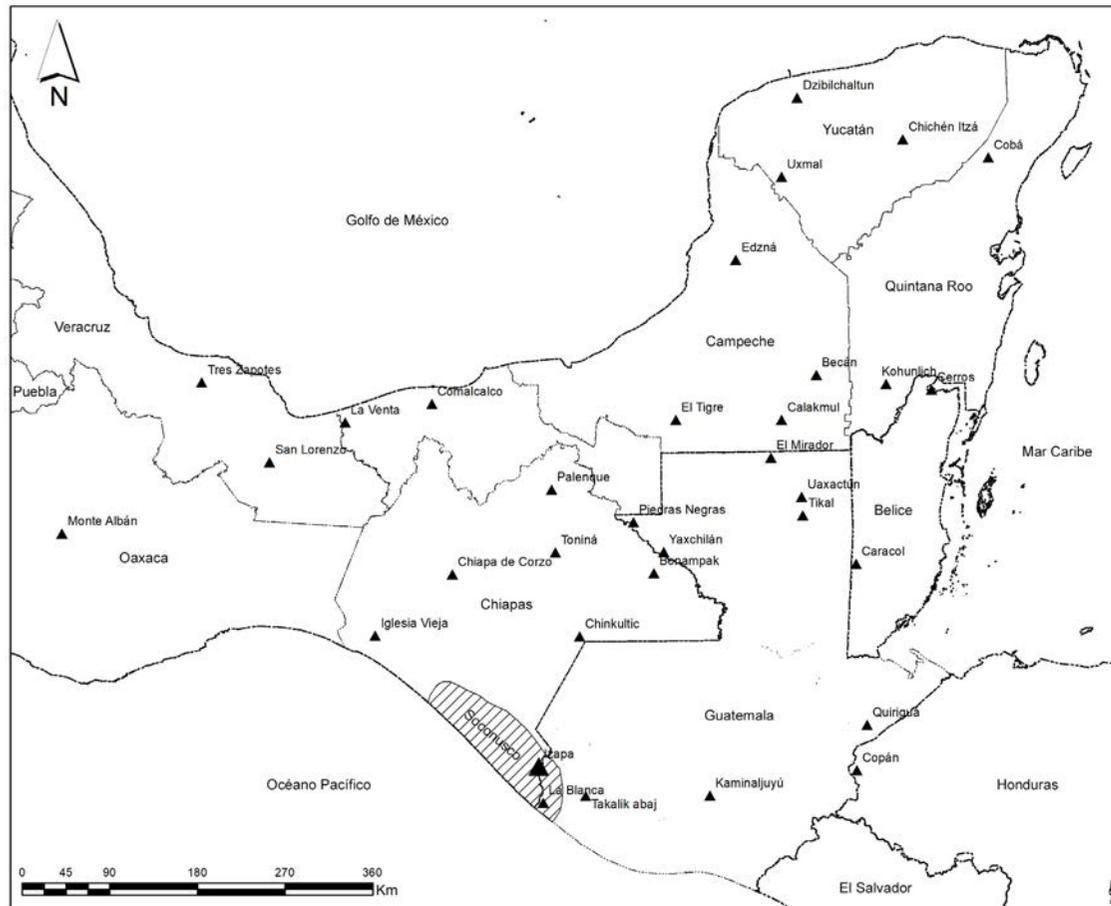


Fig. 1 Localización del sitio arqueológico de Izapa.

mismo tiempo, en los conjuntos abiertos al público (grupos A, B y F), tanto los edificios como los monumentos pétreos acusan afectaciones como resultado de la prolongada ausencia de acciones de mantenimiento preventivo. Es por ello que el Proyecto Investigación y Conservación de Izapa (PICI) de la Dirección de Estudios Arqueológicos plantea como uno de sus objetivos coadyuvar a la preservación del patrimonio arqueológico del sitio. A continuación, se presentan algunos de las tareas de conservación emprendidas por el PICI durante las tres temporadas de campo realizadas hasta el momento entre 2016 y 2018 (Uriarte y Pérez, 2016; Uriarte *et al.*, 2018; Uriarte *et al.*, 2019).

### Diagnóstico y valoración del estado de conservación del sitio arqueológico de Izapa

Desde su inicio, en el PICI se planteó que todas las actividades de conservación debían ser precedidas de un diagnóstico detallado que permitiera identificar con precisión los factores de deterioro del patrimonio ar-

queológico. A la fecha, se ha realizado la valoración completa del estado de conservación de la arquitectura y monumentos pétreos expuestos en las áreas abiertas al público, efectuando también inspecciones en distintas áreas de la poligonal que delimita el sitio arqueológico. Los datos recuperados se han incorporado a un sistema de información geográfica (SIG), lo que ha facilitado su sistematización y ha servido como herramienta para identificar las áreas de atención prioritaria. Así, en el caso de los edificios ubicados en las áreas abiertas al público, el trabajo de diagnóstico ha permitido determinar que los factores de deterioro principales son de origen antrópico. Por ejemplo, en los grupos A y B, las estructuras han sido severamente afectadas por las actividades de los propietarios de los predios en los que se localizan, y que consisten principalmente en la construcción de viviendas, caminos y labores agrícolas (figura 3). Por otra parte, en el Grupo F, que cuenta con estructuras restauradas desde la década de 1960, presenta una serie de afectaciones derivadas de la falta de mantenimiento preventivo, que se agravan por los problemas de filtración de humedad, resultado de la copiosa precipitación pluvial

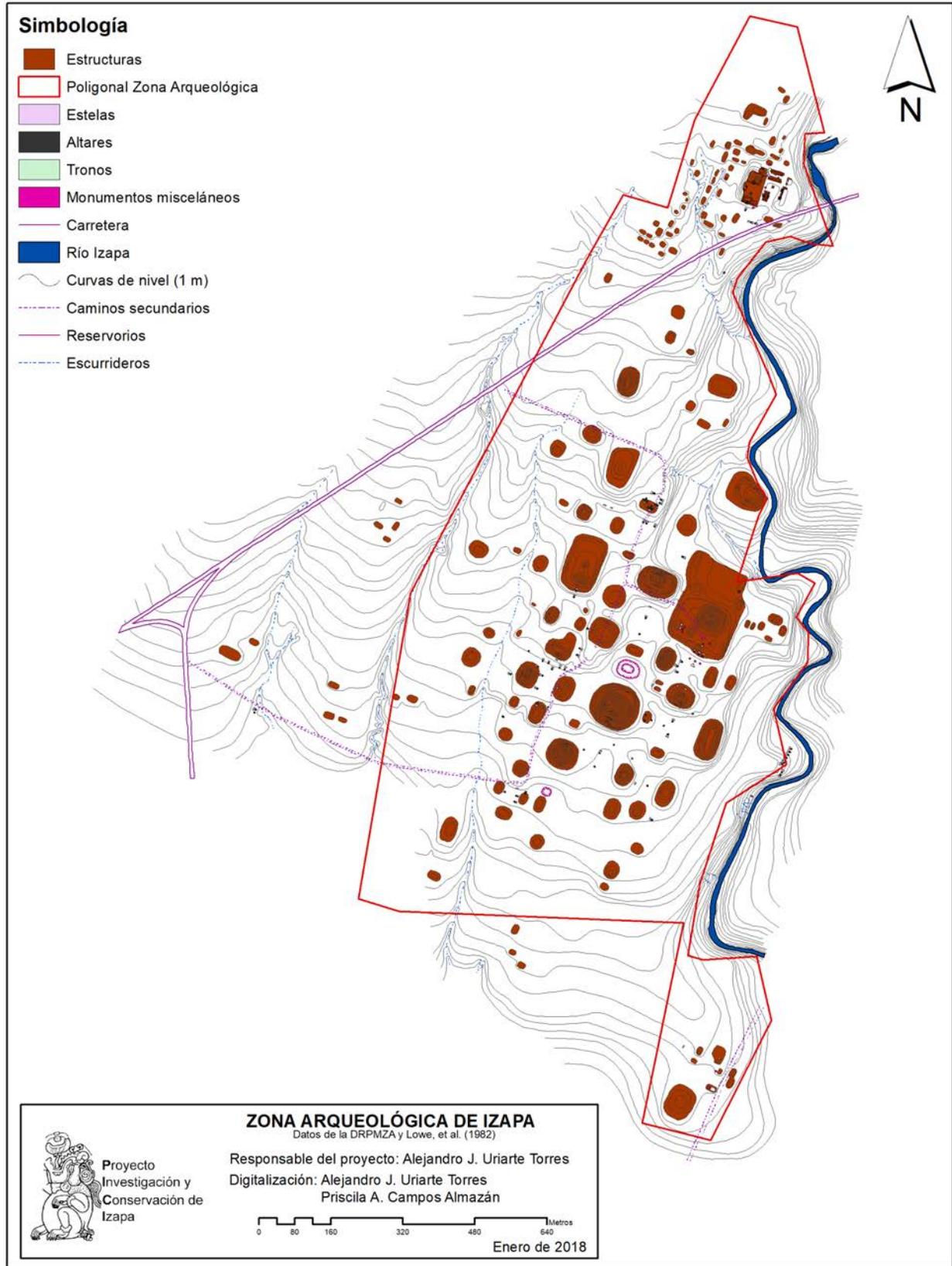


Fig. 2 Plano del sitio arqueológico de Izapa mostrando la poligonal de delimitación de la zona de monumentos arqueológicos (modificado de Lowe, Lee Jr. y Martínez, 1982).



**Fig. 3** Vivienda construida sobre la plataforma basal de la estructura 30 (en el fondo) del Grupo B.

que caracteriza a esta parte del Soconusco, ocasionando serios problemas de inestabilidad estructural en la mayoría de las estructuras, que incluso han derivado en el colapso de algunos elementos arquitectónicos (figura 4).

En cuanto a los monumentos pétreos, éstos acusan los efectos del prolongado intemperismo al que han estado expuestos desde su excavación en la década de 1960. Aunque la mayoría de los expuestos al público se encuentran protegidos por techumbres de lámina, se observa erosión en las superficies labradas, crecimiento de microorganismos, y formación de sales y decoloraciones. Las afectaciones antrópicas también se encuentran presentes en forma de grafitis, vertido de líquidos y colocación de ofrendas hechas por visitantes y la población de los alrededores. En una situación más precaria se encuentran los monumentos situados fuera de las áreas abiertas al público que, al estar dentro de huertas, milpas o solares particulares, están expuestas a mayores daños, siendo empleadas incluso como soporte de labores domésticas (figuras 5 y 6).

Sin embargo, es necesario subrayar que la mayor amenaza para la conservación futura de Izapa es precisamente la presencia de un núcleo poblacional en constante crecimiento sobre el sitio arqueológico. Aunque Izapa ha sido declarada Zona de Monumentos Arqueológicos desde 2002, la propiedad en su interior es totalmente de carácter privado. De las 127.00 hectáreas establecidas en la declaratoria (figura 2), tan sólo 2.88 corresponden a las áreas abiertas al público y custodiadas por el INAH, mientras que la restante se destina a viviendas particulares y a la producción agrícola, donde destaca la horticultura. Entre las afectaciones causadas al patrimonio arqueológico por el crecimiento poblacional dentro de la poligonal del sitio se encuentra el empleo de las edificaciones prehispánicas como cimentación de viviendas, la construcción de caminos que han destruido parcialmente algunos montículos, la siembra de cultivos, algunas excavaciones clandestinas y el saqueo ocasional de materiales arqueológicos, que nos han referido pobladores y custodios del sitio arqueológico (figuras 7, 8 y 9).



**Fig. 4** Colapso de la plataforma basal de la estructura 125 y de la esquina sureste de la estructura 125-B en el Grupo F.



**Fig. 5** Estela 58, afectación por crecimiento de microorganismos y grafitis.



**Fig. 6** Monumento misceláneo 2, afectación por acumulación de sales.



**Fig. 7** Monumentos pétreos localizados en un área de cultivo.



**Fig. 8** Estructura del Grupo E parcialmente destruida por la construcción de un camino.



**Fig. 9** Milpa sobre la estructura 47 del Grupo A.

## Restauración arquitectónica

Una de las principales actividades emprendidas ha consistido en la restauración de aquellos edificios que presentaban los problemas más graves de inestabilidad estructural o de colapsos. En este sentido, las intervenciones, hasta el momento, se han realizado bajo los criterios de estudiar y de respetar los sistemas constructivos, así como el de emplear materiales de fábrica para la restauración. La principal característica de los sistemas constructivos de Izapa es el empleo de materiales térreos en núcleos, pisos, revocos y argamasas. Por su parte, la mampostería, cuando está presente, consiste en el aparejo de cantos rodados de origen volcánico unidos por argamasas térreas (Lowe, Lee Jr. y Martínez, 1982; Lowe, Ekholm y Clark, 2013). Estas características constituyen un desafío para su conservación en un entorno de clima tropical, que registra una precipitación pluvial que puede alcanzar hasta 2 000 metros cúbicos anuales (Lee Jr., 1973), que ocasiona problemas en las construcciones como resultado de procesos de erosión superficial y de saturación de humedad de los núcleos. Por ello, las intervenciones de restauración previas al PICI buscaron solucionar dichos problemas mediante el empleo del cemento como recubrimiento de las juntas arquitectónicas en los paramentos y, en ocasiones, en la elaboración de pisos colocados en las entrecalles (Lowe, Lee Jr. y Martínez, 1982). Sin embargo, como ha documentado el trabajo de diagnóstico, el cemento se ha convertido en un factor de deterioro al impedir el intercambio de humedad del interior de los núcleos con el exterior, provocando su erosión interna y deformaciones de los paramentos, lo cual, en los casos más graves, ha llevado al colapso de elementos arquitectónicos.

En este sentido, en las intervenciones del PICI se ha optado por recuperar los materiales de fábrica, es decir, las arcillas de origen local, buscando devolver a los edificios las propiedades arquitectónicas conferidas por sus constructores, respetando así su historicidad. A la fecha, los trabajos desarrollados han devuelto la estabilidad a los edificios que han sido intervenidos, restituyendo elementos arquitectónicos que se encontraban colapsados, o corrigiendo las deformaciones que presentaban, empleando siempre argamasas y recubrimientos elaborados principalmente con arcillas y arenas locales, limitando a proporciones mínimas el uso de materiales ajenos como la cal, en los casos en que es necesaria la estabilización y el reforzamiento de las mezclas térreas como, por ejemplo, en los recubrimientos de las juntas constructivas, evitando así el uso de cemento. Hasta el momento son satisfactorios los resultados de la

restauración, si bien se considera necesario continuar con el monitoreo en el corto y mediano plazos, para evaluar el comportamiento en relación con los factores de deterioro medioambientales (figuras 10 y 11).

## Conservación de los monumentos pétreos

Sin lugar a duda, uno de los elementos más representativos de Izapa son los más de 270 monumentos pétreos reportados hasta ahora. De éstos, actualmente 78 se encuentran resguardados dentro de las áreas abiertas al público, si bien, como ya se ha señalado, se encuentran sujetos a diversos factores de deterioro. Para contribuir a su preservación, se llevan a cabo dos líneas de trabajo en el PICI. Por un lado, se encuentra en proceso el registro digital de los monumentos localizados en las áreas abiertas al público mediante la aplicación de técnicas de fotogrametría, herramienta que facilitará el reconocimiento de las superficies de los monumentos pétreos, con el propósito de evaluar los efectos de los procesos de erosión por intemperismo a los que han estado expuestos durante las últimas cinco décadas. De igual forma, el proceso de documentación digital contribuirá al registro y estudio de la iconografía presente en los monumentos, complementando las investigaciones previas del estilo Izapa. El acceso a este registro ha sido posible gracias a la colaboración de la Coordinación Nacional de Monumentos Históricos del INAH (Mendoza y Quiroz, 2019) (figura 12).

Al mismo tiempo, se encuentra en desarrollo una investigación tendente a enfrentar el problema del crecimiento de microorganismos en las superficies de los monumentos pétreos, causados por la excesiva humedad de su entorno. En algunos casos, la invasión de líquenes y hongos se presenta en la totalidad de las superficies de los monumentos, haciendo necesario evaluar en qué medida pueden contribuir esos microorganismos en la erosión de la matriz pétreo, así como determinar el medio más efectivo para controlar su crecimiento sin afectar los monumentos, contribuyendo a su conservación a largo plazo. En esta labor se ha contado con la valiosa colaboración de investigadores de la Coordinación Nacional de Conservación del Patrimonio Cultural del INAH (Medina, 2018 y 2019) (figura 13).

## Consideraciones

En marcado contraste con su importancia arqueológica, Izapa ha carecido de continuidad en sus investigaciones y, quizá, más grave aún, su conservación se encuentra severamente amenazada por diversos factores entre los cuales destaca, en primer lugar, la



**Fig. 10** Proceso de restauración de área colapsada de la plataforma basal de la estructura 125 y de la esquina sureste de la estructura 125-B en el Grupo F.



