

# ventana Arqueológica

Primera época, núm. 4 / julio-diciembre 2022

COORDINACIÓN NACIONAL  
DE ARQUEOLOGÍA

Lítica y otros estudios



**Cultura**  
Secretaría de Cultura



**ventana**  
**Arqueológica**

**SECRETARÍA DE CULTURA**

**Claudia Curiel de Icaza**  
Secretaria

**núm. 4, julio-diciembre 2022**

**Director de la revista**  
Carlos Alberto Reyes Vélez

**INSTITUTO NACIONAL DE ANTROPOLOGÍA  
E HISTORIA**

**Diego Prieto Hernández**  
Director General

**José Luis Perea González**  
Secretario Técnico

**Francisco Mendiola Galván**  
Coordinador Nacional de Arqueología

**Laura Ledesma Gallegos**  
Presidenta del Consejo de Arqueología

**Beatriz Quintanar Hinojosa**  
Coordinadora Nacional de Difusión

**Colette Almanza Caudillo**  
Directora de Evaluación y Coordinación  
de Proyectos

**Jaime Daniel Jaramillo Jaramillo**  
Encargado de la Dirección de Publicaciones

**Benigno Casas de la Torre**  
Subdirector de Publicaciones Periódicas

**CONSEJO EDITORIAL**

Juan Manuel Argüelles San Millán (DAF-INAH), Aurelio López Corral (Centro INAH-Tlaxcala), Silvia María del Socorro Mesa Dávila (RPMZAH-INAH), Antonio Porcayo Michelini (Centro INAH Baja California), Manuel Eduardo Pérez Rivas (DSA-INAH), Jorge Arturo Talavera González (DAF-INAH), Moisés Valadez Moreno (Centro INAH Nuevo León), Sergio Rafael Vásquez Zárata (Universidad Veracruzana), Carlos Viramontes Anzures (Centro INAH Querétaro)

**Formación, diseño y foto de portada**  
Carlos Alberto Reyes Vélez

**Cuidado de la edición**  
César Molar Torres

**Ventana Arqueológica**, revista digital de la Coordinación Nacional de Arqueología, núm. 4, julio-diciembre de 2022, es una publicación semestral editada por el Instituto Nacional de Antropología e Historia-Secretaría de Cultura, Córdoba núm. 45, Col. Roma, C.P. 06700, alcaldía Cuauhtémoc, Ciudad de México. Editor responsable: Carlos Alberto Reyes Vélez. Derechos al uso exclusivo: 04-2021-0712117591800-203; issn:2683-2984. Licitud de título y contenido: en trámite. Responsable de la última actualización: Carlos Alberto Reyes Vélez, Consejo de Arqueología, Av. Paseo de la Reforma y Calzada Gandhi s/n, Sótano, col. Chapultepec Polanco, Alcaldía Miguel Hidalgo, C.P 11560, Ciudad de México. Fecha de la última actualización: 31 de marzo de 2025.

Las opiniones expresadas por los autores no necesariamente reflejan la postura del editor. Queda prohibida la reproducción total o parcial de los contenidos e imágenes de la publicación, sin la previa autorización del Instituto Nacional de Antropología e Historia.

Contacto: [ventanaarqueologica20@gmail.com](mailto:ventanaarqueologica20@gmail.com)

# Contenido

## Noticias

### **Un asentamiento mexicana en el barrio de La Lagunilla**

Juan Carlos Campos Varela

Cynthia Alejandra Nuñez Mejía

Marisol Bautista Roquez .....5

### **Hallazgos arqueológicos recientes en el Cetram del Metro Indios Verdes**

Daniel Satos Hipólito

María Guadalupe Padilla Alue

Miguel Ángel Luna Muñoz.....9

## Artículos

### **Economía lítica. Cazadores recolectores de Baja California**

Jesús Feliberto Zarco Navarro

Enah Montserrat Fonseca Ibarra.....12

### **Identificación de huellas de uso y enmangue en artefactos líticos por microscopía**

Raúl Moisés Cervantes Aldave

Ivonne Siegrid Schönleber Riusec

Jannu Lira Alatorre .....40

### **Actividades cotidianas y ceremoniales de los antiguos californios, reflejadas en los sitios arqueológicos del área de la Paz, B.C.S**

Harumi Fujita .....53

### **Espacios productivos; hornos prehispánicos en la región maya de Ichcansihó, Yucatán**

María José Gómez Cobá

Luis Raúl Pantoja Díaz.....72

**Análisis arquitectónico para la conservación de la Estructura “A”  
en Chalcatzingo, Morelos**

Mario Córdova Tello

Carolina Meza Rodríguez.....93

# Un asentamiento mexica en el barrio de La Lagunilla

**Juan Carlos Campos-Varela**  
**Cynthia Alejandra Núñez Mejía**  
**Marisol Bautista Roquez**  
**DSA-INAH**

---

---

Producto de un convenio de colaboración establecido entre el Instituto de Vivienda de la Ciudad de México y la Dirección de Salvamento Arqueológico del INAH para la ejecución de trabajos arqueológicos sobre un proyecto de construcción de vivienda indígena en comunidad en la calle de República de Argentina, núm. 95, en el límite norte del Perímetro A del Centro Histórico de la Ciudad de México, se halló una serie de muros, apisonados, nivelaciones y pisos de estuco de los periodos Colonial temprano (1521-1620) y del Posclásico tardío (1200-1521 d.n.e.). El predio se ubica en lo que fue la parcialidad septentrional de Atzacolco, correspondiente a la ciudad de México-Tenochtitlan, dentro del barrio de Cocolco. De acuerdo con Alfonso Caso, se trataba de una zona muy importante por su posición limítrofe con Cuicuilco, la ciudad gemela de Tlatelolco, de la cual estaba separada por el canal de Tezontlalli y la importante referencia urbana de una entrada del lago de Texcoco en esta zona que era llamada Atezcatzonco (espejo de agua) de donde deviene el nombre popular del barrio hoy en día, La Lagunilla.

Durante la época Virreinal esta zona de la ciudad se convirtió en un área periférica a La Traza hispana de la Ciudad de México, con una población que en su mayoría eran de origen indígena, cuya mano de obra se empleó para el trabajo artesanal y de servicios. La exploración arqueológica ayudó a determinar la secuencia de ocupación cultural en el predio, así como a conocer la cronología de los elementos arquitectónicos, sus materiales asociados y a salvaguardar los restos arqueológicos identificados. Las actividades de investigación también incluyen el análisis, limpieza y conservación del material arqueológico consistente en fragmentos de cerámica, lítica, semillas, huesos de animal, vasijas, objetos y restos óseos humanos. A partir de la perforación de tres pozos de sondeo, tres calas y una excavación extensiva en una superficie de 148 m<sup>2</sup>, se lograron identificar, al menos, siete ocupaciones culturales en el predio.

La ocupación más reciente se constituyó de la construcción de una loza y planchas de concreto armado colocadas sobre un relleno de escombros modernos, tepalcates y basura, para el establecimiento de una plaza con locales comerciales provisionales erigidos entre los años 2007-2009, lo que implicó la destrucción de un Monumento Histórico Inmueble catalogado. Durante el siglo xx, el casco del inmueble histórico de dos niveles ya referido debió ser usado como casa-habitación, vecindad, locales comerciales y de oficinas; derivado del hallazgo de pisos de losetas, tuberías y registros de drenaje sanitario y pluvial, rellenos de escombros y basura moderna donde se recuperó material numismático de las décadas de 1900 a 1980. Para la ocupación del siglo xix

(1821-1900) se localizaron elementos arquitectónicos como enladrillados, recubrimientos de tabique, piletas de mampostería, bloques de basalto y rellenos compactados que conformaron los vestigios de la ocupación del inmueble durante este periodo.

Asociado a lo anterior, se recuperaron materiales arqueológicos de cerámica, lítica, hueso de animal, numismática, madera, vidrio y metal. De esas épocas han recuperado botellas de vidrio moldeado para medicamento, bebidas, perfumes, ungüentos, platos de mayólica polícroma, así como interesantes figurillas de soldados y jinetes con vestimenta decimonónica. La ocupación del siglo XVIII-XIX (1721-1820) se constituyó de elementos arquitectónicos que permitieron definir a plenitud la planta arquitectónica del inmueble histórico demolido durante el siglo XXI, que se conformó de al menos veinte habitaciones alrededor de un patio central de planta rectangular. De esa época se identificaron elementos como: apisonados, vanos de acceso, empedrados y muros.

En los estratos asociados se localizaron materiales arqueológicos de cerámica, lítica, hueso de animal, madera, vidrio y metal. Respecto de la ocupación del siglo XVII-XVIII (1621-1720), se identificaron los arranques de muros de carga y divisorios en mampostería, accesos a habitaciones, pisos elaborados de cal-arena, apisonados y nivelaciones con una planta de distribución diferenciada a la construcción del siglo XVIII. Esas evidencias estaban cubiertas por gruesas capas de arenas, limos y arcillas poco compactada que alternaban con apisonados y restos de enlajados en cantera, que permitieron reconocer

una fuerte actividad natural producto de inundaciones, que dio como resultado una nueva nivelación para esta vivienda a partir del segundo tercio del siglo XVII.

Como hallazgo relevante se definió la presencia de dos pozos artesianos para el aprovechamiento de agua potable. Todos los elementos constructivos se encontraron en asociación con cerámica, lítica, hueso de animal, material orgánico y metal. Para la ocupación de los siglos XVI-XVII (1521-1620), se reconocieron apisonados, pisos de cal-arena en asociación con tlecuiles, concentraciones de adobe, muros de carga y divisorios. El material arqueológico consistió en cerámica, lítica, hueso de animal y el hallazgo de cuatro entierros infantiles y una singular ofrenda. Tales descubrimientos revisten importante relevancia, pues son muestra de la resistencia al cambio cultural por parte de la población mexicana que fue expulsada al exterior de La Traza hispana tras los primeros años de consumada la destrucción de México-Tenochtitlan (figura 1).



Figura 1. Fragmento del soporte de un plato trípode de la Loza Cuauhtitlan Bruñida, Foto de Juan Carlos Campos Vaerela.

El enterramiento de los cuatro subadultos se dio bajo los sistemas de enterramiento primario directo e indirecto en posición flexionada. Dos de los cuatro individuos fueron dispuestos bajo un profuso ritual funerario: el de menor edad fue dispuesto dentro de una olla globular con un apaxtle como tapa y dos cajetes trípodes como acompañamiento, correspondiendo todas las vasijas a la loza Azteca Bruñida Transicional. Para el de mayor edad, con el enterramiento se dispuso del acompañamiento de cuatro vasijas de la loza Azteca Bruñida Transicional, un cajete de la loza Texcoco Bruñida y una figurilla femenina alisada sólida, en una postura de pie con una niña en su regazo, colocadas a los pies del individuo inhumado. Este último individuo presenta el indicador patológico de criba orbitalia en los techos de sus órbitas oculares, una enfermedad directamente asociada con la anemia, procesos infecciosos, parasitosis y un desbalance en la dieta.

Aunado a ello, en el mismo nivel de ocupación Colonial temprano, pero sin asociación con los entierros, en una de las habitaciones más amplias cercana a uno de los muros se localizó una ofrenda dedicada a un ritual ligado al agua; consta de una pequeña olla globular pigmentada de azul que contenía un ave (figuras 2 y 3). Esta olla fue cubierta con un cajete de la loza Texcoco bruñida como tapa. Al final el equipo de investigación identificó la presencia, para la época Prehispánica, de los siglos xv-xvi (1481-1521) de un espacio habitacional mexicana, constituido por muros de mampostería y adobe, apisonados, tlecuil (fogón) y pisos estucados que estructuraban al menos cuatro habitaciones, un pasillo y un pequeño patio con un posible altar de planta rectangular.

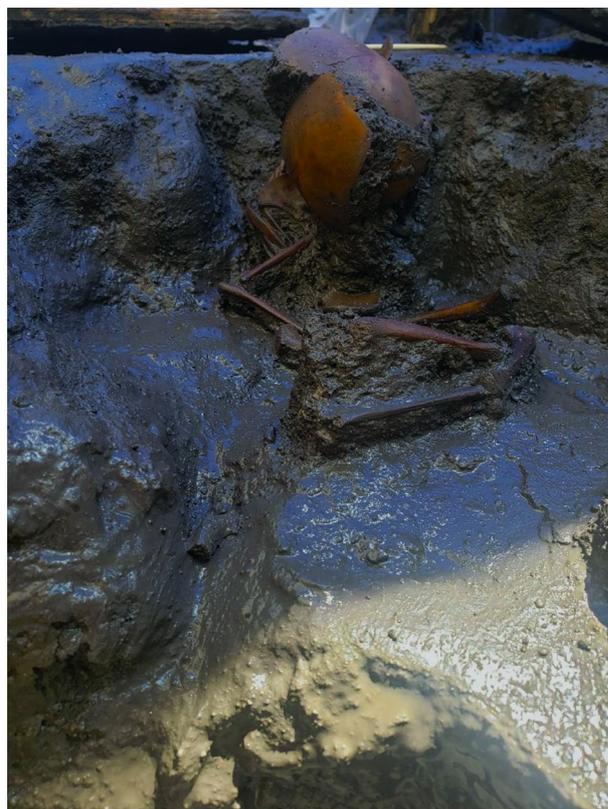


Figura 2. Entierro primario directo de un individuo subadulto, foto de Marisol Bautista Roquez.



Figura 3. Entierro primario directo de un individuo subadulto con ofrenda asociada, foto de Cynthia Alejandra Núñez Mejía.

Esas evidencias conformaron, de alguna manera, la cimentación de las construcciones de los siglos xvi-xvii, pues aquellos muros se mostraron ensamblados sobre las evidencias ya descritas y son referente de la continuidad cultural y de ocupación en el predio por parte de

los indígenas novohispanos. Por debajo de los apisonados y pisos de estuco se recuperó evidencia de actividad humana para la formación de un terreno más estable sobre el cual se construyeron espacios habitacionales prehispánicos, debido a la presencia de capas alternadas de arcilla y arena muy compacta en asociación con materiales cerámicos y líticos prehispánicos del periodo Azteca tardío (figura 4). Los estratos de arcillas, arenas y limos naturales correspondientes a un fondo lacustre, ausentes de material arqueológico, se presentaron a partir de los 5.20 m, capas donde concluyeron al menos dos pozos de sondeo arqueológico practicados.

Dado que la cimentación de la nueva construcción no afectará las evidencias de la época Prehispánica, se llevaron a cabo las tareas de conservación correspondientes al reenterramiento de las evidencias para su pervivencia en caso de intervenciones futuras. De esta manera se cumplió con los objetivos del salvamento, que consistieron, de acuerdo con los antecedentes históricos y de intervenciones previas, en determinar la continuidad habitacional de espacios arquitectónicos ya reportados,

ubicados hacia el poniente del predio, y determinar la extensión y distribución del asentamiento prehispánico con una ocupación que pudo fecharse para el periodo inmediato anterior a la llegada de los españoles a México-Tenochtitlan, así como en establecer si tendría una asociación con algún apantle (ducto) o áreas de terraplenes y chinampas.

También se prospectó el predio para hallar rastros de construcciones o habitaciones que dataran de los periodos Colonial Temprano, Medio y Tardío, correspondientes al barrio indígena de Cocolco, con la finalidad de conocer sus materiales, técnica y sistema constructivo y en términos técnicos, determinar con la mayor fiabilidad y rapidez, la presencia de estructuras arqueológicas factibles de preservarse por su calidad, magnitud y distribución, con la finalidad de plantear una posible modificación al sistema constructivo de cimentación, que pudiera permitir la pervivencia de las evidencias arqueológicas que fueron relevantes de acuerdo a los antecedentes arqueológicos señalados en el protocolo de investigación enviado para su aprobación por el Consejo de Arqueología.



Figura 4 Vista cenital de las excavaciones con VANT.  
Dirección de Medios de Comunicación INAH-TV.

# Hallazgos arqueológicos recientes en el Cetram del Metro Indios Verdes

**Daniel Santos Hipolito**  
**María Guadalupe Padilla Alue**  
**Miguel Ángel Luna Muñoz**  
DSA-INAH

---

Gracias a los trabajos de salvamento arqueológico en el Centro de Transferencia Modal (Cetram) Indios Verdes con motivo de las obras de infraestructura y reordenamiento del paradero para los sistemas de transporte del Metrobús y Mexibús, se han recuperado hallazgos significativos tanto arqueológicos, como históricos.

En un inicio, durante las excavaciones para el cajón de cimentación de la nueva estación del Metrobús y Mexibús, sobre de la avenida Insurgentes Norte, en la Ciudad de México, en el camellón central oriente, la arqueóloga María Guadalupe Padilla Alue detectó dos secciones de un camino pétreo que quizá forme parte del sistema constructivo de la antigua carretera México-Laredo. La primera parte se halló al sur de la actual estación del Metro; tenía una profundidad de 0.62 m, 37.4 m de largo y un ancho de 5.48 m. Después, sobre ese mismo eje, pero al norte de la es-

tación, se descubrió la segunda parte, pero en este caso, su profundidad oscilaba entre los 0.62 m, su longitud fue de 45 m y el ancho de 4.25 m. Dicho elemento se conformaba de roca basáltica y estaba cubierto por una capa de grava negra y sobre ella se colocó una carpeta asfáltica de 5 cm de grosor.



Figura 1. Vista en planta de la fosa en el pozo 8.



Figura 2. Materiales arqueológicos dentro de la fosa

En el paradero poniente, el arqueólogo Miguel Ángel Luna Muñoz encontró una fosa prehispánica, de forma cilíndrica, rellena de materiales arqueológicos, como cerámica, lítica pulida, tallada y fragmentos de hueso humano. Este descubrimiento se encontró a una profundidad de 2.08 m, tiene un diámetro de 0.80 m y su fondo posee 1.50 m. El análisis de la cerámica recuperada en



Figura 3. Levantamiento topográfico de la primera sección del camino pétreo.

el interior indica que los tipos diagnósticos son Lagos, Impresión Textil (45%) y Monocromo Naranja (35%) que corresponde a la fase azteca III (1403 al 1507 d.C.) y en menor cantidad, también hay del tipo Negro sobre Naranja de fase azteca II (1299 al 1403 d.C.).

Daniel Santos Hipolito, responsable del proyecto, indica que, desde el punto de vista arqueológico, el área que comprende el actual paradero del Metro Indios Verdes cuenta con sitios importantes como los pueblos de Santa Isabel Tola, Santa María Ticomán y San Pedro Zacatenco; este último fue un importante productor de sal durante la época prehispánica.

La historia habla a través del hallazgo, el camino pétreo que conformó la anti-

gua carretera México-Laredo, permitió entender como era el proceso de construcción. Según las fuentes, se inauguró en 1936, como parte de un ambicioso proyecto que buscaba construir las primeras carreteras, enlazar la capital del país con Estados Unidos de América, para dar paso así a nuevas rutas de intercambios políticos, económicos, culturales y comerciales entre ambas naciones.

Dada la importancia de los hallazgos, se tiene contemplado seguir explorando la zona, para recuperar datos que permitan entender la relación de estos pueblos ribereños con su entorno geográfico, definir cuándo es que se dan los primeros asentamientos y reconstruir los cambios sociohistóricos de la región.



Figura 4. Vista de sur a norte de la segunda sección del camino pétreo.

# Economía lítica.

## Cazadores recolectores de Baja California

Jesús Feliberto Zarco Navarro  
Enah Montserrat Fonseca Ibarra  
Centro INAH Baja California

Recepción y aceptación: 30 de octubre de 2020

### Resumen

El estudio sobre el consumo de materias primas y la forma en la que los grupos prehistóricos del estado de Baja California produjeron sus artefactos de piedra sigue siendo un tema poco claro, debido al limitado estudio de ese tipo de materiales arqueológicos. En este trabajo se analiza, desde un enfoque tecnotipológico, la manera en la que se produjeron distintos tipos de artefactos líticos dentro de un antiguo campamento, localizado al noroeste del estado, llamado La Torre. Los resultados obtenidos hacen evidente que los grupos nómadas o seminómadas que se asentaron en este campamento consumían en mayor medida materias primas foráneas. Los diferentes estados de reducción de tales materias, así como el grado de producción y abundancia de ciertos artefactos líticos, permiten plantear que entre aquellos grupos existieron prácticas especializadas referentes a la selección, recolección, transporte y consumo de materias primas, llevadas a cabo probablemente por los mismos talladores. Por tanto, el consumo de materias primas para la producción de artefactos líticos también fue un factor importante dentro de las prácticas de movilidad de esos grupos, sobre todo entre aquellos que establecían sus campamentos lejos de los yacimientos de materias primas de buena calidad.

### Palabras clave

Cazadores-recolectores, nómadas, seminómadas, prehistoria de Baja California, tecnología lítica, materias primas, secuencias de reducción.

La península de Baja California fue habitada en el pasado remoto por grupos nómadas y seminómadas que subsistían mediante una economía de pesca, caza y recolección. Dentro de los contextos arqueológicos que formaron los grupos cazadores recolectores durante distintos periodos de la prehistoria bajacaliforniana, y que en la actualidad pueden llegar a ser investigados por los arqueólogos, es común encontrar la presencia de artefactos de piedra como: cuchillos, raspadores, tajadores, raederas, puntas de proyectil, entre otros. El estudio desde diferentes perspectivas de los artefactos líticos permite conocer el tipo de rocas que los grupos prehistóricos, utilizaban para la producción

de sus instrumentos de piedra, el uso que les daban dentro de los diferentes tipos de campamentos, así como ciertas implicaciones de movilidad y asentamiento en torno a las fuentes de aprovisionamiento de bienes tecnológicos y de subsistencia.

De tal manera que no sólo la necesidad de bienes alimenticios determinaba los patrones de movilidad y de asentamiento de estos grupos, sino que la procuración de rocas útiles para la producción de artefactos también tuvo un lugar preponderante dentro de los patrones de asentamiento y movilidad en el pasado, ya que ha sido posible notar en algunos sitios arqueológicos localizados al noroeste del estado de Baja California, sobre las costas del océano Pacífico o cerca del cauce de algún arroyo, que los campamentos de los antiguos pobladores de esta región peninsular se encontraban cerca de zonas de aprovisionamiento de rocas y que los talladores prehistóricos aprovecharon en forma de bloques, cantos rodados, nódulos o gravas.<sup>1</sup>

---

<sup>1</sup> Oswaldo Cuadra Gutiérrez, "Mesa de Los Indios: estudios en un campamento intermontano", *Memorias: balances y perspectivas de la antropología e historia de Baja California*, t. 8, 2007, pp. 114-119; Oswaldo Cuadra Gutiérrez, "Mesa de los Indios. Campamento base y áreas de actividad en el noroeste de la antigua Baja California", tesis de licenciatura, ENAH, 2010; Fernando Oviedo García y Andrea Guía Ramírez, "Primeras interpretaciones del rescate arqueológico en el conchero El Moro, Rosarito, Baja California", *Memorias: balances y perspectivas de la antropología e historia de Baja California*, núm. 5, 2004, pp. 88-97; Gengis Judith Ovilla Rayo y Rubén F. García Lozano, "Investigaciones arqueológicas en el conchero Buenavista, Rosarito, Baja California", *Memorias: balances y perspectivas de la antropología e historia de Baja California*, t. 7, 2006, pp. 302-310.

Han sido pocos los trabajos de excavación, así como los publicados<sup>2</sup> con los que se pueda entender de manera más específica la forma en que los cazadores recolectores que habitaban entre las sierras y las costas, es decir, los grupos intermontanos obtenían y aprovechaban las materias primas de su entorno, así como el sistema de producción de sus artefactos de piedra. Por ese motivo abordamos como principal tema de estudio la sistematicidad desde la recolección de las materias primas, hasta la forma en la que se produjeron los artefactos de piedra dentro de un antiguo campamento intermontano localizado en el municipio de Playas de Rosarito, al noroeste del estado de Baja California. En el sitio se pudo identificar un modelo de producción lítica que se basa en la explotación de materias primas adyacentes al campamento arqueológico, que fueron empleadas para la producción sistemática de artefactos de piedra como raederas, raspadores, cuchillos y tajadores.

### **El estudio de los artefactos líticos en el noroeste de Baja California**

La región noroeste del estado de Baja California fue habitada por grupos pescadores, cazadores y recolectores desde el periodo Paleoindígena (12000-8000 a. p.), así como por grupos del periodo Arcaico

---

<sup>2</sup> Oswaldo Cuadra Gutiérrez, *op cit.*, 2007; Antonio Porcayo Michelini, "Proposal for identifying San Dieguito sites in Baja California", *SCA Proceedings*, núm. 22, 2009, pp. 1-8.

(8000–1500 a.p.) y de la Prehistoria tardía (1500 a.p. – siglo XVIII).<sup>3</sup>

<sup>3</sup> Julia Bendímez, "Algunas consideraciones sobre la arqueología de Baja California", *Meybó*, vol. II, núm. 5, 1985, pp.77-88; Oswaldo Cuadra Gutiérrez, "Sitios arqueológicos de la cuenca del río Tijuana", *Lithic Technology, Makin and Using Stone tolos*, (ed.) Earl Swanson, Mouton Publishers, 2005, pp. 15-34; Oswaldo Cuadra Gutiérrez, "Dinámica cultural en el noroeste de Baja California", *Memorias: balances y perspectivas de la antropología e historia de Baja California*, t. 7 2006, pp. 212-218; Oswaldo Cuadra Gutiérrez, "Mesa de Los Indios: estudios en un campamento intermontano", *Memorias: balances y perspectivas de la antropología e historia de Baja California*, 2007, pp. 114-119; Oswaldo Cuadra Gutiérrez, *op. cit.*, 2010; Danilo Drakíc, "Lo que la tierra nos devuelve", *Memorias: balances y perspectivas de la antropología e historia de Baja California*, t. 8, 2007, pp. 64-74; Rubén F. García Lozano, "Ocupaciones del Arcaico medio a la prehistoria tardía en un campamento de la localidad arqueológica Costa Azul-La Jovita, Baja California", *Memorias: balances y perspectivas de la antropología e historia de Baja California*, núm. 17, 2017, pp. 18-24; Andrea Guía Ramírez, "Diversidad faunística en los concheros de Costa Azul: la vida junto a las costas", *Memorias: balances y perspectivas de la antropología e historia de Baja California*, 2006, pp. 1-13; Don Laylander, "Una exploración de las adaptaciones culturales prehistóricas en Baja California", *Estudios Fronterizos V*, vol. 14, 1987, pp. 117-124; Fernando Oviedo, "14 millones de historia: Proyecto gasoducto Costa Azul-El Carrizo, B.C.", *Memorias: balances y perspectivas de la antropología e historia de Baja California*, pp. 108-114; Fernando Oviedo García, "Primeros resultados del proyecto gasoducto Costa Azul-El Carrizo, B.C.", *Memorias: balances y perspectivas de la antropología e historia de Baja California*, t. 5, 2004, pp. 88-97; Gengis Judith Ovilla Rayo, "Nuevos datos sobre la cronología de los contextos funerarios de Bajamar-Jatay y Costa Azul-La Jovita: resultados de las dataciones de colágeno por AMS", *Memorias: balances y perspectivas de la antropología e historia de Baja California*, t. 17, 2017, pp. 26-33; Gengis Judith Ovilla Rayo y Rubén F. García Lozano, *op. cit.*; Antonio Porcayo Michelini, "La prehistoria del estado de Baja California en su porción noroccidental", *Memorias: balances y perspectivas de la antropología e historia de Baja California*, t. 5, 2004, pp. 50-60; Antonio Porcayo Michelini, "Primeros resultados de las excavaciones del sitio Ignacio Zaragoza", *Memorias: balances y perspectivas de la*

Las primeras investigaciones arqueológicas en aquella parte del estado comienzan en 1929, cuando Malcolm Rogers emprendió una serie de exploraciones sobre la costa del océano Pacífico, desde el sur de California, en Estados Unidos, hasta el sur de San Quintín, en el estado de Baja California; durante las que identificó diferentes sitios arqueológicos de tipo conchero, algunos con presencia de artefactos líticos que fueron considerados como parte de los complejos arqueológicos San Dieguito, La Jolla y Yumano.<sup>4</sup>

Recientemente, autores como Don Laylander y Antonio Porcayo han llegado a poner en duda la cronología de los sitios y artefactos líticos que Rogers atribuyó al complejo San Dieguito, argumentando que por sus características se trata de sitios y artefactos correspondientes a periodos más tardíos.

En 1991 los arqueólogos Jesús Mora y Óscar Rodríguez emprendieron labores arqueológicas de manera sistemática sobre la franja costera del noroeste bajacaliforniano, ya que notaron que el creciente desarrollo habitacional y turístico en el corredor Tijuana-Rosarito-Ensenada ponía en riesgo la conservación de sitios arqueológicos. Mora y Rodríguez realizaron una serie de exploraciones desde las playas de Tijuana hasta punta Banda, al sur de Ensenada, registrando 93 sitios arqueológicos

*antropología e historia de Baja California*, núm. 6, 2005, pp. 23-30.

<sup>4</sup> Julia Bendímez Paterson, Miguel Agustín Téllez, Jorge Serrano, "Excavaciones arqueológicas en el poblado de Bahía de los Ángeles", *Estudios Fronterizos*, núm. 31-32, 1993, pp. 185.

sobre la franja costera, con presencia de conchas, hueso, cerámica y lítica.<sup>5</sup>

Desde entonces se han llevado a cabo investigaciones en esa área del estado bajo distintos enfoques, que han permitido acrecentar el conocimiento que se tiene respecto de la cronología regional, el patrón de asentamiento, el aprovechamiento de recursos marinos, terrestres y vegetales, así como de las costumbres funerarias de los antiguos grupos nómadas y seminómadas que habitaban en la región.<sup>6</sup>

<sup>5</sup> Jorge Serrano, "Informe de actividades del proyecto de registro de sitios arqueológicos en Baja California: Temporada 1992", ATCNA, INAH, 1992.

<sup>6</sup> Julia Bendímez Patterson, "Recordando a la mujer de Jatay: arqueología en el Pacífico mexicano", *Memorias: balances y perspectivas de la antropología e historia de Baja California*, t. 7, 2007, pp.154-168; Oswaldo Cuadra Gutiérrez, "Sitios arqueológicos de la cuenca del Río Tijuana", *Memorias: balances y perspectivas de la antropología e historia de Baja California*, t. 5, 2005, pp. 269-275; Oswaldo Cuadra Gutiérrez, *op. cit.*, 2006; Oswaldo Cuadra Gutiérrez, *op. cit.*, 2007; Claudia E. Delgado Ramírez y Enah Montserrat Fonseca Ibarra, "Análisis diacrónico de la actividad pesquera en el corredor Tijuana-Ensenada: una propuesta transdisciplinaria", *SCA Proceedings*, núm. 27, 2013, pp. 84-94; Danilo A. Drakíc Ballivián, "Costumbres funerarias en las costas de Baja California", *Memorias: balances y perspectivas de la antropología e historia de Baja California*, t. 6, 2006, pp.52-60; Danilo A. Drakíc Ballivián, *op. cit.*, 2007; Danilo A. Drakíc Bolivian, "Initial interpretations of the La Punta site, Ensenada, Baja California", *SCA Proceedings*, núm.22, 2009, pp. 2-9; Danilo A. Drakíc Ballivián, Gengis Judith Ovilla Rayo y Rubén F. García Lozano, "Salvamento arqueológico corredor Tijuana Rosarito 2000 (SACOT-R)", Informe presentado al Consejo de Arqueología, CINAHBC", 2006; Enah Montserrat Fonseca Ibarra, "Estudio de campamentos en la línea costera y valles intermontanos de Baja California: avances de investigación", *Memorias: balances y perspectivas de la antropología e historia de Baja California*, t. 11, 2010, pp. 33-40; Enah Montserrat Fonseca Ibarra, "Patrón de asentamiento y explotación de los recursos marinos costeros durante la Prehistoria en Jatay, Baja California", tesis de maestría, Universidad Au-

Algunos autores han llegado a poner atención en conocer las formas de obtención, distribución y consumo de las materias primas que los grupos prehistóricos utilizaban para elaborar sus artefactos de piedra,<sup>7</sup> otros<sup>8</sup> han

tónoma de Baja California, 2017; Enah Montserrat Fonseca Ibarra, "Overexploitation of coastal resources at Bajamer-Jatay: Size composition of the Mollusk consumed prehistorically in Baja California", *Pacific Coast Archaeological Society Quarterly*, vol. 3-4, núm. 54, 2019, pp. 58-82; Enah Montserrat Fonseca Ibarra, Amira Ainis y Andrea Guía Ramírez, "Cooking features of coastal hunter-gatherer-fishers in Baja California", *Journal of California and Great Basin Anthropology*, núm. 39, vol. 1, 2019, pp.43-58; Lynn Hunter Gamble, Michael Wilken Robertson, "Cultural landscapes of the Tijuana River watershed in Baja California: today and yesterday", *Balances y perspectivas de la antropología e historia de Baja California*, t. 5, 2005, pp. 76-102; Rubén F. García Lozano y Gengis Ovilla, "Arqueología de la costa del Pacífico norte de Baja California", *Arqueología Mexicana*, vol. xxv, núm. 147, 2017, pp.28-33; Andrea Guía, "Diversidad faunística en los concheros de Costa Azul: la vida junto a las costas", *Balances y perspectivas de la antropología e historia de Baja California*, t. 6, 2006, pp. 1-13; Genis Judith Ovilla Rayo, "Las tradiciones funerarias la jollana y yumana en la costa noroeste de Baja California y su interacción en la Prehistoria Tardía", *Balances y perspectivas de la antropología e historia de Baja California*, t. 15, 2014, pp. 1-6; Genis Judith Ovilla Rayo, "Nuevos datos sobre la cronología de los contextos funerarios de Bajamar-Jatay y Costa Azul-La Jovita: resultados de las dataciones de colágeno por AMS", *Balances y perspectivas de la antropología e historia de Baja California*, t. 17, 2017, pp. 26-33; Mayra Robles y Miguel Téllez, "Temporalidad, patrones de explotación y significado ambiental de los moluscos en el cochero de La Jovita, Baja California", *Balances y perspectivas de la antropología e historia de Baja California*, t. 14, 2013, pp.83-94.

<sup>7</sup> Don Laylander, "Obsidian studies and Baja California's prehistory" *Balances y perspectivas de la antropología e historia de Baja California*, t. 5, 2005; Miguel Agustín Téllez, "Algunas notas sobre fuentes de materiales líticos durante la prehistoria en el norte de Baja California", *Balances y perspectivas de la antropología e historia de Baja California*, t. 8, 2007, pp. 75-81.

<sup>8</sup> Oswaldo Cuadra Gutiérrez, *op. cit.*, 2010; Rubén F. García Lozano, *op. cit.*, 2007; Don

estudiado y clasificado las características tecnológicas de los diferentes tipos de artefactos de piedra que han podido encontrarse los sitios arqueológicos de esa región de Baja California.

Las principales fuentes de información sobre el tipo de materias primas y el estado de reducción con que se encuentran dentro de los sitios arqueológicos del noroeste bajacaliforniano han sido, sobre todo, los rescates y salvamentos arqueológicos emprendidos en zonas costeras del océano Pacífico, cauces de arroyos y antiguas terrazas marinas. Tal es el caso del rescate arqueológico encabezado por Fernando Oviedo en 2003 en el sitio llamado El Morro. En dicho campamento, localizado 15 kilómetros al sur de la ciudad de Rosarito, se reportaron restos de moluscos como mejillón y abulón que fueron recolectados en las playas cercanas al lugar e indican su consumo en el sitio;<sup>9</sup> además, se encontraron objetos utilitarios elaborados con huesos de ballenas y restos óseos humanos, que evidencian el uso de espacios comunes durante

---

Laylander, "Baja California's projectile points: movin beyond the typological approach", *Balances y perspectivas de la antropología e historia de Baja California*, 2010, pp. 18-32; Fernando Oviedo, "Primeros resultados del proyecto gasoducto Costa Azul-El Carrizo, B.C.", *Balances y perspectivas de la antropología e historia de Baja California*, t. 8, 2008, pp. 95-104; Antonio Porcayo Michelini, "Dos sitios San Dieguito del norte de Baja California y su correlación con los aspectos central y suroeste de Malcolm Rogers", *Memorias: balances y perspectivas de la antropología e historia de Baja California*, t. 7, 2006, pp. 98-107.