**Fig. 11** Plataforma basal de la estructura 125 y esquina sureste de la estructura 125-B del Grupo F, concluidos los trabajos de restauración.



Fig. 12 Registro fotogramétrico del altar 54 y de la estela 56 en el Grupo F.



Fig. 13 Recolección de muestras de microorganismos para su estudio en la estructura 130 del Grupo F por parte del maestro en ciencias Alejandro Medina.

presencia de un núcleo poblacional sobre el sitio arqueológico. Por ello, al igual que sucede en diversos sitios, la Declaratoria de Zona de Monumentos Arqueológicos emitida en 2002 ha resultado insuficiente para proteger el patrimonio arqueológico de Izapa. Actualmente, la poligonal de la zona arqueológica se encuentra dividida en más de 180 predios privados, en los que se llevan a cabo actividades que, aunque principalmente de carácter rural, ocasionan daños cada vez más frecuentes a los vestigios. Al mismo tiempo, el incremento poblacional del área conlleva la demanda de servicios públicos, como caminos, agua potable o electrificación, lo que ha llevado a la confrontación y la desconfianza de los habitantes de Izapa hacia el INAH, dificultando las labores de investigación y conservación en amplios sectores de la poligonal.

Por otra parte, existe una responsabilidad institucional ya que no se cuenta con un plan de manejo que permita solventar preventivamente las necesidades de conservación del sitio y atender de forma óptima las denuncias de afectaciones en la poligonal de la zona. En consecuencia, gran parte de los esfuerzos llevados a cabo por el PICI se concentran en documentar y atender las consecuencias de la falta de mantenimiento de los edificios y monumentos expuestos en las zonas abiertas al público. Aunque la solución de los complejos problemas que afectan la conservación de Izapa requiere indudablemente de la participación y colaboración de múltiples actores sociales e institucionales, pensamos que la investigación arqueológica es fundamental para lograr la puesta en valor del patrimonio, contribuyendo a su protección. Es partiendo de esta premisa que las actividades llevadas a cabo por el PICI pretenden contribuir a la conservación futura de Izapa.

## Bibliografía

### Clark, John E., y Lee, Thomas A.

2018 A Touch of Teotihuacan at Izapa: The Contents of Two Burials from Grupo F. *Ancient Mesoamerica*, 29 (2): 265-288.

### Ekholm, Susanna M.

1969 *Mound 30a and the Early Preclassic Ceramic Sequence of Izapa, Chiapas, Mexico*. Provo, Utah, Brigham Young University-New World Archaeological Foundation (Papers of the New World Archaeological Foundation, 25).

### Gómez Rueda, Hernando

1995 Exploración de sistemas hidráulicos en Izapa. En J. P. Laporte y H. Escobedo (eds.), *VIII*

*Simposio de Investigaciones Arqueológicas en Guatemala, 1994* (pp. 6-16). Guatemala, Museo Nacional de Arqueología y Etnología.

1996 Izapa: organización espacial de un centro del Formativo en la costa pacífica de Chiapas. En J. P. Laporte y H. Escobedo (eds.), *IX Simposio de Investigaciones Arqueológicas en Guatemala, 1995* (pp. 493-506). Guatemala, Museo Nacional de Arqueología y Etnología.

### Guernsey, Julia

2006 *Ritual and Power in Stone. The Performance of Rulership in Mesoamerican Izapan Style Art*. Austin, University of Texas Press.

### Lee Jr., Thomas A.

1973 Secuencia de fases posformativas en Izapa, Chiapas, México. *Estudios de Cultura Maya*, IX: 75-84.

### Lowe, Gareth W., Ekholm, Susanna M., y Clark, John E.

2013 *Middle and Late Preclassic Izapa: Ceramic Complexes and History*. Provo, Utah, Brigham Young University-New World Archaeological Foundation (Papers of the New World Archaeological Foundation, 73).

### Lowe, Gareth W., Lee Jr., Thomas A., y Martínez, Eduardo

1982 *Izapa: An Introduction to the Ruins and Monuments*. Provo, Utah, Brigham Young University-New World Archaeological Foundation (Papers of the New World Archaeological Foundation, 31).

### Medina Ávila, Alejandro

2018 Diagnóstico de biodeterioro realizado en la Zona Arqueológica de Izapa, Chiapas, en los conjuntos A, B y F. En A. Uriarte, I. Pérez, A. Medina y P. Campos, *Proyecto Investigación y Conservación de Izapa. Informe técnico temporada 2017* (pp. 230-251). Archivo Técnico de la Coordinación Nacional de Arqueología-INAH, México.

2019 Registro de imágenes de alta calidad y aplicación de un tratamiento preparado con óxido de zinc mezclado en un excipiente de gel a los líquenes de la zona arqueológica de Izapa, Chiapas, a los conjuntos F, A y B. En A. Uriarte, I. Pérez, A. Medina, J. Mendoza y M. Quiroz, *Proyecto Investigación y Conservación de Izapa. Informe técnico temporada 2018* (pp. 87-97). Archivo Técnico de la Coordinación Nacional de Arqueología-INAH, México.

**Mendelsohn, Rebecca R.**

- 2017 *Resilience and Interregional Interaction at the Early Mesoamerican City of Izapa: The Formative to Classic Period Transition*. Tesis doctoral. Universidad de Albany, Nueva York.
- 2018 Obsidian sourcing and Dynamic Trade Patterns at Izapa, Chiapas, Mexico: 100 BCE-400 CE. *Journal of Archaeological Science: Reports*, 20: 634-646.

**Mendoza, Javier, y Quiroz, Marisela**

- 2019 Registro fotogramétrico de los monumentos pétreos en el Grupo F. En A. Uriarte, I. Pérez, A. Medina, J. Mendoza y M. Quiroz, *Proyecto Investigación y Conservación de Izapa. Informe técnico temporada 2018* (pp. 98-115). Archivo Técnico de la Coordinación Nacional de Arqueología-INAH, México.

**Norman, Garth V.**

- 1973 *Izapa Sculpture*. Provo, Utah, Brigham Young University-New World Archaeological Foundation (Papers of the New World Archaeological Foundation, 30).

**Quirarte, Jacinto**

- 1973 *Izapan-Style Art: A Study of its Form and Meaning*. Dumbarton Oaks, Washington, D. C. (Studies in Pre-Columbian Art and Archaeology, 10).

**Rosenswig, Robert M., Culleton, Brendan J., Kennett, Douglas J., Lieske, Rosemary, Mendelsohn, Rebecca R., y Núñez-Cortés, Yahaira**

- 2018 The Early Izapa Kingdom: Recent Excavations, New Dating and Middle Formative Ceramic Analyses. *Ancient Mesoamérica*, 29: 373-393.

**Rosenswig, Robert M., López-Torrijos, Ricardo, Antonelli, Caroline E., y Mendelsohn, Rebecca R.**

- 2013 Lidar Mapping and Surface Survey of the Izapa State on the Tropical Piedmont of Chiapas, México. *Journal of Archaeological Science*, 40: 1493-1507.

**Rosenswig, Robert M., López-Torrijos, Ricardo, y Antonelli, Caroline E.**

- 2015 Lidar Data and the Izapa Polity: New Results and Methodological Issues from Tropical Mesoamerica. *Archaeological Anthropological Science*, 7 (4): 487-504.

**Rosenswig, Robert M., y Mendelsohn, Rebecca R.**

- 2016 Izapa and the Soconusco Region, Mexico, in the First Millenium A. D. *Latin American Antiquity*, 27 (3): 357-377.

**Uriarte Torres, Alejandro, Pérez Alcántara, Ivonne, Medina Ávila, Alejandro, Mendoza Pérez, Javier, y González Quiroz, Marisela**

- 2019 *Proyecto Investigación y Conservación de Izapa. Informe técnico temporada 2018*. Archivo Técnico de la Coordinación Nacional de Arqueología-INAH, México.

**Uriarte Torres, Alejandro, Pérez Alcántara, Ivonne, Medina Ávila, Alejandro, y Campos Almazán, Priscila A.**

- 2018 *Proyecto Investigación y Conservación de Izapa. Informe técnico temporada 2017*. Archivo Técnico de la Coordinación Nacional de Arqueología-INAH, México.

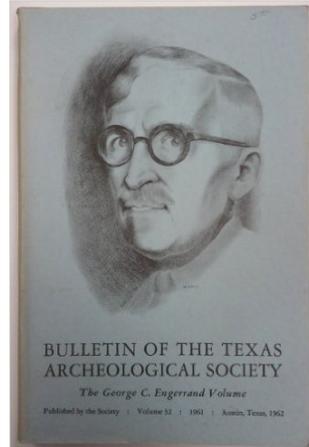
**Uriarte Torres, Alejandro, y Pérez Alcántara, Ivonne**

- 2016 *Proyecto Investigación y Conservación de Izapa. Informe técnico temporada 2016*. Archivo Técnico de la Coordinación Nacional de Arqueología-INAH, México.
- 2018 Izapa, Chiapas: el impacto del crecimiento poblacional y los desafíos para su conservación. *ARK Magazine*, 6 (21): *Urbanismo y Arqueología*: 178-193.

# Semblanza

---

## *George Charles Marius Engerrand (1877-1961) y la Escuela Internacional de México*



Eric Taladoire

UMR Arqueología de las Américas ArchAm

*A mi abuelo Emmanuel, militante anarcosindicalista,  
veterano de la Primera Guerra Mundial, que me enseñó más  
sobre la historia que muchos de mis profesores*

Aunque frecuentemente citado en la historia de la arqueología, Engerrand no ha sido el objeto de estudios profundos para establecer su papel en los principios de las excavaciones estratigráficas y analizar sus contribuciones. Sin embargo, su formación como geólogo y su cooperación con la Escuela Internacional de México, al lado de Boas y de Gamio, contribuyeron al desarrollo de la primera secuencia arqueológica de la Cuenca de México.

El método adoptado en los estudios arqueológicos es el moderno, estratigráfico, muy alejado de lo que propongo llamar tradicionalista. En el primero, las excavaciones se desarrollan bajo el examen detallado de todo lo que se encuentra en las capas sucesivas, así que se acuerda el mismo valor a un tepalcate o a un fósil, porque a cada uno se atribuye una posición en la cadena de evidencias, y que, por sus características estilísticas, se le pueda atribuir una ubicación cronológica relativa<sup>1</sup> (Engerrand, 1913a: 263).

1 "The method adopted in archaeological studies is the modern, or stratigraphic one, which is fairly remote from what I propose to call the traditionalist. In the first, excavations are undertaken and accompanied by a most careful scrutiny of whatever emerges from the successive layers, so that a sherd is accorded the same value as a fossil, as each is affixed point in the chain of evidence and, from its stylistic characteristics, one can proceed to allot a relative position in time."

Basándose en esa referencia y una que otra mención, Graham (1961: 25) emite, con mucha prudencia, la hipótesis siguiente: “Engerrand tuvo posiblemente un papel en el desarrollo de la idea de aplicar el método estratigráfico en esta época. Acababa de llegar de Europa con una amplia experiencia de estratigrafía geológica y de trabajo de campo en la arqueología del Paleolítico en Europa. Pero no tengo la más menor evidencia al respecto”.<sup>2</sup> En concordancia con Graham, Willey y Sabloff (1974: 215) sugieren que Engerrand habría introducido en México el método estratigráfico y más específicamente en las investigaciones de la Escuela Internacional en México. Pero, finalmente, ¿quién fue Engerrand, pocas veces mencionado, pero siempre de manera elogiosa (Bernal, 1980)?

## Vida y obra

Georges Charles Marius Engerrand, hijo único de Georges Engerrand y su esposa Clara Dormoy, nació el 11 de agosto de 1877, en Livorno cerca de Burdeos, en Francia, en el seno de una familia de ascendencia vasca. Según su colega Thomas N. Campbell (1962) se benefició de una educación privada, con tutores, hasta su bachillerato en ciencias, lo que implica que su familia tenía los medios económicos suficientes. A los 18 de edad, en 1895, ingresó en la Facultad de Ciencias de la Universidad de Burdeos, donde obtuvo la licenciatura en geología (1897), y la de botánica (1898) con una especialización en paleontología, probablemente relacionada con los numerosos descubrimientos de esta época en Dordogne (Rutsch, 2010). En Burdeos estudió con el ya famoso pionero de la sociología Emile Durkheim (Campbell, 1962).

Engerrand se interesó también en la antropología después de leer el libro de Topinard, *Elements d'Anthropologie générale*, y según su biógrafo tejano, habría también leído la *Historia general de las cosas de Nueva España* de Bernardino de Sahagún. Podemos dudar de eso ya que, desde sus primeras publicaciones no hace ninguna mención de esta obra.

Tímido y reservado, Engerrand no carecía de carácter y de convicciones. Parece ya convencido de la importancia del cientificismo y de tener más que simpatías con el movimiento libertario y anarquista, como lo atestiguan dos editoriales publicados en la revista anarquista *Les Temps nouveaux*: “La foi” y “Le devoir de l'Homme” (véase el anexo 2).<sup>3</sup>

Sus estudios universitarios tienen lugar en la época del caso Dreyfus, la convicción controvertida de un oficial francés acusado de traición en beneficio de los alemanes (Birnbaum, 1994). Los galos se dividieron, a veces con mucha violencia, entre pro y *anti-dreyfusards*. El asunto se volvió político, y hasta el presidente francés fue víctima de una agresión física.<sup>4</sup> Debido a sus inclinaciones políticas en favor de Dreyfus, Engerrand decidió no presentarse para hacer su servicio militar, emigró a Bélgica y, hasta donde se sabe, nunca volvió a su patria, considerándose

2 “Engerrand may have had some role in the development of the idea to apply the stratigraphic method at this time. He was freshly arrived from Europe with wide experience in geological stratigraphy and the current field work being carried out in European Paleolithic archaeology. I have absolutely no evidence for this conjecture.”

3 El primero en el número 15 del 16 de agosto de 1895, y el segundo en el número 10 del 12 de julio de 1895.

4 El capitán Dreyfus será más tarde declarado inocente y rehabilitado.

como desertor (Rutsch, 2010). A pesar de ciertas dudas (Ruiz, 2003: 184), no se sabe si renunció a su nacionalidad francesa.

Según su obituario (Campbell, 1962), el hecho de que Engerrand emigrara a Bélgica se debió más bien a una invitación del célebre geógrafo Élisée Reclus para fungir como catedrático en Bruselas. Eso no es incompatible con su deserción ya que Reclus estaba también refugiado en Bélgica por sus opiniones políticas libertarias. Anarquista y acusado de haber participado en la Comuna de París en 1870, Reclus vivía desde 1894 en Bruselas, donde enseñaba en la Nueva Universidad Libre. Fue el primer rector del Instituto de Geografía (Rutsch, 2010). En 1899, Engerrand fue nombrado profesor en la Universidad Nueva de Bruselas “después de sostenida una tesis de geología en la referida Universidad” (Campbell, 1962).<sup>5</sup>

En esta misma universidad, en el Instituto de Altos Estudios y en el Instituto Geográfico fue profesor de zoología, biología, prehistoria y geología, mientras en la extensión universitaria de la misma institución desempeñó el cargo de profesor de antropología, etnología y prehistoria en 1903. De esta época datan sus primeras publicaciones científicas: “Notice sur les premiers âges de l’humanité” y “L’origine de l’homme”, ambas de 1904. La prehistoria era ciencia nueva y, como él recordó más tarde, el curso sólo fue “seguido por una decena de estudiantes, en su mayoría extranjeros” (Engerrand y Urbina, 1908-1909: 106). A principios del siglo xx, la carrera académica de Engerrand en Bélgica parecía en vías de consolidación: había recibido el Premio de Keyn de la Academia de Ciencias de Bélgica por su primer libro (*Six leçons de préhistoire*);<sup>6</sup> y era miembro de varias asociaciones geológicas, geográficas y malacológicas francesas y belgas (Rutsch, 2010). Entre sus publicaciones figura también una contribución crítica sobre los eolitos (Engerrand, 1905d),<sup>7</sup> unos posibles utensilios primitivos, tentativamente fechados del Pleistoceno (Laming-Empeaire, 1964). Curiosamente, en una reseña de una contribución diferente sobre el mismo tema (Engerrand 1913e), Rivet (1913b) califica a Engerrand de “sabio arqueólogo belga”.

En 1898, Engerrand se casó con Alice Delsaute y tuvieron dos hijos, Élisée,<sup>8</sup> después abogado en Francia, y Gabriel Horace, quien emigró a Estados Unidos y ejerció como profesor en un colegio de Georgia. La pareja se divorció en 1902. De 1898 a 1907, Engerrand ocupó posiciones académicas en diferentes instituciones belgas: el Instituto Geográfico de Bruselas, el Instituto de Altos Estudios y la Escuela Libre de Enseñanza Superior, mientras hacía trabajo de campo en el Servicio Geológico Belga (Campbell, 1962; Newcomb, 1961).

No sabemos por qué ni cómo llegó Engerrand a tierras mexicanas. Probablemente pensó, como escribiría más tarde, que las tierras americanas le ofrecerían “una vida nueva” (Rutsch, 2010). Es posible que su maestro Élisée Reclus (1830-1905) le hubiera contagiado su entusiasmo

5 Véase también en La Subdirección de Documentación de la Biblioteca Nacional de Antropología e Historia, serie Personal, c. 2, e. 9, s.n. fs.

6 Una traducción de su libro fue editada en Barcelona en 1908 por una casa editorial anarquista bajo el título *Las razas humanas*.

7 Todas las publicaciones de Georges Charles Marius Engerrand están enlistadas en el anexo 1 [n. del e.]

8 Probablemente en homenaje a Élisée Reclus, que fungió posiblemente como padrino.

por las tierras americanas. No podemos descartar tampoco una curiosidad personal debido a sus lecturas o a su familia. Por su origen en la zona fronteriza entre Francia y España, estaba probablemente familiarizado con la cultura y la lengua castellanas. Llegó a la Ciudad de México en ocasión del X Congreso Internacional de Geología, celebrado en 1906 (Azuela, 2005; Azuela y Morales, 2006).

Cualquiera que sea la razón, parece que fue invitado por el gobierno mexicano de Porfirio Díaz para seguir trabajando tanto en arqueología como en geología como geólogo en jefe en el Instituto Geológico Nacional. Una vez en México participó activamente en la vida científica de aquellos tiempos: fue contratado como investigador en el instituto mencionado, dirigido por José G. Aguilera entre 1895 y 1912. Obtuvo la nacionalidad mexicana en 1908.<sup>9</sup> Se nota que hispanizó inmediatamente su nombre en Jorge. En esta posición realizó numerosos viajes a Tamaulipas, Veracruz, Chiapas, Tabasco, Campeche (Zaborowsky, 1910),<sup>10</sup> Yucatán y Baja California, donde estudió los petroglifos de San Fernando, San Julio y la Sierrita, entre Ensenada y San Fernando Velicatá (Rivet, 1913a; Laylander, 2014). En 1909 fue comisionado “para estudiar el subsuelo de las ruinas de Palenque y los restos prehistóricos que allí se encontrasen”. Engerrand y su amigo Fernando Urbina publicaron un artículo detallado sobre la fauna miocénica de Zuluzum, localidad ubicada en la margen izquierda del río Chacamax, municipio de Palenque (Engerrand, 1909c). También fue miembro de la Sociedad Científica Antonio Álzate, de la de Geografía y Estadística Mexicana, de la de Geología Mexicana, y durante varios años fungió como secretario de la primera y de la última (Rutsch, 2010).

Bajo la dirección de Cecilio Robelo, el Museo Nacional demostró interés en reeditar el libro de Engerrand (1908) premiado por la Academia de Ciencias de Bélgica. En palabras de Robelo, esta publicación se antojaba “imprescindible” tanto para la enseñanza como para el público en general. Si bien Robelo brindó un apoyo entusiasta para la reedición, la Secretaría de Instrucción Pública y Bellas Artes negó tal propósito, una pequeña decepción para Engerrand (Rutsch, 2010). Pero ocupó en 1909 la cátedra de Prehistoria en el Museo Nacional de Antropología hasta 1914, y en estas circunstancias participó en la creación de la Escuela Internacional de Arqueología e Historia, donde ocupará la dirección (1912-1913) después de Boas (Boas, 1915; Rutsch, 2001).

Como veremos más adelante, participó en las excavaciones estratigráficas de Gamio en el valle de México, pero surgieron problemas y conflictos entre Engerrand y varios alumnos de la escuela, entre ellos Gamio. Durante la Revolución, cuando realizar excavaciones se volvió difícil, continuó con sus actividades académicas en el Museo Nacional de Arqueología, Historia y Etnología. Por otro lado, sufriría una nueva decepción: el 7 de abril de 1913, Engerrand envió a Ezequiel Chávez, subsecretario de la Secretaría de Instrucción Pública, un proyecto de transformación de la Inspección de Monumentos Arqueológicos, y escribió en la carta que lo acompañaba:

9 Decreto N° 897 del *Diario Oficial* del 12 de enero de 1909. Señor Jorge Engerrand, francés, empleado federal y residente en México, D. F., por Porfirio Díaz.

10 Los artículos sobre el sitio de Concepción le valieron una crítica elogiosa de Paul Rivet en el *Journal de la Sociedad de Americanistas*.

[...] tengo el honor de acompañarle un borrador del proyecto de transformación de la inspección de monumentos que deseo presentar al señor ministro. Le ruego atentamente lo modifique tantas veces como le parezca necesario. Me permito darle á conocer que el señor Boas tendría el mayor gusto, según me escribe, en dar a Ud ó a cualquiera otra persona, su opinión acerca del papel que yo pudiera desempeñar como Inspector de Monumentos. Mucho le agradecería me mandará al Museo el proyecto corregido ó me llamara por teléfono en el caso de que tuviéramos que examinarlo juntos. De Ud respetuoso y sincero amigo. J. Engerrand (Rutsch, 2010).

Engerrand no logró el puesto de inspector que Gamio ocupó de 1913 a 1916. Eso tuvo probablemente consecuencias en las relaciones entre ambos. Por alguna razón, tal vez el cierre de la Escuela Internacional, pero más probablemente por los desórdenes de la misma Revolución, decidió en 1917 emigrar a Estados Unidos. Una carta suya dirigida a Boas lo confirma, escribe: “La situación es indescriptible y nuestra vida está ahora en continuo peligro. Es muy probable que tenga que emigrar, ¿pero dónde?” (Ruiz, 2003: 181). Encontró primero un puesto de profesor de Geología en la Academia Militar de la Costa del Golfo, en Gulfport, Mississippi, y después uno de profesor asistente de Geología en la Universidad de Mississippi, donde cursó una maestría. Allí estableció amistad con el famoso escritor William Faulkner, quien acababa de regresar de la Primera Guerra Mundial, en la que había participado como piloto. Faulkner se inscribió en 1919 en la Universidad de Mississippi, de la que dimitió para tomar el puesto de jefe de la oficina de correo de la misma institución.

Algunos indicios sugieren que, pese a que había sido reclutado por el gobierno de Porfirio Díaz y de haber trabajado en una escuela militar, Engerrand no había renunciado a sus convicciones anarquistas ya que durante los años veinte habría mandado algunos artículos al periódico *La Voix Libertaire* (Silva, 2013).<sup>11</sup> De la Universidad de Mississippi pasó en 1920 al Departamento de Antropología de la Universidad de Texas en Austin, donde permanecerá hasta jubilarse en 1961, primero como profesor asistente, después como profesor asociado en 1923 y finalmente como profesor titular de antropología en 1929. Obtuvo su doctorado norteamericano en 1935 (Brogan, McAllister y Campbell, 1961; Campbell, 1962).

Como representante de su universidad obtuvo el puesto de profesor invitado en la Universidad Nacional Autónoma de México, de 1943 a 1946, donde impartió cursos de antropología en la Escuela de Verano. En 1943 ofreció un curso de antropología y el Seminario “Razas, pueblos e idiomas de América del Sur”, y en 1944 impartió dos cátedras: ambas de antropología, pero una de ellas junto con Paul Kirchhoff. Sería importante definir su papel en la definición del concepto “Mesoamérica”, que ya entonces trabajaba Kirchhoff. En 1945 volvió a compartir con este último la cátedra de antropología e impartió un curso sobre América del Sur. Al parecer, en 1946 sólo ofreció el programa “Razas, pueblos e idiomas de América del Sur”. Entre sus alumnos se encuentran los nombres de Anne Chapman, Pedro Armillas, Lauro Zavala, Barbro Dahlgren y Pablo Martínez del Río (Rutsch, 2010).

11 *La Voix Libertaire*, organe des fédéralistes anarchistes; después organe hebdomadaire des fédéralistes anarchistes; después organe anarchiste hebdomadaire, finalmente, organe anarchiste mensuel. Haute-Vienne, 1929-1939.

Entre sus actividades destaca que fue responsable de las colecciones geológicas del Bureau of Economic Geology. Parece que también contribuyó a la adquisición, por su universidad, en 1927, de la colección de moluscos del Terciario de S. Chantegrain, que habría comprado mientras se encontraba en Europa. Eso confirma indirectamente su comodidad financiera, en relación con su familia. Algunos calumniadores lo acusaron, entonces, de haber vendido tal colección para financiar la Revolución Mexicana, lo que resulta improbable considerando la fecha y la situación política en México. Lo nombraron profesor emérito en 1961, un día antes de su fallecimiento en la Ciudad de México, el 2 de septiembre de 1961. Está enterrado en Austin.

En 1904 se había vuelto a casar con otra ciudadana belga, Jeanne Richard, con quien tuvo un hijo y dos hijas. Después de emigrar de México, toda la familia se instaló en Austin, Texas, en una casa en Red River Street. El varón, Jacques, ingresó como profesor en la Universidad Estatal Kent en Ohio. Jeanne se casó con W.H. Helwig, miembro del Departamento de Ingeniería Eléctrica de la Universidad de Texas, y Anita con F.H. Gafford, de la Universidad Estatal del Norte de Texas. Engerrand tuvo 11 nietos que radican ahora principalmente en Texas (Brogan, McAllister y Campbell 1961; Campbell, 1962).

Sus colegas lo describieron como un excelente profesor, que irradiaba un magnetismo que fascinaba a sus estudiantes. Sus conocimientos y sus numerosas lecturas les impresionaban. Según un antiguo estudiante, él es probablemente responsable del uso frecuente de la terminología de la antropología social en la Universidad de Texas, así como la familiaridad con las teorías de Emile Durkheim (Wagner, s.f.).

A pesar de haber desertado en Francia, de sus convicciones políticas y de una carrera bastante caótica, Engerrand era miembro corresponsal de la Sociedad Antropológica de París, y desde 1920, miembro corresponsal de la Sociedad de los Americanistas de París, a la que ingresó en 1936. Obtuvo el título de Caballero de las Palmas Académicas en 1959 (según otras fuentes en 1956). En 1934 publicó un estudio etnográfico sobre la comunidad de migrantes alemanes de Wends, Texas (Engerrand, 1934). Su interés para esta comunidad, que se desarrolló poco tiempo después de su llegada a ese estado, como lo atestigua su correspondencia con el pastor Birkmann, encuentra sus probables raíces en sus opiniones políticas. Efectivamente, los Wends son un grupo protestante originario de Serbia que se instaló primero en el norte de Prusia, pero que rehusó someterse al poder del monarca prusiano en 1817 y prefirió emigrar a Estados Unidos.<sup>12</sup>

Al final de su vida, Engerrand preparaba una biografía de su antiguo maestro y amigo Élisée Reclus (Brun y Ferretti, 2014). Se interesaba también en el asunto de la nacionalidad en la América Central y a la cultura Chaco-Santiagoña. Es autor de 75 artículos y cinco libros (véase el anexo 1).

## La personalidad

Resulta siempre difícil, si no imposible, definir una personalidad tan compleja. Sólo se puede esbozar algunos rasgos a partir de sus escritos y de

<sup>12</sup> R. Fuzellier, comunicación personal, 2016.

los testimonios de los que lo conocieron. Pero cabe subrayar que su colega Campbell, autor de su obituario (1962), que lo admiraba mucho, casi se rehusó hablar de él cuando lo entrevistó Ruiz (2003: 179). Sin embargo, lo poco que conocemos de su carácter nos permite hacernos una idea global que vale la pena comentar. Como ya se mencionó, Engerrand era tímido y reservado, pero con fuertes convicciones. Lo comprueba obviamente su deserción y su fuga a Bélgica, que le impidió volver a Francia el resto de su vida.

Engerrand era un convencido de la importancia del cientificismo y simpatizaba con el movimiento libertario. En nuestros ojos eso puede aparecer como una contradicción, pero que no existía al momento del apogeo del anarquismo, a finales del siglo XIX. Las figuras mayores del movimiento libertario, Kropotkine, Bakounine, Reclus, Ferrer, habían recibido una excelente educación y eran científicos de alto nivel que desarrollaron una intensa actividad académica (Brun y Ferretti, 2014; Silva, 2013).

Fue el mismo caso con Engerrand, que escribió: “Fuera de la ciencia, nada verdadero, nada justo, nada bueno”; ellos consideraban que los progresos científicos permitían liberarse de las falsas creencias y desarrollar un mundo más abierto y justo. Es en este sentido, posiblemente, que se debe interpretar la decisión de instalarse en México. Aunque uno puede dudar de su simpatía por el régimen de Porfirio Díaz, compartía con varios de los científicos de su entorno la admiración por las teorías positivistas de Auguste Comte (Salazar, 2006). Es posiblemente otro factor importante sobre sus conflictos con Manuel Gamio, que consideró como demasiado involucrado con el gobierno revolucionario. Al contrario, él siempre conservó sus ideales libertarios, como lo comprueban varias de sus publicaciones, y sobre todo, su lealtad para sus colegas y amigos: Reclus o Boas.

Desconocemos la razón de su primer divorcio, pero no cabe duda de su profundo amor por su familia, como lo comprueban su preocupación por la seguridad de sus hijos en el México revolucionario de 1917, y las estrechas relaciones que existían entre él, sus hijos y sus nietos, que se confirman por la presencia de todos ellos en Austin hasta su fallecimiento.

Profesionalmente, todos coinciden en subrayar su rigor científico y su exigencia, que provocaban la admiración de sus alumnos. Trilingüe como lo comprueban sus diplomas, sus cartas y sus publicaciones, poseía una cultura amplia y diversificada en disciplinas muy diferentes pero complementarias. Según Campbell (1962) y Wagner (s.f.), consideraba como normal e indispensable que sus estudiantes fueran capaces de dominar la misma amplitud disciplinaria.<sup>13</sup> Dicha exigencia fue, con probabilidad, un factor esencial para su reclutamiento en la Escuela Internacional, y simultáneamente, fuente de conflictos, como lo vamos a ver.

## La Escuela Internacional de México

No se trata aquí de hacer un estudio detallado de la Escuela Internacional, y de sus actividades, que han sido ampliamente analizadas (Bernal, 1980; Boas, 1915; Godoy, 1977; Shavelzón, 1999; Rutsch, 2001 y 2007;

13 “A polymath who expected his students to be as intimately versed as he in the manners and customs of the peoples of the world.”

Willey y Sabloff, 1974). Para resumir, a partir de una propuesta del rector de la Universidad de Columbia, donde Boas ejercía y donde fueron alumnos Gamio y muchos otros miembros de la institución, nació el proyecto de crear, en México, una Escuela Internacional, o para dar su nombre completo, la Escuela Internacional de Arqueología Americana y de Etnología de México (EIAAEM), en la que cooperarían mexicanos, estadounidenses, franceses y alemanes, principalmente, pero también los gobiernos de Sajonia, Bavaria y Rusia. Como lo subraya Shavelzón (1999), la idea básica se parece en ciertos aspectos a otras instituciones similares que ya existían en Roma o Atenas.

El proyecto quedó aprobado por el secretario de Educación Pública, Justo Sierra, simpatizante de los “científicos”, el 20 de abril de 1910. El 14 de septiembre del mismo año, representantes de diferentes países: Eduard Seler, Joseph Louis Capitan y George Gordon de la Universidad de Pennsylvania; Frans Boas de la Universidad de Columbia; Roland Dixon de la Universidad de Harvard, y Huntington de la Sociedad Hispánica Americana se reunieron con Ezequiel A. Chávez, subsecretario de Instrucción Pública del régimen porfirista, para definir el reglamento de la nueva institución. Estaría dedicada a la investigación y no se impartirían clases sino cursos en el museo. La Dirección se turnaría anualmente: primero con Eduard Seler (1911), después Franz Boas (1911-1912), Engerrand (1912-1913), Alfred Tozzer (1913-1914)<sup>14</sup> y Manuel Gamio (1915-1916). Por alguna razón, Francia decidió no ratificar el acuerdo (Rivet, 1913) quedando Engerrand como el único “francés”, aun si se consideraba mexicano.