<sup>9</sup> Fernando Oviedo García y Andrea Guía Ramírez, "Primeras interpretaciones del rescate arqueológico en el conchero El Morro, Rosarito, Baja California", *Memorias: balances y perspectivas de la antropología e historia de Baja California*, 2004, t. 5, pp. 88-97.

determinado periodo de la prehistoria bajacaliforniana para enterrar a los difuntos.<sup>10</sup> Entre los materiales líticos de El Morro se halló un fragmento de artefacto bifacial que quizás corresponda a un cuchillo, una abundante cantidad de lascas y núcleos, tajadores, raspadores y percutores, artefactos elaborados sobre lascas que fueron extraídas de cantos rodados que fueron modificados sin recibir alguna preparación previa y que pudieron haber sido recolectados sobre el cauce de los arroyos o la playa cercana al sitio.<sup>11</sup>

En 2005, Gengis Ovilla, Rubén García y Danilo Drakíc excavaron en el sitio Buenavista, que se localiza en las cercanías de El Morro, al sureste de la ciudad de Rosarito y sobre una plataforma marina. Los fechamientos por radiocarbono que se obtuvieron del sitio muestran distintas ocupaciones, la más antigua desde finales del periodo Arcaico (5000-500 a.C.) y la más reciente hacia principios de la Prehistoria tardía (500 a.C. - siglo XVIII).<sup>12</sup> Entre los materiales líticos que encontraron en el sitio destacan los artefactos de corte tipo raederas, navajillas y raspadores elaborados por percusión, así como los desechos de talla como núcleos, lascas de descortezamiento y los utensilios de trabajo

---

<sup>10</sup> Andrea Guía Ramírez, "Diversidad faunística en los concheros de Costa Azul: la vida junto a las costas", *Memorias: balances y perspectivas de la antropología e historia de Baja California*, 2006, pp. 1-13; Fernando Oviedo García y Andrea Guía Ramírez, *op. cit.*

<sup>11</sup> Fernando Oviedo y Andrea Guía, *op. cit.*, p. 92.

<sup>12</sup> Gengis Judith Ovilla Rayo y Rubén F. García Lozano, "Investigaciones arqueológicas en el conchero Buenavista, Rosarito, Baja California", *Memorias: balances y perspectivas de la antropología e historia de Baja California*, t. 7, 2006.

que se emplearon para la manufactura de los artefactos, como percutores y yunque-percutores, que indican la posible práctica de percusión bipolar en el sitio. El principal tipo de roca que se utilizó para la producción de los artefactos en el sitio Buenavista fue la andesita, una roca ígnea que los antiguos habitantes del sitio podían obtener en forma de gravas sobre el cauce del arroyo Popotla.<sup>13</sup>

En el caso de los campamentos que se encuentran tierra adentro o intermontanos de esta región de Baja California, son escasos los trabajos publicados en los que se describa la presencia de artefactos líticos, aunque la información disponible deja entrever que en los campamentos de este tipo se elaboraban artefactos sobre una mayor diversidad de materias primas y con un mayor grado de especialización. Un ejemplo de esto puede ser el sitio arqueológico Ignacio Zaragoza, que se localiza al noreste del valle de Guadalupe, en el municipio de Ensenada; en el que se encontró una extensa concentración de materiales líticos en superficie sin presencia de cerámica y que podría tratarse de un antiguo taller lítico. El arqueólogo Antonio Porcayo realizó en 2005 trabajos arqueológicos en el sitio, con los que pudo recuperar una gran cantidad de materiales líticos de la cultura San Dieguito, como cuchillos o raspadores, que presentan retoque bifacial o que cubren la totalidad de la parte ventral o dorsal de artefactos que eran destinados a labores de perforación, corte y raspado. También encontró materiales líti-

cos de periodos más tardíos, que se caracterizan por ser de manufactura más sencilla, presentan córtex y sólo se retocaron para poder llevar a cabo tareas de corte o raspado con ellos.<sup>14</sup>

En el 2006, Oswaldo Cuadra llevó a cabo labores arqueológicas en el sitio Mesa de Indios, localizado al sur del municipio de Rosarito, cercano al poblado de La Misión, sobre una hondonada de origen aluvial, a 10 kilómetros al oriente del océano Pacífico. Ese lugar fue un campamento utilizado durante la Prehistoria tardía para el consumo de mejillón, abulón y animales mamíferos.<sup>15</sup> En Mesa de Indios se encontraron cerca de 8000 piezas líticas, que se produjeron con rocas ígneas como la riodacita, el basalto y la felsita, además de otro tipo de rocas como el ópalo, cuarzo, cristal de cuarzo, granito y obsidiana. Con estas materias primas se produjeron núcleos que se encontraron agotados o en proceso, desechos de talla y artefactos como lascas con retoques, raspadores, raederas y bifaciales, que permitieron determinar el proceso completo de reducción lítico de ciertas materias primas, de manera que el campamento había sido utilizado por grupos especializados en la producción de artefactos líticos de tipo bifacial, ya que reporta la presencia de 45 de estas piezas, con las que

---

<sup>13</sup> *Op. cit.*

---

<sup>14</sup> Antonio Porcayo, "La prehistoria del estado de Baja California en su porción noroccidental", *Memorias: balances y perspectivas de la antropología e historia de Baja California*, 2004, pp. 50-60.

<sup>15</sup> Oswaldo Cuadra Gutiérrez, "Mesa de Los Indios: estudios en un campamento intermontano", *Memorias: balances y perspectivas de la antropología e historia de Baja California*, 2007, pp. 114-119.

se produjeron cuchillos y puntas de proyectil.<sup>16</sup>

Otro ejemplo de la producción lítica dentro de los campamentos intermontanos es el sitio Mesa de Jatay, que se localiza sobre una loma baja de terraza costera en la zona de Bajamar, en el municipio de Ensenada, y que se excavó en 2006 por Fernando Oviedo. Se trata de un campamento ocupado durante el periodo de la Prehistoria tardía para el consumo de moluscos y en el que además se practicaron labores de talla, debido a lo cual se encontraron 499 piezas de lítica tallada, entre las que había desechos de talla como núcleos, lascas primarias, secundarias, microlascas y artefactos como tajaderas, cuchillos, puntas de proyectil, lascas retocadas y una navaja.<sup>17</sup> En este sitio, Oviedo señala el consumo de materias primas como riodacita, ópalo, porcelanita y basalto, que se podían recolectar en forma de bloques y de cantos rodados alrededor del sitio o en lugares cercanos. Las técnicas de talla que se emplearon en el sitio consistían en la percusión directa para producir núcleos de los cuales se extraían lascas para emplearlas en tareas de corte mediante el uso del filo bruto del borde. En otros casos se empleó la técnica de presión para confeccionar piezas pequeñas, como

puntas de proyectil; pocas piezas se reutilizaron, como el caso de un núcleo agotado que se empleó como percutor.<sup>18</sup>

Al norte, en la Mesa de Otay, área geográfica correspondiente al condado de San Diego y colindante con la frontera internacional en el municipio de Tijuana, Dennis Gallegos llevó a cabo diversos trabajos de reconocimiento de superficie entre los años 1998 y 2002. Durante sus labores pudo identificar campamentos intermontanos y artefactos líticos representativos de los periodos Paleoindígena, Arcaico y de la Prehistoria tardía.<sup>19</sup> Después, en el 2013, Harry Price y Carmen Zepeda retomaron las tareas de investigación en la Mesa de Otay, registrando cerca de 200 sitios arqueológicos que clasificaron en cuatro tipos, con base en la presencia y el tipo de artefactos líticos que los componían: (1) concentraciones de reducción lítica compuestas por núcleos, desechos de talla y artefactos; (2) materiales líticos dispersos dentro de un área de 10 × 10 m<sup>2</sup>; (3) canteras en las que los grupos prehistóricos procuraban las materias primas con las que elaboraban sus artefactos, y (4) campamentos habitacionales, en los que encontraron la mayor variedad de artefactos líticos.

<sup>16</sup> Oswaldo Cuadra Gutiérrez, *op. cit.*, 2007; Oswaldo Cuadra, "Mesa de los Indios. Campamento Base y Áreas de Actividad en el noroeste de la Antigua Baja California", tesis de licenciatura, ENAH, 2010.

<sup>17</sup> Fernando Oviedo, "Análisis de materiales líticos del sitio Mesa de Jatay, Ensenada, B.C.", *Memorias: balances y perspectivas de la antropología e historia de Baja California*, 2008, pp. 184-201.

<sup>18</sup> *Op. cit.*

<sup>19</sup> Dennis Gallegos, Monica Guerrero, Steve Bouscaren y Susan Bugbee, *Otay/Kuchamaa Cultural Resources Background Study, San Diego County, California*, Carlsbad, California: Gallegos and Associates, 2002; Dennis Gallegos, Carolyn Kyle, Schroth y Patricia Mitchell, *Management Plan for Otay Mesa Prehistoric Resources, San Diego, California*, Carlsbad, California: Gallegos and Associates, 1998; Oswaldo Cuadra Gutiérrez, *op. cit.*, 2009.

Hace poco, en el 2018 los arqueólogos Rubén García y Enah Fonseca realizaron recorridos de superficie sobre el trazo proyectado para la construcción de una planta desalinizadora y un ducto de agua al norte y hacia el este de la ciudad de Rosarito. Durante los recorridos encontraron cuatro sitios arqueológicos con presencia de materiales líticos y fragmentos de concha en la superficie, entre ellos los sitios Parcela 33 y La Torre.<sup>20</sup> Como resultado del hallazgo de esos sitios en los años 2019 y 2020 un proyecto de salvamento arqueológico que recibió por nombre Acueducto Rosarito–El Florido B.C. Como parte de las labores arqueológicas se llevaron a cabo excavaciones en los sitios mencionados y se recuperaron los materiales líticos que aquí se presentan.<sup>21</sup>

El sitio arqueológico Parcela 33 se localizó dentro de un predio al norte de la ciudad de Rosarito, a 350 metros de la línea de costa del océano Pacífico. En este sitio se encontraron fragmentos de cerámica entre los materiales arqueológicos, lo que indica que fue un campamento utilizado durante el periodo de la Prehistoria tardía.<sup>22</sup> Respecto a la lítica, se notó la explotación de cantos rodados de calcedonia y basalto para preparar núcleos de forma poliédrica y paralelepípeda, que ser-

---

<sup>20</sup> Enah Montserrat Fonseca Ibarra, *Salvamento arqueológico Acueducto Rosarito El Florito, Ensenada, B.C. Centro INAH*, 2018.

<sup>21</sup> Enah Montserrat Fonseca Ibarra, *Informe Técnico del Proyecto de Salvamento Arqueológico Acueducto Rosarito El Florito, B.C.*, ATCNA, INAH, 2020.

<sup>22</sup> James Moriarty, "Cultural Phase Divisions Suggested by Typological Change Coordinated with Stratigraphically Controlled Radiocarbon Dating at San Diego", *Anthropological Journal of Canada*, vol. 4, pp. 20-30.

vían como soporte para la extracción de lascas de descortezamiento y de percusión; algunas se utilizaban como instrumentos de corte por raído sin alguna preparación previa. En otros casos, el borde de las lascas se modificaba mediante retoques por percusión directa sobre la cara ventral de sus costados para formar raspadores planos y laterales. También se encontraron tajadores que se fabricaron sobre cantos rodados fracturados por la mitad mediante percusión directa de forma oblicua. La presencia en el sitio Parcela 33 de un raspador plano, elaborado sobre una laja de andesita puede ser un indicador de que los grupos humanos que ahí habitaban transportaban o intercambian materias primas de otras regiones, ya que éstas no se encuentran en las cercanías.

Como hasta ahora se ha visto, la mayoría de los trabajos arqueológicos que se han realizado en la región noroeste de Baja California han puesto atención en describir el tipo de materias primas y los artefactos que se producían con su explotación, tanto en campamentos costeros, como en algunos intermontanos; sin embargo, no ha sido posible comprender la sistematicidad o estrategias de producción lítica con las que las poblaciones prehistóricas intermontanas manufacturaron sus artefactos de piedra. Esta problemática se pudo enfrentar durante el análisis tecnotipológico de los materiales líticos del sitio arqueológico La Torre, con los que se pudo reconocer la forma en que los talladores prehistóricos aprovecharon las materias primas de su entorno para producir artefactos de piedra de distintos tipos.

## La Torre. Localización y contexto geográfico

El sitio arqueológico La Torre se localiza en el municipio de Playas de Rosarito, entre las localidades Rancho Viejo del Molino y Candelario Sánchez, a 10 kilómetros al este de la costa del océano Pacífico (figura 1). Se sitúa sobre una altitud de 291 msnm, en la parte alta y plana de una meseta que forma parte del conjunto litoestratigráfico Rosarito Beach,<sup>23</sup> que se compone de una sucesión de flujos de basalto y rocas piroclásticas del Mioceno-Plioceno formadas antes del proceso de apertura del golfo de California.<sup>24</sup> Los basaltos y sedimentos piroclásticos de esta formación se encuentran depositados dentro de una matriz tobácea que da origen a la serie de mesetas que conforman el paisaje a lo largo de la costa entre las ciudades de Tijuana y Ensenada, en Baja California.<sup>25</sup>

<sup>23</sup> CETANAL, *Carta geológica La Presa I11D71*, 1976.

<sup>24</sup> Juan Alvarado, "Obtención del modelo geológico-geotécnico en conglomerados de la Formación Rosarito, Baja California, México", tesis, UNAM, 2015.

<sup>25</sup> Jorge Ledesma y Jaun Kásper, "Interpretación geológica y paleoceanográfica de los miembros La Misión y Los Indios de la formación Rosarito Beach (Mioceno medio), Baja California, México", *Ciencias Marinas*, vol. 15, núm. 3, 1989, pp. 21-14; Aldo Olivia, Marco Berumen, Romel Gallardo y Haidee Yulady, "Terrain instability in the Tijuana metropolitan area: Analysis of a failure in the access road to a industrial park", *Engineering Failure Analysis*, vol. 104, 2019, pp. 354-370; Alan Woods, "Geomorphology, deformation, and chronology of marine terraces along the Pacific Coast of Central Baja California, Mexico", *Quaternary Research*, vol. 13, 1980, pp. 346-364.

## Trabajos arqueológicos en La Torre

El sitio arqueológico se descubrió en 2018, por desgracia fue perturbado por la construcción de un poliducto de la empresa mexicana Pemex desde la década de 1990, dejando en superficie fragmentos de restos malacológicos, raederas, lascas, percutores y piedras de molienda.<sup>26</sup> En enero de 2020, como parte del salvamento arqueológico Acueducto Rosarito-El Florido B.C. realizamos recorridos de superficie sobre el sitio para delimitar la dispersión de los materiales dentro y fuera del trazo que había sido afectado por la construcción del poliducto. Esto nos permitió identificar que fuera del trazo aún existían áreas con potencial arqueológico para estudiarlo con mayor atención. Por lo tanto, procedimos con dos excavaciones extensivas, conformadas por cuadrantes de 2 x 2 m (figura 2), que fueron excavados por niveles métricos de 10 cm. de profundidad cada uno. La primera unidad de excavación se ubicó al sur del poliducto, en ellase excavaron cinco niveles dentro de un área de 52 m<sup>2</sup>. La segunda unidad se localizó al norte del poliducto, cubriendo un área de 24 m<sup>2</sup>, en la que se excavaron ocho niveles. Ambas unidades son contemporáneas de acuerdo con la estratigrafía, los materiales arqueológicos se encontraron en dos capas, la primera compuesta por humus con grosor de entre 10 y 15 cm, en la que se encontraron sobre todo fragmentos de moluscos y de lítica tallada. La mayor cantidad y diversidad de materiales arqueológicos se encontró en

<sup>26</sup> Enah Montserrat Fonseca Ibarra, *op. cit.*, 2018.

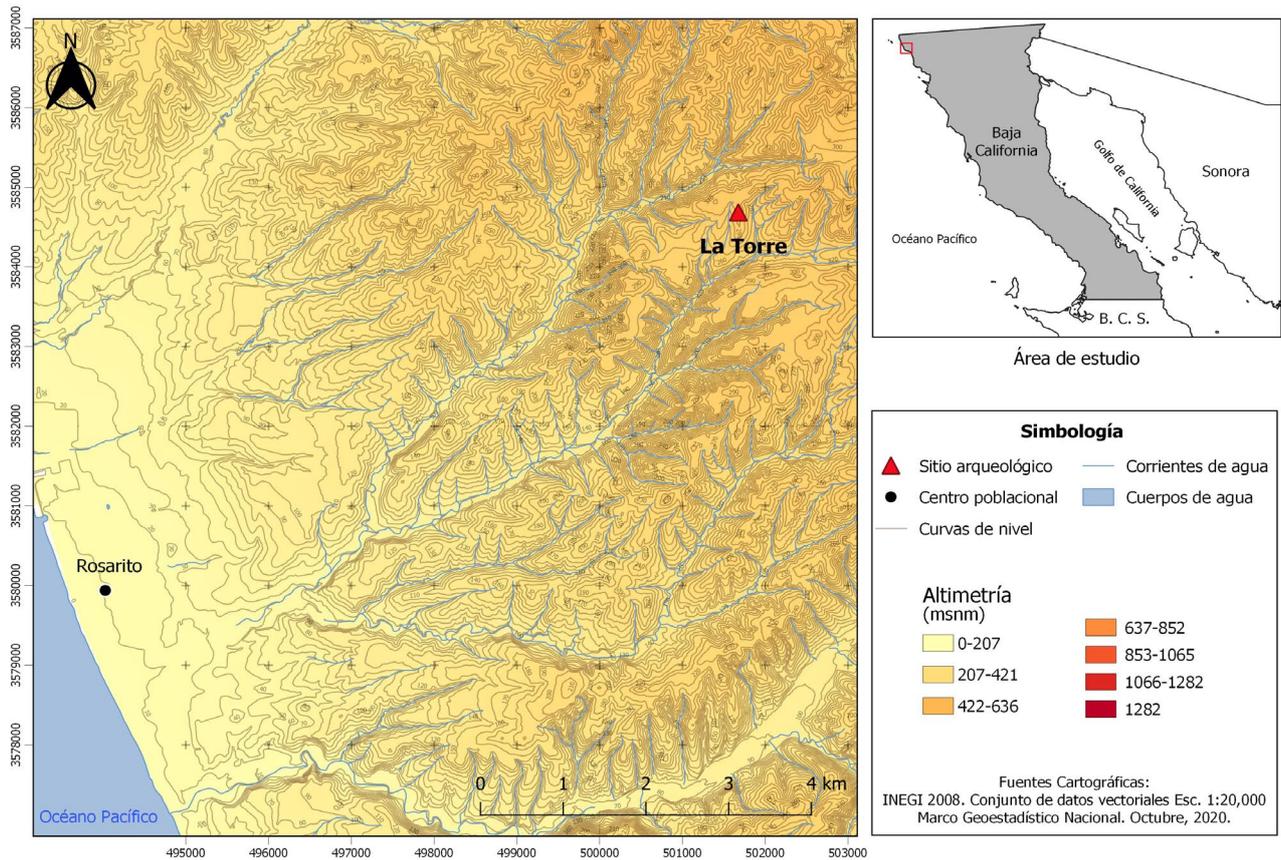


Figura 1. Localización del sitio arqueológico La Torre, noroeste del estado de Baja California. Se presenta la topografía, así como escurrimientos y arroyos de agua existentes en el sitio y zonas adyacentes.

la capa dos, en la que había moluscos, huesos, lítica talla y lítica pulida, mientras que la tercera capa se consideró estéril debido a la ausencia de material arqueológico.<sup>27</sup>

### Los materiales líticos de este estudio

La muestra analizada se compone por 1200 piezas líticas provenientes de ambas unidades de excavación y de las capas estratigráficas uno y dos. En su mayoría se trata de desechos de talla, como núcleos, lascas de percusión, lascas de descortezamiento,

lascas de reducción y trozos, además de distintos tipos de artefactos. Se excluyeron de esta muestra los materiales líticos que fueron recolectados en superficie, debido a que no contamos con su procedencia estratigráfica o el contexto del que provenían, ya que la mayoría se encontraron sobre el eje utilizado para la colocación del poliducto de Pemex.

### Análisis tecnológico

Los materiales líticos de La Torre se analizaron bajo un enfoque tecnotipológico, siguiendo la metodología propuesta por Michael Collins. Se agruparon dentro de diferentes categorías

<sup>27</sup> Enah Montserrat Fonseca Ibarra, *op. cit.*, 2020.

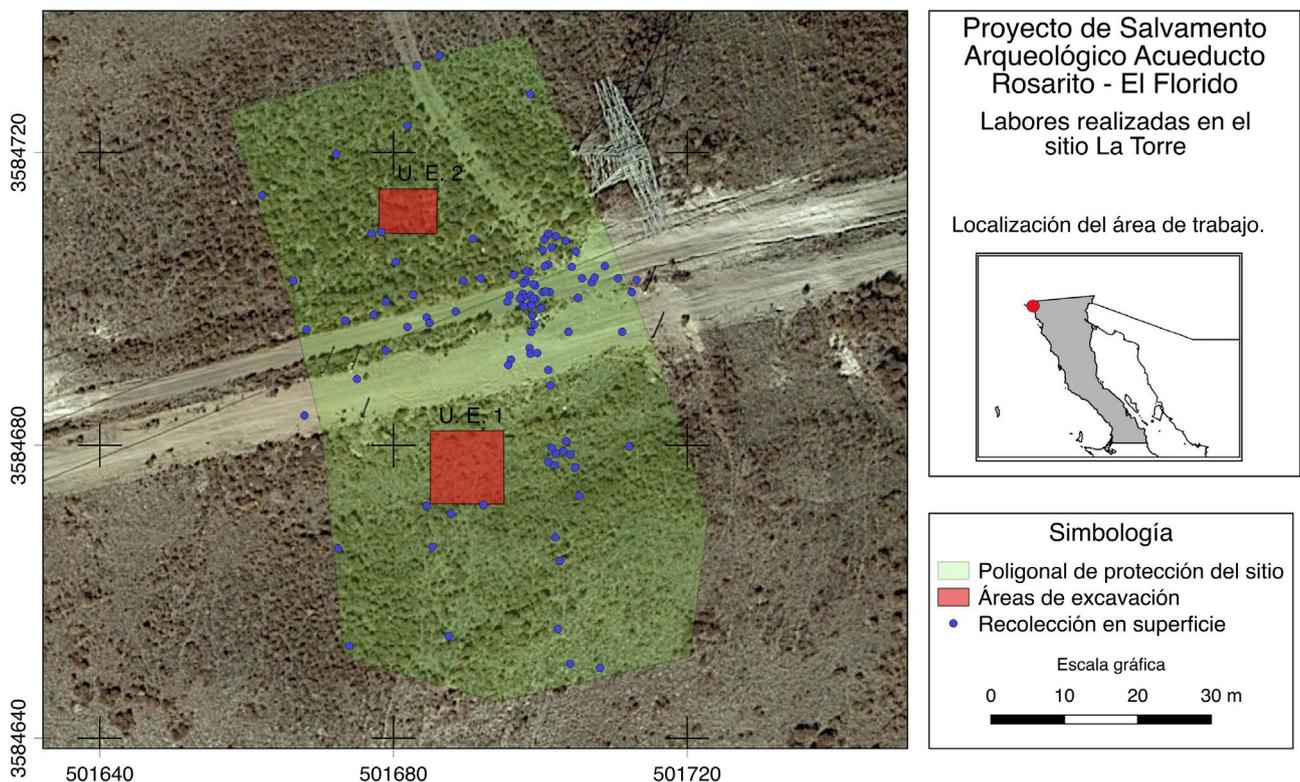


Figura 2. Localización de materiales arqueológicos en superficie y unidades de excavación en el sitio arqueológico La Torre.

tecnológicas que componen a un sistema de talla dinámico e integral, las cuales permiten observar, desde el punto de vista del tallador, los pasos llevados a cabo de manera subsecuente para producir un artefacto.<sup>28</sup> Se trata de un método de clasificación lineal e irreversible, en el que los gru-

pos o categorías tecnológicas se diferencian unas de otras por el tipo de productos que se obtienen, desde la adquisición de la materia prima hasta la confección final de los artefactos, resultado de las distintas técnicas de talla empleadas por los talladores.<sup>29</sup>

Los materiales se dividieron en tres categorías: (1) núcleos, (2) desechos de talla y (3) artefactos. Dentro de estas clases se encuentran otras categorías clasificatorias, por ejemplo: se separó a los núcleos de los desechos de talla como lascas de descortezamiento, lascas de percusión, lascas de reducción y trozos; dentro de la clase de desechos de talla se incluyó a los desprendimientos que fueron el resultado de la fabricación y rejuvenecimiento de los artefactos como las microlascas o aquellas obtenidas por retoque duran-

<sup>28</sup> Bruce Bradley, "Lithic Reduction Sequences: a Glossary and Discussion", *Lithic technology, makin and using stone tools*, (ed.) Earl Swanson, Mouton Publishers, 1975, pp. 5-13; John Clark, *The Lithic Artifacts of La Libertad, Chiapas, México, An Economic Perspective*, *New World Archaeological Foundation*, núm. 52, 1988; Michael B. Collins, "Lithic Technology as a Means of Processual Inference", *Lithic technology makin and using stone tools*, (ed.) Earl Swanson, Mouton Publishers, 1975, pp. 15-34; Yinghua Li, Eric Boëda, Hubert Forestier y Yudian Zhou, "Lithic technology, typology and cross-regional comparison of Pleistocene lithic industries: Comment on the earliest evidence of Levallois in East Asia", *L'anthropologie*, 2019, vol. 123, pp. 769-781; Payson Sheets, "Behavioral Analysis and the Structure of a Prehistoric Industry", *Current Anthropology*, 1975, vol. 63, núm. 3, pp. 241-262.

<sup>29</sup> Michael B. Collins, *op. cit.*, 1975.

te la confección de los artefactos. Por su parte, en la clase de los artefactos se pudieron diferenciar dos tipos: los formales e informales, además de preformas y artefactos rotos.

## Caracterización general

La obtención de las materias primas es parte del momento inicial dentro del modelo de reducción de los materiales líticos. Para las sociedades cazadoras-recolectoras la disposición de los materiales dentro del territorio que habitan, tiene una fuerte influencia sobre la configuración de sus patrones de movilidad, el tipo de asentamientos que se forman entre estas sociedades, así como la duración de estos.<sup>30</sup> Las áreas de abastecimiento entre los grupos prehistóricos se pueden diferenciar en tres tipos: primarias (*in situ*), secundarias (coluviales) y terciarias (aluviales/fluviales).<sup>31</sup> El análisis de los núcleos permite comprender el proceso de selección, transporte y uso de las materias primas, así como los primeros estados del modelo de reducción de ciertos artefactos.<sup>32</sup> De acuerdo con William Andrefsky, las materias primas de

<sup>30</sup> Darío Hermo y Virginia Lynch, "Core technology from Maripe Cave site (Santa Cruz, Argentina), Implications for rocks provisioning processes and lithic production", *Quaternary International*, vol. 375, 2015, pp. 165-144; Barbara Roth, "Technology and Archaic lithic Procurement strategies in the Tucson Basin", *Kiva*, vol. 63, núm. 3, 1998, pp. 241-261.

<sup>31</sup> Donald Henry y Veronica Mraz, "Lithic economy and prehistoric human behavioral ecology viewed from southern Jordan", *Journal of Archaeological Science: Reports*, vol. 29, 2020, pp. 1-12.

<sup>32</sup> Darío Hermo y Virginia Lynch, *op. cit.*, 2015, p. 135.

mayor abundancia y con mejor calidad son las que tienden a ser utilizadas en la elaboración de los artefactos formales, es decir, aquellos en los que se invierte mayor tiempo y esfuerzo en su producción y que también reciben constante mantenimiento, por ejemplo, las puntas de proyectil o los cuchillos. Mientras que las materias primas de baja calidad suelen emplearse en la elaboración de artefactos informales, aquellos que se forman al momento de aprovechar el filo bruto de una lasca y que no requieren una inversión de tiempo y energía mayor para su producción y mantenimiento.

## Uso de materias primas en La Torre

La identificación de la materia prima del sitio La Torre se concretó a partir de su caracterización macroscópica, tomando en cuenta aspectos físicos de cada pieza como su color y textura; utilizando como medio de comparación el muestrario de materias primas líticas del proyecto "Estudio de campamentos en la línea costera y valles intermontanos de Baja California", formado con la asesoría del Dr. Jorge Ledesma.<sup>33</sup> También se consultaron informes y publicaciones referentes a materiales líticos de la región, en los que se describen materias primas similares a las que se encontraron en el sitio.<sup>34</sup> Cabe mencionar que, mientras

<sup>33</sup> Enah Montserrat Fonseca Ibarra, "Estudio de campamentos en la línea costera y valles intermontanos de Baja California, Informe de análisis de materiales temporada 2013, Ensenada B.C.", ATCNA, INAH, 2015.

<sup>34</sup> Juan Martín Rojas y Antonio Porcayo, "Lithic workshops at Huerfanito, Baja California", *Paci-*

se practicaba la excavación, llevamos a cabo una serie de exploraciones no sistemáticas sobre las lomas y en las cañadas que se encuentran dentro de un radio aproximado de 2 kilómetros a partir de La Torre, con el fin de identificar posibles yacimientos de materias primas. No obstante, no se observaron afloramientos rocosos en superficie o áreas en las que se pudieran recolectar las materias primas que encontramos en el sitio arqueológico correspondiente a la clase de lítica tallada.

Los núcleos, desechos y artefactos que se produjeron en el sitio con resultado de la explotación de ocho tipos de materias primas, que pueden dividirse en dos tipos de rocas: las ígneas volcánicas y las metamórficas.

---

*fic Coast Archaeological Society Quarterly*, vol. 51, núm. 1, 2015, pp. 43-57; Gengis Ovilla y Rubén García, "Investigaciones arqueológicas en el conchero Buenavista, Rosarito, Baja California", *Memorias: balances y perspectivas de la antropología e historia de Baja California*, t. 7, 2006, pp. 302-310; Gengis Ovilla y Rubén García, "Investigaciones arqueológicas en el sitio Bajamar-Jatay, B.C.", *Memorias: balances y perspectivas de la antropología e historia de Baja California*, t. 8, 2007, pp. 169-175; Harry Price y Carmen Zepeda, "Cultural resources report for the Otay Mesa community Pan update, city of San Diego", *RECON Environmental, Inc.*, San Diego, 2013; Oswaldo Cuadra, *op. cit.*, 2010, Oswaldo Cuadra, "Archeology along an imposed boundary: Research in the Tijuana-San Diego región", *sca Proceedings*, vol. 22, 2009, pp. 1-4; Fernando Oviedo García, "Análisis de materiales líticos del sitio Mesa de Jatay, Ensenada, B.C.", *Memorias: balances y perspectivas de la antropología e historia de Baja California*, 2008, pp. 187-201; Rafael Ledesma, "Análisis de las secuencias volcánicas del Cretácico temprano entre las localidades de Ensenada y San Antonio de Las Minas, Baja California", *Centro de Investigación Científica y de Educación Superior de Ensenada, Baja California*, 2018; INEGI, *Síntesis de información geográfica del estado de Baja California*, 2001.

Dentro del primer grupo se encuentra la andesita, una roca compuesta por minerales ricos en hierro (Fe)<sup>35</sup> que le otorgan tonalidades de verde oscuro a claro y pueden ser de textura afanítica y porfídica, así mismo se encontró una andesita basáltica, de tonalidad gris oscuro con los mismos tipos de textura que la anterior. También se encontró dacita, de color rosa y textura porfídica e inclusiones, basalto de color oscuro y textura porfídica o granular, la riolita se caracterizó por ser de color rojo y textura afanítica. Entre las rocas metamórficas se identificó calcedonia, cuarzo y cuarcita, ricas en feldespatos potásicos,<sup>36</sup> de tonalidades blanco a gris claro.

La materia prima que mejor se aprovechó en el sitio fue la andesita (54.67%, n=654), le sigue la andesita de textura basáltica (41.88%, n=502), luego la calcedonia (2.17%, n=25), la dacita (0.51%, n=11), el basalto (0.37%, n=4), la riolita (0.2%, n=2), el cuarzo (0.1%, n=1) y la cuarcita (0.1%, n=1) (tabla 1). Al estar el sitio arqueológico sobre una unidad litoestratigráfica formada por basalto y arenisca, se esperaría que el basalto, al ser la materia prima local, fuera el tipo de roca más aprovechada en contraste con las materias primas foráneas como la andesita, la calcedonia, la dacita, la riolita, el cuarzo y la cuarcita. Sin embargo, la poca representatividad del basalto dentro de la muestra analizada hace evidente que no fue una materia prima explotada con frecuencia y probablemente se consideraba como de baja calidad.

---

<sup>35</sup> Rafael Ledesma, *op. cit.*

<sup>36</sup> Rafael Ledesma, *op. cit.*

			Materia Prima								
			Andesita	Andesita Basáltica	Basalto	Calcedonia	Cuarcita	Cuarzo	Dacita	Riolita	Total
Categorías tecnológicas			N %	N %	N %	N %	N %	N %	N %	N %	N %
	Bloque de prueba		1 0.1	-	-	-	-	-	-	-	1. 01
	Núcleos		13 1.1	2 0.17	-	2 0.17	-	-	-	1 0.1	18 1.54
	Desechos de talla	Lascas de descortezamiento	98 8.7	59 4.92	-	11 0.92	-	-	2 0.17	-	170 14.18
		Lascas de percusión	44 36.7 1 5	378 31.5	3 0.27	4 0.34	-	-	3 0.27	1 0.1	830 69.23
		Lascas de reducción	21 8.7	7 0.59	-	-	-	-	-	-	28 2.35
		Láminas	18 1.5	7 0.59	-	-	-	-	-	-	26 2.19
	Preformas	Raspador tabular	1 0.1	-	-	-	-	-	-	-	1 0.1
	Artefactos	Raspadores	27 2.25	11 0.92	1 0.1	1 0.1	-	-	-	-	40 3.37
		Raederas	10 0.9	-	-	-	-	-	-	-	12 1.07
		Raedera raspador	1 0.1	-	-	-	-	-	-	-	1 0.1
		Tajadores	4 0.34	5 0.43	-	1 0.1	-	-	-	-	10 0.87
		Cuchillo	-	-	-	1 0.1	1 0.1	-	-	-	1 0.1
		Percutores	1 0.1	5 0.43	-	1 0.1	-	-	-	-	7 0.67
	Trozos		18 1.5	26 2.16	-	4 0.34	-	1 0.1	6 0.07	-	55 4.17
	Total		65 4.6 4 7	502 41.8 8	4 0.37	25 2.17	1 0.1	1 0.1	11 0.51	2 0.2	120 100

Tabla 1. Categorías tecnológicas y materias primas encontradas en el sitio La Torre.

## Núcleos y su preparación

Fue importante el hallazgo en La Torre de un bloque de andesita con forma cúbica, que aún conservaba gran parte de córtex en su superficie, con excepción de un costado, del que se extrajeron por percusión directa desprendimientos primarios. Aunque esa pieza representa tan sólo el 0.01%

(n = 1) de la muestra analizada, hace evidente que la andesita se transportaba al sitio en forma de bloques pequeños (figura 3).

Por su parte, los núcleos representan el 1.54% de la muestra (n = 18), dentro de esta categoría se identificaron dos tipos: los poliédricos (n = 3) y los cónicos (n = 15) (figura 4). Los primeros se



Figura 3- Bloque de andesita encontrado durante las excavaciones de La Torre.

caracterizan por contar con dos o más planos de percusión, que se forman al momento de extraer lascas de descortezamiento o de percusión mediante la técnica de percusión di-

recta y sin seguir un patrón de extracción definido. Para su elaboración se utilizaron bloques de andesita, de calcedonia y riolita. Mientras que los núcleos cónicos presentan sólo un plano de percusión, que visto en planta tiene forma circular u ovalada. Este plano de percusión se formó al momento de partir en sentido transversal los bloques de andesita por percusión directa, después se desprendieron por percusión directa, lascas de descortezamiento y de percusión alargadas, siguiendo un patrón de extracción lineal y continuo sobre la circunferencia del plano de percusión, dando así su forma cónica; en algunos casos este tipo de núcleos conservó restos de córtex en su parte distal. De este tipo de núcleos se identificaron cuatro estados de reducción que se diferencian por el tamaño y su utilidad para extraer lascas con dimensiones adecuadas para manufacturar otro tipo de artefactos.