Cabe subrayar de entrada un desequilibrio, ya que al lado de gobiernos como los de Francia o de Prusia, y por supuesto el de México, figuran provincias alemanas y tres instituciones académicas americanas. Las motivaciones de los participantes resultaban inevitablemente diferentes, para no decir opuestas (Shavelzón, 1999). La EIAAEM fue inaugurada el 20 de enero de 1911 cuando empezaba la revolución maderista en Chihuahua.

A lo largo de cinco años de actividad, los miembros y los alumnos de la EIAAEM, entre ellos Clarence Hay, Alden Mason, William Mechling, Paul Radin y los alemanes Max Wagner y Werner von Horschelmann (para Prusia), desarrollaron un número impresionante de investigaciones, que los hallazgos de las excavaciones de Gamio tienden a ocultar. Dejando provisionalmente de lado la arqueología, uno de los primeros objetivos de la EIAAEM, a cargo de Mason, Radin y Mechling, era el estudio de la distribución de lenguas vernáculas en México, más específicamente el náhuatl (Boas, 1915: 387). Mechling identificó tres dialectos distintos entre Tuxtepec y Veracruz. Mason pasó dos temporadas entre los tepicanos de Jalisco, en la región de Bolaños, mientras Radin estudió el huave cerca de Salina Cruz (Rivet, 1913b).

Un enfoque distinto fue el de la recolección de datos folklóricos, en la que participaron todos, pero que estuvo principalmente a cargo de Isabel Ramírez Castañeda (1913), quien se había educado en el Museo Nacional de México, la única institución del país que ofrecía formación arqueológica, y trabajó en la EIAAEM como arqueóloga y folklorista. Isabel era hispanohablante pero dominaba el náhuatl que se hablaba entre

14 Como se sabe, debido a la invasión norteamericana de Veracruz, Tozzer tuvo que huir precipitadamente dejando, la EIAAEM sin director por varios meses.

las comunidades indígenas del centro de México. Estaba encargada de recopilar “cuentecitos e historietas indias” en Milpa Alta, un poblado indígena próximo a la Ciudad de México, para luego traducirlos al español (Ruiz Martínez, 2006). Importa aquí mencionar la participación de una mujer más en las actividades de la EIAAEM, Zelia Nuttall, brillante y autodidacta, cuyo papel fue más bien social y diplomático. Radicada en México, conocía a todos los arqueólogos mexicanos de la época, además de haber estudiado con Boas. Si no contribuyó a la obra científica de la institución, sí cumplió un papel esencial en su desarrollo (Ruiz Martínez, 2006). La presencia de esas dos mujeres en el proyecto destaca en una época dominada por hombres, aun si otras artistas o investigadoras como Adela Breton proporcionaron por su lado contribuciones de elevada calidad (McVicker, 2005).

Mientras todos cooperaban en los proyectos oficiales, cada miembro tenía cierta libertad para desarrollar sus propios centros de interés, más o menos relacionados con el programa. Engerrand hizo excavaciones en Colima; Tozzer en Santiago Ahuizotla, en la Cuenca de México; mientras Hay condujo investigaciones en Cuatololapan, Veracruz, donde encontró cerámica y figurillas “arcaicas” (Tozzer, 1914).

No cabe duda, sin embargo, que el objetivo principal era establecer una cronología arqueológica de la Cuenca de México. Participaron en las excavaciones Gamio, por supuesto, pero también Seler, Engerrand, Tozzer, Isabel Ramírez, Hay y el mismo Boas (Boas, 1915; Rutsch, 2001; Mason, 1943), pero las principales fueron las de San Miguel Amantla, cerca de Atzacapotzalco (Gamio, 1913a), complementadas por las de sitios como Culhuacán, donde trabajaron Boas e Isabel Ramírez (Ruiz Martínez, 2006). Gamio logró, finalmente, establecer que el material de Teotihuacán quedaba debajo del azteca, y que la tercera cultura identificada, después calificada de “arcaica”, antecedía a ambas (Bernal, 1980; Willey y Sabloff, 1974).

Pese a esos logros y como lo nota Shavelzón (1984), el carácter heteróclito de los participantes y de sus patrocinadores fragilizaba el proyecto de entrada, sobre todo en el contexto político de la Revolución. Durante los últimos años del siglo XIX, la mayoría de los antropólogos y científicos de países como Alemania, Estados Unidos y Francia adquirían sus conocimientos sobre México en calidad de corresponsales de periódicos o financiados por mecenas como el duque de Loubat (King, 2006). Pocos eran los estudiosos que podían combinar cierta seguridad en el empleo en un museo o una universidad con su interés en hacer investigación de campo. Uno de los objetivos de la EIAAEM era precisamente el de establecer cierta estabilidad.

Pero mientras Seler y los mexicanos, entre ellos Engerrand, trabajaban para sus gobiernos respectivos, las instituciones académicas estadounidenses estaban más interesadas en obtener colecciones de referencias para sus museos (King, 2006). Por otro lado, las relaciones internas entre las autoridades mexicanas no eran puramente científicas, pues había rivalidades personales y políticas. La EIAAEM fue criticada por varios intelectuales mexicanos, entre ellos los amigos del antiguo inspector del gobierno de Porfirio Díaz, Leopoldo Batres, quienes resentían la competencia tanto en términos académicos y económicos como en relación con la salvaguarda del patrimonio nacional (Rutsch, 2001). Además de esos intereses conflictivos, el progreso de la Revolución indujo conflictos en-

tre Gamio y algunos colegas ligados al régimen porfirista, mientras que en los meses previos al inicio de la Primera Guerra Mundial se exacerbó la hostilidad entre los alemanes y diversos miembros de la EIAAEM. Hasta Seler tuvo que apartarse momentáneamente. Investigadores como Mason y Mechling, quienes cinco años atrás habían sido alumnos de Boas, fueron considerados espías para el gobierno estadounidense (Rutsch, 2001: 113). Después de varios años de trabajo y de notables éxitos, la EIAAEM tuvo un final poco feliz, en 1917.

### **El papel de Engerrand en la Escuela Internacional**

De entrada, cabe finalizar la discusión estéril sobre quién introdujo la técnica estratigráfica en las excavaciones en México (Graham, 1961; Willey y Sabloff, 1974; Shavelzón, 1999). Esa disciplina era conocida en Europa desde hacía un siglo como técnica de la geología y de la paleontología. Boucher de Perthes la aplicó por vez primera en la década de 1860, combinándola con el método tipológico, de modo que pudo determinar la edad relativa de los objetos por su posición en los estratos del suelo. A partir de esa fecha, la arqueología prehistórica estuvo constituida ya como una ciencia (Laming-Emperaire, 1964). Obviamente, Engerrand, geólogo y arqueólogo, estaba perfectamente enterrado de la técnica. Pero lo mismo puede decirse de Boas (Mark, 1981), de Seler y de varios arqueólogos y geólogos norteamericanos, como Holmes (Shavelzón, 1999).

En México, desde la segunda mitad del siglo XIX, la estratigrafía también fue empleada y enseñada en la Escuela de Ingenieros como técnica geológica de fechamiento relativo (Azuela, 2005). Pero una cosa es observar la estratigrafía y otra interpretarla en términos cronológicos y culturales, porque en este caso se debe relacionarla con la evolución tipológica del material, y más específicamente, con los tepalcates (Shavelzón, 1999). En Perú, no cabe duda de que Max Uhle (1903) lo logró en sus excavaciones en Pachacamac, en 1896. Shavelzón (1999) añade que Holmes habría sido el primero en esbozar una secuencia cronológica para el México central a partir de sus observaciones, lo que matizan Browman y Givens (1996), subrayando que Holmes sólo observó la estratigrafía sin excavar.

Como lo escribe Shavelzón (1999), el desconocimiento del trabajo de Holmes resultó de la rivalidad entre éste y Putnam, y tanto Boas como Gamio se encontraban del lado de Putnam (Willey y Sabloff, 1974). Eso no quita a Gamio el mérito de comprobar la secuencia a través de sus excavaciones ni de institucionalizar el método. Al respecto, Engerrand fue sólo uno de los contribuyentes a la popularización de la técnica. Como escribió el mismo Boas (1912: 176): “Quisiera expresar mi reconocimiento al Sr. Jorge Engerrand para proporcionarnos su preciosa ayuda en la interpretación de los estratos investigados”.<sup>15</sup>

Si no tenemos información detallada sobre el papel de Engerrand en la EIAAEM, previo a su designación como director, el 30 de abril de 1912 dirige una carta a Ezequiel A. Chávez, en la que escribe: “los trabajos arqueológicos se ofrecen a la sucesión de investigación [en] el valle de México, y están en cargo del S. Manuel Gamio y de la Sta. Isabel Ramírez Castañe-

15 “I wish to express here my thanks to M. Jorge Engerrand for giving us most valuable aid in the geological interpretation of the strata investigated.”

da. El método de estos trabajos es netamente geológico y la participación en ella del S. Profesor Engerrand, cuya ayuda era de gran importancia en el aspecto geológico de la investigación” (Boas, citado en Rutsch, 2010). El año siguiente, fungiendo como director, Engerrand explicó a Boas que Isabel Ramírez no era bien tratada por la administración mexicana: “Le han quitado absolutamente todos los empleos y tiene que pasar la vida en el ministerio para ver de sacar algo. Le tengo mucha compasión porque ha sufrido muchas injusticias” (Ruiz Martínez, 2006).

En esos momentos, Engerrand, que consideraba que la EIAAEM se podría profesionalizar y transformar en un espacio alternativo al Museo Nacional, comentó con Boas la posibilidad de contratar a Isabel Ramírez: “estamos inclinados a solicitar del ministro que se le conceda una pensión con el objeto de que se dedique únicamente a folklore dejando sus empleos, y en este caso, ella podría ser un elemento permanente de la escuela, como una especie de Secretario (Ruiz Martínez, 2006).<sup>16</sup> Se nota de inmediato un cambio de actitud hacia Isabel Ramírez. Si Engerrand seguía preocupado por su situación personal, parece distanciarse de ella profesionalmente.

A pesar de la estima y del aprecio científico que Boas mostraba por Isabel, varios colegas en la EIAAEM afirmaban que era una persona difícil, con un carácter especial. En la correspondencia de la institución son frecuentes los comentarios peyorativos sobre su prosa y su falta de rigor científico. Engerrand parece compartir tal opinión. En su correspondencia con Franz Boas, manifestaba que “el especial carácter de Isabel y sobre todo su vanidad eran un gran problema que interfería con su trabajo como arqueóloga”. Engerrand le encontraba una mente equivocada,<sup>17</sup> *un esprit faux*, que comprende muchas veces las cosas al revés. “Además es peligrosa porque desgarrar a todos. En mi concepto es casi completamente nula y lo que complica las cosas, es de una vanidad que no tiene límites” (Ruiz Martínez, 2006).<sup>18</sup> En la misma carta, añade: “necesitaré suma prudencia con ella, pero quiero conquistarla con mucha bondad y procurando canalizar su vanidad hacia las satisfacciones que pudiera proporcionarle la producción intelectual” (Ruiz Martínez, 2006).<sup>19</sup> La dureza del comentario está apenas matizada por la última frase.

Sin compartir las reservas de Engerrand, Boas sugiere en su respuesta: “me parece que entre todas las personas que contamos para realizar este tipo de estudios (de folklore) Isabel es la mejor preparada, si conseguimos que supere sus indecisiones y vacilaciones para escribir” (Ruiz Martínez, 2006).<sup>20</sup>

Parece un poco irónico el comentario de Engerrand sobre las aptitudes de Isabel para escribir, ya que cualesquiera que sean sus capacidades intelectuales, el español no era su lengua materna. Cuando escribe a Boas: “la encuentro muy dispuesta, pero no puedo menos que hacerle observar que su español no es muy bueno y que hace falta de ortografía”

16 Frans Boas Papers-American Philosophical Society, carpeta 1, 17 de junio de 1913.

17 La frase está escrita en francés en la carta dirigida a Boas.

18 Véase también Frans Boas Papers-American Philosophical Society, 2 de abril de 1913.

19 *Idem*.

20 *Idem*.

(Ruiz Martínez, 2006),<sup>21</sup> uno puede dudar de su capacidad a evaluar este aspecto. Ruiz Martínez (2006) comenta que “él confundió su capacidad de investigar con su forma de escribir”.

Se pueden obtener varias conclusiones de este intercambio. Que sea por una conciencia demasiado fuerte de sus propias capacidades o por una tendencia autoritaria, Engerrand aparece como un personaje más conflictivo de lo que podía esperarse de un anarquista “tímido”. Sea lo que sea acerca de Isabel Ramírez, el aspecto dificultoso de su personalidad queda también comprobado con las dificultades que tuvo con Paul Radin y Manuel Gamio, a lo largo del año que fungió como director. De ellos se quejó mucho ante Boas, en especial de Gamio. Engerrand acabaría distanciándose de él porque lo consideraba “un elemento pésimo” a causa de que Gamio, en vez de trabajar, se habría dedicado sólo a intrigar: “Estoy harto de Gamio, que para mí ha sido un castigo de cada instante. No ha hecho otra cosa que intrigar para conseguir un empleo y su trabajo ha sido casi enteramente nulo. Es un elemento pésimo y no quiero, en ningún caso, tenerlo otra vez conmigo” (Rutsch, 2010).<sup>22</sup>

No pueden minimizarse los conflictos personales o las divergencias políticas. Como ya vimos, ambos tenían la ambición de ocupar el cargo de inspector de Monumentos Arqueológicos, que ganó Gamio. Eso suscitó probablemente cierto rencor en Engerrand. Como anarquista, simpatizaba probablemente más con el movimiento zapatista, o por lo menos con las masas populares, mientras Gamio se inclinaba por dirigentes como Vasconcelos, el futuro secretario de Educación Pública de Obregón. Engerrand se encontraba así involucrado en luchas de poder que, por su origen extranjero, no podía ganar. Tomó rápidamente conciencia de esta situación. Lo comprueba parcialmente una carta que escribió a Boas en octubre de 1913 en la que dice que “creía poder superar el ‘chismerío’ de la capital y los celos de los mexicanos, las intrigas de europeos patrioterros, de todo eso hay que defenderse y trabajar” (Rutsch, 2010).<sup>23</sup>

Pero no se debe minimizar tampoco el comportamiento de Gamio, quien aprovechó la oportunidad de dirimir sus diferencias académicas y personales y rebelarse ante Engerrand. En octubre de 1913, Gamio publicó en *Anales del Museo Nacional* un pequeño artículo en el que refuta las opiniones vertidas públicamente por Engerrand acerca de los escasos y confusos resultados de las excavaciones realizadas durante el año y bajo su dirección.

Ya para terminar, debemos asentar que los prejuicios que en materia de Arqueología abriga el señor Engerrand son explicables, si se considera que él mismo, con absoluta y encomiable sinceridad, declara que fue exclusivamente llamado a colaborar en la Escuela Internacional de Arqueología y Etnología Americanas por sus conocimientos en geología –notoriamente amplios–, ya que las orientaciones arqueológicas deben estar hermanadas con las geológicas (Gamio, 1913a: 47, 49).

21 *Ibid.*, 21 de abril de 1913.

22 *Ibid.*, 10 de julio de 1913.

23 *Ibid.*, 14 de octubre de 1913.

Tozzer, que sucedió a Engerrand, comunicó a Boas que, en los círculos mexicanos, Engerrand era considerado un extranjero y por esa razón no podría seguir trabajando con la EIAAEM. Recordamos que como Francia no había ratificado el proyecto, Engerrand quedó en cierto modo como su representante, lo que se concretizó por sus numerosas contribuciones en revistas francesas. Eso explica posiblemente la actitud de algunos de sus colegas.

Una carta de Engerrand a Boas deja traslucir su sentimiento de pérdida de identidad, el estar suspendido entre dos mundos, rechazado por los europeos radicados en México, quienes resienten su defensa de los mexicanos,<sup>24</sup> y sin contar con la aceptación de muchos mexicanos, los que a su vez resienten sus orígenes europeos y lo ven con recelo: “Si no soy mexicano, ¿qué soy pues? Ya he perdido la nacionalidad francesa y a pesar de que saludo con infinito y tierno respeto a la nación cuyo papel ha sido tan grande en la evolución humana, quiero ir a mezclarme entre los hombres de un pueblo”. Añade: “realmente he visto cosas tan terribles en cuanto a bajeza humana que quisiera huir. Además, hay caracteres que no pueden aceptarlo todo. Acuérdense de mis ardientes simpatías por esta Revolución. Los tengo todavía porque amo a la justicia, pero resulté víctima de los cambios políticos” (Ruiz, 2006).