**A**

**B**

Figura 4. Tipo de núcleos encontrados en el sitio La Torre. a) poliédrico, b) cónico.

## Desechos de talla

Los materiales arqueológicos clasificados como desechos de talla fueron los que mayor abundancia tuvieron dentro de la colección lítica. Las lascas de descortezamiento se encontraron en menor medida que las lascas de percusión, con el 14.18% (n= 170).

Estas lascas se desprendieron de bloques de andesita, calcedonia y dacita, mediante percusión directa, conservan entre el 80 y 90% de córtex y en algunas ocasiones aristas que denotan desprendimientos previos, vistas en planta tienen forma rectangular y elíptica (figura 5). El principal tipo de talón de percusión entre estos materiales es liso, esto indica que este tipo de lascas se desprendieron de plataformas de percusión planas. En el caso específico de las lascas de descortezamiento que se extrajeron de andesita, se pudo notar que el córtex que presentan es espeso y rugoso, similar al del bloque que fue descrito anteriormente y con lo que se puede inferir que luego de adquirir y transportar los bloques hacia el campamento, los talladores comenzaban a extraer lascas de descortezamiento en el sitio como forma de preparación de los núcleos.

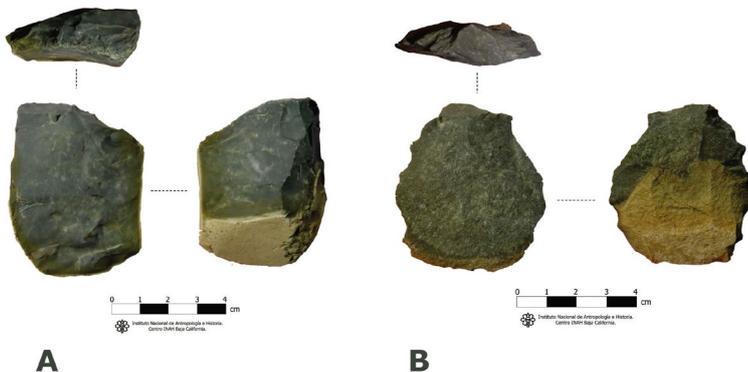


Figura 5. Lascas de descortezamiento encontradas en el sitio La Torre, a) rectangular, b) elíptica

Los materiales líticos dentro de la colección de La Torre que mayor abundancia tuvieron fueron las lascas de percusión, con el 69.23% (n = 830). Esas lascas se obtuvieron por percusión directa y se extrajeron de materias primas como la andesita, el basalto, la calcedonia, la dacita y la riolita. Vistas en planta presentan tres formas: rectangular, elíptica y triangular (figura 6); la mayoría de tales lascas presenta talón de percusión liso, que al igual que las lascas de descortezamiento hacen evidente su extracción de plataformas de percusión planas, como la de los núcleos poliédricos y cónicos.

También se encontraron láminas extraídas por percusión directa, que representan el 2.19% (n= 26). Este tipo de materiales se caracterizaron por ser extracciones secundarias de núcleos de andesita, calcedonia y cuarcita. Las láminas son de forma alargada y con bordes paralelos, la mayoría presenta sobre su cara dorsal una arista paralela a los bordes, característica que le otorga una forma en corte transversal de tipo triangular o planoconvexa, el tipo de talón más común entre estas piezas es el liso (figura 7).

Otro tipo de materiales correspondientes a la clase de desechos de talla fueron los trozos, que representan el 4.17% (n = 55) de la muestra de La Torre. Esas piezas no cuentan con las características necesarias para poder atribuirles una categoría tecnológica específica y se pueden producir por la ruptura de una lasca o un núcleo



Figura 6. Lascas de percusión. a) rectangular, b) elíptica, c) triangular.



Figura 7. Lámina de percusión.

de mala calidad durante el proceso de talla, o también por el constante pisoteo de las piezas dentro de un área de talla.<sup>37</sup>

Las lascas de reducción o los subproductos derivados de la manufactura de artefactos conforman el 2.35% (n = 28) de los materiales de la colección lítica. Se trata de pequeñas

lascas de andesita cuyas dimensiones van de 0.5 a 1.5 cm. Por su tamaño y características se ha considerado que se produjeron al momento de manufacturar un artefacto o rejuvenecer los bordes activos de estos dentro del sitio de La Torre. Las formas en planta que presentan son triangulares y elípticas (figura 8). Es probable que el tipo de talón indique la técnica de talla mediante la cual se obtuvieron, pues se encontraron lascas de este tipo con talón liso que pudieron ser extraídas por percusión directa, como se pudo notar con las lascas de descortezamiento y de percusión, pero en otros casos se encontraron lascas de reducción con talón puntiforme, un tipo de talón que no se observó entre los otros tipos de lascas y que pudo formarse al momento de desprenderse mediante la técnica de presión.

## Artefactos

Los artefactos se dividieron en formales e informales, se distinguen debido a que en los formales se reconocieron características sistemáticas en su manufactura, como bordes preparados mediante retoques directos y presión, que pueden llegar a tener modificaciones por uso. Por su parte,

<sup>37</sup> Helena Reis, Célia Gonçalves, Helena Santos y Carlos Varela, "Monte do Carrascal 2 (southern Portugal), Insights into lithic technology and intra site spatial analysis of a Late Mesolithic hunting camp", *Journal of Archaeological Science: Reports*, vol. 23, 2019, p. 678.

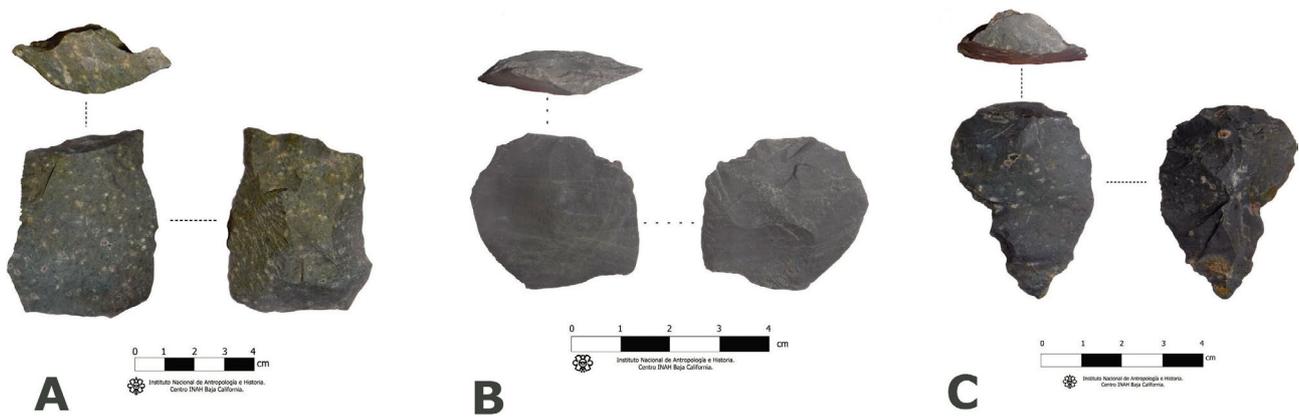


Figura 8. Lascas de reducción encontradas en el sitio La Torre. a) triangular b) elíptica..

		Tipo de modificación de borde		
		Manufactura	Uso	Manufactura con modificación por uso
Artefactos U.E 1	Raspadores	7	-	28
	Raederas	3	4	2
	Raederas-raspador	1	-	-
	Tajadores	1	1	7
	Percutores	-	6	-
Artefactos U.E 2	Raspadores	-	1	4
	Raederas	-	2	1
	Tajadores	-	-	1
	Cuchillo	1	-	-
	Percutores	-	1	-
<b>Total</b>		13	14	43

Tabla 2. Tipos de modificación de los bordes de los artefactos.

los artefactos informales se trataron de lascas u otros desechos de talla que presentan bordes modificados por uso (tabla 2).

Así se clasificaron los raspadores, raederas-raspadores, tajadores y un cuchillo como artefactos formales. Las raederas fueron un caso especial dentro de la muestra analizada, ya que del total que se encontraron (n=12), la mitad se clasificaron como artefactos formales, pues presentan retoques intencionales en forma de muescas sobre uno de sus bordes. Mientras que la otra mitad de estos artefactos se consideraron como artefactos informales, pues fueron lascas de des-

cortezamiento o de percusión que presentan desprendimientos funcionales sobre uno de sus bordes. En la clase de artefactos informales también se incluyó los percutores, aunque no son propiamente productos extraídos de un núcleo, forman parte del proceso de talla como los instrumentos empleados para la extracción y confección de los productos líticos. Se formaron mediante el aprovechamiento de cantos rodados que no presentan modificaciones intencionales y sólo algunos presentan fracturas, generadas por golpear materias primas duras.

### Artefactos formales

Los raspadores fueron los artefactos formales con mayor abundancia dentro de esta clase (3.37%, n=40). Se produjeron sobre andesita (n=38), basalto (n=1) y calcedonia (n=1). Como se puede ver en la tabla 1, la mayoría de estos artefactos presenta huellas de uso macroscópicas que indican haber sido utilizados luego de su manufactura, posiblemente sobre materias primas vegetales o animales. Se identificaron seis tipos de raspadores, que se caracterizan por el soporte sobre los que se produjeron, ya que en algunos casos se utilizaron

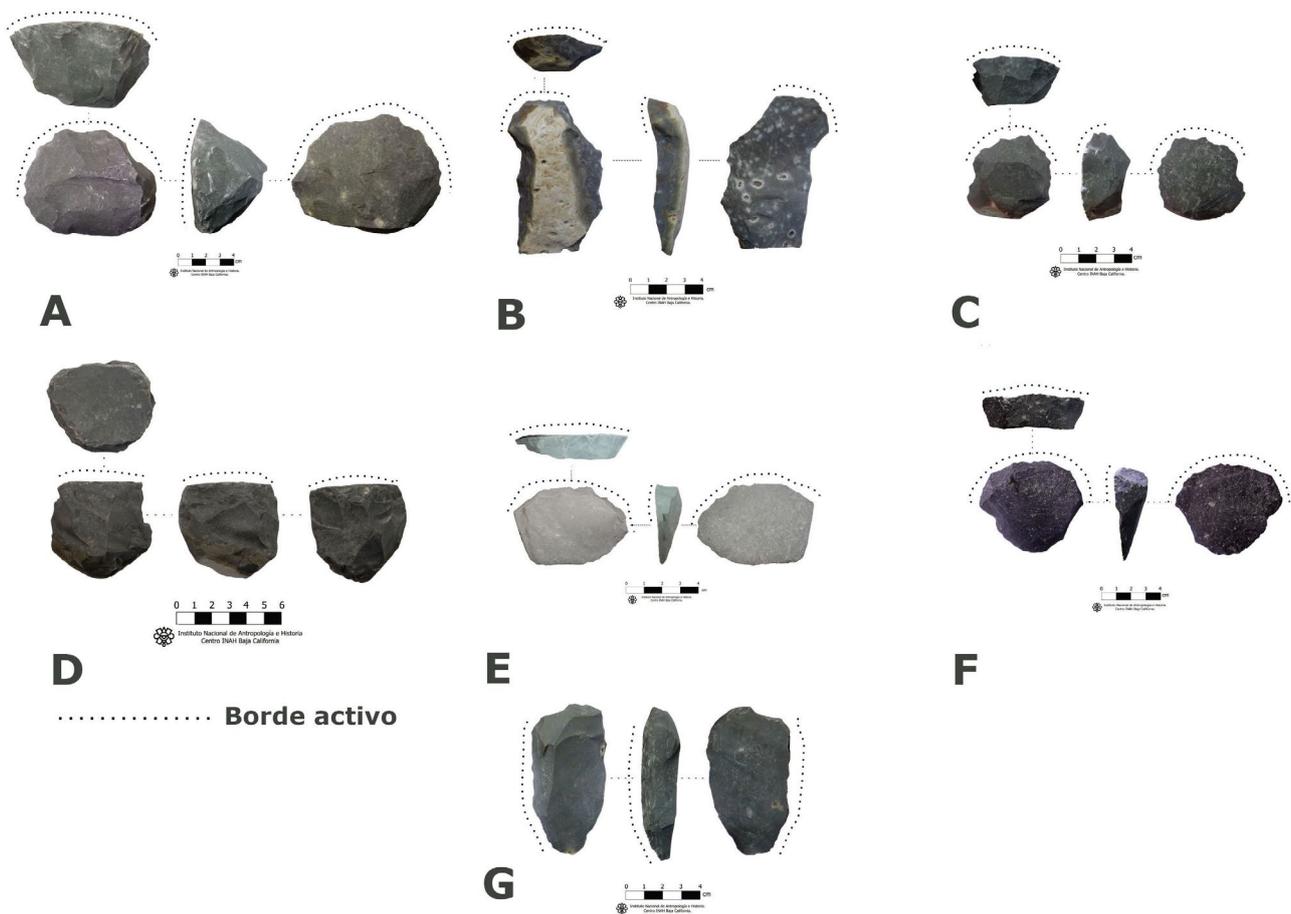


Figura 9. Tipos de raspadores encontrados en el sitio La Torre, a) abultado sobre bloque, b) distal, c) tabular, d) abultado sobre núcleo, e) plano, f) plano con muesca lateral, g) lateral.

bloques o lascas de descortezamiento y en otros casos se utilizaron lascas de percusión o núcleos cónicos reutilizados para confeccionarlos (figura 9).

Los raspadores que se elaboraron sobre productos primarios fueron los abultados ( $n=2$ ), los distales ( $n=3$ ) y los tabulares ( $n=2$ ). Los primeros se elaboraron sobre bloques de andesita partidos por la mitad, de los cuales se extrajeron lascas de descortezamiento y en menor medida de percusión de manera invadiente, para formar un borde convexo con ángulo agudo. Las medidas en promedio de estos artefactos son 8 cm. de largo, 6.2 cm. de ancho y 4.1 cm. de grosor. Los raspadores distales se elaboraron sobre lascas de descortezamiento largas y gruesas, a las que se le realiza-

ron desprendimientos rasantes sobre el extremo distal por percusión directa para formar un borde convexo con ángulo agudo, en algunos casos se les practicaron retoques en los costados para formar bordes paralelos. Las medidas en promedio de esos artefactos son 4.5 cm. de largo, 7.9 cm. de ancho y 1.3 cm. de espesor.

Los raspadores tabulares se manufacturaron sobre lascas de descortezamiento cortas y gruesas, que eran retocadas sobre todos los bordes por percusión directa para darle forma en planta semicircular u ovalada, logrando ángulos agudos mayores a  $45^\circ$ ; posteriormente se les extraía el lateral sobre la cara dorsal para adelgazar la pieza, que visto en corte transversal le da forma trapezoidal. Las medidas

en promedio de este tipo de raspadores son 5.5 cm. de largo, 5.1 cm. de ancho y 2.4 de grosor. De este último tipo de raspadores se encontró una preforma, que presentaba las extracciones primarias con las que se le daba la forma ovalada a los artefactos terminados y la extracción dorsal de adelgazamiento.

Los raspadores elaborados sobre productos secundarios fueron los de tipo abultado ( $n = 13$ ), los planos ( $n = 17$ ), los planos con muesca lateral ( $n = 1$ ) y los laterales ( $n = 2$ ). Se debe señalar que los raspadores de tipo abultados elaborados sobre productos secundarios conservan las características tipológicas como tamaño, forma y función que los producidos sobre productos primarios, con la diferencia de que los que tuvieron como soporte un producto secundario se elaboraron con núcleos cónicos agotados y reutilizados, por lo cual conservan su forma en sección transversal abultada o de domo. Este tipo de raspadores presentan, por lo general, pocos retoques marginales en el borde, que solía ser el plano de percusión del núcleo y que por su propia naturaleza ya contaba con un ángulo agudo y forma convexa. Las medidas promedio de esos artefactos son 8.5 cm. de largo, 7.7 cm. de ancho y 5.7 cm. de espesor.

Los raspadores planos fueron el tipo de artefactos más abundantes en la colección lítica de La Torre. Se elaboraron en lascas de percusión anchas y delgadas; mediante percusión directa sobre uno de sus costados, se les formó un borde convexo de ángulo agudo. Las medidas promedio de esos artefactos son de 6.1 cm. de largo, 7.2 cm. de

ancho y 2.5 cm. de espesor. De ese tipo de raspadores se encontró una variante, a la que se nombró *raspador plano con muesca lateral*. La única pieza de este tipo se labró sobre una lasca de basalto granular y se caracteriza porque sobre el costado izquierdo se le realizó un retoque por percusión directa, formándose una muesca.

Por último, dentro de la categoría de raspadores elaborados sobre productos secundarios encontramos los raspadores laterales, los que tienen la característica de haber sido elaborados sobre lascas o láminas angostas y delgadas, a las que, mediante percusión directa sobre uno de sus costados, se les produjo un borde recto con ángulo agudo. Las medidas promedio de estos artefactos son de 5.9 cm. de largo, 3.7 cm. de ancho y 1.6 cm. de espesor.

Otro tipo de artefactos formales dentro de la colección lítica fueron los tajadores, con una presencia del 0.87% ( $n = 10$ ). Se labraron sobre bloques de andesita partidos de forma transversal mediante percusión directa, aprovechando como bordes activos los filos brutos que se producían al momento de su fractura. En algunos casos, los bordes se reactivaron mediante retoques por percusión directa y de forma invadiente, utilizando siempre el primer plano de percusión que se había formado al momento de fracturar el bloque. Su presencia en el sitio permite suponer el frecuente uso de este tipo de artefactos para labores de fractura por percusión, quizá de madera.

También dentro de los artefactos formales se encontró uno que se con-

sideró como de doble uso, debido a su forma y tipo de bordes. Se trata de una raedera-raspador que fue manufacturada sobre una lasca gruesa de andesita, que tiene retoques por percusión directa sobre el costado izquierdo para formar un borde cóncavo con ángulo menor a  $45^\circ$ , que presenta huellas de manufactura y de uso, que pudieron formarse al utilizar esta pieza para tareas de corte por raído. Por otro lado, en el costado derecho de la pieza se formó un borde recto mediante percusión directa con ángulo agudo mayor a  $45^\circ$ , es probable que fue utilizada para raer, similares a las que podrían realizarse con un raspador lateral. Por último, dentro de la clase de artefactos formales se encontró un fragmento de cuchillo (0.01%,  $n=1$ ), elaborado sobre una lámina de calcedonia a la que se le practicaron retoques bifaciales de manera invadiente sobre sus bordes con la finalidad de adelgazar la pieza. Después, mediante retoques rasantes y por presión se afilaron los bordes y se les dio forma convexa. Este cuchillo no presenta huellas de uso, por lo que es probable que se haya roto durante su manufactura.

### **Artefactos informales**

En el caso de los artefactos informales, la mayoría de estos se trata de lascas de descortezamiento o percusión de andesita anchas y delgadas de las que se aprovecharon sus filos brutos para ejecutar tareas de corte por raído. Por su parte los percutores, representan el 0.63% ( $n=7$ ), y se trata de cantos rodados de andesi-

ta, calcedonia y dacita que presentan en uno o ambos extremos superficies fracturadas o con picoteado, productos del impacto con otra roca.

### **Síntesis general de la producción lítica en La Torre**

En La Torre se encontraron materiales líticos que pudieron agruparse en núcleos, desechos de talla y artefactos. Para su producción se explotaron ocho tipos de materias primas como la andesita, andesita basáltica, la dacita, la riolita, la calcedonia, el cuarzo, la cuarcita y sólo una de origen local, el basalto. La estrategia de producción lítica estuvo dominada por la extracción de lascas de percusión, que se utilizaron como soportes para manufacturar artefactos formales e informales. En otros casos se reutilizaron núcleos agotados o bloques pequeños, así como lascas de descortezamiento. En total se identificaron seis categorías tecnológicas entre las clases de núcleos y desechos de talla: núcleos, lascas de descortezamiento, lascas de percusión, láminas, lascas de reducción y trozos. Dentro de la clase de artefactos se identificaron cinco tipos: raspadores, raederas, tajadores, cuchillos y aquellos de doble uso/función que denominamos raedera-raspador. Las categorías tecnológicas y los artefactos encontrados indican el resultado de un proceso de talla sistemático, evidenciado el consumo de andesita. La abundancia de piezas con talones de percusión lisos indica que los desechos de talla se extrajeron de plataformas de percusión

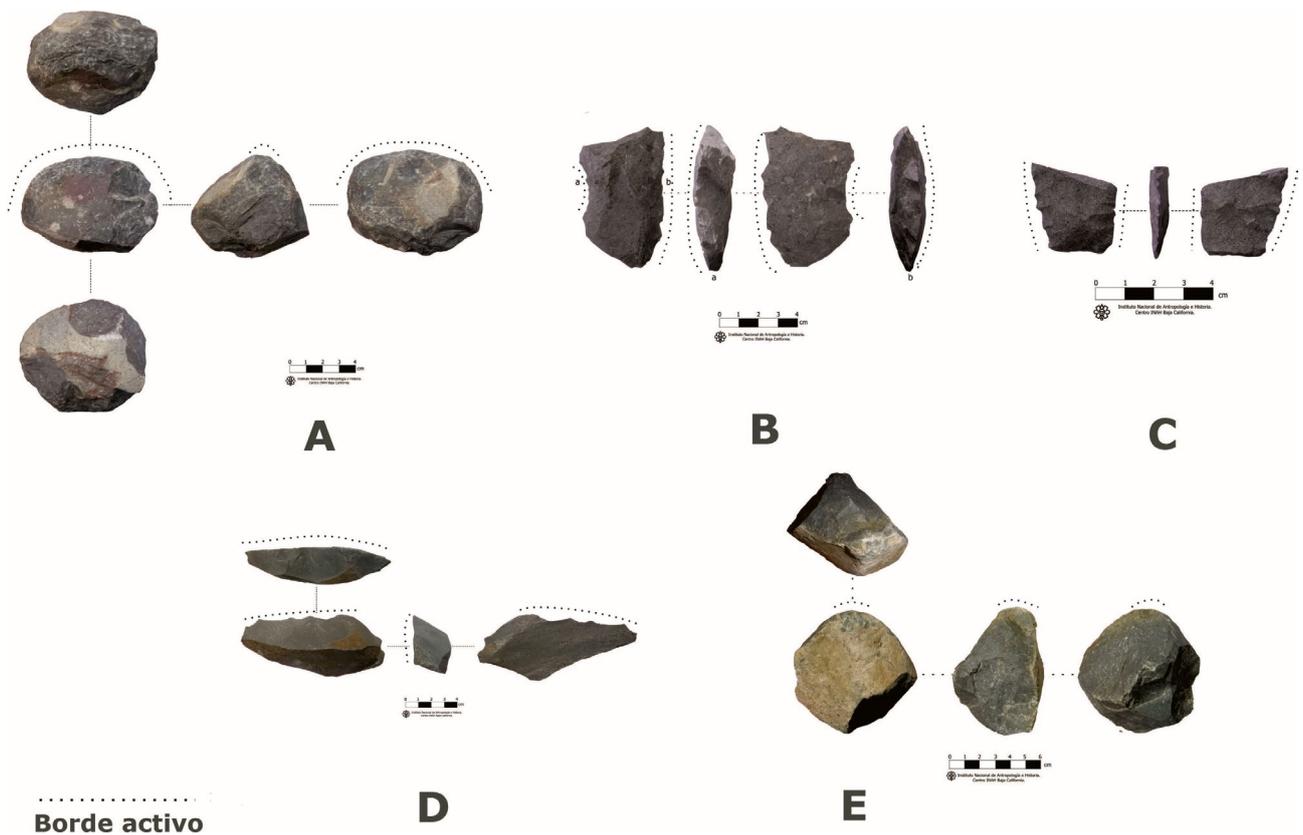


Figura 10. Artefactos encontrados en el sitio La Torre a) tajador, b) raedera-raspador, c) fragmento de cuchillo, d) raedera, e) percutor.

planas. La principal técnica de talla fue la percusión directa monofacial, empleada durante casi todo el proceso de producción de la andesita; sólo las lascas de reducción muestran talones puntiformes, que pudieron formarse al momento de ser extraídas por presión cuando se confeccionaba algún artefacto.

### El uso de las materias primas y las estrategias de producción en La Torre

Los resultados obtenidos con el análisis de los materiales líticos sugieren que los talladores que habitaron en el sitio arqueológico de La Torre utilizaron una amplia diversidad de materias primas. Sin embargo, cada una de ellas cuenta con categorías tecno-

lógicas que muestran diferencias en las formas de obtención, así como su grado de explotación y uso dentro del campamento. Por ejemplo, del basalto únicamente se cuenta con lascas de percusión y un raspador, lo que indica que su obtención y reducciones iniciales se hacían en otro lugar, fuera del sitio y a este sólo se transportaban los productos secundarios o artefactos ya terminados. Resulta similar la presencia de cuarzo y la cuarcita en el sitio, de las que se cuenta con un trozo y una lámina de cuarcita, por lo que también es probable que se obtuvieron o procesaron en otro lugar y se transportaron al sitio.

En el caso de la calcedonia se puede decir que sí fue una materia prima procesada dentro del campamento desde los primeros estados de reducción. Es posible suponer una secuen-

cia de producción lítica con tal materia prima, que iniciaba con la obtención de bloques, que eran transportados al campamento y de los cuales se extraían lascas de descortezamiento, formándose núcleos poliédricos o tajadores, posteriormente de los núcleos se extrajeron lascas de percusión o láminas para confeccionar artefactos como raspadores y cuchillos.

De la dacita sólo se encontraron lascas de descortezamiento, de percusión y trozos, que indican que los primeros estados de reducción de esta materia prima se realizaban fuera del campamento, y se transportaba hacia él ya bajo las formas mencionadas, las cuales quizá se emplearían dentro del sitio como artefactos informales. La riolita fue una materia prima que los grupos prehistóricos de Baja California solían utilizar para confeccionar artefactos como cuchillos, raspadores y raederas;<sup>38</sup> sin embargo, dentro de la colección lítica de La Torre se cuenta con núcleos poliédricos, de los que se extrajeron lascas de percusión, lo que podría indicar que fuera del campamento se preparaban los núcleos de esta materia prima y después eran transportados al sitio, en el que se hacían las extracciones secundarias y es probable que se confeccionaban artefactos que luego eran utilizados fuera del sitio.

Es evidente que el uso dado a las materias primas dentro del sitio La Torre no fue similar en todos los casos y que existía una preferencia por la andesita. Esta materia prima debió ser

---

<sup>38</sup> Érika Moranchel, "Del paralelo 28 al 32, Puntas de proyectil de Baja California", tesis de licenciatura, ENAH, 2013.

considerada por los talladores de La Torre como la de mejor calidad para realizar las formas deseadas. El tipo y la cantidad de artefactos encontrados en La Torre hace evidente que la andesita se utilizaba para la producción sistemática principalmente de raspadores y tajadores, además, con las diferentes categorías tecnológicas que se encontraron en el sitio arqueológico de esa materia prima es posible proponer que en el sitio se realizaban labores de talla especializadas siguiendo un modelo de reducción sistemático (figura 11), integrado por cinco estados de reducción organizados de la siguiente manera:

- 1.- Obtención de la materia prima. Se refiere al estado en el que los individuos de La Torre recolectaron y transportaron los bloques de andesita al sitio.
- 2.- Preparación de núcleos. En tal estado los talladores partieron por la mitad los bloques de andesita para obtener planos de percusión lisos, algunas mitades se utilizaron para formar tajadores o raspadores abultados.
- 3.- Modificación primaria. Estado a partir del cual se comienza la extracción por percusión directa de lascas de descortezamiento de los bloques. Esto da como resultado la formación de núcleos cónicos o poliédricos. Algunas de las lascas que se obtenían durante este estado se usaron para confeccionar raspadores distales y tabulares.
- 4.- Modificación secundaria. Luego de formar los núcleos, se extrajeron por percusión directa lascas o láminas de percusión. Algunas se utilizaron como artefactos de



la preferencia que tenían los talladores de La Torre por materias primas de mejor calidad como la andesita o la calcedonia, pudo obligarlos a desplazarse fuera del campamento para conseguirlas.

Dentro de los estudios de movilidad de las sociedades nómadas y seminómadas se ha llegado a plantear que grupos especiales de caza o recolección pueden recorrer diariamente una área cercana a los diez kilómetros a la redonda de su campamento.<sup>40</sup> Al analizar la espacial formación de unidades litológicas de la región donde se encuentra el sitio de La Torre, se pueden observar posibles fuentes de andesita, calcedonia y dacita; además de otras rocas como el cuarzo y la riolita, que se encuentran asociadas a formaciones ígneas como el granito (figura 12).<sup>41</sup>

La presencia de conformaciones litológicas alrededor del sitio en las que se pueden encontrar rocas como las que se utilizaron en La Torre permite plantear que los talladores obtenían las que mejor servían para sus propósitos mediante desplazamientos desde y hacia yacimientos primarios, a los que podían acceder durante una sola jornada de desplazamiento. En términos del conocimiento sobre las áreas de aprovisionamiento de los grupos nómadas y seminómadas del noroeste de Baja California, es posible inferir,

---

de caso de los predios Agua de Hechicera, Zacatoza y Japa”, tesis, Universidad Autónoma de Zacatecas, 2016, p. 15.

<sup>40</sup> Lewis Binford, “The Archaeology of Place”, *Journal of Anthropological Archaeology*, núm. 1, 1982, pp. 5-31.

<sup>41</sup> Andrea Hernández, *op. cit.*; Érika Moranchel, *op. cit.*

por la presencia de andesita y calcedonia en el sitio arqueológico bajo los estados de reducción inicial descritos, que los talladores tenían un conocimiento arraigado sobre las áreas de obtención, pues la recolección de bloques de mala calidad implicaría un desgaste energético y de tiempo durante su transporte al campamento.

La similitud tipológica y tecnológica que presentan algunos de los raspadores de La Torre con los de otros sitios arqueológicos de la región norte de la península de Baja California permite plantear una temporalidad tentativa de ocupación del sitio desde el periodo Arcaico hasta el de la Prehistoria tardía. Por ejemplo, el caso de los raspadores planos, de los que Malcolm Rogers reporta su presencia al sur de la cuenca del río Colorado como parte de la industria La Playa o complejo San Dieguito,<sup>42</sup> o los raspadores de forma tabular, que Rogers reporta para la fase II de la industria La Playa<sup>43</sup> y que en el estado de Baja California se han reportado en sitios como Ignacio Zaragoza,<sup>44</sup> durante una ocupación tardía entre los años 300 y 800 d.C.<sup>45</sup> Consideramos que la presencia de este tipo de raspadores en La Torre no implica que este campamento haya sido ocupado por grupos humanos del complejo San

---

<sup>42</sup> Malcolm Rogers, *Early lithic industries of the basin of the Colorado river and adjacent desert areas*, San Diego, San Diego Museum of Man, 1989, p. 21.

<sup>43</sup> Malcolm Rogers, *op. cit.*, p.32.

<sup>44</sup> Antonio Porcayo, “Proposal for identifying San Dieguito sites in Baja California”, *sca Proceedings*, vol. 22, 2009, pp. 1-8.

<sup>45</sup> Antonio Porcayo, “Obsidian studies and Baja California’s prehistory”, *Memorias: balances y perspectivas de la antropología e historia de Baja California*, vol. 6, 2005, pp. 103-115.

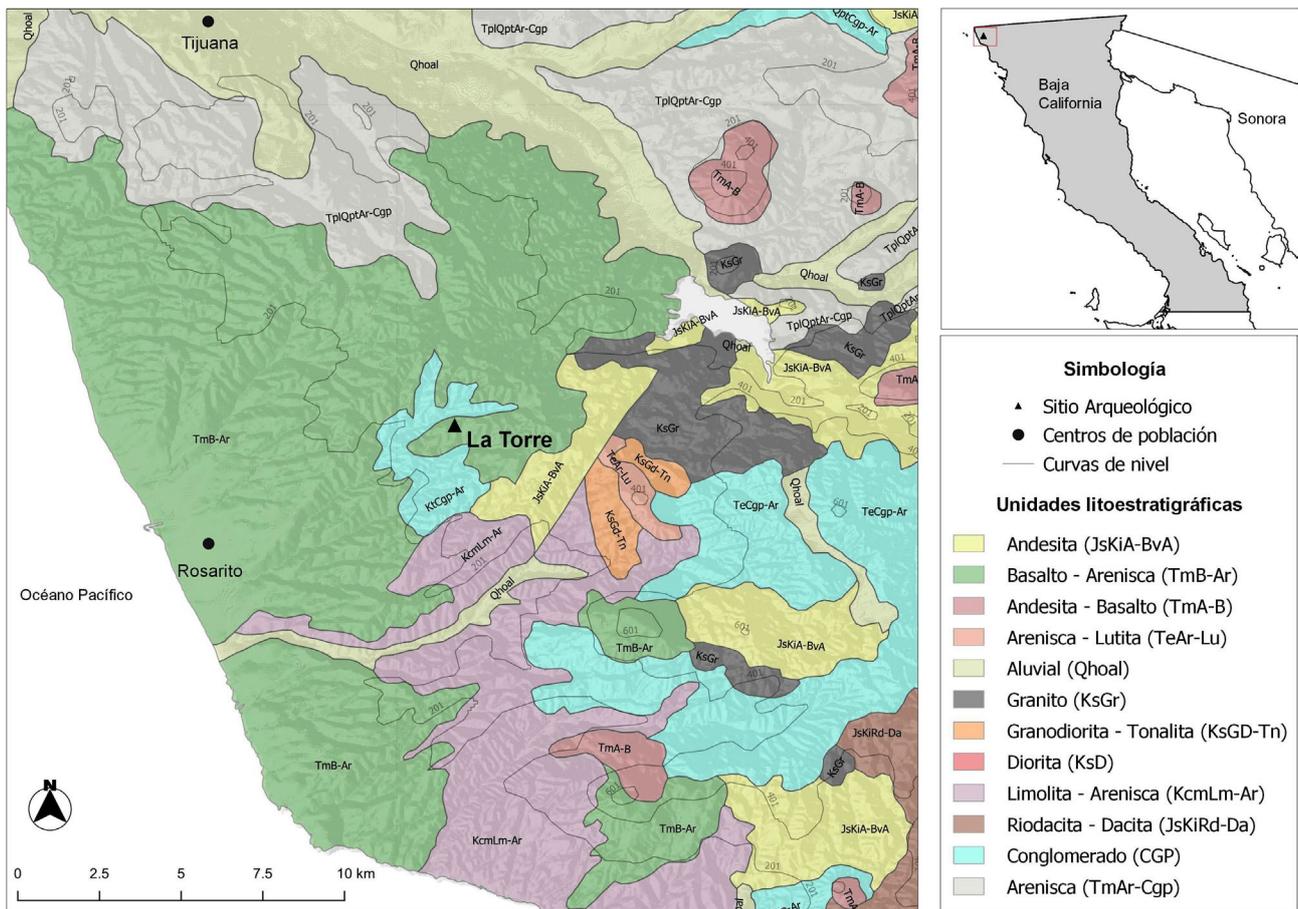


Figura 12. Unidades litoestratigráficas del noroeste de Baja California.

Dieguito, sino más bien por grupos posteriores a éste, ya que entre los materiales líticos de La Torre también se encontraron piedras de molienda, que se sabe que comenzaron a ser utilizadas a partir del periodo Arcaico, cuando las poblaciones nómadas y seminómadas comenzaron a explotar una mayor diversidad de plantas y semillas como forma de subsistencia.<sup>46</sup> Aunado a esto, la ausencia de cerámica<sup>47</sup> o materiales diagnóstico

<sup>46</sup> Julia Bendímez, "Algunas consideraciones sobre la arqueología de Baja California", *Meyibó II*, vol. 5, 1985, pp. 77-88; Don Laylander, "Una exploración de la adaptaciones culturales prehispánicas en Baja California", *Estudios Fronterizos V*, vol. 14, 1987, pp. 117-124.

<sup>47</sup> La cerámica de forma aislada no debe ser considerada como marcador diagnóstico de la Prehistoria tardía pues su uso no fue homogéneo en todo el territorio yumano. Hay una diferenciación étnico-geográfica entre las culturas del delta del río Colorado y los yumanos occidenta-

como podrían ser las puntas de proyectil manufacturadas para el uso de arco y flecha<sup>48</sup> nos permite inferir

les que es importante considerar para entender fenómenos de diversa índole, Don Laylander, *Fuentes y estrategias para la prehistoria de Baja California*, San Diego State University, 2016. La cerámica, por ejemplo, fue esencial en el repertorio cultural de las sociedades yumanas, pero hubo productores (cucapá y paipai) y consumidores (kumiai, kiliwa y juigrepa) Agustín Ortega y Humberto Barranco, "Un estudio acerca del ciclo estacional-anual Juigrepa desde la arqueología del cañon Agua Caliente, sierra San Pedro Mártir, Baja California", *Revista Alántica-Mediterranea*, vol. 19, 2017, p. 169; esta diferencia seguramente se verá reflejada en los contextos arqueológicos, en su distribución y abundancia a lo largo del territorio. Para una revisión del complejo yumano en Baja California consultar Antonio Porcayo, "Chronological Reordering of the Yuman Complex in Baja California", *Pacific Coast Archaeological Society Quaterly*, vol. 54, núm. 3-4, 2019.

<sup>48</sup> James Robert Moriarty, *op. cit.*; James Rogers, *op. cit.* Antonio Porcayo, *op. cit.*, 2009.

que grupos del periodo de la Prehistoria tardía tampoco fueron los que ocuparon este sitio, por lo que podemos proponer tentativamente que la ocupación de La Torre fue durante el periodo Arcaico. Durante el cual es probable la preferencia por el consumo de andesita, pues en otros sitios arqueológicos de la región y con ocupaciones fechadas para este periodo, se han encontrado también materiales líticos elaborados con este tipo de materia prima, como en el conchero de Buenavista.<sup>49</sup> No obstante, esta hipótesis sólo podrá corroborarse con los fechamientos absolutos que se obtengan del sitio.

## Conclusión

En conclusión, el sitio arqueológico La Torre provee información útil para discutir la variabilidad de materias primas a las que accedían los grupos cazadores-recolectores que asentaban sus campamentos entre las sierras centrales y la costa del océano Pacífico, al noroeste de Baja California; así como comprender la sistematicidad tecnológica con la que se producían artefactos de piedra dentro de los campamentos.

Es posible reconocer que existía una diferencia en el tipo de formas de la materia prima que los talladores aprovechaban, pues entre las que se han reportado dentro de campamentos localizados en la costa del océano Pacífico sobresale la presencia de cantos rodados. Mientras que en los

campamentos intermontanos como el de La Torre, se explotaba una mayor diversidad de materias primas, en forma de bloques pequeños y medianos que por su condición es probable que hayan sido obtenidos de fuentes primarias o secundarias expuestas en el terreno, pues presentan córtex y erosión sobre su superficie, pero no el pulimento que llegan a tener los cantos rodados formados por su arrastre.

Aún queda pendiente conocer el tipo de fuente de la cuál se obtenían las materias primas explotadas en el sitio, así como su localización. En las cercanías sólo se pudo reconocer la presencia de cantos en la parte baja de las cañadas, lugares donde es muy probable que se recolectaran las materias primas que fueron utilizadas como percutores o piedras de molien-da en La Torre.

Éste y otros trabajos que se realizaron en la región muestran que dentro de los campamentos costeros e intermontanos es común la producción de artefactos como: raspadores, tajadores y la obtención de desechos de talla. En el caso específico de La Torre, llama la atención que el tipo de artefacto que más se produjo fueran los raspadores de diversos tipos, por lo que fue un sitio de producción y uso especializado de este tipo de materiales.

La formación de este tipo de campamentos tiene la característica de contar con una producción de artefactos especializada, así como el campamento de Mesa de Indios, en el que Oswaldo Cuadra notó la mano de obra calificada para producir cuchillos bifa-

---

<sup>49</sup> Gengis Ovilla y Rubén García, *op. cit.*, 2006.

ciales,<sup>50</sup> por lo que consideramos que el sitio La Torre comparte la misma particularidad, aunque con otro tipo de instrumento: los raspadores. Por lo tanto, consideramos que la localización de este campamento no estuvo relacionada con la explotación de materias primas locales, la sobresaliente

producción y uso en el campamento de raspadores de distintos tipos abre nuevas preguntas para conocer cuál era el uso del campamento de La Torre dentro del sistema económico de las sociedades nómadas y seminómadas que habitaron en la porción noroeste del actual estado de Baja California.

---

<sup>50</sup> Oswaldo Cuadra Gutiérrez, *op. cit.*, 2007.

# Identificación de huellas de uso y enmangue en artefactos líticos por microscopía

Raúl Moisés Cervantes Aldave  
Ivonne Siegrid Schönleber Riusec  
Jannu Lira Alatorre

Laboratorio de Análisis Lítico y Experimentación, Litoteca, ENAH

Recepción y aceptación: 06 de diciembre de 2021

## Resumen

Desde tiempo atrás, los humanos y ancestros se vieron en la necesidad de generar instrumentos: se crearon con rocas, tomadas de su mismo entorno; así, se elaboraron utensilios para satisfacer necesidades y funcionaron para la caza, la pesca, la defensa y la construcción, entre otras necesidades. De aquí la disposición de investigar su manufactura y, lo que nos atañe, su uso, para aportar información de la dinámica cultural a través de los restos arqueológicos.

## Palabras clave

Lítica, raspador, cuchillo, filo, enmangue, arqueología experimental, manufactura, instrumento, obsidiana.

Los instrumentos líticos se estudian, generalmente por grupos, con base en su forma y función: así, utilizamos la definición de tipo como "un conjunto de elementos del mismo material, trabajados bajo la misma técnica y

semejantes en función, forma general y forma específica...".<sup>1</sup>

Por ello, vemos que hay diferencias fundamentales entre los instrumentos líticos, que se clasifican como tipos; por ejemplo, no será aplicada la misma fuerza y energía para el raspado o el corte con un instrumento llamado "raspador", que aquella requerida si se usa un "cuchillo", ya que el primero carece de un filo, así como de una punta penetrante, a diferencia del segundo, que sí lo tiene, y, por consiguiente, permite cortar materiales.

A partir de ello, podemos decir que el Tipo Cuchillo es un instrumento que ejerce su función por presión y fricción; su filo se localiza en uno o ambos lados, y puede sujetarse directamente con la mano ("Cuchillo a

<sup>1</sup> Ángel García Cook, *Análisis tipológico de artefactos*, México, INAH (Científica), 1982, p. 37.

dorso”) o por medio de un enmangue de madera o hueso (“Cuchillo enmangado”), que se sujeta con fibras vegetales o tendones de animales.

## Arqueología y experimentación

Uno de tantos campos de estudio dentro de nuestra disciplina es la arqueología experimental, la cual ha permitido conocer las diferentes marcas que quedan como evidencia de su manufactura y del uso que se les dio. Los diversos estudios que realiza esta metodología son por medio de la recreación de las condiciones originales a las que fueron sometidos los materiales líticos, dando como resultado los indicadores que evidencian los diferentes patrones de uso, y que se manifiestan como pulidos, estrías, abrasiones y micro-lasqueos, que, en conjunto, se denominan *huellas traceológicas*.<sup>2</sup> Entenderemos por indicador al: “punto de referencia que dota de información cualitativa o cuantitativa, según sea el caso y que está conformado por evidencias visibles” en los artefactos de estudio.<sup>3</sup>

En la presente investigación se trabajó con una muestra de cuatro artefactos líticos que se encuentran resguardados en el Laboratorio de Análisis Lítico y Experimentación, Litoteca, ubicado en la Escuela Nacional de Antropología e Historia (ENAH); éstos se con-

sideraron morfológicamente *a priori* dentro del tipo cuchillo.

Los objetivos de este estudio son: 1) la identificación y disertación de los tipos líticos dentro de las colecciones, y así saber si su clasificación es correcta; y 2) demostrar que la microscopía es una metodología factible, barata y de fácil acceso.

La mayoría de los artefactos analizados para este trabajo se labraron en obsidiana, que, por sus características fisicoquímicas vítreas, facilita la observación de las particularidades que deja el uso en un artefacto; algo similar sucede con los sílex o pedernales. Mediante un examen minucioso de microscopía, se realiza la tipificación de huellas dejadas en los artefactos mientras estuvieron en uso.

Respecto a ese tema, también debe considerarse la forma en la que se acondicionaron para su utilización, como enmangues o áreas de sujeción, por lo que las huellas deben estudiarse a partir de los atributos que previamente se han identificado en otros estudios,<sup>4</sup> y éstos nos aportan la información correspondiente a la manera en que fueron empleados.

<sup>2</sup> Suzanne M. Lewenstein, “La función de los artefactos líticos por medio del análisis de huellas de uso”, *Nuevos enfoques en el estudio de la lítica*, (ed.) Ma. de los Dolores Soto de Arechavaleta, México, IIA-UNAM, 1990.

<sup>3</sup> Concepto de Indicador, recuperado de: <https://deconceptos.com/general/indicador>.

<sup>4</sup> Suzanne M. Lewenstein, *op. cit.*; Sergei Aristarkhovich Semenov, *Tecnología prehistórica, estudio de las herramientas y objetos antiguos a través de las huellas de uso*, Madrid, Akal, 1981; María de los Dolores Soto de Arechavaleta, “Áreas de actividad y talleres de piedra tallada”, *Unidades habitacionales mesoamericanas y sus áreas de actividad*, (ed.) Linda Rosa Manzanilla Naim, México, IIA-UNAM, 1986.

## Metodología

Para el análisis de las muestras, se practicaron estudios macroscópicos que ayudaron a la identificación previa de los tipos hipotéticos, así como a ubicar las posibles áreas de empuñe y uso dentro de los análisis de los artefactos de lítica tallada, y se trabajó con microscopía de bajos aumentos para identificar las huellas que dejaron su función y sujeción.

Para visualizar la obsidiana con esta técnica es necesario proyectar una luz incidente y manipulable sobre el material arqueológico, ya que los reflejos de las diferentes direcciones de la fuente lumínica sobre la pieza permite la observación de las características que determinan el uso del instrumento, como lo propone Semenov.<sup>5</sup>

La metodología aplicada para este análisis fue la siguiente:

1. Análisis por medio de un microscopio de bajos aumentos (lupa binocular), el cual tiene la opción de manipulación lumínica para determinar las posibles zonas con huellas por uso en cada una de las herramientas líticas; los reflejos y la magnificación permiten hacer visibles las huellas traceológicas. Además, se usó una cámara digital con un mínimo de 16 Mpx para el registro.
2. Identificación de los indicadores de huellas traceológicas bajo la propuesta de Suzanne Lewenstein<sup>6</sup> directamente en los materiales.

<sup>5</sup> Sergei Aristarkhovich Semenov, *op. cit.*

<sup>6</sup> Suzanne M. Lewenstein, *op. cit.*

3. Observación con microscopio a 20x. Este aumento posibilita el control manual de la pieza, y ofrece un campo visual mayor que permite determinar puntualmente las zonas de estudio, así como la dirección de la fuente lumínica; así pudimos identificar los indicadores de manufactura, empuñe y uso.
4. En 40x se pudo discernir entre los testigos que evidencian las huellas ocasionadas por manufactura, uso, empuñe, sujeción o posdeposicionales, y la incidencia del haz de luz sobre la obsidiana permitió observar la dirección del movimiento cinemático que tuvo la herramienta al cortar, raer, perforar o penetrar.
5. Comparación de resultados, interpretación y conclusiones de las huellas de uso y empuñe para la obtención de un diagnóstico funcional.



Figura 1. Artefacto 1, se observan márgenes con huellas de uso.

Así, para determinar si una herramienta lítica fue utilizada como cuchillo, perforador, raedera o raspador —entre otros—, hay que definir cómo se observaría la dirección y ubicación de estos indicadores; en estos tipos, las huellas por uso se localizan —de forma macroscópica y microscópica— principalmente en la zona correspondiente al filo. Cada uno de los tipos líticos presenta características tra-ceológicas únicas que determinan el uso que se le dio, el cual es independiente de su forma. Sólo el análisis de la ubicación, dirección y magnitud de las huellas nos puede dar más información.

Para analizar y determinar la existencia de las huellas por uso, nos basamos en lo que la investigadora Suzanne Lewenstein llamó “atributos funcionales”, que comprenden las huellas de trabajo como “microlascas, abrasión, estriaciones y pulidos abrasivos. A partir de las combinaciones, distribuciones y simetría de tales huellas, se han determinado los patrones de desgaste correspondientes a ciertas funciones”.<sup>7</sup> Estos patrones funcionales son el resultado de la manera en que la herramienta fue usada, y en la mayoría de los casos se visualizan de forma microscópica.

*Microlasqueos*: son pequeños esquirlamientos en las aristas de los retoques cercanos a los filos de los artefactos. Se producen por el contacto con el material que trabajó y su magnitud está relacionada a la dureza del mismo. Es el único patrón observable de forma

macroscópica y permite hacer la distinción entre usados y no usados.<sup>8</sup>

*Abrasión*: puede ser observada por microscopía de bajos aumentos. Se caracteriza por ser un desgaste abrupto cerca del filo o zona de empuje, debido a la constante fricción al emplearlo. Y la presencia de la abrasión está relacionada con el tiempo de uso; entre más abrasión se observa, mayor fue el tiempo de uso del artefacto.<sup>9</sup>

*Estrías*: “Estos rasguños lineales pueden aparecer en grupos o aisladamente a lo largo del margen de una herramienta de piedra”.<sup>10</sup> Esas huellas revelan información respecto de la función ejercida con él: “La presencia de estriaciones orientadas paralelamente al margen de un implemento lítico, implica que este fue utilizado para cortar o aserrar”,<sup>11</sup> a diferencia de un raspador, en el que aquéllas serán perpendiculares, y de una raedera, en la cual presentarán un ángulo de 30° o mayor.<sup>12</sup>

*Pulido*: “Es el producto de la fricción del borde de la herramienta con el material trabajado, el cual redondea los filos y presenta apariencia lustrosa.”,<sup>13</sup> se suaviza al tacto además de tener una textura cerosa.

<sup>8</sup> *Ibidem*, p. 408.

<sup>9</sup> *Ibidem*, p. 415.

<sup>10</sup> *Idem*.

<sup>11</sup> Sergei Aristarkhovich Semenov, *op. cit.*, pp. 16-21.

<sup>12</sup> Ivonne Siegrid Schönleber Riusech, Jannu Lira Alatorre, “Apuntes para la clase de Lítica”, México, 2001/2018.

<sup>13</sup> Sandra V. Elizalde Rodarte y Carlos Mandujano Álvarez, “Estudio funcional de raspadores de obsidiana: el caso del señorío de Metztlán, Hidalgo”, *Arqueología*, núm. 28, 2002, p. 106.

<sup>7</sup> *Ibidem*, p. 407.

La muestra lítica que se utilizó para el presente análisis se determinó con base en las características y descripción morfo-tecnológica, partiendo de que todos los elementos corresponden al "tipo cuchillo". Esto se afirmará o refutará con el análisis microscópico.

Entenderemos de manera especializada a los cuchillos como:

Instrumentos manufacturados a partir de rocas —en general, ricas en sílice— por medio de la percusión directa, son retocados mediante diferentes técnicas y se pueden ubicar en una cara o ambas, definiéndolos como monofaciales o bifaciales; los retoques pueden ser de marginales a cubrientes, pero de manera continua en sus bordes, de este modo se generan los filos que se ubican sobre los lados convergentes, ejerciendo la función de corte por fricción y presión por medio de sus márgenes cortantes y puntas penetrantes.<sup>14</sup>

La selección macroscópica de los artefactos que se eligieron para el presente estudio se basó en el tipo de soporte,<sup>15</sup> materia prima utilizada y, finalmente, por la técnica de elaboración. Teniendo la selección de instrumentos, se procedió a un análisis microscópico minucioso; para ello, se utilizó un microscopio estereoscópico en 20x, el cual permitió visualizar en los artefactos las zonas de contacto con las que se realizó el trabajo. Entonces, deter-

<sup>14</sup> Ivonne Siegrid Schönleber Riusech, Jannu Lira Alatorre, *op. cit.*

<sup>15</sup> Entiéndase por este concepto la base en la que se manufactura la herramienta. Puede ser lasca, navaja o navaja prismática.

minamos el área de estudio por la ubicación de conjuntos de patrones de huellas de uso visibles en bajos aumentos.

Se realizó un análisis microscópico de toda la superficie de los artefactos para designar cuáles eran las áreas más apropiadas para el presente artículo. A continuación, se procedió a la manipulación manual de cada uno, haciendo así uso de la incidencia de un haz de luz para la localización, identificación y registro fotográfico de las huellas traceológicas. La fotografía microscópica se obtuvo con dos tipos de aumentos diferentes: el primero, de 20x, como mínimo acercamiento brindado por el microscopio, con el cual se determinaron las zonas destinadas al análisis, y se pudieron observar diferentes tipos de patrones, y el segundo, de 40x, con el cual se apreciaron detalladamente los conjuntos de huellas localizados, así como su cinemática.

## Resultados

Con base en los análisis realizados, pudimos determinar las siguientes huellas en los artefactos:

### **Artefacto 001**

Se trata de una herramienta manufacturada sobre una navaja prismática que proviene de la zona arqueológica de Tlatelolco, en la Ciudad de México. En su cara dorsal presenta

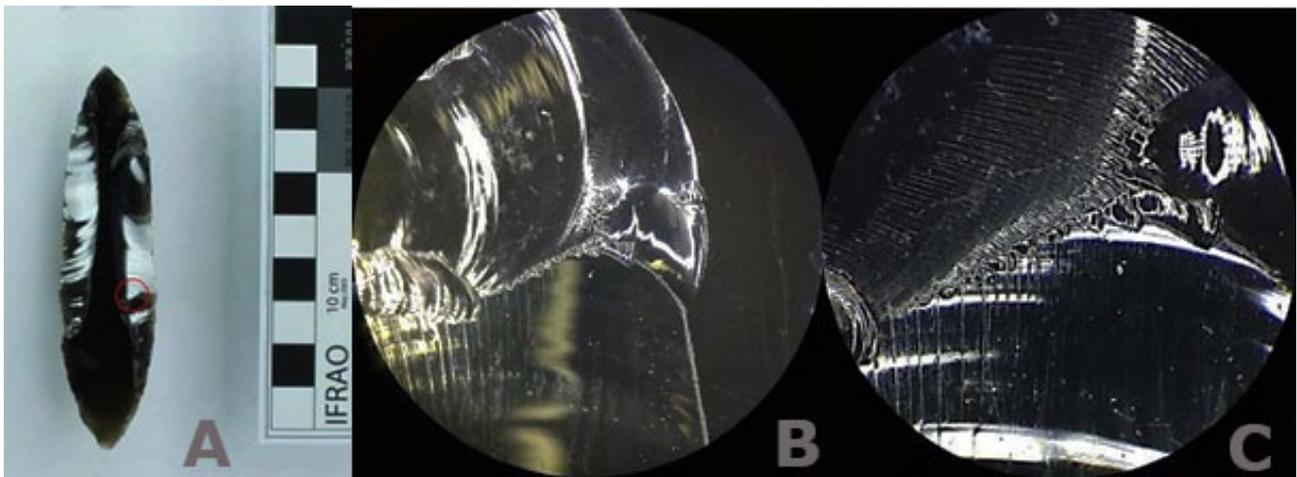


Figura 2. Cara 1 del cuchillo de obsidiana, a) vista general, b) microlasqueos, c) cicatrices de manufactura.

microlasqueos y pulido en aristas, debido a la fricción y la dureza de los otros materiales.

### Cara 1

Figura 2. a) Corresponde a la vista general del cuchillo. La zona analizada está marcada con un círculo rojo.

Figura 2. b) A 20x se observa una concentración de huellas similares, un conjunto de microlasqueos a lo largo de la arista. En las cicatrices por lasqueo se distingue un lustre producido por pulimento.

Figura 2. c) A 40x en las cicatrices de manufactura es posible visualizar claramente el pulido. En la arista se encuentra el grupo de cicatrices por microlasqueo debido a la dureza del material cortado.

### Cara 2

Se identificaron estrías con diferentes magnitudes, en su mayoría paralelas al filo. Esto indica la dureza del material cortado, así como la dirección del movimiento realizado.

Figura 3. a) Corresponde a la vista general del cuchillo. La zona analizada está marcada con un círculo rojo.

Figura 3. b) A 20x se observan las estrías paralelas al filo, que se identifican como de uso"; las estrías en direcciones cruzadas se formaron durante su recuperación, transporte o almacenaje.

Figura 3. c) A 40x se distinguen diferentes profundidades<sup>16</sup> y magnitudes<sup>17</sup> en las estrías. Estas indican el movimiento y la dureza del material cortado.

Figura 4. La pieza presenta una concentración de microlasqueos en los filos, que inicialmente se identificaron como parte de la zona proximal, la cual se había ubicado como área de empuje. Con este estudio, se pudo determinar que se estaba orientada de manera errónea; así, la parte considerada en un principio como distal y de uso, realmente es la zona

<sup>16</sup> Se entenderá como la parte más honda de las estrías en el artefacto.

<sup>17</sup> Se refiere a la extensión de la huella en la superficie a lo largo y ancho.

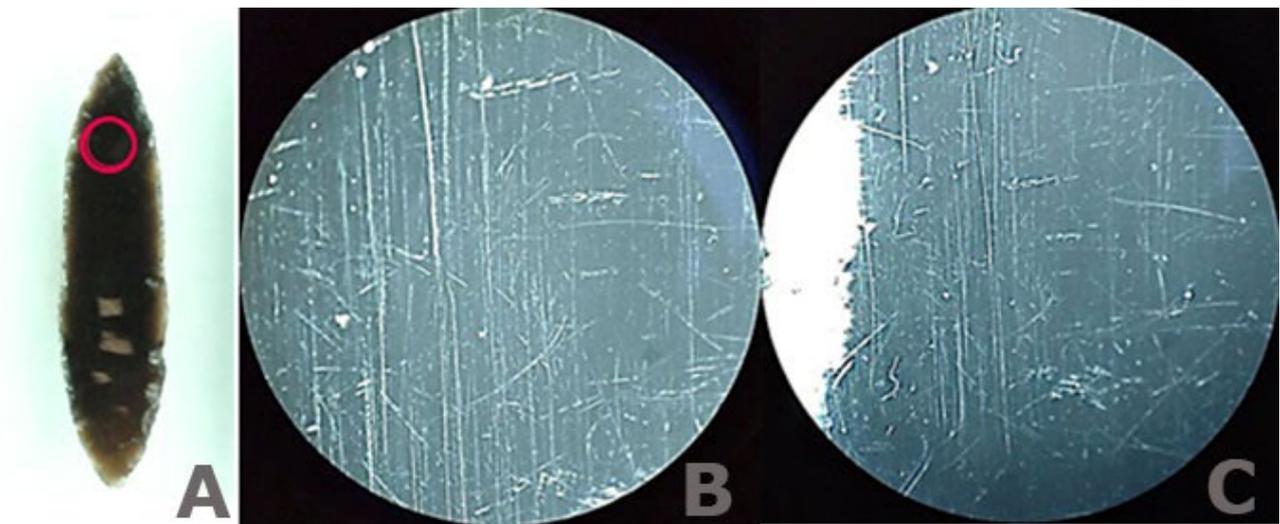


Figura 3. Cara 2 del cuchillo de obsidiana; a) vista general zona marcada, b) Estrías paralelas, c) Profundidades.



CH-0105

Escala 1:1

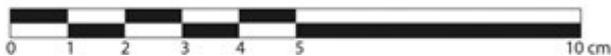


Figura 4. Artefacto 001 identificado como cuchillo de obsidiana.

proximal, pues presenta lasqueos con pulidos en aristas, los cuales son indicadores de enmangue (recuadro azul en figura 4), a diferencia de las estrías paralelas al filo, que indican cuál fue la parte funcional del artefacto y la acción que se realizó (líneas rojas); por esos testigos se logró definir como un cuchillo, así como sus diferentes áreas.

### Artefacto 002

Fragmento proximal de artefacto recuperado en Huapalcalgo, Hidalgo, que presenta retoque por manufactura. Éste se había registrado previamente como área de enmangue. Presenta cicatrices por microlasqueo y abrasión en aristas, así como estrías en las cicatrices del retoque.

Figura 5. a) Corresponde a la vista general del cuchillo, que presenta retoque de manufactura. La zona analizada está marcada con un círculo rojo.

Figura 5. b) A 20x se puede apreciar a simple vista que las aristas cercanas al filo presentan un conjunto de huellas y un filo desigual con esquirlamientos por uso; a la derecha, a lo largo de las aristas, se observan abrasión y una serie de microlasqueos, los cuales son producto del contacto con el material de corte o con el enmangue.

Figura 5. c) A 40x se distinguen estrías en las cicatrices del retoque, de tal modo que se evidencia el movimiento de corte en una zona que previamente

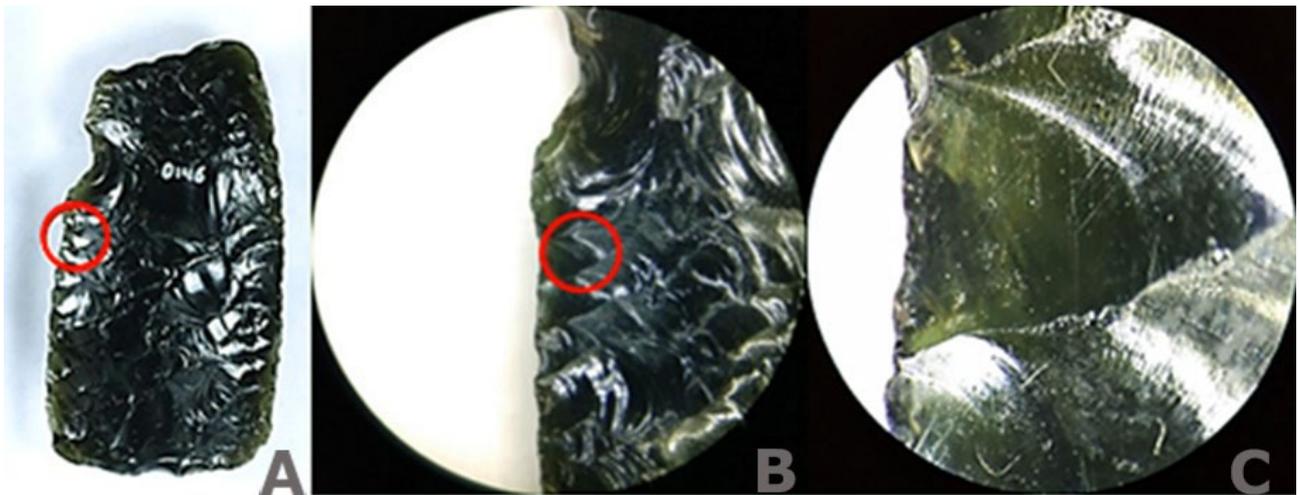


Figura 5. Cuchillo de obsidiana con retoque.



Figura 6. Cuchillo con huellas de uso.

se había identificado como área de empuñadura, con lo que se demuestra que es la parte funcional del cuchillo.

Figura 6. Al realizar el análisis se corroboró que esta pieza sí está bien identificada como cuchillo, y que las huellas de uso son abrasiones y microlasqueos así como estrías que se concentran hacia los filos de forma paralela, lo cual confirma la acción de corte.

### **Artefacto 003**

Fragmento medial de artefacto recuperado en Tzintzuntzan, Michoacán, que presenta retoques paralelos por presión y muestra en el extremo distal de la pieza una zona con abrasión por el uso, y en el otro extremo, estrías por la inestabilidad de la sujeción, además de una fractura en lengüete.

Figura 7. a) Corresponde a la vista general del artefacto, que presenta retoque por presión que corresponde a la manufactura. La zona analizada se determinó macroscópicamente por la abrasión, que fue identificada debido a la pérdida del retoque, además del brillo y cambio de textura de la obsidiana. Ésta se encuentra marcada con un círculo rojo, en la que se

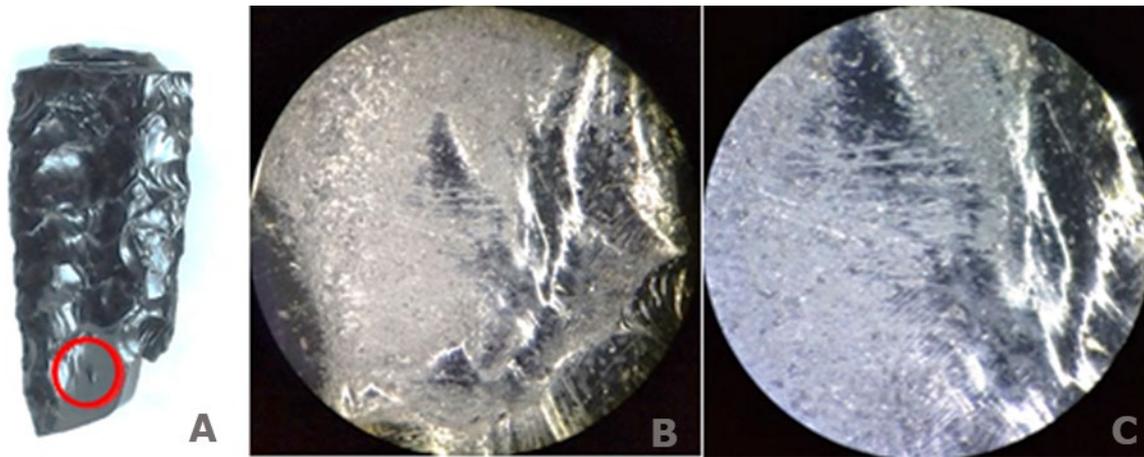


Figura 7. Fragmento de artefacto medial con retoques.

puede observar la abrasión realizada por la constante fricción con otro material, además de una zona que conserva su brillo al centro.

Figura 7. b) A 20x se observan abrasión, pulimentos y una serie de estrías, las cuales son producto de la fricción con el material de empuñadura.

Figura 7. c) A 40x se distinguen las estrías dentro de la zona de abrasión. Podemos observar que hay una sola orientación en estas; en conjunto, ambas huellas muestran el área y la evidencia dejada por la fricción, que se generó por el uso del empuñadura.

Figura 8. Se determinó que el fragmento corresponde al segmento medial proximal del artefacto, por lo que se observan estrías perpendiculares al eje morfológico y tecnológico, lo que indica un movimiento rotacional sobre su eje (cuadro azul), propio de los perforadores. Esto se ve reflejado en las huellas de la zona del empuñadura. Se marcó lo que correspondería al área funcional (triángulo rojo), lo cual es evidente por los escalonamientos ubicados en la parte medial superior, junto con una fractura en

lengüete, producto del esfuerzo de torsión.

Aunado a esto, los filos presentan un desgaste que no altera la sección transversal biconvexa que nos señala el área de sujeción, donde se muestra abrasión que anula los filos cortantes, así como toda evidencia del retoque. Estas características indican que la pieza es, en realidad, un perforador.

#### **Artefacto 004**

Pieza incompleta que se recuperó en Tlatelolco, en la Ciudad de México, con retoque paralelo por presión en el filo izquierdo, y de tipo escamoso en el derecho (figura 9a). Presenta pulimento en aristas, y estrías por uso; previamente se había identificado como área de empuñadura.

Figura 9. a) Vista general del artefacto, que está orientado de la parte proximal a la distal donde estuvo el empuñadura, y que presenta retoques de manufactura. Las zonas que se encuentran marcadas con círculos rojos

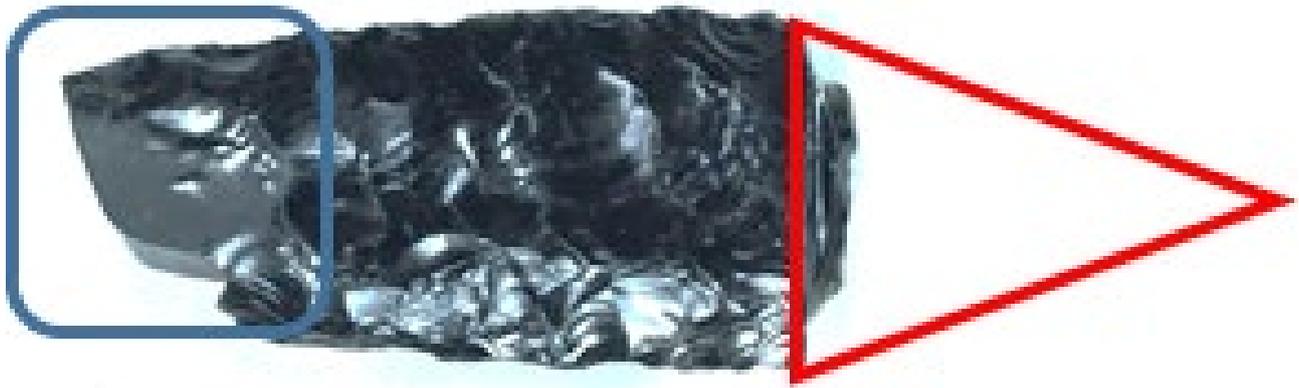


Figura 8. Artefacto 003 se marca la evidencia del enmangue y el área funcional.



Figura 9. Artefacto 004 donde se marcan los retoques de manufactura.

fueron las seleccionadas como ejemplo para este estudio.

Figura 9. b) A 20x se observa la abrasión a causa de la constante fricción con otros materiales; además se identificaron pulimentos y estrías que evidencian la cinética del trabajo realizado.

Figura 9. c) A 40x con este aumento, se distingue definidamente la abrasión y estrías paralelas sobre el filo. El conjunto y la zona de la pieza donde se ubican estas huellas confirman que es el resultado que queda por el uso.

Figura 10: esta pieza había sido registrada como fragmento del área de enmangue. Después del análisis, se

determinó como la zona de uso, pues el retoque del filo se conserva íntegro en el costado derecho (recuadro azul), mientras que el izquierdo (línea roja) presenta alteración por el uso, ya que tiene lasqueos discontinuos y de diferente magnitud. El resultado se evidenció por el conjunto de huellas visibles, como pulidos, bruñidos, estrías inclinadas y perpendiculares respecto al filo; esas características son propias en los cuchillos. Las funciones que se identificaron es la de punción y corte, lo cual refiere a la acción que se realizaría con un artefacto de tipo daga o puñal. La figura 10 se rotó 180° después del análisis, pues se identificó como el área funcional, ya que el costado derecho presenta indicadores de

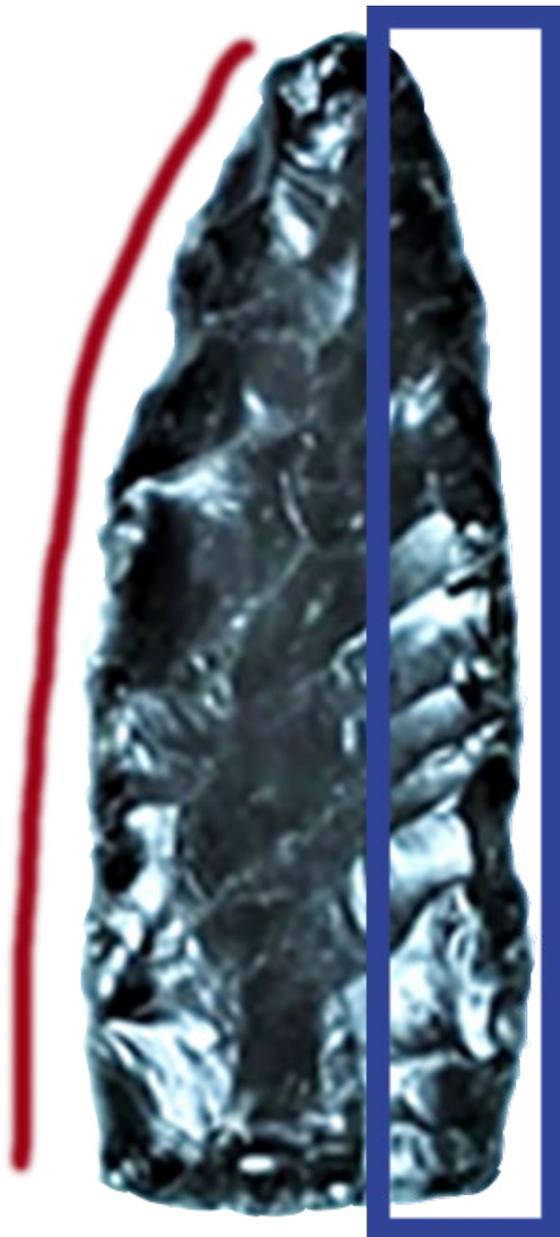


Figura 10. Artefacto 004 zona de uso y alteración por uso.

enmangue (conservación del retoque), mientras que en el costado izquierdo se pierde toda evidencia, porque quedan sólo las cicatrices de lasqueo realizadas durante la acción de corte.