Tímido, pero autoritario y hasta agresivo como ocurre frecuentemente con los tímidos para compensar su propia debilidad, anarquista reclutado por el gobierno autoritario de Porfirio Díaz, pero padre de familia preocupado de los suyos, sabio y convencido de los beneficios de la ciencia, y por esa misma razón exigente y hasta intolerante, fiel a sus amistades y sus convicciones, Engerrand merece más atención porque su verdadera contribución queda todavía mal conocida. Porque es un hombre decepcionado, amargado que sale de México en 1917 rumbo a Estados Unidos, para buscar, a pesar de su contribución científica a la historia de México, “una nueva vida”.

24 Cabe notar aquí la ausencia de relaciones entre Engerrand y sus colegas franceses como Capitan o Genin, que nunca lo mencionan, salvo Rivet. Por supuesto, eso se puede explicar por sus divergencias políticas, pero aun así resulta sorprendente.

## Bibliografía

- Azuela, Luz Fernanda**  
2005 *De las minas al laboratorio: la demarcación de la geología en la Escuela Nacional de Ingenieros (1795-1895)*. México, IG-Facultad de Ingeniería-UNAM (Libros de Investigación)
- Azuela, Luz Fernanda, y Morales Escobar, Claudia**  
2006 La reorganización de la geografía en México en 1914: crisis institucional y resignificación de la práctica. *Scripta Nova. Revista Electrónica de Geografía y Ciencias Sociales*, X (218).
- Bernal, Ignacio**  
1980 *A History of Mexican Archaeology. The Vanished Civilizations of Middle America*. Londres / Nueva York, Thames and Hudson.
- Birnbaum, Pierre**  
1994 *L’Affaire Dreyfus, la République en péril*. París, Gallimard (Découvertes).
- Boas, Franz**  
1912 Archaeological Investigations in the Valley of Mexico by the International School 1911-12 En *XVIII International Congress of Americanists* (pp. 176-179). Londres.  
1915 Summary of the Work of the International School of American Archeology and Ethnology in Mexico. *American Anthropologist* (n. s.), 17 (2): 384-395. Abril-junio.
- Brogan, A. P., McAllister J. G., y Campbell, T. N.**  
1961 In Memoriam: George Charles Marius Engerrand. *Bulletin of the Texas Archeological Society*, 32: 1-8.
- Browman, David L., y Givens, Douglas R.**  
1996 Stratigraphic Excavation: The First New Archaeology. *American Anthropologist*, 98 (1): 80-95.
- Brun, Christophe, y Ferretti, Federico**  
2014 Elisée Reclus, une chronologie familiale 1796-2014: Sa vie, ses voyages, ses écrits. Ses ascendants, ses collatéraux, les descendants, leurs écrits Sa postérité. *Hal.archives-ouvertes.fr*
- Campbell, Thomas N.**  
1962 In Memoriam. George Charles Marius Engerrand (1877-1961). *American Anthropologist*, 64 (5): 1052-1056. Blackwell Publishing Ltd.
- Chávez, Ezequiel A.**  
1913 Informe del presidente de la Junta Directiva. Escuela Internacional de Arqueología y Etnología, año escolar de 1911 a 1912. México, D. F.
- Engerrand, Jorge, y Urbina, Fernando**  
1908-1909 Las ciencias antropológicas en Europa, en los Estados Unidos y en la América Latina. *Sociedad Científica Antonio Alzate*, 27: 81-123.
- Gamio, Manuel**  
1913a Los prejuicios en arqueología y etnología. *Anales del Museo Nacional de Arqueología, Historia y Etnología* (3ª ép., t. V): 41-49.  
1913b Arqueología de Azcapotzalco, D.F. México. *Proceedings of the XVIII Session of the International Congress of Americanists* (pp. 180-187). Londres, Harrison and Sons.  
1917 Investigaciones Arqueológicas en México, 1914-1915. *Proceedings of the XIX Session of the International Congress of Americanists* (pp. 125-133). Washington, D. C.  
1921 Text for the *Álbum de Colecciones Arqueológicas*. México, Escuela Internacional de Arqueología y Etnología. México, D. F.
- Godoy, Ricardo**  
1977 Franz Boas and his plans for an-International School of American Archaeology and Ethnology in Mexico. *Journal of the History of the Behavioral Sciences*, 13 (3): 228-242. Julio.
- Graham, John N.**  
1961 George C. Engerrand in Mexico, 1907-1917. *Bulletin of the Texas Archeological Society*, 32: 19-31.
- Harrington, John P., Paine, C. S., y Webster, Hutton (eds.)**  
1910 Anthropologic Miscellanea: the International School of American Archeology and Ethnology. *American Anthropologist*, 12 (4): 729-730.
- King, Eleanor M.**  
2006 An Early Archaeological Multinational: The Story of the Escuela Internacional of Mexico. Gordon R. Willey Symposium in the History of Archaeology, Archaeology in the Americas during the XXth Century. Several Different Histories. *71st Annual Meeting of the Society for American Archaeology*, San Juan, Puerto Rico.
- Laming-Empeaire, Annette**  
1964 *Origines de l’archéologie préhistorique en France*. París, Editions A. et J. Picard et Cie.

**Laylander, Don**

2014 The Beginnings of Prehistoric Archaeology in Baja California, 1732-1913. *Pacific Coast Archaeological Society Quarterly*, 50 (1-2): 1-31.

**Mark, Joan**

1981 *Four Anthropologists: An American Science in its Early Years*. Nueva York, Science History Publications.

**Mason, John Alden**

1943 Franz Boas as an Archaeologist. *American Anthropologist*, 45: 58-66.

**McVicker, Mary French**

2005 *Adela Breton: A Victorian Artist Amid Mexico's Ruins*. University of New Mexico Press.

**Mena, Ramón, y Gamio, Manuel**

2001 Una mirada oblicua sobre la antropología mexicana en los años veinte del siglo pasado. *Relaciones. Estudios de Historia y Sociedad*, 22 (88): 81-118. Otoño, México, INAH.

**Newcomb, William W.**

1961 George C. Engerrand in Europe, 1898-1907. *Bulletin of the Texas Archeological Society*, 32.

**Ramírez Castañeda, Isabel**

1913 El folk-lore de Milpa Alta, D. F., México. *Proceedings of the 18th Session of the International Congress of Americanists* (pp. 352-61). Londres (1912).

**Rivet, Paul**

1913a *Compte-rendu de Nuevos petroglifos en la Baja California 1912*. Nota complementaria acerca de los petroglifos de la Baja California 1912. *Journal de la Société des Américanistes*, 10 (1): 226-227. París.

1913b *Compte-rendu de L'état actuel de la question des éolithes*. *Revue Générale des Sciences Pures et Appliquées*, 23: 541-48.

1913c Escuela internacional de Arqueología y Etnología Americana. *Journal de la Société des Américanistes*, 10 (2): 684-687. París.

**Ruiz, Carmen**

2003 *Insiders and Outsiders in Mexican Archaeology (1890-1920)*. Tesis doctoral en filosofía. Texas University, Austin.

**Ruiz Martínez, Apen**

2006 Zelia Nuttall e Isabel Ramírez: las distintas

formas de practicar y escribir sobre arqueología en el México de inicios del siglo xx. *Cadenos Pagu*, 27: 99-103.

**Rutsch, Mechthild**

2001 El patrimonio arqueológico mexicano y la International School of American Archaeology and Ethnology. *Ludus Vitalis. Revista de Filosofía de las Ciencias de la Vida*, 8 (14): 131-164.

2007 *Entre el campo y el gabinete. Nacionales y extranjeros en la profesionalización de la antropología mexicana (1877-1920)*. México, IIA-UNAM / INAH.

2010 "Vivir de una vida nueva": Jorge Engerrand (1877-1961), entre la antropología mexicana y la estadounidense de principios del siglo xx. *Nueva Antropología*, 23 (73). México.

**Salazar Anaya, Delia**

2006 Xenofilia de élite: los franceses en la Ciudad de México durante el porfiriato. En Delia Salazar (coord.), *Xenofobia y xenofilia en la historia de México, siglos XIX y XX. Homenaje a Moisés González Navarro*. México, INM-Segob / INAH.

**Shavelzón Daniel**

1984 Holmes y el origen de la estratigrafía científica en México. Artículo presentado en la Conference on History of Archaeology in Mexico. Mexico, UNAM.

1999 The Origins of Stratigraphy in Latin America: The Same Question, Again and Again. *Bulletin of the History of Archaeology*, 9 (2): 1-10. San Luis.

**Silva, Rodrigo Rosa da**

2013 *Anarquismo, ciência e educação. Francisco Ferrer y Guardia e a rede de militantes e cientistas em torno do ensino racionalista (1890-1920)*. Tesis de doctorado. São Paulo.

**Tozzer, Alfred M.**

1914 Año escolar de 1913-1914. Informe del presidente de la Junta Directiva. México.

**Uhle, Max**

1903 *Pachacamac. Report of the William Pepper, M. D., LL., D., Peruvian Expedition of 1896*. Filadelfia, University of Pennsylvania.

**Wagner, Robert L.**

S. f. Engerrand, George Charles Marius. *Texas State Historical Association*. Recuperado de: <<http://www.tshonline.org/handbook/online/articles/fen01>>.

**Wiley, Gordon R., y Sabloff, Jeremy A.**

1974 *A History of American Archaeology*. Londres, Thames and Hudson.

**Zaborowsky S.**

1910 Découverte par M. Engerrand d'une station de la pierre au Mexique. *Bulletin et Mémoires de la Société d'Anthropologie de Paris*, 62 (1): 6-7. Paris.

**Anexo 1. Publicaciones de Engerrand**

1902a Le quaternaire belge. *Revue Générale des Sciences*: 712-725, 775-786.

1902b Un musée préhistorique. *Encyclopédie Illustrée du Soir*, (4).

1903a Le collectionnisme. *Encyclopédie Illustrée du Soir*, (4): 48-52.

1903b Notions sur les premiers âges de l'Humanité. *Extension Universitaire de Belgique*.

1903c Les premiers évolutionnistes. *Encyclopédie Illustrée du Soir*, (4): 75-79.

1903d Un apôtre. *Encyclopédie Illustrée du Soir*, (4): 80-85.

1903e Compte-rendu de *Conchyliologie du Miocène moyen du bassin de la Loire. Description des gisements fossilifères*, de G.F. Dollfus y P. Dautzenberg. Bruselas, Impr. de Hayez.

1904 L'Origine de l'homme. En Six Conférences sur l'évolution. *Extension Universitaire de Belgique*: 14-16.

1905a La Préhistoire. *La Patrie belge*: 24-31.

1905b Los Gigantes. *Boletín de la Escuela Moderna*, 5 (3): 36-37.

1905c *Six leçons de Préhistoire* (préface du Dr. Capitan). Bruselas, Imp. Veuve F. Larquier (*Nociones sobre las primeras edades de la Humanidad*, prefacio d' E. Reclus. Barcelona, Publicaciones de la Escuela Moderna. Traducción holandesa, 1906).

1905d L'état actuel de la question des éolithes. *Revue générale des sciences pures et appliquées*, 23: 541-548.

1906a Aperçu sur les peuples de la Terre. *Extension Universitaire de Belgique*.

1906b Les arts plastiques chez les peuples primitifs. *Extension Universitaire de Belgique*.

1906c *Les éolithes et la logique*. Bruselas.

1906d À propos de la grotte de Furninhza. À propos des sites d'Otta. *Bulletin de la Société d'Anthropologie de Bruxelles*, 25.

1906e La vérité sur l'île des Pygmées. *Bulletin de la Société d'Anthropologie de Bruxelles*.

1906f Les géants, d'après MM. P. E. Launois y P. Roy. *Bulletin de la Société d'Anthropologie de Bruxelles*, 25.

1907a L'enseignement populaire en Belgique. *L'Essor*, 1: 1-3, 9-10, 25-27.

1907b Les phénomènes de la télégonie et de la xénie sont-ils inexplicables? *Memorias de la Sociedad Científica Antonio Alzate*, 26: 285-295.

1907c Les variations de la taille humaine, le gigantisme et l'acromégalie. *Memorias de la Sociedad Científica Antonio Alzate*, 26: 261-276.

1908 *Las razas humanas*. Barcelona, Publicaciones de la Escuela Moderna.

1909a Una sociedad para el estudio del folklore chileno. *Memorias de la Sociedad Científica Antonio Alzate*, 29: 413-416.

1909b La extensión en el tiempo y en el espacio de la raza humana de Lagoa Santa, según el Dr. Rivet. *Memorias de la Sociedad Científica Antonio Alzate*, 28: 223-227.

1909c Nota preliminar acerca de un yacimiento prehistórico ubicado en Concepción (estado de Campeche). *Boletín de la Sociedad Geológica Mexicana*, VI: 79-87.

1910a Etude préliminaire d'un cas de croisement entre un chinois et une yucatèque. *Bulletins et Mémoires de la Société d'Anthropologie de Paris*, 6<sup>e</sup> série, 1: 263-265.

1910b Preuves géologiques de ce que la partie nord de la péninsule yucatèque n'a pas pu être habitée par l'homme durant l'époque quaternaire. *XVII ICA, Actes*: 100-105.

1910c Informe sobre una excursión prehistórica en el estado de Yucatán. *Anales del Museo Nacional de Arqueología, Historia y Etnología*, 3<sup>a</sup> ép., t. II: 245-259.

1910d La huella más antigua quizá del hombre en la Península de Yucatán. *XVII Congreso Internacional de Americanistas*: 89-100.

1911a La organización de la Extensión Universitaria en Bélgica. *Memorias de la Sociedad Científica Antonio Alzate*, 31: 67-72.

1911b Programa general del curso de prehistoria. *Boletín del Museo Nacional de Arqueología, Historia y Etnología*, 3<sup>a</sup> ép., 1 (3): 46-51.

1912a L'Ecole Internationale d'Archéologie et d'Ethnologie Américaine. *Revue Mensuelle de l'Ecole d'Anthropologie de Paris*, XXII: 491-492.

1912b Une arme maya. *L'Homme Préhistorique*, X: 289-292.

1912c Les mutilations dentaires chez les anciens Mayas. *Revue Mensuelle de l'Ecole d'Anthropologie de Paris*, XXVII: 488-493.

1912d Nouveaux pétroglyphes de la Basse-Californie. *Revue Anthropologique*, 22: 200-211.

- 1912e Nuevos petroglifos en la Baja California. *Boletín del Museo Nacional de Arqueología, Historia y Etnología, I-10*: 187-201.
- 1912f Nota complementaria acerca de los petroglifos de la Baja California. *Boletín del Museo Nacional de Arqueología, Historia y Etnología, I-3*: 2-4.
- 1912g Observaciones del padre Márquez acerca del calendario del Código Mexicano del Cardenal Borgia. *Anales del Museo Nacional, 3*: 165-173.
- 1912h L'état actuel de la question des éolithes. *Revue Générale des Sciences Pures et Appliquées, 23*: 541-548.
- 1912i Note sur deux enfants nés d'un chinois et d'une mexicaine de race blanche. *Revue Anthropologique, 22*: 122-125.
- 1913a Discurso pronunciado por el Prof. Jorge Engerrand, el día 20 del actual, con motivo de la apertura de la exposición anual de la Escuela Internacional de Arqueología y Etnología Americanas, de la que es director. *Boletín del Museo Nacional de México, 2 (12)*: 263-265.
- 1913b La exposición de la Escuela Internacional de Arqueología y Etnología Americanas. *Boletín del Museo Nacional de México, 2 (12)*: 266-268.
- 1913c *Calendario del Código Mexicano del Cardenal Borgia* (9 pp.). México.
- 1913d Informe sobre una excursión a la Baja California. *Boletín del Museo Nacional de Arqueología, Historia y Etnología, 2 (8)*: 149-163 (Report of an Excursion to Baja California, Paul H. Ezell (ed.), *Pacific Coast Archaeological Society Quarterly, 17 (1)*: 3-13, 1981).
- 1913e Estado actual de la cuestión de los eolitos. Descripción de los seudos eolitos californianos. *Boletín del Museo Nacional de México, II (8)*: 150-160.
- 1913f Año Escolar de 1912-1913. Informe del Presidente de la Junta Directiva. México.
- 1914 Les travaux de L'Ecole Internationale d'Archéologie et d'Ethnologie Américaines pendant l'année 1912-1913. *Revue Mensuelle de l'Ecole d'Anthropologie de Paris, XXIV*: 239-243.
- 1915a Lo que sabemos acerca de los primeros hombres. *Boletín de la Universidad Popular Mexicana, 1 (14)*: 65-68.
- 1915b *Las razas humanas*. Barcelona, Publicaciones de la Escuela Moderna.
- 1917a Etude préliminaire sur les ornements de coquilles des anciens Mexicains. *Revue Mensuelle de l'Ecole d'Anthropologie de Paris, XXVII*: 81-85.
- 1917b Les Mutilations Dentaires chez les Anciens Mayas. *Revue d'Anthropologie, 27*: 488-493.
- 1925 The Teaching of Anthropology at the University of Texas. *Revue Mensuelle de l'Ecole d'Anthropologie de Paris, 35*: 394-398.
- 1929 Mexico (sections on geography, geology, population and economics). *Encyclopedia Britannica, 15*: 377-386.
- 1934 *The So-Called Wends of Germany and their Colonies in Texas and in Australia*. Austin, Bureau of Research in the Social Sciences-The University of Texas (The University of Texas Bulletin, 3417) (reimpreso en 1972).
- 1936 CR de *The Tarahumara, an Indian tribe of Northern Mexico*, de Wendell C. Bennett y Robert M. Zingg. En *Texas State Historical Association, The Southwestern Historical Quarterly, XXXIX*: 248-250.
- Engerrand, George, y Ramírez Castañeda, Isabel**
- 1915 Les simples destinés à des usages médicaux vendus au marché de Zumpango. *Revue Mensuelle de l'Ecole d'Anthropologie de Paris, XXV*: 55-62.
- Engerrand, George, y Urbina, Fernando**
- 1908a Las ciencias antropológicas en Europa, en los Estados Unidos y en la América Latina. *Memorias de la Sociedad Científica Antonio Alzate, 27*: 81-123.
- 1908b Un côté négligé dans le problème de l'éducation. Algo que se ha descuidado en el problema de la educación. *Memorias de la Sociedad Científica Antonio Alzate, 27*: 181-223.
- 1909a Nota preliminar acerca de un yacimiento prehistórico ubicado en Concepción (estado de Campeche), acompañada de un resumen francés. *Boletín de la Sociedad Geológica Mexicana, IV*: 79-87.
- 1909b Notes préliminaires sur un gisement préhistorique découvert à Concepción, Etat de Campeche. *Memorias de la Sociedad Científica Antonio Alzate, XXIX*.
- 1909c Primera nota acerca de la fauna miocénica de Zuluzum (Chiapas). *Boletín de la Sociedad Geológica Mexicana, VI*: 119-140.
- 1910 Información acerca de una excursión geológica preliminar efectuada en el S. de Yucatán. *Boletín del Instituto Geológico de México, III (7)*.

## Anexo 2. Algunas publicaciones anarquistas

### El deber del hombre

El hombre es un animal, pero es el más adelantado de todos los animales. Es un animal porque sus órganos principales se encuentran en todas las especies, cualquier que sean, y también porque las investigaciones geológicas comprueban que es el resultado de un lento proceso desde las especies primordiales. La misma razón, que se pretende ser su característica, existe en todos los seres vivos, pero con grados más o menos elevados: así se desarrolla a medida que se sube en la escalera vital y que la separación de las funciones se vuelve más manifiesta.

Parece muy lógico suponer que el mismo hombre sólo es un escalón en la escalera vital y que asimismo como nació de especies inferiores, debe dar nacimiento a especies superiores. Considerando esta hipótesis como razonable, percibimos inmediatamente que tenemos que cumplir con un gran deber si queremos que nuestra especie crezca en vez de rebajarse. Este deber es aumentar cada vez más nuestra capacidad intelectual y eliminar de nuestra mente esos sentimientos erróneos de patria y de religión que se nos inocularon por mala costumbre desde nuestra infancia.

Entre más aprendamos, más buscaremos entender los mecanismos de lo que nos rodea y de lo que somos, más crecerá nuestra capacidad intelectual, o sea que nos volveremos más aptos a entender cosas novedosas. Pero lo importante en esa asimilación intelectual, es que no sólo trabajamos para nosotros, sino también para el futuro: quiero decir que si nacimos con una capacidad intelectual que representaría con un 10 en una escala de 100, la mayoría de nuestros hijos nacerán con una capacidad intelectual de 11, y así sucesivamente. Importa mucho entonces buscar entender los fenómenos naturales y la causa de las malas constituciones, porque trabajaremos para nosotros y para los que vendrán después de nosotros. Es casi tan útil deshacernos de dos adquisiciones peligrosas: quiero decir las ideas de patria y de religión. Nada más que esos dos mitos son capaces de impedir el crecimiento intelectual.

Cuando llegamos a la escuela por primera vez, lo que llama de inmediato nuestra atención son los cuadros que representan batallas, la cosa más odiosa que existe entre los especies animales. Los primeros libros que aprendimos a leer son obras que relatan los detalles de esas batallas y que, por medio de exclamaciones muy bien arregladas, buscan despertar

en nuestro cerebro la lenta asimilación de ideas patrióticas que la mente de nuestros padres ha vuelto hereditaria. Con tiempo y una cultura hábil, se logró desarrollar esta fibra hasta marcar de un sello todas nuestras aspiraciones y nuestros razonamientos.

Los docentes encuentran también un medio importante para captar las imaginaciones jóvenes con los vestidos y otras payasadas militares. Las ideas religiosas se propagan con el mismo éxito en las escuelas especializadas, pero el resultado es tanto más deplorable como la educación patriótica.

Debemos, antes que todo, deshacernos de ambas teorías y adquirir una libertad mental y razonable que nos permita considerar las cosas bajo su aspecto racional y distinguir la verdad entre los sofismos y las ficciones. Entonces podremos trabajar para el anarquismo e implantar los primeros pasos de nuestra futura tarea.

Recordamos que sólo podremos vencer nos innumerables enemigos por el saber.

Georges Engerrand, estudiante en ciencias

### La fe

La fe es una especie de convicción, de certeza, que se nos impuso, de la veracidad de una idea o de un hecho. Esta convicción es el más grande obstáculo que se puede proporcionar a un cerebro que quiere pensar y darse cuenta del porqué de las cosas. Los que se educaron en cualquiera religión y que, convencidos de sus ideas y de sus prejuicios, se vieron obligados a someterse a la obligación moral de entender y de razonar, pudieron solos apreciar su triste influencia. Uno sólo se puede dar cuenta, por experiencia personal, del número y de la intensidad de los esfuerzos necesarios para no admitir un hecho cuando estuvo impuesto por una autoridad científica u otra, y evaluarlo. Desgraciadamente, apenas tuvimos la edad de entender, nuestras primeras impresiones fueron las de la fe. Nos enseñaron: Nuestro Padre que está en el cielo... Buscaron imponernos cualquier creencia religiosa hasta que queda impresa. Así, la primera vez que topamos con una afirmación científica o social, la admitimos sin buscar discutirla ni verificar su exactitud.

¡Basta de fe! ¡Sólo creamos en lo científicamente demostrado y comprobado! Si se les dice que Dios existe, que nos hace vivir, que hacer crecer el trigo, piden comprobarlo o si no, no lo creen. ¿Primero, qué es o quién es Dios? ¿Cuál es el verdadero? ¿Será Jesús, Allah, Bouddha, Brahma o el Wacondah? ¿Dónde y cómo tenemos manifestaciones aceptables por la razón de su realidad y de su influencia nociva o propicia?

El hombre que vivirá sin prejuicios ni ideas preconcebidas será fuerte, entenderá antes que los otros y buscará la verdad sin dejarse debilitar por las ex-comunicaciones y las explicaciones formales de sus adversarios.

Desde hace mucho tiempo, la influencia de la fe resulta nociva para el hombre. ¿Acaso, no se le puede atribuir la matanza de San Bartolomé, y tantas más que no dejaron en nuestras mentes el horror suficiente para impedirnos actuar de la misma manera con los supuestos salvajes?

Para lograr vencer totalmente esas creencias estúpidas que impiden el crecimiento intelectual, se necesita tomar el ser humano en su infancia, dejarlo desarrollarse libremente, sin imponerle ninguna fe, sin obligar sus labios a pronunciar frases que su mente

no entiende. Es precisamente así que veremos hasta qué grado el hombre es justo cuando nace. Quién no ha visto un niño manifestar indignación u horror a medida que se le presenta las iniquidades de la vida, esas iniquidades que nos parecen casi naturales, por estar acostumbrados. No puede entender la matanza organizada de la guerra, y si parece manifestar algún entusiasmo para la carrera militar, es el lustro, el vestido que llaman su atención. Es un niño, le gustan el penacho y lo dorado, todo lo que puede llamar a su imaginación y que le parece glorioso.

El niño que así educaremos, libre de toda creencia impuesta, no podrá entender otros preceptos que los del anarquismo y se volverá el hombre del futuro, el que debemos preparar y que llevará a cabo todo lo que nosotros sólo podemos esbozar.

Georges Engerrand, estudiante en ciencias

## ***Antología documental sobre Alta Vista-Chalchihuites, vol. I.***

**Lorena Mirambell Silva (coord.)**

**Baudelina Lydia García Uranga  
y José Humberto Medina González  
(introd., contenido, est. prel., y comp.)**

México, INAH (Arqueología), 2016

# Reseña

El título que se reseña es una obra ambiciosa coordinada por la Dra. Lorena Mirambell: el ejemplar, de 374 páginas, es tan sólo el primer volumen de los tres que integrarán toda la documentación (impresa, de archivo e inédita) que se ha escrito sobre Alta Vista desde el siglo XVIII y hasta el año 2010; es decir, la que procede de las primeras referencias sobre la región de Chalchihuites asentadas en crónicas y relatos novohispanos; la derivada de las primeras exploraciones y reconocimientos una vez que este lugar fue considerado un “sitio arqueológico”, y los copiosos materiales producidos en las últimas cinco décadas de exploraciones científicas sistemáticas.

Este largo devenir documental se encuentra ya en proceso para su publicación. Por lo pronto, los editores y compiladores de esta gran empresa de investigación documental arqueológica dieron a conocer el primer volumen en 2018 bajo el sello del Instituto Nacional de Antropología e Historia, en el que Baudelina Lydia García Uranga y José Humberto Medina González nos presentan, en dos partes, un estudio preliminar y tres capítulos que comprenden propiamente la antología documental de tres siglos de ideas sobre el pasado prehispánico del sitio.

La organización de los capítulos es cronológica, y en su interior los materiales se presentan según su procedencia y tipo (administrativa, informes, hemerografía o publicaciones), facilitando enormemente su análisis, al contextualizar los materiales antes de su lectura. En el capítulo I (pp. 93-138) se brindan noticias sobre la región Chalchihuites desde el siglo XVIII y hasta finales del XIX. Los documentos abarcan desde aquellas primeras menciones de la presencia de piedras verdes “sin valor ni provecho” en las minas

de Chalchihuites, pasando por *Puntual descripción y explicación de este Real de Minas del Señor San Pedro de los Chalchihuites, su situación, arboledas y demás que en él se expresa en cumplimiento de la real determinación de Su Majestad*, obra redactada por el bachiller Bartolomé Sáenz de Ontiveros en 1777; los primeros registros de carácter científico, por ejemplo, los realizados por la Commision Scientifique du Mexique (publicados en 1867) o los artículos de Carlos Fernández y Ramón Castañeda en diarios y revistas del siglo XIX, como *El Minero Mexicano*, *La Naturaleza*, *Anales del Museo Nacional*, *Boletín de la Sociedad de Geografía y Estadística*, *El Demócrata de Zacatecas* y *El Monitor Republicano*; y obras históricas, como el *Bosquejo histórico de Zacatecas*.

El capítulo II (pp. 139-216) presenta una selección de los documentos vinculados a la expedición, patrocinada por el Museo Nacional y promovida por su director Genaro García, que condujo al “descubrimiento” de las ruinas de Alta Vista a principios del siglo XX. Conocemos bien la referencia del suceso: el entonces estudiante Manuel Gamio fue comisionado para realizar la expedición, que fue suspendida casi de inmediato por el inspector Leopoldo Batres; el texto resultante de sus exploraciones fue publicado en *Anales del Museo Nacional* y constituyó la carta de presentación del joven estudiante ante Zellia Nuttall, quien lo recomendó para estudiar un máster en la Universidad de Columbia. La documentación ofrecida en esta antología<sup>1</sup> permite observar una historia mucho más amplia y compleja que la simple

1 Se trata de documentos oficiales: correspondencia e informes, así como textos publicados entre 1908 y 1910: noticias de periódicos y escritos que aparecieron en libros y revistas.

anécdota ya conocida por todos, haciendo patente el conocimiento previo de la zona y el interés en su exploración de Genaro García; los procedimientos técnicos y metodológicos emprendidos por Manuel Gamio y su interés por encontrar la zona de transición entre las antiguas culturas que ocuparon el centro y sur de México y las del suroeste y sureste de Norteamérica; así como la amplia red de informantes y el prestigio del inspector Leopoldo Batres, quien fue alertado por un lugareño sobre la “destrucción” de los vestigios que realizaba un “individuo proveniente de México”.

En el capítulo III (pp. 217-374) se presenta una selección de documentos de archivo y trabajos sobre Alta Vista, generados por las investigaciones emprendidas por la Dirección de Estudios Arqueológicos y Etnográficos, la Dirección de Antropología, la Dirección de Arqueología y la Dirección de Monumentos Prehispánicos entre 1921 y 1975, en dos apartados: 1) documentación de archivo (correspondencia, reportes e informes) en su mayoría inédita de 1921 a 1967; y 2) documentación impresa, es decir, capítulos y artículos publicados entre 1918 y 1967.

Así, se reproducen reportes e informes que, desde 1918, alertan sobre la destrucción que estaba sufriendo el sitio (por saqueo, vandalismo, uso habitacional), así como las medidas de protección y registro emprendidas en repetidas ocasiones (aunque no suficientes) hasta la década de 1960. Por otra parte, el capítulo comprende los primeros informes de la exploración realizada por la Universidad del Sur de Illinois en 1958 y los derivados de los trabajos efectuados por el INAH, en 1961, como parte del proyecto en la región noroeste del país para determinar las relaciones y conexiones del norte de México y el sur de Estados Unidos, vinculadas a Mesoamérica. Finalmente, los escasos trabajos que fueron publicados en estas fechas cierran esta selección.

Es posible valorar la importancia del compendio documental que ofrece esta obra con tan sólo observar su alcance cronológico. Por otro lado, un sencillo cálculo nos muestra la dimensión y coste de la empresa, tanto en la investigación y posterior recopilación de los materiales rastreados en numerosos archivos y bibliotecas especializadas nacionales y del extranjero,<sup>2</sup> como en la transcripción minuciosa de todo este material, su ordenamiento y análisis, para su publicación.

Sin duda, la posibilidad de consultar fuentes resguardadas en lejanas geografías en un solo compen-

dio ya confiere valor a la obra. No obstante, y visto superficialmente, esta minuciosa labor de compilación podría considerarse vacua, argumentando que la obra sólo integra documentos curiosos, aquellos que pocos ojos han visto en los archivos, que han sido escritos por personajes cuyos nombres jamás habíamos escuchado, o en el mejor de los casos, que fueron publicados en espacios editoriales que desconocíamos.

De hecho, en la arqueología en nuestro país —y a diferencia del campo de la historia— son pocos los trabajos de compilación de fuentes y sobre todo de fondos administrativos (a diferencia de los publicados en el campo de la historia),<sup>3</sup> salvedad hecha de aquellos que reúnen, a manera de homenaje, la obra de reconocidos investigadores, pero que no integran documentación de archivo.

No obstante, me parece que *Antología documental sobre Alta Vista-Chalchihuites* representa una fuente de consulta de primera necesidad y, aún más, una fuente de la cual la arqueología debería nutrirse y enriquecerse tanto en su ejercicio cotidiano de interpretación sobre las culturas pasadas como en la reflexión de su actuar y devenir.

El alcance de la publicación, de hecho, es claramente evidenciado en el estudio preliminar de Baudelina García y Humberto Medina (pp. 13-57), que antecede a los tres capítulos de la *antología*. El texto no sólo introduce al lector en los contenidos de la compilación para facilitar su consulta, sino que resulta un complemento idóneo que brinda la erudita contextualización historiográfica de los documentos publicados y de sus autores; una síntesis de las ideas sobre la región y el sitio a partir de una aparentemente sencilla historia epistemológica del conocimiento sobre la región, y una profusión de datos biográficos de cada uno de los autores compilados. De tal suerte, tal estudio, complementado con oportunas notas al pie, dibuja la región y el sitio, su historia arqueológica y la interpretación del terreno y los vestigios, sus exploradores y observadores nacionales y extranjeros, así como la amplia erudición y conocimiento de la región por los autores.

El estudio preliminar, pese a la densidad de datos que contiene, es de prosa ligera y a lo largo de 44 páginas, devela como un caleidoscopio a la región y al sitio de Alta Vista gracias a las numerosas imágenes que permiten vislumbrar a otros actores y procesos.

2 Archivo General de la Nación, Archivo Histórico del Estado de Zacatecas, Biblioteca Nacional de Antropología e Historia, Archivo Técnico de Arqueología y Archivo de los Kelley, en Texas, Estados Unidos.