### **Comentarios finales**

Por medio del análisis microscópico de las huellas de uso podemos concluir que los artefactos analizados corres-

ponden a dos tipos: cuchillos y perforadores, que en el pasado fueron instrumentos funcionales, hasta que se desecharon o fueron olvidados y que tiempo después se recuperaron. Por lo tanto, cada momento en la historia del artefacto deja huellas que pueden ser analizadas y documentadas.

El acercamiento macroscópico nos permitió inferir cuáles artefactos líticos habían sido usados, ya que es posible observar lasqueos desiguales en las zonas llanas y vidriosas de la obsidiana, que corresponden a los filos de trabajo, así como algunas zonas opacas y suavizadas al tacto, que indican el uso de enmangues, a diferencia de lo que se observa en otras materias primas, como sílex, riolita o basalto de grano fino.

Con la primera visualización en el microscopio a 20x, se pudo confirmar que los artefactos de la muestra sí fueron utilizados, ya que presentan huellas de uso, como abrasiones, pulimentos, microlasqueos y estrías en el cuerpo de las piezas, y una significativa concentración en aristas cercanas a los filos. Con esta magnificación microscópica se pudo confirmar que esos indicadores están presentes sólo en los artefactos que han sido empleados como herramientas.

En 40x, se observó la abrasión como una pérdida de toda huella de manufactura, que es el resultado de la fricción entre la pieza y el enmangue, debido a la inestabilidad que se da por la sujeción al ser utilizado; se observan los pulimentos en las aristas, las cuales se tornan romas y corresponden a las zonas funcionales y de sujeción;

los microlasqueos de tipo charnela o escalonados se presentan en el filo o en las aristas adyacentes a los filos, por el tipo de trabajo que se realizó; en las estrías se evidencia la dirección del uso, la concentración nos da una idea de la intensidad del trabajo, y la profundidad es un indicio de la dureza del material.

El análisis microscópico en ambos aumentos fue muy útil para diferenciar las zonas de función o sujeción del artefacto, y definir el tipo lítico. En el caso de los cuchillos, se identificó el área de uso por la presencia de indicadores como pulimentos, microlasqueos y estrías cercanas a los filos, y, en su mayoría, éstas se localizaron en las aristas.

En el caso específico de los microlasqueos de tipo charnela que se presentan por uso, tales se detectaron sobre el filo de manera contigua, lo cual indica el esfuerzo de la herramienta al ejercer la acción de corte sobre diferentes tipos de materiales con diversas durezas. En las aristas contiguas de los filos se observaron microlasqueos que indican la fricción con esos materiales, que a su vez dejan estrías en las microplanicies, las cuales muestran la dirección de la cinética, que es el movimiento realizado por el usuario durante la acción de corte. En conjunto, tales atributos funcionales forman patrones que ayudan a inferir cuál fue la dirección del movimiento que se realizó con el artefacto al cortar; además, la regularidad y longitud de las cicatrices de lasqueo se alteraron por el uso, perdiendo parte de la evidencia del retoque de manufactura original de la pieza. Con esas carac-

terísticas se identificaron las áreas funcionales, por lo que se categorizó como Cuchillo a los artefactos 001, 002 y 004.

El indicador que determina la zona de empuje en los cuchillos estudiados es el pulido, el cual se muestra constante en el costado opuesto al que se determinó como el de uso. Los pulidos suavizan de forma visible y palpable dicho sector de la pieza; además, se observa un filo con retoques de manufactura bien conservados, pues no han sido alterados de forma contundente; éstos se observaron en los artefactos 001 y 004, ya que el 002, a una magnificación de 20x y 40x, no se pudo determinar el área de sujeción.

En artefacto número 003 se había clasificado como la parte medial de un cuchillo. En sección transversal presenta una forma oval, cuyo ángulo de retoque de manufactura fue de semiabrupto a abrupto, lo cual es un primer acercamiento para discernir la técnica de elaboración y definir su tipo. Con los análisis microscópicos por medio de los dos aumentos, se detectó que realmente se trata de un perforador, ya que las huellas que dejó el empuje, y unas más en el área funcional, fueron indicadores para una tipificación exitosa. Esto se determinó debido a que, en la parte distal, se observó un escalón paralelo al borde que corresponde a cada uno de los costados, los cuales nos indican el límite del área funcional, aunado a una fractura en lengüete que se da por el esfuerzo del trabajo por torsión.

A 20x se pudo observar en la parte distal un declive en cada costado,

pulidos en aristas de ambas caras y una abrasión en la parte proximal que eliminó toda evidencia de manufactura, y en 40x se identificó en la parte distal y en ambos costados un angostamiento perpendicular a los filos con pulidos generados durante su uso, el cual debilitó la zona y, junto con el esfuerzo realizado durante el trabajo, dio como resultado una fractura en lengüete. En la parte medial de la pieza se notan que en ambas caras algunas estrías perpendiculares al eje, también hay aristas con crestas suavizadas por pulidos que no son observables en esa magnificación, pero que se evidencian al tacto. En la parte proximal se observó una abrasión en ambas caras que, visualizada en 40x, muestra una significativa concentración de estrías perpendiculares al eje morfológico. Alrededor de la concavidad que se localiza en la parte central del área que presenta abrasión en una de las caras, el desgaste es visible; en la depresión se observa el reflejo natural de la obsidiana, que está rodeada por un área de aspecto mate, causada por el uso de la herramienta con un empuñamiento inestable; esto se da

como consecuencia del movimiento de torsión propio de un perforador.

Debemos aclarar que la técnica de análisis aquí expuesta no permite identificar el tipo de material que se cortó o perforó con cada herramienta, pero sí es posible distinguir entre materias primas duras o blandas en las que se utilizó el artefacto.

Para terminar, conviene señalar que este tipo de análisis para la identificación de huellas de uso permite discernir entre diferentes tipos líticos que podrían confundirse entre sí, como puntas de proyectil, perforadores y cuchillos, de tal modo que se evita integrarlos a una categoría errónea, que proporcionaría datos equivocados. También es una alternativa económica para la identificación de huellas de uso y manufactura en los diferentes materiales líticos, que puede realizarse en gabinete como un primer acercamiento, y con la que se obtienen resultados de forma inmediata, en contraste a otras técnicas más costosas y que demanden una mayor inversión de tiempo.

# Actividades cotidianas y ceremoniales de los antiguos californios, reflejados en los sitios arqueológicos del área de la Paz, B.C.S

Harumi Fujita  
Centro INAH Baja California Sur

Recepción y aceptación el 14 de diciembre 2020

## Resumen

En el área de La Paz y la Isla Espíritu Santo, en la región del Cabo de la península de Baja California, existen varios sitios con ocupaciones humanas desde el Pleistoceno terminal y el Holoceno temprano, con la máxima antigüedad aproximada de 12 000 años. Se observó el contraste del tipo de sitios entre la zona costera y la sierra. En la costa, tanto del golfo de California como del lado del Pacífico, hay numerosos sitios habitacionales que muestran las actividades cotidianas, mientras que, en la sierra, se registró mayor número de sitios pictográficos que manifiestan las actividades ceremoniales. En la mayoría de los sitios costeros, se notó el predominio de la explotación de recursos marinos, representados por restos de moluscos, crustáceos y equinodermos, así como de diversas especies de peces y tortuga marina desde el del Pleistoceno terminal y Holoceno temprano. Por lo general, tales restos se asocian con materiales líticos, y artefactos de concha y coral. Aunque es probable que el concepto de la religión existió desde los primeros pobladores en esta tierra, éste se consolidó para el periodo tardío, cuando practicaron las costumbres funerarias conocidas como "Las Palmas", así como la ejecución de sitios de manifestación rupestre.

## Palabras claves

Contraste de sitios costeros y serranos, explotación de recursos marinos, área de La Paz, Baja California Sur.

El presente trabajo aborda los principales resultados obtenidos del proyecto "Registro y excavación de los sitios arqueológicos del Municipio de La Paz, Baja California Sur". En los últimos 20 años ha aumentado el desarrollo urbano y turístico en el área de La Paz, Baja California Sur, por lo que es muy importante registrar y salvaguardar los sitios prehistóricos ante las amenazas de la ola de dichos desarrollos.

Los principales objetivos del proyecto consisten en registrar y excavar los sitios arqueológicos. El recorrido de superficie en el área de La Paz, y del área costera del Pacífico reveló varios tipos de sitios y patrón de asentamiento. A través de las excavaciones arqueológicas se obtuvieron muestras de concha o carbón para enviar a los laboratorios de fechamiento con el fin de determinar la antigüedad de varios periodos ocupacionales.

En el área de La Paz y en Isla Espíritu Santo existen varios sitios desde el Pleistoceno terminal y el Holoceno temprano (figura 1). A partir de 2012 se practicaron excavaciones arqueo-

lógicas en cuatro sitios: (A-176 Cueva Tecolote #2, A-56 Cerro de la Calavera #1, A-119 Cañada de la Enfermería Sureste #3) en el área entre La Paz y El Tecolote; y el sitio Faro Punta Márquez por la costa del Pacífico, además del recorrido de superficie.<sup>1</sup>

Los resultados de la datación por radiocarbono de los cuatro sitios muestran las ocupaciones desde el Holoceno temprano (tabla 1). Además, hay otros dos lugares dentro del desarrollo turístico denominado Costa Baja (A-110 y A-111), y tres más en el área de Tecolote, que corresponden al Holoceno temprano. Junto con los 11 sitios

---

<sup>1</sup> Karim Bulhuen Muñoz y Harumi Fijita, "Informe de la cuarta temporada de campo del proyecto Registro y Excavación de los sitios Arqueológicos del Municipio de La Paz, B.C.S.: sitio A-119 Cañada de la Enfermería #3 (Pozo 1)", ATCNA, INAH, 2018; Harumi Fijita, "Prehistoric Occupation of Espiritu Santo Island, Baja California Sur, Mexico: Update and Synthesis", *Journal of California and Great and Basin Anthropology*, núm. 30, vol. 1, 2010, pp. 17-33; Harumi Fijita y Karim Bulhusen, "Informe de la primera temporada del proyecto Registro Excavación de los sitios Arqueológicos del Municipio de La Paz, B.C.S.: Recorrido de superficie del área de Enfermería, Tecolote y Balandra", ATCNA, INAH, 2014; Harumi Fijita y Karim Bulhusen, "Informe del recorrido en la Sierra de las Cacachilas y el Novillo: proyecto Registro y Excavación de sitios arqueológicos del Municipio de La Paz, B.C.S.", ATCNA, INAH, 2014; Harumi Fijita, Carlos García Hernández, Diana Larios Córdova y Karim Bulhusen Muñoz, "Informe de la primera temporada del proyecto "Registro y Excavación de los sitios Arqueológicos del Municipio de La Paz, B.C.S.: Excavación en el sitio A-56 Cerro de la Calavera #1", ATCNA, INAH, 2013; Harumi Fijita y Andrea Hernández del Villar, "Informe de la cuarta temporada de campo del proyecto "Registro y Excavación de los sitios Arqueológicos del Municipio de La Paz, B.C.S.: sitios A-56 Cerro de la Calavera y A-119 Cañada de la Enfermería #3 (Pozo 2) en 2015", ATCNA, INAH, 2016; Andrea Hernández del Villar y Harumi Fijita, "Informe de la quinta temporada de campo del proyecto "Registro y Excavación de los sitios Arqueológicos del Municipio de La Paz, B.C.S.: Sitio A-119 "Cañada de la Enfermería #3 (Pozo 2) en 2016", ATCNA, INAH, 2017; Harumi Fijita y Ma. Lizeth Hernández Velázquez, "Informe de la séptima temporada de campo del proyecto Registro y Excavación de los sitios Arqueológicos del Municipio de La Paz, B.C.S.: Área de la costa Pacífico Sur entre Faro Punta Márquez y Punta Conejo", ATCNA, INAH, 2020.

en Isla Espiritu Santo, 10 excavados y uno fechado en superficie, podemos concluir, por ahora, que estas áreas fueron las primeras en ser habitadas en la Región del Cabo que abarca desde La Paz hasta Cabo San Lucas.

Los sitios muestran el predominio de los recursos marinos, complementados con medios terrestres en la dieta prehistórica. La industria de concha y coral, además de la lítica, es destacada desde épocas muy tempranas. La manufactura de anzuelos y ornamentos de concha, caracol y perla, es característica de esta área desde hace 10000-8000 años.<sup>2</sup>

Esos rasgos, típicos de la tradición Paleocostera, son muy diferentes a otras orientadas a la caza de fauna terrestre, tales como la Paleoindio y la Western Pluvial Lake.<sup>3</sup>

La zona de La Paz ha sido una de las áreas más importantes para los antiguos pobladores. Ésta cumple los factores favorables tales como la disponibilidad de agua potable y recursos alimenticios de origen tanto marino como terrestre, disponibilidad de materia prima para manufacturar

---

<sup>2</sup> Harumi Fijita, "Early Holocene pearl oyster circular fishhooks and ornaments on Covacha Babisuri, Espiritu Santo Island, Baja California Sur", *Monographs of the Western North American Naturalist*, núm. 7, 2014, pp. 129-134; Harumi Fijita, Carlos Cáceres y Amira F. Ainis, "Pearl ornaments from the Covacha Babisuri Site on Espiritu Santo Island, Baja California Sur, Mexico", *Pacific Coast Archaeological Society Quarterly*, núm. 53, vol. 2 y 3, 2017, pp. 63-86.

<sup>3</sup> Harumi Fijita y Antonio Porcayo, "Poblamiento de la península de Baja California", en Eduardo Corona Martínez y Joaquín Arroyo Cbrales (coords.), *Perspectivas de los estudios de prehistoria en México: un homenaje a la trayectoria del ingeniero Joaquín García-Bárcena*, México, INAH (Arqueología), 2014, pp. 95-122.

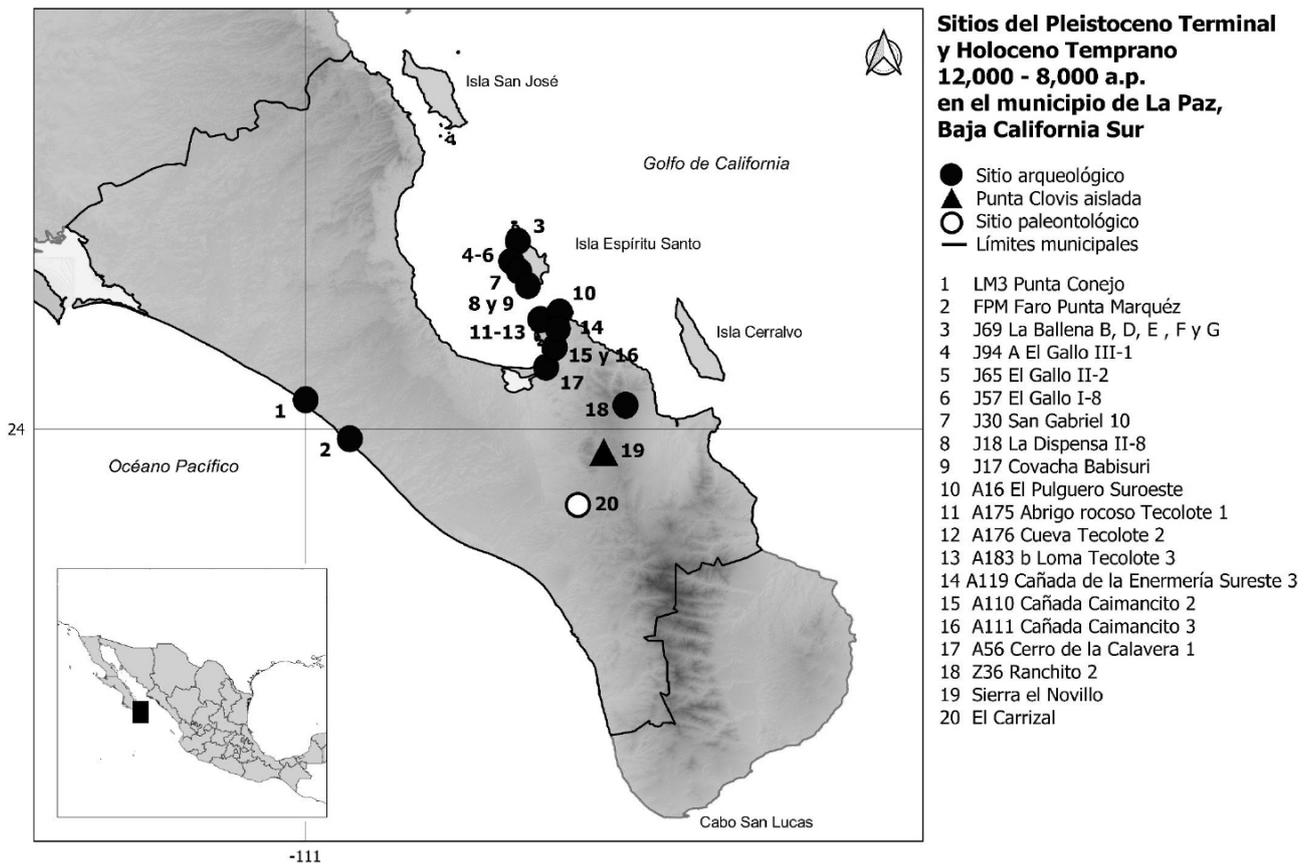


Figura 1. Sitios del Holoceno temprano en el área de La Paz, Baja California, Sur dibujado por Karim Bulhusen Muñoz.

herramientas de piedra, concha, coral, madera y hueso, seguridad de asentamiento por estar en la bahía de La Paz y la abundancia de cuevas y abrigos rocosos para refugio.

Por otra parte, el contraste del paisaje entre la sierra de las Cacachilas y el mar del golfo de California hacía formar algún culto de montaña, creando lugares sagrados o ceremoniales. Las evidencias arqueológicas indican la alta densidad de sitios cerca de la zona costera, compuestas por campamentos habitacionales y cantera-talleres líticos, mientras que, en las zonas montañosas se registraron varios sitios pictográficos y pocos campamentos habitacionales. A continuación, se enfocan en los siguientes tres temas en el área costera y serrana de La

Paz, paisaje, materia prima y patrón de asentamiento.

### Paisaje

La bahía de La Paz se protege debido a sus abundantes nutrientes para la proliferación de la fauna marina y los grupos humanos en el golfo de California. En la cercanía de esta bahía existe un afloramiento de rocas volcánicas tales como toba y basalto en los cerros de baja altura. Hacia el este y el sureste de La Paz se observan lomas blanquecinas de la sierra de las Cacachilas y El Novillo. En estas sierras nacen varios arroyos y existen tinajas o guardan humedad en el subsuelo aún en la época de sequía.

Área	Clave y nombre del sitio	Tradición cultural	RYBP	Cal BP (2 sigma)	No. Lab	Especie de molusco fechada
<b>Área de La Paz</b>	A56 Cerro de la Calavera #1	Paleocostero	8410±83	8934 : 8441	INAH-3269	<i>Glycymeris gigantea</i>
	A110 Caimancito #2	Paleocostero	8130±40	8432 : 8220	Beta-204269	<i>Chione californiensis</i>
	A111 Caimancito #3	Paleocostero	8170±40	8494 : 8295	Beta-204272	<i>Chione californiensis</i>
	A119 Cañada de la Enfermería Sureste #3	Paleocostero	9356±109	10 145 : 9544	INAH-3449	<i>Trachycardium procerum</i>
	A175 Abrigo Rocoso Tecolote #1	Paleocostero	9426±77	10 173 : 9690	INAH-3091	<i>Hytissa hyotis</i>
	A176 Cueva Tecolote #2	Paleocostero	9454±101	10 225 : 9656	INAH-3283	<i>Larkinia multicosata</i>
	A16 El Pulguero Suroeste	Paleocostero	9470±60	10 191 : 9807	Beta-251150	<i>Strombus gracilior</i>
	A183b Loma Tecolote #4	Paleocostero	8683±79	9274 : 8774	INAH-3099	<i>Spondylus crassisquama</i>
	Z36 El Ranchito 2	n.d.	8955±84	9522 : 9239	INAH-3108	<i>Hytissa hyotis</i>
	<b>Isla Espiritu Santo</b>	J18 La Dispensa II-8	Paleocostero	8081±73	8446 : 8133	INAH-1751
J69B La Ballena 3		Paleocostero	8090±60	8415 : 8164	Beta-233677	<i>Lobatus galeatus</i>
J57 El Gallo I-8		Paleocostero	8320±50	8664 : 8393	Beta-236265	<i>Chione californiensis</i>
J30 San Gabriel 10		Paleocostero	8320±70	8737 : 8371	Beta-233673	<i>Larkinia multicosata</i>
J69D La Ballena 3		Paleocostero	8770±60	9325 : 8986	Beta-233678	<i>Chama frondosa</i>
J69F La Ballena 3		Paleocostero	9310±60	9590 : 9290	Beta-245688	<i>Hytissa hyotis</i>
J94A El Gallo III-1		Paleocostero	9400±50	10 128 : 9716	Beta-236269	<i>Saccostrea palmula</i>
J69G La Ballena 3		Paleocostero	9480±60	10 199 : 9826	Beta-236268	<i>Spondylus crassisquama</i>
J65 El Gallo II-2		Paleocostero	9663±76	10490 : 10,106	INAH-2544	<i>Hytissa hyotis</i>
J17 Covacha Babisuri		Paleocostero	10,970±60	12 367 : 11,871	Beta-236259	<i>Turbo fluctuosus</i>
J69E La Ballena 3	Paleocostero	11,284±121	12 776 : 12,145	INAH-1770	<i>Hytissa hyotis</i>	
<b>Pacífico</b>	FPM Faro Punta Marquez	Paleocostero	9,626 37	11 304:9064	<b>D-AMS-037588</b>	<i>Chione fluctifraga</i>
<b>Interior</b>	San Blas, Sierra El Novillo	Paleoindio	nd	nd	-	-

Tabla 1. Cronología de los sitios del Pleistoceno Terminal y Holoceno Temprano en el municipio de la Paz, Baja California Sur.

Nota: Se muestran las fechas más antiguas obtenidas en cada sitio. En caso de San Blas, en donde se encontró una punta Clovis, es un hallazgo aislado reportado por lugareños y no tiene dato de fechamiento. Los datos radiocarbónicos fueron calibrados usando Calib 7.0.4 ( Minze Stuiver y Paula Reimer, 1993, 2014) y el efecto reservorio de 250±20 años para conchas marinas para que los sitios ubicados en el Golfo de California, mientras que para la muestra del Faro Punta Marquéz, localizado por la costa del Pacífico, se el de 150±400 años.

El arqueólogo japonés Masato Anzai<sup>4</sup> opina que el paisaje no significa la geomorfología, sino es la imagen de la tierra que concebía la gente que vivía y los diversos espacios que produjeron los lugares que diversa sociedad, individuo o grupo ocuparon. Es decir, el paisaje es la visión de la naturaleza que comparte entre la gente a través de la vista, sonido, aroma, sabor y tacto. En otras palabras, el paisaje es la naturaleza socializada. A través de las actividades cotidianas, culto y cosmovisión, la sociedad transforma el espacio físico a un lugar significativo.

La sierra de las Cacachilas, compuestas por el cerro del Puerto, cerro de la Ciénaga y otros, son cerros con una elevación máxima de 1260 msnm en el cerro del Puerto, que se sobresalen de los diferentes puntos de la ciudad de La Paz y sus alrededores, por lo que esta sierra pudo haber servido como marcador para los antiguos habitantes. Además, es probable que tal sierra se considere como símbolo de lo sagrado, según la mitología de la región.

## Materia prima

El área que comprende de La Paz al Pulguero se caracteriza por la formación de rocas volcánicas compuestas por toba y basalto, considerada la

---

<sup>4</sup> Masato Anzai, "Kyusekki jidai syakai no riron kenkyu (Estudio de teorías de la sociedad del Paleolítico)", Takashi Inada y Hiroyuki Sato (eds.), *Kyusekki jidai, (Periodo Paleolítico)*, Aoki syoten, Tokyo (texto en japonés), núm. 2, 2010, p. 403.

mejor área de la materia prima para manufacturar herramientas y obtener piedras de molienda en la Región del Cabo. Se registraron varias canteras y talleres líticos en esta área.

En cambio, el área de las mencionadas sierras está conformada por rocas de granito y granodiorita. Los antiguos habitantes aprovecharon algunas lajas para metates y cantos para amanos o percutores. Es probable que algunas fueran transportadas al área costera. Algunos bifaciales grandes se encontraron en la superficie de esta área por los rancheros y forman parte de sus colecciones. El largo de estos artefactos es más de 12 cm y algunos exceden de 20 cm. El ancho de estos bifaciales es mayor de 7 cm. Hay dos tipos: uno es la forma de hoja con extremidades redondeadas o puntiagudas, y el otro tipo es la punta peduncular tipo La Paz. Esos bifaciales grandes pudieron haber sido utilizados durante diversas festividades o considerados como símbolo de poder<sup>5</sup> en el periodo tardío, que corresponde al periodo entre 1000 y 1700 d.C.

## Patrón de asentamiento

Durante varias temporadas de recorrido sistemático en el área costera de La Paz a El Pulguero, en la parte oriental de la bahía de la Paz, se registraron 182 sitios como: 115 campamentos habitacionales al aire libre, en cuevas y abrigos rocosos; 18 campamentos

---

<sup>5</sup> Kelly Carmean, "A metric study of Baja California Sur projectile points", *Pacific Coast Archaeological Society Quarterly*, núm. 30, vol. 1, 1993, pp. 52-57.

no habitacionales, 33 concheros, una cantera, canteras-talleres líticos, 10 talleres líticos, una cueva funeraria, un sitio con varios amontonamientos de rocas y un sitio no identificado.<sup>6</sup> La densidad de sitios, la cantidad y variedad de materiales líticos son las más altas en toda la Región del Cabo. En la mayoría de estos sitios, se observan restos de concha de consumo, además de los materiales líticos tallados y piedras de molienda.

Por otro lado, en el área de las sierras mencionadas se registraron 34 sitios: 25 sitios pictográficos y un sitio de petrograbado, un sitio con abundancia de metates y morteros fijos, seis sitios habitacionales al aire libre así como un sitio no habitacional, posiblemente el sitio de caza y taller.<sup>7</sup>

En resumen, se reveló un contraste marcado entre los sitios costeros y de las sierras. En el área costera desde La Paz hasta El Pulguero, hay una alta densidad de sitios habitacionales, canteras y talleres líticos. Sólo se registró una cueva funeraria del periodo tardío. Mientras tanto, en el área de las mencionadas sierras se registró una alta frecuencia de sitios ceremoniales como las pinturas rupestres y

sitios con abundancia de metates y morteros fijos. En cambio, hay una baja densidad de sitios habitacionales, canteras y talleres líticos.

La flora en la parte baja o en la zona costera se compone de arbustos conocidos como bajacaducifolia y xerófitos, mientras que, en estas sierras, se encuentra más variedad de plantas además de las que hay en la zona costera. Por lo que se refiere a la fauna, hay mayor variedad y cantidad de especies que en la zona costera.

Los resultados del fechamiento por radiocarbono de varios sitios del municipio de La Paz señalan que la zona estuvo ocupada desde el Pleistoceno terminal hasta el Holoceno tardío de manera casi continua, aunque también se observó la escasez de ocupación en el periodo Altitermal entre hace aproximadamente 5000 y 3500 años en varios sitios.

## **Tipos de sitios arqueológicos**

Los principales tipos de sitios encontrados en el área de La Paz son los siguientes:

*Campamento habitacional al aire libre:* En ese tipo de sitios se recuperaron instrumentos líticos, desechos de concha, coral, además huesos de animal y restos de flora. En algunos campamentos, hay presencia de fogones, talleres líticos, estructuras de rocas y senderos.

*Concheros:* Son sitios con presencia de restos de concha recolectada por an-

<sup>6</sup> Harumi Fujita, "Recolección de moluscos entre los indígenas de Baja California", tesis de licenciatura, ENAH, México, 1985; Harumi Fujita, "Informe de la octava temporada de campo del Proyecto Identificación y Catalogación de los sitios arqueológicos del Área del Cabo, Baja California Sur", ATCNA, INAH, México, 1998; Harumi Fujita, "Informe de la novena temporada de campo del Proyecto Identificación y Catalogación de los sitios arqueológicos del Área del Cabo, Baja California Sur", ATCNA, INAH, México, 2003; Harumi Fujita y Karim Bulhusen, "Landscape, raw material, and settlement patterns in the area of La Paz, Baja California Sur", *SCA Proceedings*, núm. 28, 2014, pp. 1-18.

<sup>7</sup> Harumi Fujita, *op cit.*, 2013.

tiguos pobladores, que se localizaban cerca de la costa. Se han encontrado instrumentos de piedra, hueso, concha y coral además de restos de fogón y alimentos. La mayoría de los campamentos fueron temporales; en algunos, se hallaron indicios de prácticas funerarias con elaborados ornamentos de concha, así como de otras actividades propias de cada grupo étnico.

*Canteras o talleres líticos:* Una cantera es el lugar en donde se encuentran los yacimientos de algún tipo de roca que fue materia prima para manufacturar una variedad de instrumentos. En estos sitios se observan huellas de extracción de lascas de gran tamaño sobre alguna superficie de rocas, así como desechos. Un taller lítico es un sitio en donde existen evidencias de diversas fases de reducción de uno o varios núcleos, así como instrumentos fallidos, preformas además de desechos. En ocasiones se encuentran percutores.

*Sitios con estructura de rocas:* Son sitios caracterizados por cúmulos de rocas de planta circular, semicircular y ovalado de entre 4.5 y 6.5 m de largo por entre 3 y 6 m de ancho. La altura es entre 0.5 y 1 m. En general, se localizan en la cima, la meseta y la ladera de los cerros. Es probable que se traten de sitios ceremoniales, aunque todavía no se ha determinado su función real (figura 2).

*Cuevas exclusivamente funerarias:* Son cuevas de baja altura, para el uso funerario del periodo tardío (entre 1000 y 1700 d.C.). La mayoría de los entierros son secundarios y pintados de rojo ocre, Massey nombró esta

costumbre funeraria como "Cultura de Las Palmas".<sup>8</sup> Algunos entierros tenían objetos tanto ceremoniales como cotidianos. Entre ellos, se destacan los pectorales de madreperla, cuentas de caracol Olivella, tablas ceremoniales de madera, espátulas de hueso, lanzardos de madera, silbato de hueso de pelícano, entre otras. Así también, se encontraron algunos entierros envueltos de hojas de palma o piel de venado. La mayoría son entierros colectivos compuestos de ambos sexos y de todas las edades. Fue necesaria la buena planeación y coordinación para preparación tanto de los entierros como ofrendas, así como la ceremonia funeraria, dirigida por jefes y chamanes del grupo.

*Sitios pictográficos y petrograbados:* Son lugares con pinturas rupestres y grabados sobre paredes de rocas, con motivos antropomorfos, zoomorfos, fitomorfos, geométricos y de instrumentos, creados por los antiguos pobladores. El significado de las pinturas y grabados puede relacionarse con la ideología o cosmovisión del grupo, así como la petición de lluvia y la abundancia de recursos alimenticios y la celebración de la iniciación. Se puede estimar la presencia de chamanes que practicaban alguna actividad ceremonial en esos sitios.

## Entre la costa y la sierra

La zona costera del área de La Paz fue la más atractiva en la región del

---

<sup>8</sup> William Massey, "Culture History in the Cape Region of Baja California", tesis doctoral, Universidad de California, Berkeley, 1955.



Figura 2. Estructura de rocas procedente del sitio A-170 Cerro de la Enfermería norte #5, foto tomada por Harumi Fujita.

Cabo para los antiguos pobladores, ya que cuenta con recursos marinos y terrestres, de los cuales se obtiene las materias primas para manufacturar instrumentos líticos y piedras de molienda en los numerosos sitios. Esa área se considera como una unidad autosuficiente desde la obtención de alimentos y material prima necesarios para el consumo. En tal sentido, la movilidad pudo haber sido dentro de esa zona en la mayor parte del año.

Los antiguos habitantes iban a las serranías para obtener artículos, como madera para fabricar balsas, fisgas y lanzadardos; también para la recolección de diversos alimentos, como las frutas de temporada, y a cazar la fauna local o para realizar festividad-

des. Los numerosos sitios ceremoniales indican que aquellas sierras fueron consideradas lugares sagrados y punto de referencia en el paisaje. La presencia de representaciones de la fauna marina (peces y tortuga marina) en las pinturas sugiere que los grupos prehistóricos conocían estas faunas y su importancia en la vida cotidiana, mostrando la alta movilidad entre la costa y la sierra. A través de las actividades cotidianas, del culto y de la cosmovisión, la sociedad transforma el espacio físico a un lugar significativo.

El paisaje y materia prima, además de la disponibilidad de agua potable, recursos alimenticios, materias primas y de lugares seguros fueron los im-

portantes factores para determinar el patrón de asentamiento prehistórico.

## Sitios excavados

En el área de La Paz, la Isla Espíritu Santo y el área costera del Pacífico en el municipio de La Paz, Baja California Sur, se han revelado varios sitios tempranos desde el Pleistoceno terminal y Holoceno temprano.<sup>9</sup> Veamos algunos resultados de los sitios excavados entre 2012 y 2019.

### **Sitio A-56 Cerro de la Calavera #1**

El sitio A-56 Cerro de la Calavera #1 es un conchero situado sobre una ladera del cerro del mismo nombre, localizado al noreste de la ciudad de La Paz. A petición del Gobierno del Estado, se concretó el recorrido de superficie en un área aproximada de 3 km<sup>2</sup> en 1999, derivado de ello se registraron 18 sitios, incluido el A-56. En el año 2000 se realizó el trabajo de rescate arqueológico.<sup>10</sup>

Este sitio se extiende aproximadamente 250 m a la ladera sur y 150 m a la ladera oeste del cerro de la Calavera

<sup>9</sup> Harumi Fujita y Amira F. Ainis, "Traditions of Early Human Groups in Baja California and Possible Routes for the Peopling of the Peninsula", *Western North American Naturalist*, núm. 78, vol. 3, 2018, pp. 285-301; Fujita y Hernández, *op. cit.*, 2020.

<sup>10</sup> Alfredo Dumaine y Zácil Domínguez, "Informe del rescate arqueológico en el Cerro de la Calavera", Centro INAH Baja California Sur, La Paz, 2004; Luis Alberto Martos López, "Informe del rescate arqueológico en el Cerro de la Calavera", Centro INAH Baja California Sur, La Paz, 2002.

(figura 3). Se caracteriza por la gran concentración de restos de moluscos y materiales líticos de toba soldada y vítrea de color lila y guinda, seguido por el basalto y ocasionalmente de cuarzo y calcedonia. La ladera sur se encuentra en la desembocadura del arroyo o estero que había.