3 Como una excepción notable, cabe destacar la obra coordinada por Roberto Gallegos Ruiz y compilada por José Roberto Gallegos y Miguel Pastrana Flores, *Antología de documentos para la historia de la arqueología de Teotihuacán. Proyecto Historia de la Arqueología de Teotihuacán*, México, INAH (Antologías), 1997.

De esta forma no hace falta indagar con profundidad para hallar las valiosas vetas de investigación que ofrece esta publicación, tanto para los estudios arqueológicos como para quienes reflexionan sobre la historia de la disciplina. Para los primeros, sin duda, la recopilación de los informes de exploración y de las publicaciones resultan material indispensable para integrar el aparato crítico de cualquier nueva investigación que se emprenda en la región, porque en estas páginas se observa cada uno de los datos que ha emanado del sitio y lo ha que significado.

Asimismo la obra también brinda la posibilidad de observar cómo se ha construido cada dato, recordándonos con ello (casi entre líneas) la complejidad del trabajo arqueológico, porque el arqueólogo, lejos de culminar su tarea con la extracción de materiales, inicia con ello un proceso infinito de construcción de datos (que no de recopilación): sus interpretaciones sobre lo que ven y describen sus ojos, desde la terrible posición de privilegio que implica su acto de destrucción. Edifica así, en torno a las interpretaciones de las sociedades que estudia, datos de todo tipo, forma y tamaño: impresos, escritos, dibujados, mapeados, fotografiados, garabateados... Todo un catálogo y compendio que heredará, junto con los tepalcates, así como con sus prejuicios y conjeturas, a la siguiente generación de investigadores, quienes, gracias a ello, contarán con una inmensa cantidad de información para generar nuevas hipótesis antes, incluso, de tener que excavar en la tierra y ensuciarse las manos.

Es esta larga cadena productora de datos y conocimientos lo que ha sido compilado en esta *Antología*, y no una simple secuencia de ideas encadenadas que preceden a las investigaciones arqueológicas de hoy. Así, a lo largo de estas páginas podemos cuestionar, debatir o sumarnos a tal o cual interpretación sobre los procesos sociales ocurridos en Alta Vista, y también preguntarnos por el proceso de valoración de la región en función de su aprovechamiento y utilidad, ya sea para fines comerciales (como yacimiento) o científicos (como sitio); por el papel de la Corona en el proceso de valoración de las antigüedades americanas como testigos del pasado, es decir, del rol de la interpretación de dichos objetos en el proceso de emergencia de la historia humana fuera de los márgenes de las Sagradas Escrituras; por el papel de los mineros e industriales en el conocimiento de los sitios norteros y, por tanto, de la gesta de la disciplina arqueológica; por cómo adquirió valor histórico la región, pero sólo en relación con el centro ideológico nacional, es decir, como área de paso de las migraciones aztecas hacia el Altiplano o como zona de transición entre las culturas que ocuparon el centro y sur de México y el suroeste y sureste de Norteamérica;

por la lenta configuración del Norte mexicano como área de estudio histórico; por la valoración del patrimonio en las regiones norteras; por la conservación y el deterioro de la zona a partir de su descubrimiento; por su uso como zona de investigación y también, por sus otros significados: como habitación o área de saqueo; y por el reto que implica preservar las construcciones de tierra.

Y también permite observar más allá, a la disciplina y sus comunidades: el centralismo que domina la investigación arqueológica desde el siglo xx manifiesta tanto en los presupuestos asignados como en las investigaciones emprendidas; los intereses de la comunidad de Estados Unidos por ampliar sus áreas de investigación; el proceso de formación de la disciplina arqueológica; los vínculos y diálogos entre las comunidades científicas mexicana y estadounidense; el desprecio académico por las regiones “no-civilizadas”, y la siempre presente, y algunas veces aplastante, Mesoamérica, que eclipsa todo a su alrededor.

De esta manera, *Antología documental sobre Alta Vista-Chalchihuites* no sólo es un instrumento que facilita, en mucho, la ardua tarea de investigación de gabinete de los estudiosos de Alta Vista, sino que constituye una fuente de enorme valor para la reflexión y la comprensión del quehacer de nuestra disciplina y de sus actores, recordándonos en cada página la complejidad implícita en la tarea del arqueólogo, esa que compartimos con el resto de las ciencias humanas. Al respecto, en su ya clásico *Las palabras y las cosas*, Michel Foucault aseveraba:

Lo que explica la dificultad de las ciencias humanas, su precariedad, su incertidumbre como ciencias, su peligrosa familiaridad con la filosofía, su mal definido apoyo en otros dominios del saber, su carácter siempre secundario y derivado, pero también su pretensión a lo universal, no es, como se dice frecuentemente, la extrema densidad de su objeto; no es el estatuto metafísico o la imborrable trascendencia del hombre del que hablan, sino más bien la complejidad de la configuración epistemológica en la que se encuentran colocadas...<sup>4</sup>

La configuración de la que habla Foucault provoca que el arqueólogo, además de excavar en los sedimentos de la tierra, tenga que profundizar en la estratigrafía de los conocimientos que otros, antes, ya construyeron para, sólo entonces, poder cimentar con firmeza los propios, haciendo con ello, una verdadera “arqueología del saber” en el arte de desentrañar y reconstruir la larga cadena de configuraciones que

4 Michel Foucault, *Las palabras y las cosas*, Trad. Elsa Cecilia Frost, México, Siglo XXI Editores, 2001 [1968], p. 338.

hemos hecho para nombrar y significar las palabras y las cosas, nuestro conocimiento sobre los “otros”.

En este sentido, la *Antología documental sobre Alta Vista-Chalchihuites* en su primer volumen nos ofrece un rico yacimiento estratigráfico de ideas y miradas,

plasmadas en documentos, invitándonos a enriquecer nuestra disciplina a través de una “arqueología del saber”, como la llamara Michel Foucault hace ya más de 50 años.

**Haydée López Hernández**

Dirección de Estudios Históricos, INAH

# Catálogo

## Catálogo de materiales líticos lapidarios de obsidiana del Templo Mayor de México- Tenochtitlán

Sara Carolina Corona Lozada  
Wendy Patricia Osorio Ceme  
Paola González Montero  
Edgar Israel Mendoza Cruz

Departamento de Colecciones  
Arqueológicas Comparativas, DEA-INAH

**E**l Departamento de Colecciones Arqueológicas Comparativas (DCAC) es el área del Instituto Nacional de Antropología e Historia encargada de la conservación y resguardo de los muestrarios y colecciones arqueológicas, con la intención de que estén disponibles para ser consultados por investigadores interesados.

Los materiales de carácter pétreo del acervo están resguardados en la litoteca, depósito donde se guarda una diversidad importante de vestigios arqueológicos, que incluye artefactos de distintos tipos —lítica tallada, pulida, lapidaria y elementos arquitectónicos— en una diversidad de tipo de rocas —ígneas, sedimentarias o metamórficas.

En esta ocasión, presentamos el catálogo de una colección procedente del Templo Mayor, recinto sagrado de México-Tenochtitlán, inventario de gran importancia debido a que es la única muestra de lítica procedente de este sitio que se resguarda en el DCAC, modelo del trabajo de tallado y pulido característico en los contextos sacros del Templo Mayor. La colección está conformada por 10 piezas lapidarias manufacturadas en obsidiana que provienen de distintas ofrendas. Así, pues, se muestra el proceso de identifi-

cación, descripción, conservación preventiva, trabajo de archivo e investigación que conllevó la preparación del catálogo.

La colección se localizó como parte de la revisión de materiales arqueológicos que se lleva a cabo de manera regular en el DCAC, y como ocurre frecuentemente, presentaba poca información en cuanto a su contexto de origen. Su contenedor, una caja pequeña de cartón, estaba marcada como “TM1/TM3/TM Lítica” y las etiquetas de los materiales tampoco brindaban información detallada (figura 1). Cabe destacar que, dado que la revisión exhaustiva del acervo no indicaba la existencia de otros materiales con marcado o etiquetas similares, se concluyó que las 10 piezas encontradas conforman la totalidad de la colección.

Las siglas “TM”, con un mismo formato de escritura, fueron el común denominador encontrado tanto en el marcado de la colección como en las etiquetas de las piezas (figura 2). Por las características específicas de los objetos arqueológicos se planteó la hipótesis de que podían proceder del centro de México y ser de manufactura mexicana. Además, las siglas corresponden a las iniciales de Templo Mayor, el cual se consideró como el sitio más probable de procedencia.



**Fig. 1** Caja pequeña de cartón marcada como “TM1/TM2/TM lítica”

Clasificación	Orejera	
Materia prima	Obsidiana verde	
Técnica de Manufactura	Abrasión fina	
Época	II	
Ofrenda	37	
Número de elemento	43	
Largo (Y)		
Ancho (X)		
Espesor (Z)	1.42 cm	
Diametro	7.36 cm	

**Fig. 2** Ejemplo de las fichas que van en el documento pdf.

Dicha hipótesis fue corroborada por el Dr. Emiliano Ricardo Melgar Tisoc (comunicación personal, 2019), investigador del Templo Mayor, quien además explicó el significado de parte del código de las etiquetas (figura 3)

La mayoría de las piezas de esta colección no presentaba gran deterioro, salvo el de algunos golpes posdeposicionales que fueron notorios por los microrestos de obsidiana que se encontraron en las bolsas que los contenían. En particular, el elemento marcado TM1 OF 39-43/328 estaba fracturado en dos partes e incompleto. Siguiendo los protocolos de conservación del DCAC, la pieza se unió usando *mowital*, asegurando que no existieran desfases. El hecho de que los pedazos faltantes no pudieran reconocerse en el material fragmentado que acompañaba la pieza, indica que probablemente ésta se rompió antes de entrar a la colección.

Una vez elaborado el diagnóstico se ejecutaron las acciones pertinentes para asegurar la conservación de las piezas. En particular, los materiales fueron embalados individualmente, sin que se perdiera la relación que veía con sus bolsas originales, en placas de *ethafoam* de densidad media con recubrimiento de *tyvek*, que las protegerían de daños que de otra manera pudieran resultar del contacto entre ellas (figura 4). Por último, las etiquetas asociadas al material fueron recubiertas con plástico para evitar el deterioro de la escritura.

Por otra parte, se hizo una descripción de las características morfofuncionales y se realizó una toma fotográfica de cada una de las piezas. Los datos recabados se capturaron de manera física —a través de una bitácora— y digital —en hojas de Excel—, para finalmente asentarlos en las bases de datos del acervo. La información específica de las piezas se incluye en el catálogo que se presenta al final del artículo, especificando la información de origen de la descrita por el investigador del Departamento de Colecciones.

Cabe destacar que el proceso de investigación en torno a esta colección se encuentra en curso. Entre otras cosas, se espera información adicional que fue solicitada al Museo del Templo Mayor y que es necesaria para concluir el registro de las piezas en el Sistema Único de Registro Público de Monumentos y Zonas Arqueológicas e Históricas (SURPMZAH). En el acervo del DCAC, las piezas fungen como referente de consulta y, además, se emplean como material pedagógico ya que son altamente representativas del tipo de artefactos que los mexicas elaboraron en obsidiana. Es por ello por lo que se ha considerado dar a conocer este catálogo.

1 Software producido y propiedad de Microsoft Office.

TM	OF B	-19	/4078
• Templo Mayor	• Número de ofrenda	• Número de elemento de ofrenda	• Número de control de ingreso al museo



Fig. 3 Las siglas “TM”, con un mismo formato de escritura, fueron el común denominador encontrado tanto en el marcado de la colección como en las etiquetas de las piezas.



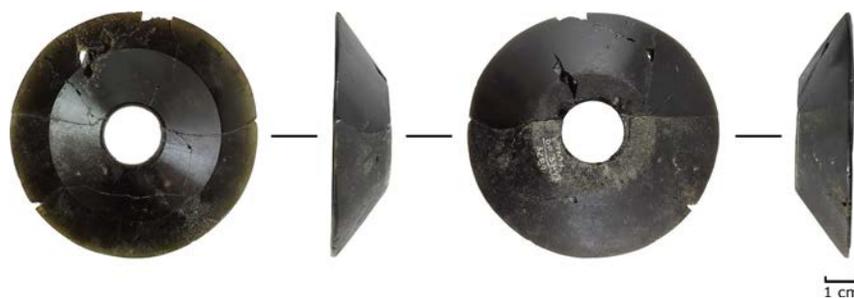
Fig. 4 Una vez elaborado el diagnóstico, se ejecutaron las acciones pertinentes para asegurar la conservación de las piezas



Sitio	Templo Mayor
Marcado de origen	TM1 OF 22-53/2220
Nomenclatura DCAC	C20-AC3-24-G-II-5
Artefacto	Nariguera de extremos hendidos
Materia prima	Obsidiana
Color	Verde
Técnica de manufactura	Abrasión fina
Largo cm (Y)	4.53
Ancho cm (X)	3.26
Espesor cm (Z)	0.62
Diámetro	
Describió	Edgar Mendoza (DCAC)



Sitio	Templo Mayor
Marcado de origen	TM1 OF 34-5/3011
Nomenclatura DCAC	C20-AC3-24-G-I-2
Artefacto	Orejera
Materia prima	Obsidiana
Color	Verde
Técnica de manufactura	Abrasión fina
Largo cm (Y)	
Ancho cm (X)	
Espesor cm (Z)	1.09
Diámetro	7.19
Describió	Edgar Mendoza (DCAC)



Sitio	Templo Mayor
Marcado de origen	TM1 OF 39-43/3289
Nomenclatura DCAC	C20-AC3-24-G-I-1
Artefacto	Orejera
Materia prima	Obsidiana
Color	Verde
Técnica de manufactura	Abrasión fina
Largo cm (Y)	
Ancho cm (X)	
Espesor cm (Z)	1.42
Diámetro	7.36
Describió	Edgar Mendoza (DCAC)



Sitio	Templo Mayor
Marcado de origen	TM1 OF 37-3/3201
Nomenclatura DCAC	C20-AC3-24-G-I-3
Artefacto	Navaja prismática
Materia prima	Obsidiana
Color	Verde
Técnica de manufactura	Percusión y presión
Largo cm (Y)	8.31
Ancho cm (X)	1.44
Espesor cm (Z)	0.38
Diámetro	
Describió	Edgar Mendoza (DCAC)



Sitio	Templo Mayor
Marcado de origen	TM1 OF 13-20/1672
Nomenclatura DCAC	C20-AC3-24-G-II-4
Artefacto	Navaja prismática
Materia prima	Obsidiana
Color	Verde
Técnica de manufactura	Percusión y presión
Largo cm (Y)	13.17
Ancho cm (X)	2.41
Espesor cm (Z)	0.06
Diámetro	
Describió	Edgar Mendoza (DCAC)



Sitio	Templo Mayor
Marcado de origen	TM3 OF B-19/4078
Nomenclatura DCAC	C20-AC3-24-G-1-6
Artefacto	Bastón globular / Excéntrico
Materia prima	Obsidiana
Color	Verde
Técnica de manufactura	Percusión y presión
Largo cm (Y)	8.65
Ancho cm (X)	2.4
Espesor cm (Z)	0.73
Diámetro	
Describió	Edgar Mendoza (DCAC)



Sitio	Templo Mayor
Marcado de origen	TM3 OF B-49/4315
Nomenclatura DCAC	C20-AC3-24-G-I-7
Artefacto	Bastón globular / Excéntrico
Materia prima	Obsidiana
Color	Verde
Técnica de manufactura	Percusión y presión
Largo cm (Y)	8.27
Ancho cm (X)	2.84
Espesor cm (Z)	0.98
Diámetro	
Describió	Edgar Mendoza (DCAC)



Sitio	Templo Mayor
Marcado de origen	TM2 OF 52-38/3787
Nomenclatura DCAC	C20-AC3-24-G-I-8
Artefacto	Bastón globular / Excéntrico
Materia prima	Obsidiana
Color	Verde
Técnica de manufactura	Percusión y presión
Largo cm (Y)	8.58
Ancho cm (X)	2.79
Espesor cm (Z)	0.62
Diámetro	
Describió	Edgar Mendoza (DCAC)



Sitio	Templo Mayor
Marcado de origen	TM2 OF 52-40/3790
Nomenclatura DCAC	C20-AC3-24-G-I-9
Artefacto	Cetro curvo / Excéntrico
Materia prima	Obsidiana
Color	Verde
Técnica de manufactura	Percusión y presión
Largo cm (Y)	9.23
Ancho cm (X)	1.83
Espesor cm (Z)	0.49
Diámetro	
Describió	Edgar Mendoza (DCAC)