Las excavaciones hechas en 2012 y 2013 revelaron que en ese sitio se estableció la técnica de navajas tipo Calavera,<sup>11</sup> para manufacturar diversas herramientas, tales como cuchillos, puntas de proyectil, raspadores, raederas, buriles y perforadores de toba (figura 4), por lo menos desde hace aproximadamente 7400 años, aunque la fecha más antigua de este sitio es de 8410±83 BP. (INAH-3269), calibrada entre 8934 y 8441 cal BP. (tabla 1).

A pesar de que se han encontrado navajas en otros lugares de la Región del Cabo, es el primer sitio en donde se ha identificado la manufactura del tipo Calavera por la presencia de núcleos y varias navajas, así como los elementos de ajuste y los instrumentos elaborados desde las navajas. Hay pocos sitios tempranos que tienen esta técnica en el continente americano.

Los materiales líticos registrados en la excavación de 2012 se relacionan con la manufactura de instrumentos y afilamiento, tales como: lascas, núdulos, núcleos, desechos de talla y percutores que corresponden al 92.7% de las 6 078 piezas recuperadas.

<sup>11</sup> Se definió el concepto de "navajas" en el área de La Paz en dos categorías: navajas tipo Calavera y navajas convencionales.



Figura 3. Superficie de la porción noroeste del sitio A-56 Cerro de la Calavera #1, tomada por Harumi Fujita.



Figura 4. Núcleo de navajas procedente del sitio A-56 Cerro de la Calavera #1, Foto tomada por Harumi Fijuta.

Entre los instrumentos rescatados predominan piedras de molienda como metates, percutores, instrumentos de corte como cuchillos, navajas y lítica

de multifunción, además lítica por desgaste, incluyendo raspador, raedera, perforador y buril. Los instrumentos de corte por percusión, es decir, tajadores, tajaderas, bifaciales, así como los instrumentos punzo-cortantes, son de menor frecuencia.

Respecto de los restos de moluscos para consumo, se identificaron 37 *taxa* de bivalvos y 36 de gasterópodos. El bivalvo más abundante es la almeja

roñosa (*Chione californiensis* y *C. undatella*), mientras que los gasterópodos más frecuentes son caracol de uña (*Strombus gracilior* y *Persististrombus granulatus*) y *Turbo fluctuosus*.



Figura 5. Vista general del sitio A-176 Cueva Tecolote #2, foto tomada por Karim Bulhusen.

La mayoría de esas especies habitan sustrato arenoso en aguas someras en una bahía.

### ***Sitio A-176 Cueva Tecolote #2***

En el 2013 y 2014 se excavó la cueva denominada Tecolote #2, enfrente de la playa del mismo nombre, debido a que contenía numerosos materiales líticos y restos de concha, además de que hay sedimento, ya que otros abrigos rocosos no tienen (figura 5).

La cueva está localizada en el cerro Tecolote, formado por brecha volcánica de composición basáltica y andesítica. La cueva se originó por procesos de

intemperismo. Se acumuló un depósito en esta cueva, se debe a algunas partículas grandes y pequeñas caídas del techo, la arena de las dunas transportada por el viento, la descomposición de la roca madre y la actividad humana en el pasado. La cueva está orientada hacia el este, recibe luz directa durante la mañana, a una altura de 30 m.s.n.m. Sus dimensiones son 9 m de largo, 5.5 m de profundidad y 3.5 m de altura sobre la línea de goteo.

El material arqueológico más abundante en superficie son las conchas de bivalvos y gasterópodos para consumo, seguido por materiales líticos, como una preforma de punta de proyectil, una navaja, raspadores, raederas de toba y un núcleo de navajas,

un percutor, manos de metate de basalto y artefactos de concha.

De acuerdo a los fechamientos por radiocarbono de varias muestras, esta cueva fue ocupada principalmente en el Holoceno temprano y medio desde hace aproximadamente 10 000 años (tabla 1). Desde los primeros hasta los últimos pobladores dependían altamente de los recursos marinos.

El cambio de capa se determinó por la mayor presencia de conchas de moluscos de especies de tallas relativamente grandes. Sin embargo, las especies de moluscos más frecuentes durante la ocupación son de tallas medianas: los gasterópodos más abundantes son *Persististrombus granulatus*, *Strombus gracilior* y los bivalvos *Chione californiensis*, *C. undatella* y *Crassostrea palmula*. En la capa inferior, se observaron con más frecuencia, *Glycymeris maculata* y *Nodipecten subnodosus*.

A una profundidad entre 10 y 15 cm se definió el área de fogón en el cuadro central, limitado por cuatro piedras. Se registraron fragmentos pequeños de carbón. Al remover una de las piedras que formó el fogón, se encontró un punzón de hueso con diseños geométricos de líneas verticales y transversales ejecutados por la técnica de esgrafiado (figura 6). Otro punzón sin diseño se recuperó en el fondo de la cueva.

En general, los materiales líticos son evidencia de la elaboración de artefactos tallados en materias primas locales como toba y basalto, desde una fase intermedia del proceso de



Figura 6. Punzón de hueso con diseños geométricos por la técnica de esgrafiado, procedente del sitio A-176 Cueva Tecolote #2, foto tomada por Karim Bulhuesen.

manufactura hasta el acabado final y, posiblemente, el reavivamiento de filos en artefactos en uso. Las materias primas menos frecuentes son las rocas criptocristalinas.

El tipo de herramientas de piedra que se usó con más frecuencia son las relacionadas con corte por desgaste, como raspadores y raederas que podrían estar relacionadas con el procesamiento de alimentos, fibras vegetales o pieles. Además, se encontró una punta de proyectil o cuchillo de sílex en forma triangular equilátero de más de 3 cm cada lado, así como un cuchillo bifacial en forma semicircular de

toba. También se recuperó un metate en la capa inferior y algunas manos.

El hallazgo del metate fue interesante, ya que es otra evidencia para reconfirmar que los habitantes del periodo temprano de esta región aprovechaban y procesaban las semillas, resultado de la recolección de plantas, lo que difiere a otros grupos tempranos del complejo San Dieguito del norte de Baja California, cuya actividad principal era la caza.

Se registraron 36 *taxa* de bivalvos y 32 de gasterópodos. Hay recurrencia de las mismas especies, siendo siempre las más representadas las especies de sustrato arenoso o lodoso de baja profundidad, como los bivalvos y los gasterópodos antes mencionados.

El bivalvo de la especie *Crassostrea palmula* puede ser encontrada tanto en sustratos rocosos como en manglares. Como concha trabajada, se registraron siete cuentas de *Olivella sp.* y una de *Oliva sp.*, elaboradas a partir del desbaste del ápex; cuatro conchas sobre las que se hicieron perforaciones circulares en el área del umbo. Se encontraron varias conchas quemadas.

La exposición al fuego provoca que el molusco se abra sin necesidad de usar otros artefactos. Además, se encontraron punzón o perforador de *Triplofusus*, así como un perforador de coral. El caso de las conchas de *Nodipecten subnodosus*, algunas han perdido su grosor original, posiblemente a causa de exposición repetida al fuego, lo que puede indicar que también se trata de contenedores para derretir resina u otros materiales. Se encontraron res-

tos de varias especies de pez, tortuga marina, erizos, quitones y otros animales terrestres. Los restos de flora incluyen semillas, madera, fibra y resina.

La manifestación de la ocupación temprana es similar a los sitios tempranos entre 12000 y 8000 años de antigüedad en Isla Espíritu Santo, que estaba conectada con la península en ese periodo.

La subsistencia se basaba en la recolección de moluscos y equinodermos, suplementada por la pesca, captura de tortuga marina y recolección de plantas. En particular, se observa que se recolectaron la mayoría de los moluscos que habitan sustrato arenoso de baja profundidad. Los restos de fauna marina, terrestre, semillas e incluso fibra y resina indican un amplio espectro de recursos aprovechables, aunque es notable que la dependencia a la caza fuera menor.

### **Sitio A-119 Cañada de la Enfermería Sureste #3**

Este sitio es un campamento habitacional al aire libre, localizado sobre la terraza de una cañada conocida como El Barreno. Se encuentra aproximadamente a 3 km tierra adentro desde la costa de la bahía de La Paz. Dicho sitio abarca de 9000 m<sup>2</sup>, extensión que se encuentra dividida por un arroyo que corre en dirección norte-sur y se bifurca en la cañada de El Barreno.<sup>12</sup> Se forman tinajas con bastante

<sup>12</sup> Harumi Fijita, "Informe de la novena temporada de campo del Proyecto Identificación y Catalogación de los sitios arqueológicos del



Figura 7. Campamento habitacional al aire libre (sitio A-119 Cañada de la Enfermería Sureste #3). Foto de Harumi Fujita.

agua dulce. La superficie del sitio está cubierta con restos de moluscos y hay abundantes materiales líticos, tanto piedras de molienda como lítica tallada (figura 7). En particular, la variedad y cantidad de puntas de proyectil y cuchillos son muy altas, así como de los artefactos de concha. Los tipos de puntas de proyectil más frecuentes son las de tipo *side-notched*, que son puntas con muescas laterales y base cóncava, recta o convexa. También se encontraron raspadores, raederas, metates, manos de metate, percutores, así como una preforma de anzuelo de concha y una perla natural.

Área del Cabo, Baja California Sur", México, ATCNA, INAH, 2003.

Las excavaciones llevadas a cabo en tres pozos durante las temporadas 2015, 2016 y 2018, revelaron varios periodos ocupacionales desde hace 10000 años (tabla 1).<sup>13</sup>

Se obtuvieron cuatro fechas en el pozo 1, mientras que en el pozo 2, 13 muestras fechadas que oscilan entre 9136±33 BP (D-AMS022502) y 2693 ±85 BP (INAH-3443), calibrada entre 10,145 cal BP y 1882 cal BP. Con excepción de las fechas de las últimas

<sup>13</sup> Karim Bulhuen Muñoz y Harumi Fijita, *op. cit.*; Harumi Fijita y Andrea del Villar, *op. cit.*, 2016; Harumi Fijita y Andrea del Villar, *op. cit.*, 2017; Ma. Lizeth Hernández Velázquez y Harumi Fijita, *op. cit.*, 2019; Harumi Fijita, *et. al.*, *op. cit.*, 2018.

capas tienen una consistencia relativamente acorde con la estratigrafía.

Aprovechando el área alterada a consecuencia de obras de infraestructura llevadas a cabo por la CFE, se realizó un corte estratigráfico de donde se obtuvieron muestras de concha, cuatro de estas se determinó su datación. Una de la especie *Trachycardium procerum* obtenida a 61 cm de profundidad, fue fechada hacia el  $9356 \pm 109$  BP. (INAH-3449), y calibrada entre 10143 y 9546 cal BP., que es la dato más antiguo en este sitio hasta el momento.

En el pozo 1 se recuperaron materiales líticos y restos de moluscos, peces, y de fauna terrestre como liebre/conejo, venado y roedor. Se recuperó una punta de proyectil tipo *side-notched* en el depósito del Holoceno temprano datado hacia el  $8080 \pm 179$  BP (INAH-3435), fecha calibrada entre 8624 y 7857 cal BP. Además, se encontraron herramientas como raspadores, raederas, un perforador y una punta o cuchillo.

En cuanto a la concha, además de ser uno de los recursos más importantes para la subsistencia, fue aprovechada como materia prima para la elaboración de diversos artefactos, aplicando técnicas de manufactura equiparables a las empleadas para la fabricación de herramientas de piedra, tales como percusión, presión, perforación y pulido. No todas las conchas ni de todas las especies eran utilizadas, ya que se seleccionaban aquellas cuyas características las hicieran eficientes en el desempeño de alguna tarea, considerando en ellas aspectos como la dureza, grosor, resistencia, patrón

de fractura, forma y color. Por ejemplo, el caso del empleo de especies como *Pinctada mazatlanica* y *Modiolus capax* para la elaboración de anzuelos, podría estar relacionada a su iridiscencia particular, dado que esta cualidad pudo haber sido la clave para atraer peces con mayor facilidad y efectividad (figura 8). Por otro lado, en ambos pozos se registraron valvas de especies como el género *Chione*, en cuyos bordes ventrales se observan retoques tipo muesca, probablemente se utilizaron para raspar o raer.

En el caso de los gasterópodos, se habría aprovechado al ápice como instrumento punzante o incluso las columelas, tal es el caso de *Hexaplex sp.* De manera similar, se recuperaron valvas de *Pinctada mazatlanica* modificadas con bordes retocados, o bien, reducidos hasta una forma similar a un pez a partir de la charnela, que podrían tratarse de herramientas de corte.

A su vez, se recuperaron algunas valvas de mano de león (*Nodipecten subnodosus*) y ostión de roca (*Hyotissa hyotis*), las que, por su talla grande, forma y resistencia fueron utilizadas a manera de recipiente, convirtiéndolas en los únicos materiales disponibles y factibles para exponer al fuego, materiales que requieren de condiciones especiales de calor (por ejemplo, resina). Las fuentes históricas relatan que los alimentos se preparaban cubriéndolos con arena y brasas o sobre estas, y que las semillas se tostaban sobre platos hechos de fibras, ramas y corteza de vegetales<sup>14</sup> sin embargo,

---

<sup>14</sup> Miguel del Barco, *Historia natural y crónica de la Antigua California*, (ed.) Miguel León Portilla, México, UNAM, 1973.



Figura 8. Preforma de anzuelo de concha procedente del pozo 2 del sitio A- 119, Cañada de la Enfermería Sureste #3, foto tomada por Harumi Fujita.

las resinas no podrían derretirse sobre ninguna de esas superficies.

En el estrato del Holeceno medio (Pozo 1) se registró una perla de *Pinctada mazatlanica* que presenta una marca horizontal parecida a una incisión somera. Los indígenas las utilizaban para adornar su cabello, se ocupaban en collares y brazaletes.<sup>15</sup> En varios sitios del área de la Paz y en la Isla Espíritu Santo se han registrado perlas acanaladas en toda la circunferencia. Los pulidores de coral se encontraron en todos los periodos del Holoceno, y podría asociarse con la elaboración de anzuelos.

En el pozo 2 se recuperaron abundantes materiales arqueológicos hasta el penúltimo depósito. En último estrato se pudo identificar el *periodo preconcha*, es decir, la ausencia de restos de concha de consumo, aunque hasta

<sup>15</sup> *Idem.*

la roca madre continuó apareciendo la lítica, incluidos cantos con pocos retoques, un raspador ovalado de calcedonia trabajado y pocos restos de fauna terrestre (figura 9).

Otros de los hallazgos importantes en este pozo fueron los 11 anzuelos terminados y preformas correspondientes a dos especies de concha (*Pinctada mazatlanica* y *Modiolus capax*) (figura 8). Se puede situar la presencia de los anzuelos de concha en este sitio entre 8000 y 2000 años. Además, se recuperaron algunas cuentas de *Olivella*.

Los materiales líticos se encuentran presentes en todos los depósitos. Se identificaron varios instrumentos como: raspadores, raederas, cuchillos, un tajador, fragmentos de puntas de proyectil, punzones, perforadores, mano de metate. En el estrato del Holoceno temprano se recuperó una punta foliácea con varias muescas laterales.

La composición lítica muestra la manufactura y el uso de herramientas. El aprovechamiento de moluscos fue muy alto. Entre ellos, el ostión de mangle (*Crassostrea palmula*) fue la especie más recolectada en todos los periodos de ocupación, seguidos por almejo *Chione* y caracol *Strombus*. Entre la fauna terrestre se cuenta con huesos de reptil, roedores y venado, este último representado por un fragmento de metapodio y una epífisis de hueso largo con huella de combustión que evidencia su consumo. Además,



Figura 9. Raspador de calcedonia procedente del pozo 2 del sitio A-119 Cañada de la Enfermería Sureste #3, Fotografía tomada por Karim Bulhusen.

se recuperó un punzón tallado sobre un hueso largo de venado, el cual se identificó en el depósito del Holoceno temprano.

Se recuperaron restos de fauna marina tales como: peces de varias especies, tortugas, delfines, erizos, elasmobraquios, crustáceos y chitones. Los restos de peces fueron de mayor incidencia en la mayoría de los niveles de ocupación, se recuperaron restos de chilhuil (*Bagre panamensis*), pez perico (*Scarus sp.*), chano sureño (*Micropogonias altipinnis*), pargo (*Pagrus sp.*)/huachinango (*Lutjanus sp.*), sardinas (*Clupeidae* y *Sardinops sagax*), sargo (*Calamus brachysomus*), chopo (*Kyphosidae*), cochito (*Balistes polylepis*), entre otras especies identificados por la bióloga Andrea Guía.

Ése es un lugar con condiciones aptas para sostener a un grupo de personas gracias a su cercanía a la costa y sus recursos; a la existencia de tinajas a lo largo del cauce del arroyo intermitente que almacenan agua parte del

año y atraen fauna terrestre; y a la presencia de numerosas especies vegetales comestibles. Además, los cerros circundantes ofrecen cierto resguardo, así como refugio en abrigos rocosos a lo largo de la cañada. La abundancia de puntas de proyectil sugiere que el sitio funcionó como lugar de caza y de taller para la manufactura de la fase media y final de puntas de proyectil y de

otras herramientas. La variedad de los tipos de puntas de proyectil refleja una larga ocupación trans-Holoceno, así como el lugar de reunión de varios grupos de la región, con excepción del periodo Altitermal, cuando los grupos abandonaron el sitio.

### **Sitio Faro Punta Márquez**

El sitio Faro Punta Marquez está localizado en la costa del Pacífico en la desembocadura de un arroyo, intermitente en el municipio de La Paz. Se registraron numerosos artefactos líticos, principalmente de calcedonia y toba en la superficie. Se excavaron dos pozos (Fig. 10). En ambos se confirmaron la ocupación del Holoceno temprano y H. tardío. La fecha más antigua es  $9626 \pm 37$  BP., calibrada entre 11304 y 9276 cal BP. Se observó el cambio de patrón de restos de moluscos. En las capas superiores correspondientes a la ocupación tardía, abundan los caracoles de hábitat



Figura 10. Vista general del pozo 1 del sitio Faro Punta Marqués.

rocoso y en las inferiores de la ocupación temprana, hay frecuencia mayor de conchas de hábitat arenoso y manglares. Esto es razonable, ya que en el periodo Pleistoceno terminal y Holoceno temprano, el nivel del mar estaba más abajo y que la costa fue mucho más distante que la actual, posiblemente el paisaje fue como el actual poblado de Puerto Chale o la Bahía de Magdalena, en donde hay zonas de manglares de sustrato arenoso. Se recuperaron dos fragmentos mediales de punta de proyectil, un pulidor y un punzón, algunos desechos de hueso, posiblemente de venado, varias herramientas de concha de *Chione gnidea*, *Anadara grandis* y *Ostrea iridescens*, además de restos de concha de consumo en el pozo

1. En el pozo 2 sólo se recuperaron pocas conchas de *Chione sp.* en la capa inferior.

Una porción de este sitio se escapó del sumergimiento por el ascenso del nivel del mar en el Holoceno temprano y es un punto importante para conectar el poblamiento temprano por la ruta costera por el Pacífico entre las islas Cedros y Espíritu Santo.

## Conclusión

El área de La Paz, Baja California Sur, fue una de las más atractivas para los antiguos pobladores a lo largo de la prehistoria desde el Pleistoceno ter-

minal por la abundancia de recursos marinos y terrestres; materias primas para manufacturar diferentes herramientas; alta frecuencia de refugios como cuevas y abrigos rocosos; bahías o ensenadas protegidas en el golfo de California; disponibilidad de agua y recursos terrestres en las sierras. Los pobladores de aquella área desarrollaron varias industrias líticas y de concha y coral, tales como la industria de navajas en el Arcaico temprano y la de preformas de bifaciales alargados y grandes en el periodo tardío; así como la manufactura de anzuelos de concha; ornamentos de caracol *Olivella* y de perlas. A lo largo de la prehistoria en esa área, los pobladores explotaron los recursos marinos, complementados por los terrestres tanto flora como fauna, y desarrollaron la tecnología para adaptar al ambiente natural. Es probable que los primeros grupos humanos hayan tenido algún tipo de religión. La presencia de pigmento rojo y las conchas de madreperla parece tener asociación con algún tipo de simbolismo.

En la mayoría de los sitios del Pleistoceno terminal y Holoceno temprano, se notó el predominio de la explotación de recursos marinos, representados por restos de moluscos, crustáceos y equinodermos, así como de diversas especies de peces y tortuga marina, asociados con materiales líticos. En algunos sitios, se recuperaron artefactos de concha y coral. En el sitio Cañada de la Enfermería Sureste #3 se recuperó un raspador finamente trabajado correspondiente al periodo preconcha. Estas evidencias sugieren que hubo dos rutas de poblamiento temprano en la parte sur de la península: una ruta costera por el océano Pacífico y otra ruta terrestre desde el Gran Cuenco. Esas dos rutas consisten en dos tradiciones culturales distintas: la paleocostera y la de lagos pluviales del oeste (WPL). Es probable que ambas tradiciones hayan llegado al mismo tiempo hace aproximadamente 12000 años en la isla Espíritu Santo y el área de La Paz, compartiendo los elementos culturales sin conflictos.

# Espacios productivos; hornos prehispánicos en la región maya de Ichcasiho, Yucatán

María José Gómez Cobá  
Luis Raúl Pantoja Díaz  
Centro INAH, Yucatán

Recepción y aceptación: 3 marzo del 2021.

## Resumen

En Mesoamérica, los hornos son tema que se ha reportado como construcciones para diversas funciones como: cocción de cerámica, fundición de metales, elaboración de mezcal, cocción de diversos alimentos, preparación de cal, entre otras. En el área maya, se ha propuesto que únicamente se desarrollaron hornos a cielo abierto para la producción de cal, sin embargo, las investigaciones también han determinado la utilización de estructuras anulares clasificadas como hornos que permitieron retener de forma más efectiva el calor y generar mayor temperatura.

Los planteamientos sobre sistemas constructivos, las características fisicoquímicas y el desarrollo tecnológico permean los estudios mayistas cuando se trata el tema de los hornos, no obstante, hay varias preguntas relacionadas con el ámbito socio-económico poco abordadas y que permiten reconstruir la organización social maya. Este trabajo tiene como objetivo contextualizar a los hornos en tiempo y espacio, así como el caracterizarlos morfológicamente para indagar acerca de los grupos sociales que los utilizaron con el propósito de conocer acerca de las poblaciones mayas prehispánicas de la región de Ichcansihó.

## Palabras clave

Horno, región maya, cal, Ichcansihó, estructuras anulares.

La conjunción de conocimientos, innovaciones e inventos tecnológicos son elementos transformadores de la vida individual y social del ser humano, que coadyuvan en el modelado y conformación de un nuevo entorno. El desarrollo tecnológico ha tenido un papel relevante en los cambios sociales y en la propia organización interna de éstos. En las economías, se introducen nuevas formas de relaciones económicas, expansión de las redes comerciales e intercambios con otros grupos humanos. El flujo de intercambio de conocimiento y tecnologías, aunado al incremento de la productividad y competitividad, ayudan a comprender el papel que la tecnología ha tenido en la caracterización y la conformación de las sociedades.

García Moreno define un "sistema tecnológico" como un conjunto de unidades activas de carácter científico y tecnológico que se encuentran interrelacionadas entre sí dentro de un texto común. En dicho sistema, todos los medios poseen la característica de estar orientados a la finalidad de producir nuevas

tecnologías, mejorar las ya existentes y transmitir las a la sociedad".<sup>1</sup> En el sistema tecnológico se encuentra: 1) el conocimiento científico, o el conjunto de conocimientos acerca de la naturaleza que el ser humano y la sociedad hemos acumulado a lo largo de la historia; 2) los recursos técnicos que abarcan los (a) recursos materiales, es decir, el elemento físicos extraídos de la naturaleza en estado primario o bien transformados que se utilizan en la producción, (b) los recursos naturales, que se encuentran en la naturaleza, en forma de materias primas o de energía a disposición del sistema productivo que tratan y transforman los seres humanos para su posterior aprovechamiento, y (c) los recursos instrumentales, es decir, las máquinas o herramientas cuya eficacia depende de la habilidad del sujeto que lo maneja; por último, se encuentran 3) Los recursos humanos, pues el conocimiento científico está determinado por el papel que desempeñan el conjunto de profesionales que se dedican a la tarea de un determinado sistema tecnológico.<sup>2</sup>

Entonces, en los desarrollos tecnológicos existe una estrecha relación de los materiales con las propiedades físico-mecánicas apropiadas que permiten que el diseño de una estructura que se articula en una operación. Su eficacia está relacionada con la funcionalidad, uso y desempeño que ayuda a aumentar la capacidad humana. Además de los parámetros de diseño, estética,

<sup>1</sup> Francisco García Moreno, "La relación ciencia y tecnología en la sociedad actual. Análisis de algunos criterios y valores epistemológicos y tecnológicos y su influencia dentro del marco social", *Argumentos de Razón Técnica*, núm. 7, 2004, p. 197.

<sup>2</sup> *Op. cit.*

creación y uso, existen otras interacciones dinámicas entre los elementos tecnológicos y el humano, las cuales se establecen a partir de las interrelaciones efectuadas por los operadores, los propietarios y por las consecuencias o dinámicas que se generen en torno a éstos, como son: el orden, mantenimiento y control. De ahí que los elementos tecnológicos son documentos tecno-históricos para la comprensión de una sociedad. Pero ¿cómo leerlos?

Para dar respuesta a tal cuestión se debe considerar que el desarrollo tecnológico cubre, en gran medida, diversos aspectos de las sociedades humanas, entre los que se encuentran las necesidades, carencias y comodidades. La forma de cómo logran los individuos su subsistencia, los problemas a los que se enfrentan, el modo de resolverlos y la manera en que las sociedades utilizan los recursos escasos para producir mercancías y bienes a la vez que reproducirlos, distribuirlos y consumirlos entre los diferentes grupos es tema de estudio de la economía, 2006.<sup>3</sup>

Los procesos económicos se vinculan con la producción y el consumo de bienes y servicios, factores en los que participa el ser humano de manera activa y decisiva, por lo que inciden de forma directa en la vida de sus sociedades y trascienden en el desarrollo de sus integrantes. La producción es el medio

<sup>3</sup> Paul Wannacott, *Economía*, S.A., Madrid, McGraw-Hill / Interamericana de España, 1992; Edmond Malinvaud, *Lecciones de teoría microeconómica*, Barcelona, Ariel, 1974; Gustavo Vargas Sánchez, *Introducción a la teoría económica. Un enfoque latinoamericano*, México, Pearson Educación, 2006; Ignacio Ramos Espinosa, *Introducción a la teoría económica*, México, UNAM / Porrúa, 2006.

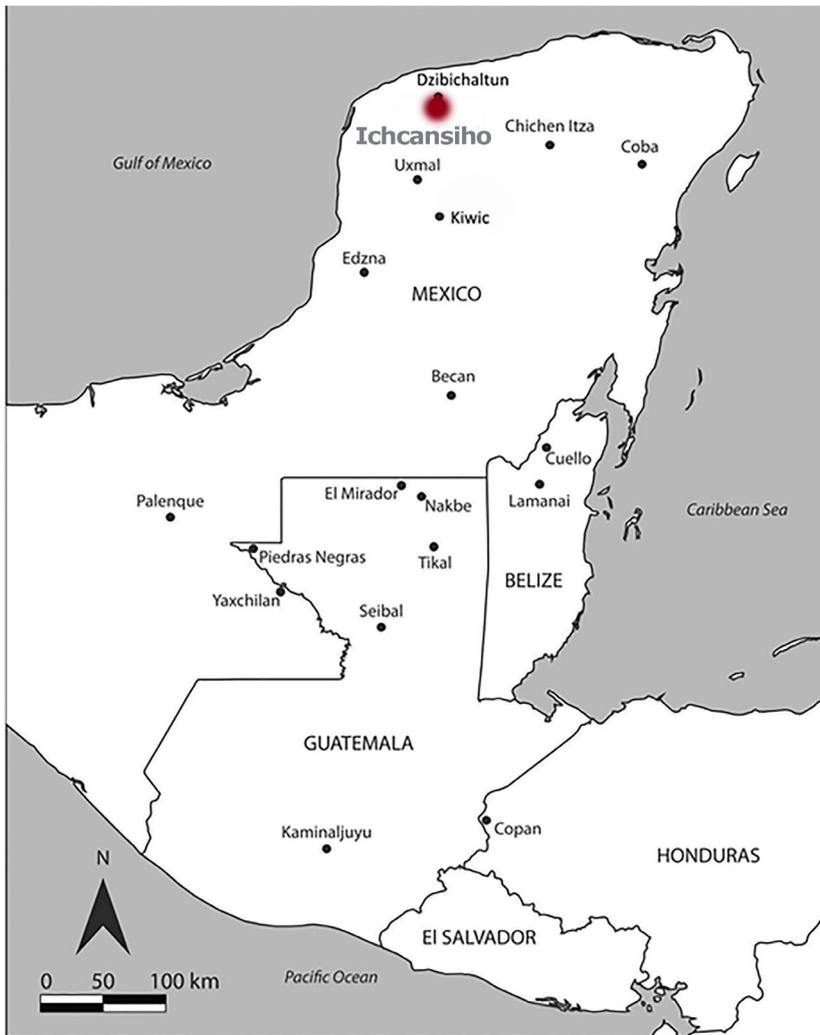


Figura 1. Ubicación de Ichcansihó.

por el cual se crean los bienes y servicios económicos, es decir, el proceso mediante el que un objeto, ya sea natural o con algún grado de elaboración, se transforma en un producto útil para el consumo o para iniciar otro proceso productivo, esto es, de la secuencia de actividades requeridas para elaborar un producto. La producción tiene un sentido pasivo cuando hace alusión a los bienes económicos a través de un determinado ciclo de elaboración. Por el contrario, el sentido activo estaría en función de la cantidad de productos producidos. La producción se concreta por la actividad humana de trabajo y con la ayuda de instrumentos y tecnología, sea ésta artesanal, mecanizada o tecnificada.

Para conocer los sistemas productivos de las sociedades humanas arqueológicas,<sup>4</sup> desarrolló un modelo de producción artesanal que tiene tres objetivos básicos: 1) describir el sistema de producción en términos de su tecnología, agentes humanos y principios de organización; 2) explicar por qué se han desarrollado sistemas de producción específicos, y 3) identificar y explicar las regularidades y la variabilidad intercultural en los sistemas de producción artesanal y su papel en la evolución social general.

En la práctica, para alcanzar estos objetivos, los estudios de los sistemas de producción artesanal se enfocan en responder preguntas relacionadas con la ubicación de la producción, la elección de

los recursos y tecnologías particulares elegidas por los artesanos; así también de gran relevancia es la identificación de quiénes eran los artesanos, determinar el grado de especialización, la producción, la escala, el contexto social y el control de distintos aspectos del sistema de producción.<sup>5</sup>

<sup>4</sup> Cathy Lynne Costin, "Craft production systems", en Gary Feinman y T. Douglas Prince, (eds.), *Archaeology at the Millenium. A Spurposebook*, Nueva York, Kluwer Academic / Plenum Publishers, 2001, pp. 273-327; Cathy Lynne Costin, "Craft economies of ancient Andean States", en Gary Feinman y T. Douglas Prince, (coords.), *Archaeology at the Millenium, A Spurposebook*, Nueva York, Kluwer Academic / Plenum Publishers, 2004, pp. 189-221.

<sup>5</sup> Cathy Lynne Costin, "The study of craft production, handbook of methods in archaeology, edited by H. Maschner, 2005, p. 1035.

Basándose en los planteamientos mencionados, Linda Manzanilla propone que entre los elementos indispensables a considerar para el estudio de la producción artesanal en Mesoamérica está analizar la evidencia material de: a) los que producen: identidades sociales, grado de especialización, intensidad de trabajo y lugares de producción; b) los medios de producción: materias primas, herramientas, tecnologías de manufactura y funciones previstas para los bienes hechos; c) los principios organizadores: patrones temporales, espaciales o sociales, distribución o control; d) los objetos: se refiere al uso, sean estos utilitarios u ornamentales, el grado de restricción de su uso y la cantidad de bienes utilizados; e) relaciones de distribución, es decir, los principios y mecanismos por las cuales los objetos se transfieren a los productores y consumidores; y f) los consumidores que usan los bienes y los lugares de consumo.

En el área maya, la cal fue un desarrollo tecnológico de gran importancia en el sistema económico debido al amplio uso y consumo. Este producto fue fabricado a través de estructuras arquitectónicas especializadas identificadas como hornos. Diversos estudios regionales enriquecen el conocimiento sobre los avances de la industria productiva de la cal, las formas y funciones de los lugares de producción; sin embargo, hay varios aspectos relacionados con el ámbito socioeconómico poco abordados, y tales permiten reconstruir la organización social maya y, por tanto, de los grupos humanos que la desarrollaron y la aprovecharon. Este trabajo tiene como objetivo contextualizar a los hornos en tiempo y espacio, así como

el caracterizarlos morfológicamente para indagar acerca de la economía y producción de los grupos sociales que los utilizaron con el propósito de conocer acerca de las poblaciones prehispánicas de la región de Ichcansihó.

## El estudio de los hornos en el área maya

En el área maya, el estudio de los hornos se ha basado en analogías etnográficas y en estudios experimentales que documentaban técnicas tradicionales para la producción de cal en piras que constituían caleras a cielo abierto, las cuales fueron construidas en la superficie del terreno.<sup>6</sup> En esos trabajos se

<sup>6</sup> Earl H. Morris, Jean Charlot, y Ann Axtell Morris, *The of the warriors*, Nueva York, Charles Scribner's Sons, 1931; Robert Wauchope, *Modern Maya houses. A study of their archaeological significance*, Washington, Carnegie Institution of Washington, 1938; Edwing Littman, "Ancient Mesoamerican mortars, mortars, plasters, and stuccos, Comalcalco, Part 1", *American Antiquity*, vol. 23, núm. 2, 1957, pp. 135-140; Edwing Littman, "Ancient Mesoamerica mortars, plasters and stuccos: The Puuc Area", *American Antiquity*, vol. 25, núm. 2, 1960, pp. 407-412; Eliot M. Abrams y David Rue, "The causes and consequences of deforestation among the prehistoric Maya", *Human Ecology*, núm. 16, 1988, pp. 422-428; Elliot M. Abrams, "A lete Classic Lime-Plaster Kiln from the Maya Centre of Copan, Honduras", *Antiquity*, vol. 70, núm. 268, June, 1996, pp. 422-428; Thomas Schreiner, "Fabricación de cal en Mesoamérica: implicación es para los mayas del Preclásico en Nakbé, Petén", en J. Laporte A. de Suasnávar y B. Arroyo (eds.), *XVI Simposio de Investigaciones Arqueológicas en Guatemala*, 2000, pp. 405-418; Thomas Schreiner, "Traditional Maya lime production: Environmental and cultural implications of a native American technology", tesis doctoral, Department of Architecture University California, Berkeley, 2002; Thomas Schreiner, "Aspectos rituales de la producción de cal en Mesoamérica: evidencias y perspectivas de las Tierras Bajas Mayas", *Simposio de Investigaciones Arqueológicas en Guatemala*, Guatemala, Museo Nacional de Antropología y Etnología, 2022, pp. 480-487; Jefferson Mac-

destaca que las piras, al ser estructuras elaboradas con materiales efímeros son vistos como un sistema productivo costoso, debido al alto gasto de combustible y labor, por lo que han sido consideradas ineficientes y que contribuyeron a la deforestación durante el periodo prehispánico.<sup>7</sup> Al no contar con una construcción permanente, la evidencia cultural para el registro arqueológico de este mecanismo de producción es reducida, entre los elementos se incluyen restos de piedra mal quemada, tierra oscurecida y carbón.

Los estudios posteriores sobre la tecnología y los medios de producción artesanal eran realizados con base al producto terminado, es decir, a través de la cal y sus derivados, como los estucos y morteros requeridos en los procesos constructivos, o los nutrimentales, como la nixtamalización.<sup>8</sup> Para la localización de las áreas de producción, diversos investigadores partían del su-

---

kinnon y Emily May, "Small-scale Maya lime making in Belize ancient and modern", *Anciente Mesoamérica*, núm. 1, 1990, pp. 197-203; Bradley Rusell y Bruce H. Dahlin, "Traditional burnt-lime production at Mayapán, Mexico", *Journal of Field Archaeology*, vol. 32, núm. 4, 2007, pp. 405-418.

<sup>7</sup> Thomas Schreiner, *op. cit.*; Clark Wernecke, "A burning question: Maya lime technology and the Maya forest", *Journal of Ethnobiology*, vol. 28, núm. 2, 2008, pp. 200-210.

<sup>8</sup> Luis Barba, Fabienne de Pierrebourg, Claudia Trejo, Agustín Ortiz y Karl Link, "Activités humaines reflétées dans les sols d'unités d'habitation contemporaine et préhispanique du Yucatan (Mexique): études chimiques, ethnoarchéologiques et archéologiques", *Revue d'Archéométrie*, vol. 19, núm. 1, 1995, pp. 79-95; Eric Floyd Hansen, "Prehispanic Maya burnt-lime technology: Cultural implications of technological styles", tesis doctoral, University of California, 2000; Edwing Littman, *op. cit.*, Jefferson Mackinnon y Emily May, "Small-scale Maya lime making in Belize Ancient and Modern", *Ancient Mesoamérica*, núm. 1, 1990, pp. 197-203.

puesto de que, debido al calor que los hornos generaban, tales habrían de localizarse en zonas periféricas ubicadas en el exterior de los asentamientos, lo que, a su vez, facilitaba el acceso a los recursos forestales y a la materia prima necesaria para la fabricación de la cal.<sup>9</sup> Por su parte, los hornos con arquitectura formal consisten en cámaras de cocción que se usan de manera repetida y que permitió retener de forma más efectiva el calor al conseguir una temperatura mayor.<sup>10</sup> Esos elementos arquitectónicos exhiben un dominio de la tecnología al acelerar los procesos de cocción, el uso eficiente del combustible, temperaturas más altas y, hasta cierto punto, protección contra elementos atmosféricos aunado a la ventaja de reducir de forma considerable la deforestación ambiental.<sup>11</sup> Los primeros

---

<sup>9</sup> Clark Wernecke, *op. cit.*, 2008, pp. 200-210; Isabel Villaseñor Alonso y Luis Alberto Barba Pingarrón, "El estudio de materiales constructivos en la arqueología mesoamericana", *Anales de Antropología*, vol. 45, 2011, pp. 79-98; Isabel Villaseñor Alonso y Luis Barba Pingarrón, "Los orígenes tecnológicos de la cal", *Cuicuilco*, vol. 19, núm. 55, 2012, pp. 11-41.

<sup>10</sup> Sara Ladrón de Guevara, "Hornos cerámicos en Mesoamérica precolombina", *La palabra y el hombre*, núm. 90, 1994, pp. 141-159; Vladimira Palma Linares, "Historia de la producción de cal en el norte de la cuenca de México", *Ciencia ergo sum*, vol. 16, núm. 3, 2009, pp. 227-234.

<sup>11</sup> David Kingery, "Operational principles of ceramic kilns", en Prudence Rice y David Kingery, (eds.) *The prehistory and history of ceramic kilns*, vol. VII, 1997, pp. 11-19; Christopher Pool, "Prehispanic kilns at Matcacapan, Veracruz, México", en Prudence Rice y David Kingery (eds.), *The prehistory and history ceramic kilns*, The American Ceramic Society, 1997, pp. 149-171; Ken Seligson, Tomás Gallareta Negrón, Rossana May Ciau y George Bey III, "Search of kilns: The forms and fuctions of anular structures in the Bolonchen District", en Meghan Rubenstein (ed.), *Recent Investigations in the Puuc Region of Yucatan*, Oxford (Archaeopress Pre-Colulibian Archaeology, 8), 2017; Ken Seligson, Tomás Gallareta Negrón, Rossana May Ciau y George Bey III, "Burnt lime production

reportes en el área maya de hornos con arquitectura, fueron publicados hace poco más de 30 años e incluyen trabajos de registro y excavación de estructuras anulares (*ring structures*) definidas como: “estructuras en forma de dona, que consisten en una depresión central (frecuentemente extendida hacia la roca madre) rodeadas por un muro de piedra que aparentemente sirve para excluir el anillo del *ch'iich*. Rara vez hay una apertura a través del muro”.<sup>12</sup> Se caracterizan por una depresión central con muros interiores de piedras calizas quemadas, así como restos de cenizas, carbón y *sascab* quemado, cuya evidencia sugiere el procesamiento de cal. Es el caso de la estructura excavada en Copan —Site 70 Mound 32— por Abrams y Freter,<sup>13</sup> la construcción anular en el sitio de la Aguada en Cozumel, Quintana Roo, reportada por Feidel y Sabloff<sup>14</sup> y las registradas por Sabloff y Tourtellot<sup>15</sup> en el sitio de Sayil, en la región Puuc de Yucatán, donde hallaron 24 estructuras anulares asociadas a 92 sasberas.

---

and the Pre-Columbian Maya socio-economy: A case study from the northern Yucatán”, *Journal of Anthropological Archaeology*, vol. 48, 2017, pp. 281-294; Ken Seligson, Tomás Gallareta, Rossana Negrón, May Ciau y George Bey III, “Lime powder production in the Maya Puuc Region (A.D. 600-950): An experimental pit-kiln”, *Journal of Field Archaeology*, vol. 42, núm. 2, pp. 129-141.

<sup>12</sup> Jeremy Sabloff y Gair Tourtellot, *The ancient Maya city of Sayil: The mapping of a Puuc region center*, Nueva Orleans, Middle American Research Institute (Publication, 60), 1991.

<sup>13</sup> Elliot M. Abrams y Freter Anncorine, “A late Classic lime-plaster kiln from the Maya centre of Copan, Honduras”, *Antiquity*, vol. 70, 1996, pp. 422-428.

<sup>14</sup> David Friedel y Jeremy Sabloff, “Cozumel, Late Maya settlement patterns, Nueva York”, *Academic Press*, 1984.

<sup>15</sup> Jeremy Sabloff y Gair Tourtellot, *op. cit.*

De igual forma, en la Sierrita del Puuc, Euán y Ortegón<sup>16</sup> registraron una estructura anular en el sitio de Nohcacab, la cual estuvo asociada un conjunto habitacional en cuyo interior se halló considerable cantidad de ceniza, tal como observaron en los sitios de como Uxmal, Xcolbalchac y las Malvinas.

En varios sitios de la región de Mérida, Gómez y Medina<sup>17</sup> realizaron tipología de elementos arquitectónicos con el propósito de establecer una clasificación de diversas construcciones prehispánicas. La investigación se apoya de los estudios etnográficos y experimentos arqueológicos, así como de comparaciones morfológicas, de los sistemas constructivos y de la ubicación espacial documentados en la literatura sobre el tema y de excavaciones propias en estructuras anulares y de otro tipo de construcciones, lo que llevó a proponer la presencia tres hornos con arquitectura formal en los sitios de Caucel y San Pedro Cholul, ambos ubicados en la región de Ichcansihó.

Por su parte, en el Salvamento de la Carretera Federal 180 Mérida-Campeche, en el lugar donde rigieron los sitios de Oxkintok y Santa Bárbara,<sup>18</sup> llevó a cabo un estudio en el que regis-

---

<sup>16</sup> Gabriel Euan Canul y David Ortegón Zapata, *Introducción al patrón de asentamiento y la arquitectura de Rancho Nohcabcab*, Mérida, 2004.

<sup>17</sup> Ma. José Gómez Cobá, y Cecilia Medina Martín, “Trojes, contenedores y hornos prehispánicos. Una aproximación a su estudio y clasificación”, *Encuentro Internacional, Los Investigadores de la Cultura Maya*, vol. 22, t. I, 2013, 2014, pp. 203-226.

<sup>18</sup> María Soledad Ortiz Ruiz, “Caracterización de las estructuras anulares en la región del occidente de las tierras baja mayas”, tesis de maestría, El Colegio de Michoacán, La Piedad, 2014; Soledad Ortiz Ruiz, Avto Goguitchaichvii y Juan Morales, “Sobre la edad de los hornos de cal

tró 13 estructuras anulares y excavó 7 de ellas con la finalidad de definir la función de las construcciones mediante metodologías arqueométricas, de la caracterización de los materiales recuperados en excavación y de su datación. Además de abundar en el proceso de la tecnología de producción de la cal y el uso del fuego, presentó una clasificación de los tipos y patrones de distribución de las estructuras para su identificación en los sitios arqueológicos.

En el norte de Yucatán, la investigación de Gallareta, Ringle y Bey<sup>19</sup> a través el Bolonchen Regional Archaeological Project (BRAP) han documentado en 9 km<sup>2</sup>, un total de 140 estructuras anulares entre los sitios de Labná y Kiuic. La conjunción del registro de estructuras anulares, la excavación de 7 de éstas, los análisis arqueométricos, la experimentación arqueológica, de investigaciones etnográficas y análisis espaciales han permitido que Seligson y colaboradores<sup>20</sup> revelaran el papel de la cal en la economía maya y proporcio-

naran métodos de análisis para investigar e identificar los hornos.

Los estudios referidos ofrecen en la actualidad datos precisos sobre las metodologías de análisis, así también han aportado un amplio marco sobre los procesos pirotécnicos, de la descripción de las expresiones arqueológicas, de los rasgos identificados en estructuras anulares, así como patrones de ubicación y distribución espacial de los hornos en los asentamientos.<sup>21</sup> No obstante, aún es incipiente la generación de conocimiento sobre la producción artesanal, la organización y en general del sistema económico maya a partir de la tecnología de los hornos. Si bien, el presente estudio aún está en una etapa inicial, se aplicaron metodologías para poder aproximarnos a la forma de organización de los grupos sociales que participaron en los procesos productivos de sitios de la región de Ichcansihó.

## Metodología

Para aproximarnos a la organización social de los grupos productores mayas a partir de su economía y los sistemas

---

en el área maya", *Arqueología Iberoamericana*, vol. 28, 2015, pp. 9-15.

<sup>19</sup> Tomás Gallareta Negrón, George Bey III, y William Ringle, "Investigaciones arqueológicas en las ruinas de Kiuic y la zona Labná-Kiuic, Distrito de Bolonchén, Yucatán, México", ATCNA, 2014.

<sup>20</sup> Ken Seligson, Tomás Gallareta Negrón, Rossana May Ciau y George J. Bey III, "Search of Kilns: The Forms and Functions of Anular Structures in the Bolonchen District", en Meghan Rubenstein (eds.), *Recent investigations in the Puuc region of Yuctan*, Oxford, Archaeopress (Pre-Colulibian Archaeology, 8), 2017; Ken Seligson, Tomás Gallareta Negrón, Rossana May Ciau y George J. Bey III, *op. cit.*; Ken Seligson, Tomás Gallareta Negrón, Rossana May Ciau y George J. Bey III, "Lime powder production in the Maya Puuc region (A.D. 600-950): An experimental pit-kiln", *Journal of Field Archaeology*, vol. 42, núm. 4, 2017, pp. 129-141.

<sup>21</sup> Ken Seligson, Tomás Gallareta Negrón, Rossana May Ciau y George J. Bey III, "Search of kilns: The forms and functions of anular structures in the Bolonchen district", en Meghan Rubenstein (eds.), *Recent investigations in the Puuc region of Yuctan*, Oxford, Archaeopress (Pre-Colulibian Archaeology, 8), 2017; Ken Seligson, Tomás Gallareta Negrón, Rossana May Ciau y George J. Bey III, "Burnt lime production and the Pre-Columbian Maya socio-economy: A case study from the northern Yucatán", *Journal of Anthropological Archaeology*, vol. 48, 2017, pp. 281-294; Ken Seligson, Tomás Gallareta Negrón, Rossana May Ciau y George J. Bey III, *op. cit.*, 2017; María Soledad Ortiz Ruiz, *op. cit.*; Soledad Ortiz Ruiz, Avto Goguitchavii y Juan Morales, *op. cit.*

tecnológicos en los sitios de estudio, se adaptó el modelo de producción artesanal propuestos por Costin<sup>22</sup> y Manzanilla.<sup>23</sup> Así también se consideraron indicadores arqueológicos y análisis espaciales de los hornos propuestos por Ortiz<sup>24</sup> y Seligson, con otros<sup>25</sup> descritos a continuación.

## 1. Características de las áreas de actividad (medios de producción)

a) Morfología de la estructura (horno): dimensiones de la estructura y del área de cocción (interior de la estructura según Tipología Ortiz)<sup>26</sup> y las formas de aprovechamiento del terreno.

---

<sup>22</sup> Cathy Lynne Costin, "Craft production systems", en Gary Feinman y T. Douglas Price, (edits.), *Archaeology at the millenium, A Spurcebook*, Nueva York, Kluwer Academic / Plenum Publishers, 2001, pp. 273-327; Cathy Lynne Costin "Craft economies of ancient Andean States", en Gary Feinman y T. Douglas Price, (edits.), *Archaeology at the millenium, A Spurcebook*, Nueva York, Kluwer Academic / Plenum Publishers, 2001, pp. 189-221.

<sup>23</sup> Linda Manzanilla, "La producción artesanal en Mesoamérica", *Arqueología Mexicana*, vol. xiv, núm. 80, 2006, pp. 28-35; Linda Manzanilla, "La unidad doméstica y las unidades de producción. Propuesta interdisciplinaria de estudio", en *Memoria, El Colegio Nacional*, México, Colmex, 2007, pp. 17-59.

<sup>24</sup> María Soledad Ortiz Ruiz, *op. cit.*; Soledad Ortiz Ruiz, Avto Goguitchaichvii y Juan Morales, *op. cit.*

<sup>25</sup> Ken Seligson, Tomás Gallareta Negrón, Rossana May Ciau y George J. Bey III, "Search...", *op. cit.*, 2017; Ken Seligson, Tomás Gallareta, Negrón, Rossana May Ciau y George J. Bey III, "Burnt...", *op. cit.*; Ken Seligson, Tomás Gallareta Negrón, Rossana May Ciau y George J. Bey III, "Lime...", *op. cit.*, pp. 129-141.

<sup>26</sup> María Soledad Ortiz Ruiz, *op. cit.*; María Soledad Ortiz Ruiz, Avto Goguitchaichvii y Juan Morales, "Sobre la edad de los hornos de cal en el área maya", *Arqueología Iberoamericana*, núm. 28, 2015, pp. 9-15.

En este apartado se aplica la tipología de estructuras anulares según el interior de la estructura.<sup>27</sup>

Tipo 1. Estructura anular donde la oquedad está construida la mitad en muro de piedras y la otra mitad, tallada en la roca madre. La forma final de la oquedad es de un cono, en algunas localizamos una oquedad menor en el fondo de la estructura anular perforando la laja.

Tipo 2. Estructura anular donde la oquedad es construida con muros de piedras desplantando sobre la roca madre, con la cual se mezclan en algunas zonas del muro, presentan una oquedad menor en uno de los costados entre el muro y la roca madre.

Tipo 3. Estructura anular construida con muros de piedra desplantando de la roca madre.

Tipo 4. Estructura anular donde la oquedad fue completamente tallada en la roca madre y las piedras del muro sólo se encuentran en la parte superior del interior y en el exterior formando la banqueta.

b) Sistemas constructivos: características de la arquitectura, materiales empleados para su construcción.

c) Temporalidad: fechamiento a través de diversas técnicas cronológicas (tipología cerámica).

d) Tafonomía: procesos de transformación del contexto arqueológico, es decir,

---

<sup>27</sup> María Soledad Ortiz Ruiz, *op. cit.*; Soledad Ortiz Ruiz, Avto Goguitchaichvii y Juan Morales, *op. cit.*, 2015.

agentes naturales y culturales que modifican el lugar de producción.

## 2. Caracterización de los grupos domésticos productores

a) Características de grupo productor: definición del grupo doméstico/residencial. Morfología de las estructuras y construcciones asociadas. Tipo de estructura, dimensiones, modificaciones estructurales/arquitectónicas a través del tiempo.

b) Ubicación del área de producción con respecto al conjunto doméstico. Lugar con respecto a las áreas de actividad doméstica o residencial.

c) Ubicación de los medios de producción con respecto a fuentes de materias primas. Distancia con respecto a las fuentes de agua, bancos de material (sascaheras, kankabales, bajos) y áreas forestales.

## 3. Ubicación espacial de los grupos productores

a) Análisis del patrón de asentamiento: localización con respecto al sitio (tipología de patrones de recurrencia)<sup>28</sup> y su ubicación respecto de las zonas nucleares, intermedias o periféricas.<sup>29</sup>

<sup>28</sup> María Soledad Ortiz Ruiz, *op. cit.*; Soledad Ortiz Ruiz *et al.*, *op. cit.*

<sup>29</sup> Ken Seligson, Tomás Gallareta Negrón, Rossana May Ciau y George J. Bey III, *op. cit.*; Ken Seligson, Tomás Gallareta Negrón, Rossana May Ciau y George J. Bey III, *op. cit.*, 2017; Ken Seligson, Tomás Gallareta Negrón, Rossana May Ciau y George J. Bey III, *op. cit.*

Patrones de recurrencia de las estructuras anulares:<sup>30</sup> 1) Identificado también en Sayil<sup>31</sup> y Kiuic es el de Cantera/Sascabera-Complejo Doméstico-Estructura Anular-Montículo Ch'iich; 2) Complejo Doméstico-Estructura Anular-Montículo Ch'iich; 3) Estructura Anular-Montículo Ch'iich- Plataforma Baja/Nivelación; 4) Complejo Palaciego-Estructura Anular-Complejo Palaciego; 5) Estructura Anular-Montículo Ch'iich.

b) Características del paisaje: análisis espacial del grupo productor con respecto al asentamiento.

## 4. Identidad de los grupos productores

Interpretación del papel y estatus social de los grupos domésticos, a los cuales definimos tal como Victoria Pérez<sup>32</sup> propone: "Un conjunto de agentes que integran una entidad social corporada basada en la relación y realización compartida de un número de actividades definibles, que están vinculadas a los procesos, adaptaciones y objetivos domésticos de la residencia, subsistencia, producción, distribución, sostenimiento, uso, consumo, reproducción biológica y sociocultural. Los miembros del grupo pueden o no estar vinculados por lazos de parentesco, y todos o la mayor parte de ellos co-residir y trabajar próximos en el espacio".

<sup>30</sup> María Soledad Ortiz Ruiz mayas, *op. cit.*

<sup>31</sup> Jeremy Sabloff y Gair Tourtellot, *op. cit.*

<sup>32</sup> Victoria Pérez y Arturo Ismael, "Vida cotidiana. Análisis comparativo entre grupos domésticos de las Tierras Bajas durante el periodo Clásico", tesis de licenciatura, Facultad de Ciencias Antropológicas, UADY, Mérida, 2012.

- a) Evaluación de enterramientos: osteobiografía de los individuos, identificación de ofrenda y ajuar.
- b) Bienes y productos de intercambio: objetos utilitarios y ornamentales.
- c) Descripción de las ofrendas/caches.
- d) Identificación de otros elementos productivos con o sin arquitectura formal en el grupo doméstico: depósitos, contenedores, trojes.

## Materiales de estudio

El área de estudio se localiza en la parte este, norte y oeste de la actual ciudad de Mérida y fue investigada a través del Proyecto Arqueológico Región de Mérida (Parme) en la modalidad de la *arqueología de salvamento*; se exploró de forma continua espacios de gran extensión, interviniendo áreas nucleares, zonas intermedias y periféricas de los asentamientos. La metodología de campo consistió en llevar a cabo la prospección, mapeo total del terreno para realizar el registro de los elementos culturales (construcciones artificiales, artefactos) y naturales del paisaje (pozos, cuevas, sascaberas, elevaciones naturales, entre otros).

La siguiente etapa consistió en intervenir arqueológicamente mediante la liberación de las construcciones para determinar las características constructivas, arquitectónicas, dimensiones y contextos culturales. Una vez definida la forma de las estructuras arqueológicas se realizaron pozos estratigráficos para obtener fechamientos cronológi-

cos mediante la cerámica y establecer así secuencias ocupacionales. Los materiales y los datos obtenidos en campo (constructivos, arquitectónicos, cerámicos, líticos, mortuorios, entre otros) fueron estudiados, clasificados, procesados en bases de datos.

Se identificaron 10 sitios arqueológicos, todos categorizados en el Rango IV según la metodología del *Atlas Arqueológico*;<sup>33</sup> en ellos se observa una diseminación de construcciones, principalmente plataformas bajas conformando conjuntos residenciales y adyacentes a estructuras con funciones domésticas y cívicos ceremoniales a un nivel familiar.<sup>34</sup> En total se registraron 13 estructuras arqueológicas clasificadas áreas productivas (hornos) para la elaboración de cal con arquitectura formal:

<sup>33</sup> Silvia Garza Tarazona y Edward Kurjack, *Atlas Arqueológico del estado de Yucatán*, México, INAH, 1980.

<sup>34</sup> Luis Pantoja Díaz, María José Gómez Cobá y Cecilia Medina Martín, "Un acercamiento al sistema de asentamiento en Soblonké, un sitio arqueológico de la región de Yucatán, México", en *Memoria del XV Simposio de Investigaciones Arqueológicas de Guatemala*, Guatemala, 2007; Luis R. Pantoja Díaz, Cecilia Medina Martín, Ma. José Gómez Cobá y Maribel G. Gamboa Angulo, "La región de Ichkansihó hacia un lustro de investigaciones: Retos y resultados", en B. Arroyo, L. Paiz, y H. Mejía, (eds.), *XXV Simposio de Investigaciones Arqueológicas en Guatemala*, Guatemala, Ministerio de Cultura y Deportes / Instituto de Antropología e Historia / Asociación Tikal, 2012, pp. 262-274; Luis Pantoja Díaz, Iliana Ancona Aragón y Ma. José Gómez Cobá, "Social complexity of peripheral settlements on the regional capital of Ichkansihó", ponencia en 1 Symposium: Re-conceptualizing Rurality: Current Research in the Ancient Maya Hinterlands, 83rd Annual Meeting of the Society for American Archaeology. Washington D.C., abril de 2018; Luis Pantoja Díaz, Cecilia Medina Martín y Ma. José Gómez Cobá, "San Pedro Cholul: un asentamiento arqueológico del Clásico tardío en la región de Mérida, Yucatán, México", en Travis W. Stanton (ed.), *The Archaeology of Yucatán*, BAR International, 2014.

Anicabil (N=2, E-5 y 16) en el poniente; Tamanché (N=4, E-22, 603, 6016 y 40), en Pibtonich (N=1, E-1176) al norte; San Pedro Cholul (N=2, E-62 y 74), Kancabchen (Estructura 33) Chichí Suárez (N=1, E=4C), Muuchil (N=1, E-165) y Tzacan (N=1, E-142C) al oriente (figuras 2-10).<sup>35</sup>

## Resultados y discusión: producción y organización social

A través del estudio de los medios de producción de estructuras pirotecnológicas como los hornos, intentamos comprender la organización social y el sistema económico de la región de

<sup>35</sup> Luis Pantoja Díaz, Iliana Ancona Aragón, Carlos Canché Canché, Felipe Cerón Cetina, Georgina Delgado Sánchez, Silvia Estrada Vielma, Ma. José Gómez Cobá y Yonny Mex Vázquez, "Informe técnico final del salvamento en áreas de crecimiento urbano. Ciudad Caucel Fase I, Soblonké. Grupo Promotora Residencial", tt. I y II. Archivo del Centro INAH Mérida Yucatán, 2006; Luis Pantoja Díaz, Ma. José Gómez, Elodia, Cecilia Bautista, Maribel Gamboa, Roberto C. Can, Iliana Ancona y Socorro Jiménez, "Informe Técnico Final. Proyecto de arqueología Urbana en San Pedro Cholul Temporada 2009-2010, fase III. Inmobiliaria San Pedro Cholul. S.A. de C.V. 4 tt. Archivo Técnico del INAH, México, 2006; Luis Pantoja Díaz, Luis, Iliana Ancona, Claudia Góngora, Ma. José Gómez, Luis Joaquín Venegas y Elia Zaldívar, "Informe técnico final, salvamento Tamanché-Ponce, fase II, etapa 2 temporada. Grupo Copo S.A de C.V. Archivo del Centro INAH Yucatán, Mérida, 2015; Luis Pantoja Díaz, Iliana Ancona, Roberto Can, Maribel G. Gamboa, Ma. José Gómez, Sergio J. Uribe y Luis J. Venegas, "Informe técnico final. Salvamento Arqueológico en Sitpach, Tablajes; 30295, 30296, 30297, 30298 y 30299. Fase II, etapa 1. Constructora: Casas Desarrollo y Promoción en Cancún S.A. de C.V., 2016; Grupo Promotora Residencial Tomos Mérida Yucatán, Gómez Cobá, Ma. José, "Informe de excavación", Luis Pantoja Díaz, Sergio Uribe Elia Zaldívar, Claudia Góngora, "Informe técnico final", 2019; Luis Pantoja Díaz, Luis, Iliana Ancona, Claudia Góngora, Ma. José Gómez, Luis Joaquín Venegas y Elia Zaldívar, Salvamento arqueológico en Cholul; Municipio de Mérida, Yucatán. Tablajes: 19318. Fase II, Miguel Jesús Farjat Vázquez.

Ichkansiho, los resultados arrojaron datos que se discutirán a continuación.

Primero, se determinó las diferencias o similitudes de las áreas de producción, de las tipologías y patrones, las cuales eran similares a las reportadas por Seligson<sup>36</sup> y Ortiz.<sup>37</sup> Se halló que el área interior del horno, en donde se efectuó la combustión, tuvo características constructivas y dimensiones similares a las halladas en el Puuc, a pesar de las diferencias fisiográficas entre una región a otra pues se registraron medidas que van de 1.36 m a 4 m diámetro y de 80 cm a 1.30 m de profundidad.

En los sitios evaluados de la región de Mérida, las oquedades de los hornos se catalogan en el Tipo 3, con muros que desplantaron sobre la roca madre. Se registró una excepción, el Horno 3. La diferencia de ella respecto de las estructuras mencionadas estriba en que en los de Mérida se podían hallar en suelos sascabosos, es decir, en roca caliza en proceso de formación, lo que facilitó la introducción en sectores donde la roca calcárea no estuvo consolidada.<sup>38</sup> Las paredes también podían presentar una oquedad menor en uno de los costados entre el muro y la roca madre, clasificación consistente al Tipo 2 de Ortiz.

<sup>36</sup> Ken Seligson, Tomás Gallareta Negrón, Rossana May Ciau y George J. Bey III, *op. cit.*; Ken Seligson, Tomás Gallareta Negrón, Rossana May Ciau y George J. Bey III, 2017, *op. cit.*; Ken Seligson, Tomás Gallareta Negrón, Rossana May Ciau y George J. Bey III, *op. cit.*

<sup>37</sup> María Soledad Ortiz Ruiz, *op. cit.*; Soledad Ortiz Ruiz, Avto Goguitchaichvii y Juan Morales, *op. cit.*

<sup>38</sup> Roger González Herrera y Ricardo Vega Azamar, "Materiales de suelos de Yucatán factibles de utilizarse como cubierta en sitios de disposición de desechos sólidos", *Revista Internacional de Contaminación Ambiental*, vol. 18, núm. 2, 2002, pp. 57-66.

Horno	Sitio	Tipo	Número	Patrón	Temporalidad	Zona	Largo	Diám.	Altura	Ancho	Diám int.	Prof.
1	Anikabil	3	5	3	Preclásico medio, Preclásico tardío y Clásico tardío	Periférica	7		0.5	5	2.4	0.8
2	Anikabil	3	16	3	Preclásico medio, Preclásico tardío y Clásico tardío	Periférica		9.6	1		1.4	0.8
3	Tamanché	2	22	1	Clásico temprano-Clásico tardío	Periférica		9	0.75		3.5	2.3
4	Tamanché	3	603	2	Clásico tardío	Nuclear		7.5	0.25		2.7	1.3
5	Tamanché	3	616	2	Preclásico medio y tardío, Clásico tardío	Nuclear	5.6		75	5.3	2	1.2
6	Tamanché	3	40	1	Preclásico tardío, Clásico temprano	Periférica		12.75	0.6		11.2	0.6
7	Pibtunich	3	1178	3	Preclásico medio, Preclásico tardío, Clásico temprano, Clásico tardío	Periférica	8		0.9		3	1
8	San Pedro Cholul	3	62	2	Preclásico medio, Preclásico tardío y Clásico tardío	Nuclear		2.6			2	1.3
9	San Pedro Cholul	3	74	3	Preclásico medio y Preclásico tardío	Nuclear		10	0.45		1.68	1
10	Chichí Suárez	3	4c	2	Clásico temprano y Clásico tardío	Intermedia		7	0.9		4	1
11	Muchil	3	165	2	Preclásico medio y Preclásico tardío	Nuclear		4.1			1.9	0.9
12	Tzakan	3	142c	2	Clásico temprano, Clásico tardío y Posclásico	Periférica		8.5	0.9		1.36	1.27
13	kancabchen	2	33	3	Preclásico Medio-Preclásico Tardío	Periférica	11		0.6	8.5	2.5	1.2

Figura 2.- Descripción de los hornos investigados por el PARME.

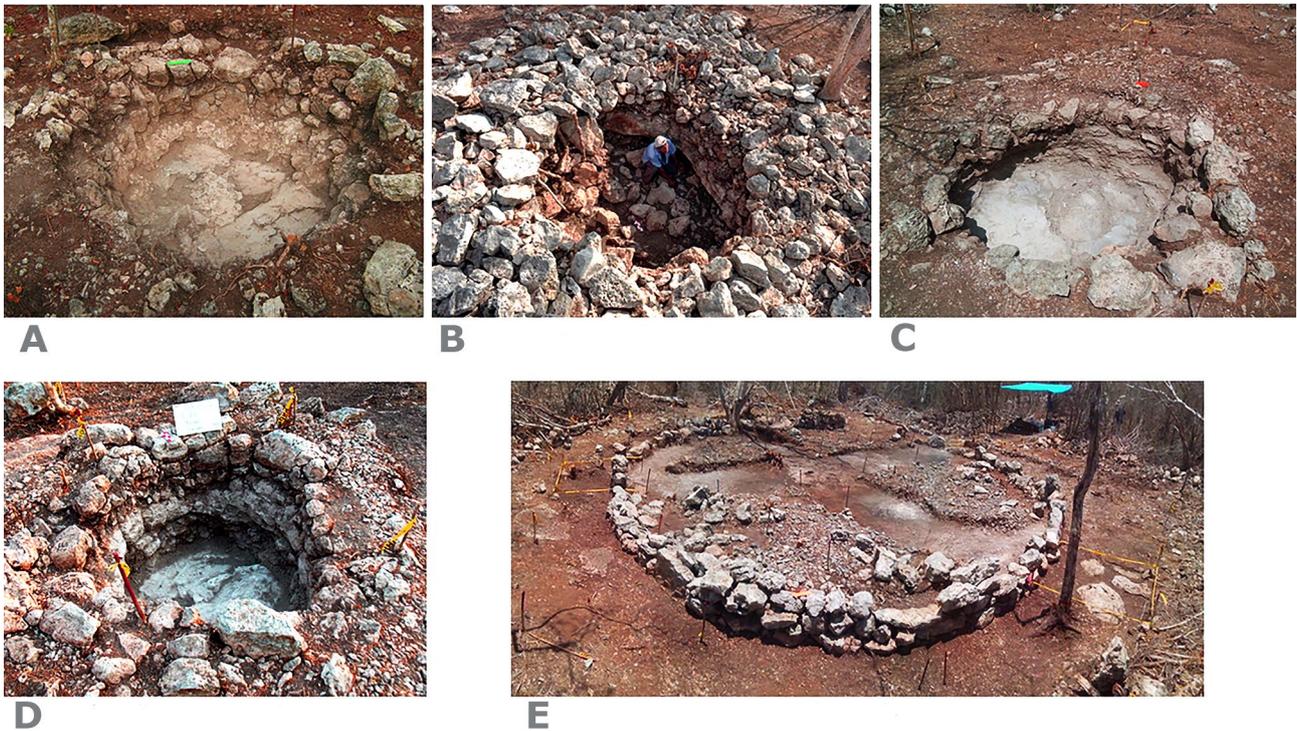


Figura 3. a) Horno 1 Anikabil, Estructura 5, b) Horno 3, Tamanché, Estructura 22, c) Horno 4, Tamanché, Estructura 603, d) Horno 5, Tamanché, Estructura 616, e) Horno 6 Tamanché, Estructura 40.

Por sus características constructivas y morfológicas del exterior, el 42% (N=5) de los hornos estudiados, no pudieron ser claramente clasificados de acuerdo a la tipología hallada en la zona Occidental de la península en la que prevalecen las estructuras anulares.<sup>39</sup> Si bien se ajustan las descripciones de la oquedad interior, no corresponden a construcciones en forma anular o de dona, por lo que teníamos discrepancias en cuanto a su asignación tipológica. Los hornos 5, 8, 12 y 13 consistieron en basamentos compuestos de planta rectangular o circular, en algunos casos, con estructuras superiores, por lo que al excavarlas se evidencian al menos dos etapas constructivas (figuras 3, 4, 9 y 10). En la etapa más temprana se halló el horno, por lo que, en algún momento, pudo ser consistente a las características de la estructura anular, sin embargo, con

posteridad fueron ampliadas según las necesidades del grupo doméstico.

Se identificaron casos donde la función del horno continuó a través del tiempo (hornos 5 y 11, figuras 6 y 10), mientras que, en otros, la oquedad fue rellenada sin alterar su sistema estructural para ampliar el área productiva, o bien, para ser nivelados y servir como base de estructuras superiores ya sea por su cambio a una función residencial (horno 8, figura 10), o bien, para actividades diferentes a la concebida originalmente (horno 12).

En su investigación, Ortiz<sup>40</sup> menciona la Estructura 1 del sitio de Dzoyilá, Mérida, y la Estructura 3 en el tablaje 710 de Tizimín; ambas consisten en plataformas complejas las cuales presentaron oquedades con restos y sedimentos con características similares a las

<sup>39</sup> María Soledad Ortiz Ruiz, *op. cit.*

<sup>40</sup> *Idem.*

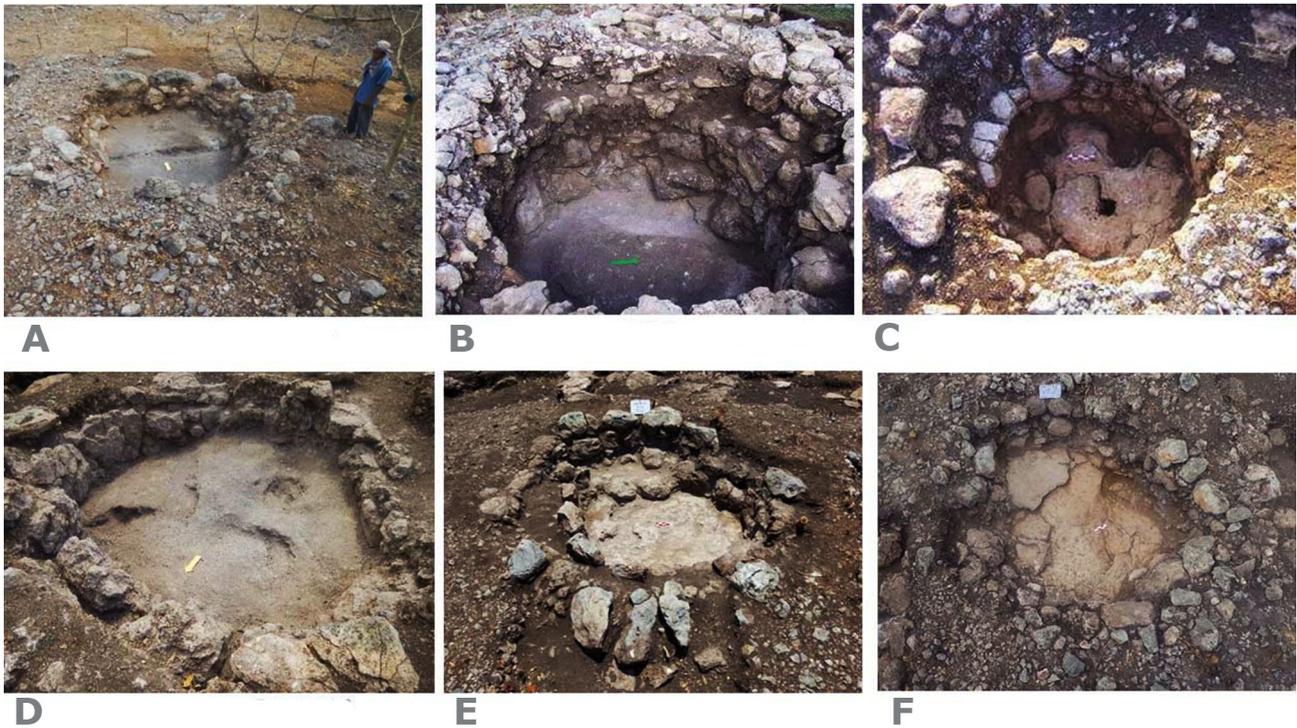


Figura 4. a) Horno 7 Pibtonich, Estructura 1178, b) Horno 8 San Pedro Cholul, Estructura 62, c) Horno 9 San Pedro Cholul, Estructura 74, d) Horno 10, Chichí Suárez, Estructura 4-C, e) Horno 11, Muuchil, Estructura 165, f) Horno 13, Kakcabchen, Estructura 33.