3 cm

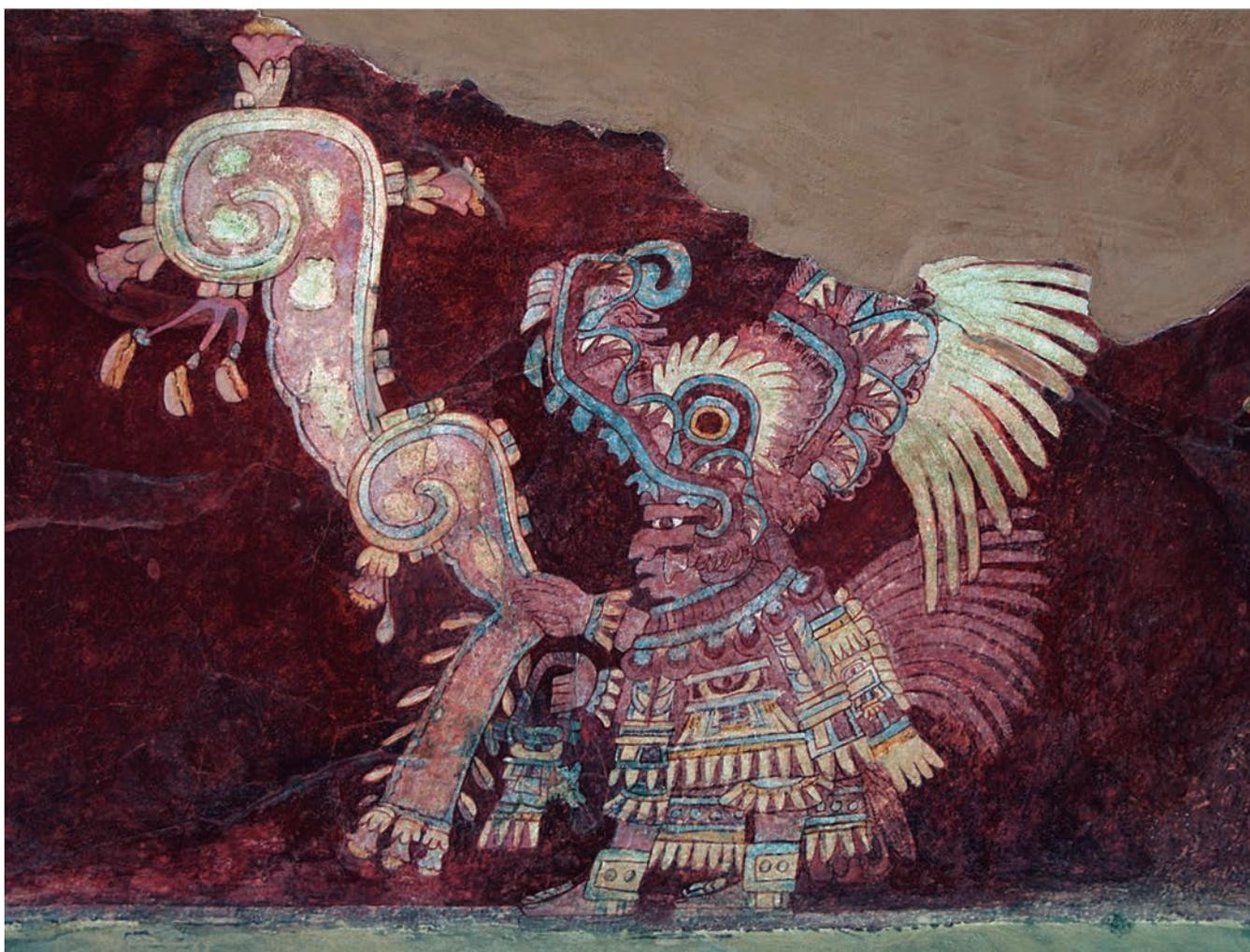
Sitio	Templo Mayor
Marcado de origen	TM1 OF 11-70/565
Nomenclatura DCAC	C20-AC3-24-G-II-10
Artefacto	Cetro curvo / Excéntrico
Materia prima	Obsidiana
Color	Verde
Técnica de manufactura	Percusión y presión
Largo cm (Y)	14.26
Ancho cm (X)	2.62
Espesor cm (Z)	0.93
Diámetro	
Describió	Edgar Mendoza (DCAC)

Revista de la Coordinación Nacional de Arqueología

# ARQUEOLOGÍA

Segunda época

58  
Agosto, 2019



- Evidencias arqueológicas de la Curtiduría Mexicana, S. A.
  - El pueblo de indios de San Miguel Chapultepec
- Análisis cromático en cerámica del Epiclásico en el Huizachtépetl
- Un corundo del cerro El Tesoro en la Zona Arqueológica de Tula, Hidalgo
  - El “Cópil” del cerro del Elefante, Hidalgo
  - Dos tumbas en el barrio zapoteca de Teotihuacan
- El culto al cocodrilo en el Formativo temprano en Mesoamérica

REVISTA DE LA COORDINACIÓN  
NACIONAL DE ARQUEOLOGÍA

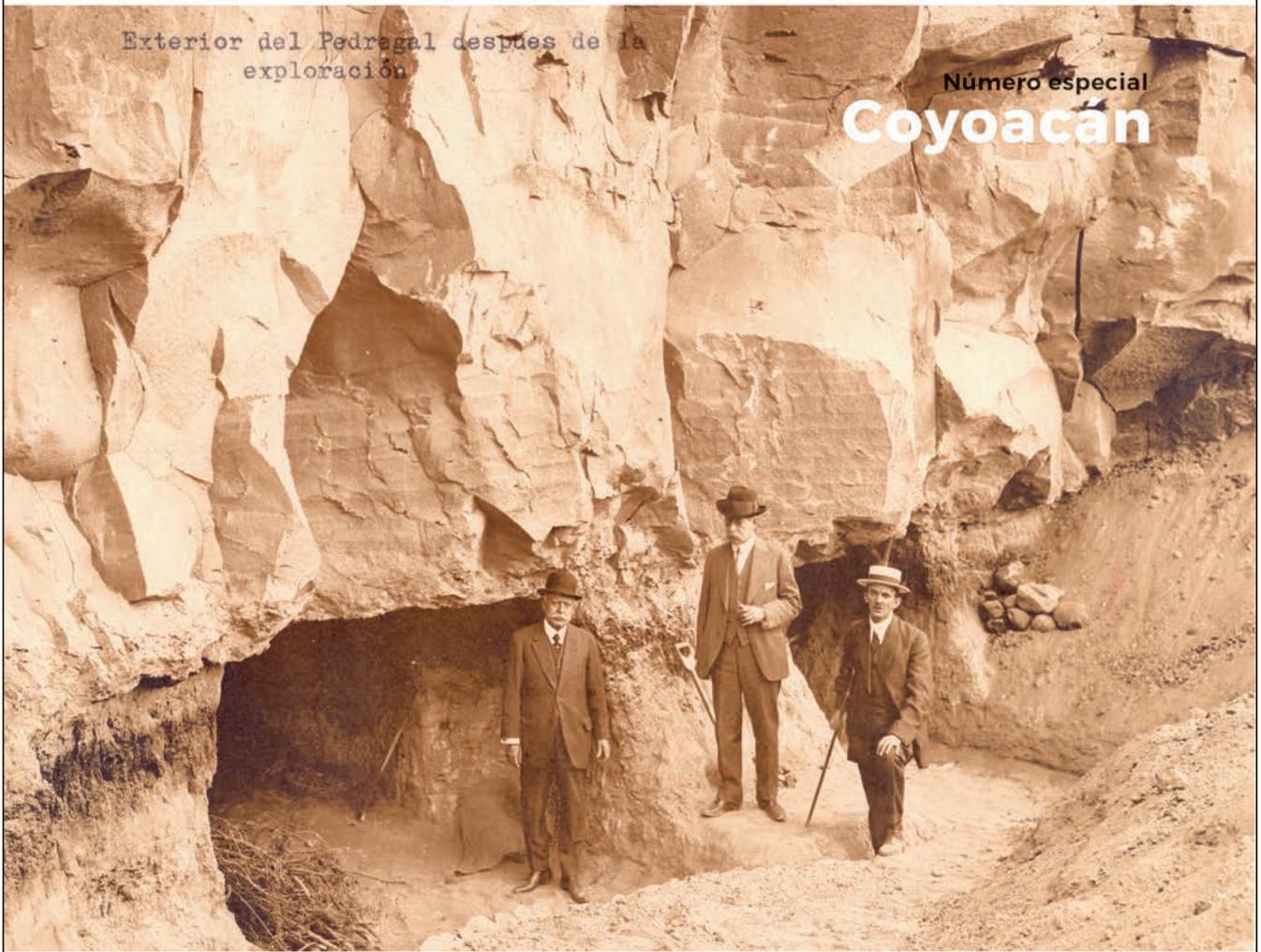
# ARQUEOLOGÍA

59

Segunda época  
diciembre, 2019

Exterior del Pedregal después de la  
exploración

Número especial  
**Coyoacán**



- La Tefra Negra en el sitio arqueológico de Copilco
- Las excavaciones arqueológicas de Manuel Gamio en Copilco
  - Zacatépetl: un sitio del Pedregal y su protección legal
  - Arqueología Histórica del exconvento de Churubusco
  - Un breve recuento de las investigaciones arqueológicas en Coyoacán: la calle de Francisco Sosa
- Análisis espacial de la Aldea de Copilco a través de sus elementos arquitectónicos
- El paisaje y paleoambiente de Copilco antes de la erupción del Xitle

REVISTA DE LA COORDINACIÓN  
NACIONAL DE ARQUEOLOGÍA

# ARQUEOLOGÍA

60

Segunda época  
marzo, 2020



- Arte rupestre mesoamericano en las fuentes coloniales • Hammerstones
  - La obsidiana de Teotepic, Veracruz • Cerámica negra de la región de Ocozocoautla-Cintalapa, Chiapas • La cerámica del Grupo XVI de Palenque, Chiapas • Secuencia arquitectónica y depósitos rituales en el centro de Xochimilco, Ciudad de México • Cerámica doméstica en la Sierra Gorda queretana
    - Rojo, color de los muertos en los entierros de El Zapotal, Veracruz
    - Ocupaciones y tradiciones culturales en el Valle de Colima a través de sus contextos funerarios

# INVITACIÓN A LOS COLABORADORES

**ARQUEOLOGÍA** recibirá artículos originales, noticias y reseñas bibliográficas referidas a temas teóricos, metodológicos y técnicos sobre el patrimonio arqueológico.

## Procedimiento

Las colaboraciones se dirigirán a los editores, la revista acusará recibo al autor y enviará el trabajo al Comité Dictaminador. Ya recibidos los dictámenes, se proporcionará copia a su autor para que realice los cambios pertinentes. Aceptada la contribución, se informará al autor y se enviará un formato de cesión de derechos, que deberá regresar debidamente firmado a la Dirección de Publicaciones en un plazo no mayor de 30 días, anexando copia de identificación oficial vigente con fotografía. Una vez publicado el artículo, el autor recibirá 10 ejemplares del número de la revista que incluye su trabajo, cinco cuando se trate de dos autores, y dos cuando sean más de tres autores. Los dictámenes son inapelables, y los trabajos no aceptados podrán ser devueltos a solicitud expresa del autor o autores.

## Requisitos para la presentación de originales

1. La presentación de los textos propuestos deberá ser impecable. Se proporcionará una copia impresa en papel, acompañada de su archivo electrónico en disco compacto (sólo un CD) en programa Word; las gráficas e ilustraciones serán entregadas en archivos separados al del texto, según se indique en los siguientes puntos.
2. Los artículos tendrán una extensión mínima de 15 cuartillas y máxima de 40, incluyendo notas, bibliografía e ilustraciones; las noticias no excederán 15 cuartillas y su contenido reflejará, sobre todo, hallazgos recientes y resultados técnicos; las reseñas no excederán 10 cuartillas. Los textos deberán entregarse en cuartillas de 1 800 caracteres aproximadamente, con doble interlineado, en tipo Arial de 11 puntos y escritas por una sola cara.  
Artículos y noticias deberán acompañarse de un resumen de media cuartilla (900 caracteres) en inglés y en español; así como las palabras clave del texto, todo dentro del mismo artículo.
3. Los originales se presentarán en altas y bajas (mayúsculas y minúsculas), sin usar abreviaturas en vocablos tales como etcétera, verbigracia, licenciado, doctor.
4. En caso de incluir citas de más de cinco líneas, éstas se separarán del cuerpo del texto con sangría izquierda en todo el párrafo. No deberán llevar comillas ni al principio ni al final (con excepción de comillas internas).

5. Los guiones largos para diálogos o abstracciones se harán con doble guion.
6. Los números del cero al 15 deberán escribirse con letra.
7. Las referencias bibliográficas deberán ir intercaladas en el texto y citadas entre paréntesis. Contendrán sólo el primer apellido del autor, seguido de *et al.*, en caso de que hubiera más autores; año de publicación; dos puntos y página inicial y final de la fuente, separadas por un guion corto: (Raab *et al.*, 1995: 293-294). La referencia deberá aparecer completa en la bibliografía. El uso de abreviaturas deberá ser homogéneo a lo largo del texto.
8. Los símbolos de asterisco (\*) se usarán únicamente para indicar la dependencia o institución de adscripción de los autores, así como agradecimientos, aclaraciones u observaciones generales sobre el artículo. Notas de otro carácter deberán ir a pie de página con numeración corrida.
9. Para elaborar la bibliografía deberá seguirse el siguiente modelo:

MacNeish, R.S., Nelken-Terner, A., y Johnson, I.W.

1967 *The Prehistory of Tehuacan Valley*. Vol. II. *The Non-ceramic Artifacts*. Austin, The University of Texas Press.

Ball, Joseph W., y Taschek, Jennifer T.

2003 Los policromos palaciegos del Clásico tardío en Cahal Pech, Belice: documentación y análisis. Recuperado de: <<http://www.famsi.org/reports/95083es/95083esBall01.pdf>>

Lorenzo, J. L., y Mirambell, L. (coords.)

1986 *Tlapacoya: 35 000 años de historia del Lago de Chalco*. México, INAH (Científica, 155).

Limbrey, Susana

1986 Análisis de suelos y sedimentos. En J. L. Lorenzo y L. Mirambell (coords.), *Tlapacoya: 35 000 años de historia del Lago de Chalco* (pp. 67-76). México, INAH (Científica, 155).

Oliveros, J. Arturo., y De los Ríos, Magdalena

1993 La cronología de El Opeño, Michoacán: nuevos fechamientos por radio-carbono. *Arqueología*, 9: 45-48. México, INAH.

Pérez, L. M., Aguirre, J.P., Flores, A., y Benítez, J.

1994 Los tipos cerámicos en el occidente de México. *Boletín Americano de Antropología*, 27 (4): 23-49.

Lechuga Solís, Martha Graciela

1977 *Análisis de un elemento de la estructura económica azteca: la chinampa*. Tesis de licenciatura. Escuela Nacional de Antropología e Historia-INAH, México.

González, Carlos Javier

1988 Proyecto Arqueológico "El Japón". Archivo de la Subdirección de Estudios Arqueológicos, INAH, México.

10. La foliación deberá ser continua y completa, incluyendo índices, bibliografía y apéndices.
11. Las gráficas e ilustraciones deberán ser originales. No se incluirán fotocopias, copias en acetatos ni archivos digitales en baja resolución. Deberán ser numeradas consecutivamente y con referencia o llamada en el texto, descritas todas como figuras. Todas deberán ir acompañadas de su pie de ilustración.

Los mapas y dibujos se entregarán en papel *bond*, con líneas en negro. En el caso de fotografías, diapositivas u otro material gráfico, se sugiere entregar los originales o bien archivos digitalizados en escáner, con las imágenes amplificadas en tamaño carta, digitalizadas de manera individual, con resolución de 300 dpi. Sólo se aceptarán archivos con formato JPG, TIFF o BMP. Abstenerse de insertar las imágenes digitales en el archivo del texto en Word.

12. Los autores proporcionarán lugar de adscripción, número telefónico y dirección de correo electrónico de al menos uno de ellos.
13. Editados los textos en pruebas de imprenta, los autores serán convocados para dar su visto bueno, mediante la lectura de los mismos, en un plazo no mayor de cinco días hábiles.

De no cumplir cada uno de estos puntos, el dictamen de su colaboración será detenido hasta nuevo aviso.

## Correspondencia

### REVISTA ARQUEOLOGÍA

Moneda 16, col. Centro, Cuauhtémoc, Ciudad de México, C.P. 06060.

Tels: 55 55 22 42 41  
55 40 40 56 30 Ext 413104

### Correo electrónico:

revistarqueologia@gmail.com



**CULTURA**  
SECRETARÍA DE CULTURA



**INAH**