áreas de combustión de las estructuras que describimos, no obstante, la autora señala que, si bien no cumplen con el requisito de la estructura anular, fueron interesantes para investigación, señala que probablemente se debe a que fueron construidas dentro de otras edificaciones previas.

En nuestro estudio destacó un caso en el que se halló una estructura circular con el muro simple a junta seca (horno 6, figura 3) el cual fue el que tuvo un área de combustión de mayor dimensión (11.20) y que, al no contar con un muro interior que retenga rellenos constructivos, no puede ser catalogado a las tipologías propuestas.

Lo anterior expone la variabilidad estructural y morfológica de las áreas de producción, los momentos en que esas estructuras fueron funcionales, las formas en que organizaban los grupos do-

mésticos en un periodo determinado, e identificar las adecuaciones y cambios de función de los espacios a lo largo del tiempo.

Con respecto a la temporalidad, los fechamientos mediante técnicas arqueométricas realizados por Seligson y Ortiz confirman los proporcionados por los análisis cerámicos y reportan el uso de estructuras anulares en el Puuc durante el periodo Clásico tardío y terminal e incluso dataciones del periodo Colonial.<sup>41</sup> En los sitios de la región de Mérida se identificaron hornos con sus respectivos conjuntos domésticos en el que se hayan integrados, fechados a partir del periodo Preclásico medio (hornos 1, 2, 5, 8, 9, 11 y 13) (figuras 5-10), uno más fue construido en el Preclásico tardío, otros tres se elaboraron

<sup>41</sup> Ken Seligson, Tomás Gallareta Negrón, Rosana May Ciau y George J. Bey III, *op. cit.*

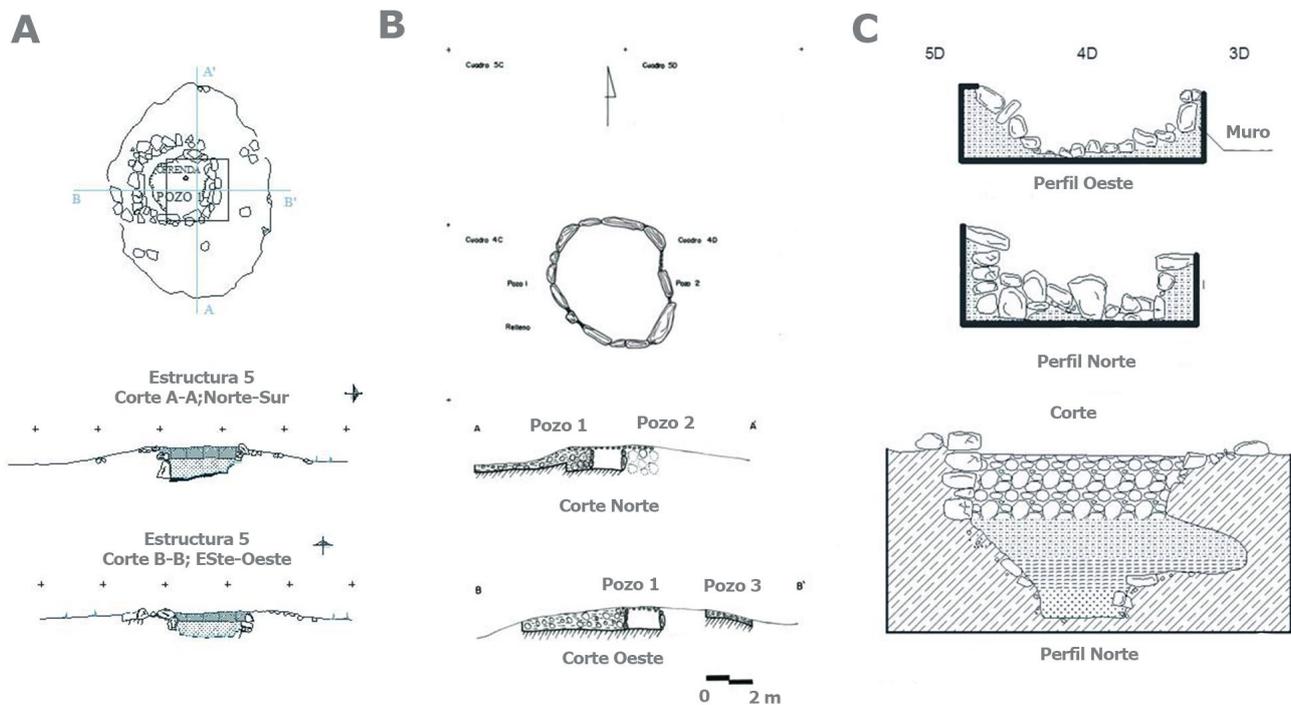


Figura 5. Dibujos de Hornos a) Horno 1, Estructura 5 de Anikabil, b) Horno 2, Estructura 16 de Anikabil, c) Horno 3, Estructura 22 de Tamanché.

durante el Clásico temprano, todos con excepción de dos (hornos 6 y 13) tuvieron ocupación hasta el Clásico tardío. La larga ocupación, los cambios en la organización y la densidad poblacional de los asentamientos durante este último periodo permiten explicar gran parte de las modificaciones estructurales y cambios en sus funciones.

Se halló un horno con ocupación temprana asilado de los conjuntos habitacionales que continuaron su ocupación hasta el Clásico tardío terminal, es el caso del horno 13 del sitio de Kancabchén que se encontró cercano a un conjunto doméstico (E-34), pero alejado de los grupos residenciales y del área nuclear, incluso, con excepción de la mencionada, no hay estructuras cercanas por los lados norte, este y sur, por lo que se tuvo a disposición áreas forestales. Es posible que el grupo social que habitó en la estructura vecina fuera quien controlara esta área productiva.

El horno 4 fue construido en el Clásico tardío y tuvo forma anular; junto con el horno 5, ambas construcciones aparecen como las más cercanos entre sí: distaron 35 m y, además, se localizaron entre los 10 y 20 m al sur del conjunto residencial denominado Grupo Ma'ax, uno de los grupos domésticos con mayor poder adquisitivo durante aquel periodo en la región de Tamanché (figuras 4 y 9). Lo anterior refleja la necesidad de erigir una mayor cantidad de construcciones productivas para solventar las necesidades de la vida cotidiana de estos grupos. Entonces se puede considerar que durante épocas tempranas (Preclásico medio y tardío) los habitantes habían desarrollado técnicas más complejas para la combustión, es decir, conocían elementos como el tamaño y la dimensión de estructuras artificiales que propiciarían un entorno adecuado para efectuarlo.

En el área de estudio se pudieron identificar los cuatro escenarios del proceso

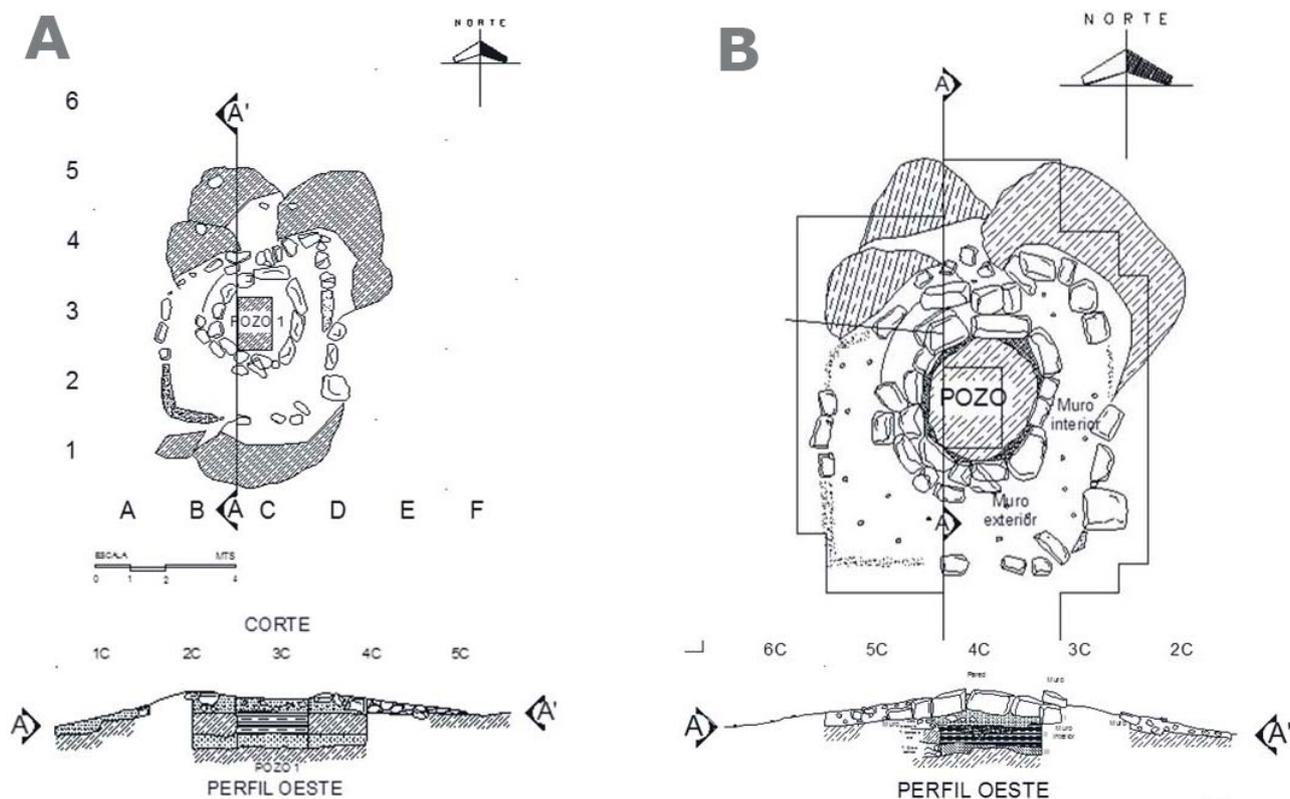


Figura 6.- a) Horno 4, Estructura 603 de Tamanchpe, b) Horno 5, Estructura 616 de Tamanché.

de producción acordes con la propuesta planteada por María Ortiz: uno en donde la calcinación fue completa (horno 10); un horno con un acomodamiento de piedras para iniciar la calcinación (horno 3) y un horno donde los productos de la calcinación fueran retirados —al menos, parcialmente— (hornos 4, 5, 7, 13, figuras 3 y 4) y un horno donde las evidencias indiquen reutilización (Horno 8) (figuras 4 y 8).

Es importante mencionar que en el estrato cercano a la roca madre se encontraron piedras de 5 a 15 cm con evidencias de combustión cuya superficie se caracterizó por presentar una tonalidad grisácea y restos de carbón mientras que el interior —se fracturaban fácilmente con una percusión directa— se caracterizó por una tonalidad blancuzca conocida que conformaron la cal apa-

gada.<sup>42</sup> Esos hornos evidencian diferentes las etapas de la cadena productiva para la elaboración de la cal, reflejan la importancia de aquella actividad económica por parte de los grupos productores y de la aparición de nuevos consumidores, como los de la élite local que tuvieron su máxima expresión de poder económico durante el período Clásico.

De los sitios evaluados de la región de Mérida, en Tamanché identificamos dos

<sup>42</sup> De acuerdo con Villaseñor y Schneider (2015: 97), el ciclo de la cal "comienza cuando las rocas calizas, las conchas, el mármol o los corales son sometidos a temperaturas altas, de entre 700 y 900 °C. Al alcanzar estas temperaturas se llega al punto de calcinación o "disociación" en donde el carbonato de calcio (el principal constituyente de estos materiales calcáreos) se disocia en óxido de calcio y dióxido de carbono, dando lugar a lo que se conoce como "cal viva".

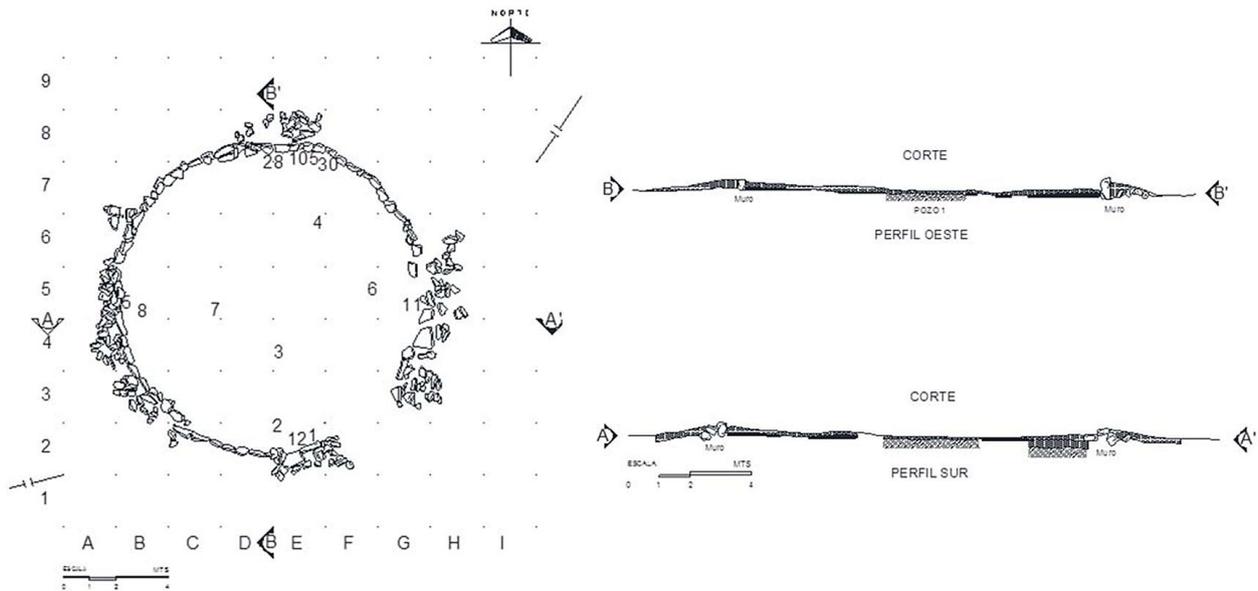


Figura 7. Horno 6, Estructura 40 de Tamanché.

casos en los que cumplen con las características del Patrón 1, consistente en la presencia de canteras/sascabe-ra, estructuras domésticas, estructura anular y montículo Ch'íich. Los contextos son similares: se localizaron en una zona intermedia y otro en la periferia, estuvieron rodeados de estructuras menores y el horno se localizó en una estructura anular.

El 50% de los hornos evaluados se clasifican en el Patrón 2, que refiere a un complejo doméstico con estructura anular y montículo Ch'íich; aunado a esto, fue la categoría que estuvo presente en todos los sitios con excepción de Anikabil. Es en ese caso donde queda la duda acerca de la clasificación, pues si bien el término *doméstico* puede referir a una diversidad de estructuras simples y complejas, el área productiva o el horno es representado por la estructura anular. No obstante, como hemos mencionado, el área de producción de cal puede estar ubicado al interior de una estructura con rasgos morfológicos diferentes debido a "los cambios de uso

del suelo a lo largo del tiempo" y del aprovechamiento del espacio. Independientemente de la terminología, esa categoría es la más representada en los grupos domésticos ya sea que se encuentren en el área nuclear, periférica e intermedia de los sitios estudiados.

Por otra parte, no hubo ningún inconveniente en cuanto al término para aludir a la estructura que refiere al horno con respecto al Patrón 3 consistente en una estructura anular, montículo Ch'íich y plataforma baja-nivelación, que remite a características constructivas más sencillas, los grupos sociales que ejercieron control de esas personas se ubicaron en las zonas periféricas de los sitios (hornos 1, 2, 7). Debieron disponer de una amplia extensión de tierra a causa de la baja densidad demográfica.

De los 13 hornos evaluados, siete estuvieron en zonas periféricas (se contabilizó aquí el horno 8); cinco estuvieron en el área nuclear y uno en la zona intermedia. De los localizados en el área nuclear, dos ya habían cambiado de

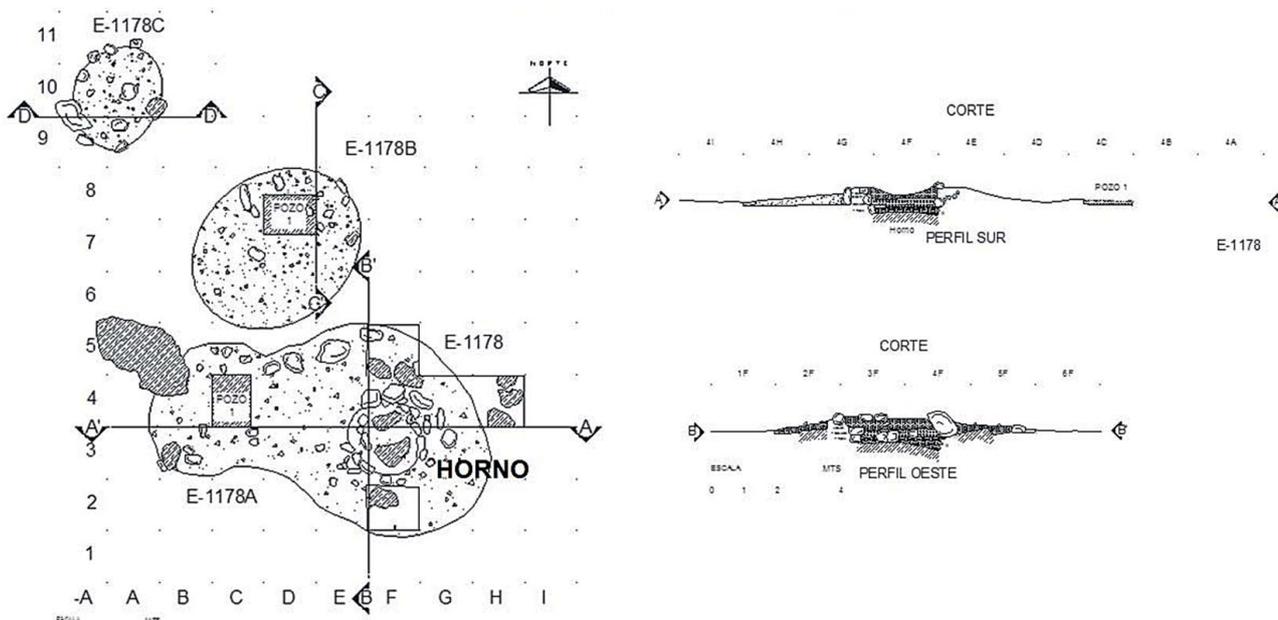


Figura 8. Horno 7, Estructura 1178 de Pibtunich.

unidades productivas de combustión a espacios de vivienda (hornos 8 y 11). Sólo en un caso (horno 9) se observó un grupo doméstico del Tipo 3 en el área nuclear; sin embargo, no estuvo en funciones debido a que sólo fue ocupado durante el Preclásico medio y tardío, mientras tanto, los conjuntos con estructuras complejas tuvieron su apogeo en el Clásico tardío terminal por lo que, al aumentar la demografía, los asentamientos debieron alcanzar zonas que antes se encontraban retiradas, aunado a las incomodidades que pudiera tener la comunidad durante los procesos de producción en los cuales se generaba humo. Otro aspecto que aventaja que los medios de producción se localicen en zonas periféricas es que debieron tener mayor acceso a la materia prima, así como a los recursos hídricos y forestales.

Al evaluar la ubicación del área de producción respecto del conjunto doméstico se observó que los hornos suelen localizarse adyacentes, o bien, distantes

por algunos metros de la estructura de mayor complejidad del grupo. En dos casos se observaron albarradas que delimitaron gran parte del área que conformó el espacio doméstico (hornos 7 y 8).

Mediante los resultados obtenidos de los estudios de diversos materiales arqueológicos y de los contextos mortuorios se puede proponer que en los sitios investigados localizados en la región de Ichkansiho estuvieron inicialmente vinculados a labores productivas y económicas relacionadas con su subsistencia y necesidades primarias como la alimentación y la vivienda, por lo que se localizaron cercanos a las fuentes de agua y materias primas. En cuanto a los productos consumidos se ha observado el aprovechamiento de bienes elaborados localmente, autoconsumidos o al menos distribuidos a nivel regional (como la cerámica y la concha). El Preclásico fue un periodo en que gran parte de la población tuvo acceso a estos productos y no había una marcada diferenciación social.

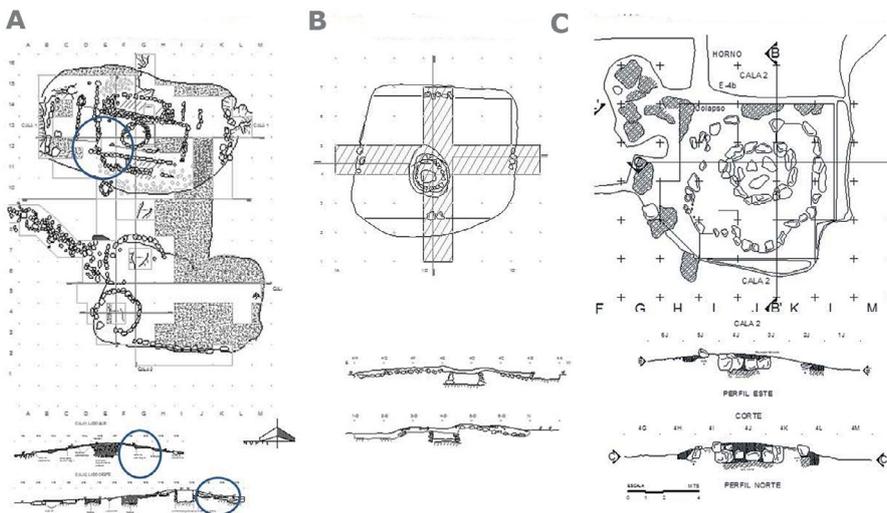


Figura 9. a) Horno 8, Estructura 62 de San Pedro Cholul, b) Horno 9, Estructura 74 de San Pedro Cholul, c) Horno 10, Estructura 4c de Chichí Suárez.

Durante el Clásico tardío, en los sitios de Ichkansiho, al igual que otras regiones del área maya, la diversidad y densidad de las estructuras refleja, además del aumento demográfico, grupos con alto poder económico, la necesidad de adquirir más bienes utilitarios y ornamentales para la vida diaria. Simultáneamente, el flujo comercial y contactos a larga distancia también fue evidenciado en éste por la adquisición de materiales alóctonos de la industria cerámica depositados como bienes suntuarios;<sup>43</sup> es el caso de vasijas gris fino traídas desde la región de Usumacinta y depositadas en espacios fúnebres. En otros contextos se reportan elementos como obsidiana y piedra verde que proceden de la región de Guatemala.<sup>44</sup> Las dimen-

<sup>43</sup> Iliana Ancona Aragón, Claudia Góngora Aguilar y Luis R. Pantoja Díaz, "Materiales alóctonos en la región de Ichkaantijoo, evidencias de contactos culturales, políticos, económicos y religiosos", en Bárbara Arroyo, Luis Méndez Salinas y Gloria Aju Álvarez (edits.), *XXXI Simposio de Investigaciones Arqueológicas de Guatemala, t. 1*, Guatemala, Ministerio de Cultura y Deportes / Instituto de Antropología e Historia / Asociación Tikal, 2018, pp. 91-108.

<sup>44</sup> Luis Pantoja Díaz, Iliana Ancona, Claudia Góngora, Ma. José Gómez, Luis Joaquín Venegas y Elia Zaldívar, "Informe técnico final. Salvamen-

siones de los conjuntos residenciales denotan una fuerte inversión de energía y de accesos a bienes que debieron tener los habitantes tal como lo demuestra la variedad y cantidad de elementos culturales. Al mismo tiempo, las actividades productivas debieron intensificarse, modificarse espacialmente o inutilizarse. En los conjuntos residen-

ciales se identificó una multiplicidad de tareas que incluyeron áreas productivas, rituales y habitacionales, tal como observamos en los grupos domésticos evaluados.

## Conclusiones

En Ichcansihó registramos unidades de producción en época temprana que inicia desde el Preclásico medio y continúa hasta el Preclásico tardío. No todos los grupos están especializados y sólo algunos conjuntos domésticos poseen una unidad productiva para la generación de la cal. En un periodo incipiente las áreas productivas se hallaban en grupos arquitectónicos aislados; sin embargo, con el paso del tiempo, cuando la sociedad maya presentó mayor complejidad y densidad poblacional, algunas de esas áreas productivas se integraron o construyeron cercanas a los núcleos y conjuntos urbanos debido a que las élites requirieron productos para satisfacer su modo de vida.

to Tamanché-Ponce, fase II, etapa 2, temporada 2015. Grupo Copo S. A. de C. V., Archivo del Centro INAH Yucatán, Mérida, 2015.

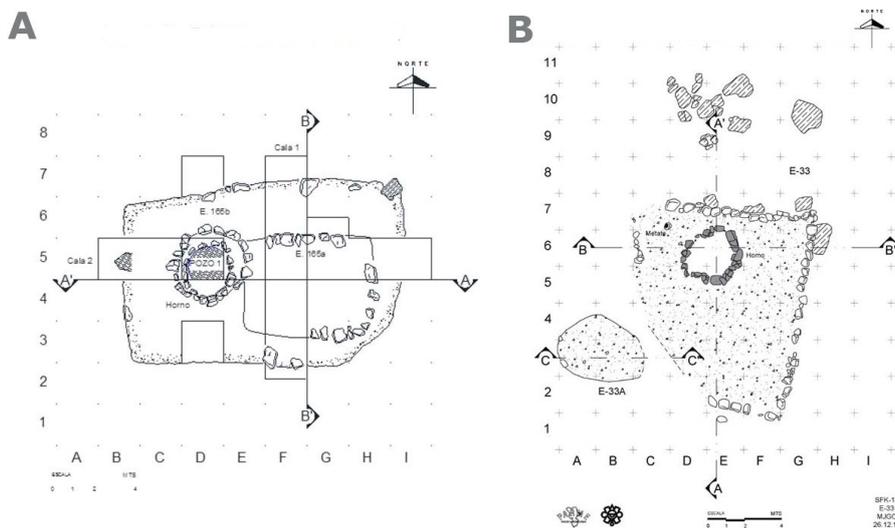


Figura 10. a) Horno 11, Estructura 165 de Muuchil, b) Horno 13, Estructura 33 de Kancabchen.

Nos preguntamos: ¿por qué, a pesar de la densidad demográfica y constructiva en el periodo Clásico, no son tan frecuentes como en el Puuc? Una explicación podría ser el uso de piras o caleras a cielo abierto, los cuales dejan poca evidencia en el registro arqueológico; otra podría estar relacionada con los problemas metodológicos, pues en la arqueología de salvamento difícilmente se tienen excavaciones extensivas en áreas nucleares como las que realizamos en los grupos domésticos de gente común.

Por otra parte, los hornos se pueden hallar tanto en estructuras anulares (tipo dona) como en basamentos con o sin estructuras superiores. El área de cocción se encuentra revestido con paredes construidas con piedras grandes que pueden alcanzar toda la altura desde la roca madre hasta la superficie, pero también pueden estar colocadas en varias hiladas. El resultado de este proceso tecnológico puede ser observado en el interior del área de cocción, específicamente en el estrato que limita con la roca madre, donde se pueden hallar abundantes rocas con evidencia de

combustión, las cuales conformaron la cal viva. Para que la cal apagada se convierta en cal viva y pueda ser apagada y utilizada debe incorporarse agua, lo que generará una reacción exotérmica violenta cuando esta se encuentra recién calcinada o muy pura, al punto de que, de no tener un buen manejo durante ese proceso, puede producir quemaduras serias en el cuerpo.

Estudios sobre la cal mencionan que la hidratación suele realizarse por especialistas, quienes vacían las rocas de cal viva en contenedores llenos de agua. La cal se deja apagando allí durante un tiempo; cuanto mayor sea ese reposo mejor serán las propiedades físicas que otorgará a las argamasas que se preparen con ella.<sup>45</sup>

Entonces, si en los hornos se encuentran los vestigios de la cal viva, ¿en dónde se pudieran encontrar las áreas para procesar la cal apagada? Se puede proponer que esos contenedores pudieron ser de piedra y que no necesariamente se hallarían cercanos en el área de producción, sino también en aquellos espacios más distantes. Lo anterior explicaría la presencia de algunos de

<sup>45</sup> Alonzo Villaseñor y Renata Schneider, "Principios generales para la preparación de argamasas", en Luis Barba Pingarrón e Isabel Villaseñor Alonzo (eds.), *La cal. Historia, propiedades y usos*, México, UNAM-IIA, 2013, pp. 95-112; Luis Barba Pingarrón, "El uso de la cal en el mundo prehispánico mesoamericano", en Luis Barba Pingarrón e Isabel Villaseñor Alonzo (eds.), *La cal. Historia, propiedades y usos*, México, UNAM-IIA, 2013, pp. 19-41.

pósitos revestidos de piedra cuya función aún no ha podido ser interpretada. Como ejemplo, para sustentar esa propuesta se tienen los elementos arquitectónicos denominados "depósitos" hallados en la E-34, cercano al horno 13 del sitio de Kancabchén (figura 4 y 10), y otro más, el encontrado en la Estructura 43 en el sitio de Cholul, el cual estuvo cercano a una estructura piramidal con función cívico-ceremonial la cual, por su gran dimensión, debió requerir de cal para los recubrimientos.<sup>46</sup> Una vez elaborada la cal viva, los artesanos debieron intercambiar, distribuir o consumir su producto. El transporte de la cal viva a las áreas de consumo

pudo efectuarse en contenedores cerámicos o de material orgánico, siempre y cuando estuviera recubierto para que no cause daños a la piel de quienes lo cargaran.

Para concluir, conviene dejar sentado que entre las actividades pendientes se encuentra el contrastar los fechamientos relativos y el análisis de las muestras de sedimentos y rocas obtenidas de los hornos a través de disciplinas arqueométricas. Por el momento, esperamos que este estudio contribuya al conocimiento de los procesos de producción, de la tecnología y de la organización social maya prehispánica.

---

<sup>46</sup> Ma. José Gómez Cobá y Cecilia Medina Martín, "Trojes, contenedores y hornos prehispánicos. Una aproximación a su estudio y clasificación", *Encuentro Internacional, Los Investigadores de la Cultura Maya*, vol. 22, t. I, 2014, pp. 203-226.

# Análisis arquitectónico para la conservación de la Estructura “A” en Chalcatzingo, Morelos

Mario Córdova Tello  
Centro INAH Morelos  
Carolina Meza Rodríguez  
Coordinación Nacional de Arqueología, INAH

Recepción y aceptación: 13 de mayo de 2022.

## Resumen

El presente artículo hace referencia al proceso constructivo de uno de los edificios principales del conjunto arquitectónico central de Chalcatzingo, excavado desde la década de 1950 y concluida su intervención en 2008, durante el proyecto arqueológico vigente hasta la fecha de este escrito. El desarrollo arquitectónico en Chalcatzingo presenta semejanzas con la arquitectura de Teotihuacan y de Xochicalco, al mismo tiempo que tuvo su desarrollo propio; aquí haremos mención únicamente del crecimiento que presenta la Estructura A y su particular importancia en el contexto de Chalcatzingo.

## Palabras clave

Etapa constructiva, momento constructivo, estructura, consolidación y conservación.

El trabajo arqueológico se encuentra vinculado con el hallazgo de elementos arquitectónicos, debido a que la gran mayoría de los vestigios arqueológicos formaron parte de alguna construcción o adecuación humana al entorno del grupo humano que decide asentarse en un lugar determinado. Esto nos obliga a contemplar las edificaciones como parte de la cultura material, dejada como huella del paso de distintos grupos humanos en un lugar específico, considerarlas como un yacimiento arqueológico (sitio arqueológico) susceptible de ser estudiado.<sup>1</sup>

---

<sup>1</sup> Patricia Mañana Barrazas *et al.*, "Arquitectura 1: Bases teórico-metodológicas para una arqueología de la arquitectura", *TAPA (Trabajos de Arqueología e Patrimonio)*, núm. 25, 2002, p. 19.

De igual manera, el quehacer arqueológico expone elementos culturales que han estado sepultados por cientos y hasta miles de años, modificando el ambiente y, por lo tanto, propiciando su deterioro si no se toman las medidas de conservación necesarias en cada caso. Por ello, se considera de suma importancia integrar los estudios en arquitectura para definir técnicas constructivas, materiales de fábrica, formas arquitectónicas y los diferentes elementos que las componen, de tal manera que se puede contar con datos suficientes para poner en práctica una adecuada restauración.

En ese sentido, los restos de monumentos arqueológicos, especialmente los que quedaron convertidos en montículo, adquieren equilibrio y estabilidad con el medio circundante al permanecer parcial o totalmente soterrados, y sufren graves problemas de deterioro que se observan en dos etapas: la primera corresponde a los daños propios del abandono y a la falta de mantenimiento que sufre una edificación por el desuso de la misma, mientras la segunda etapa comienza después de desenterrar los vestigios arquitectónicos, con lo que se cambia de un microambiente controlado a un ambiente totalmente diferente, ocasionando con dicha liberación cambios abruptos que afectan la estabilidad de las edificaciones.

Por lo anterior, es importante entrelazar los procesos a que es sometido un edificio antiguo (en este caso, prehispánico) desde la excavación, pasando por la interpretación de los datos, para finalizar en la consolidación y subsecuente exposición, para ser mostrado como parte del patrimonio arqueológico-

gico-arquitectónico de una cultura, en este caso de Chalcatzingo. Así, el primer paso es identificar y definir el proceso de intervención arqueológica de un edificio, que consiste en:

- a) La excavación de los elementos arquitectónicos que lo componen con la respectiva recuperación de otros materiales arqueológicos como cerámica, lítica, huesos, carbón, y diferentes artefactos que formaron parte de la cultura material de los grupos humanos asentados en Chalcatzingo. Esto con el respectivo registro, del que nos interesa destacar el estratigráfico-arquitectónico.
- b) Al finalizar la excavación del edificio, se toma la decisión de cómo deberán quedar expuestas las etapas constructivas que lo conforman, eligiendo cuales hacen comprensible el edificio y cubriendo las otras. La decisión es tomada desde el momento de la excavación, cuando se reconoce el grado de conservación o deterioro que presenta el edificio; en el caso de la Estructura A, se decidió exponer la penúltima etapa constructiva por contar con el mayor número de elementos arquitectónicos correspondientes a la misma época y momento constructivo.
- c) Una vez expuesto el edificio (en ruinas) que presenta varios deterioros, se procede a la consolidación de los elementos arquitectónicos que lo constituyen, iniciando con los paramentos de cada cuerpo, las escalinatas-alfardas, banquetas adosadas, entrepisos que unen los cuerpos, respetando primero la estructura y forma constructiva, y segundo la correspondencia tem-

poral y su correlación como etapa constructiva. Cabe resaltar que al momento de la consolidación la forma del edificio no se puede recuperar al 100%, esto debido a cambios en su estructura original, como por ejemplo, el desplazamiento de muros y rellenos, los asentamientos de pisos, las remociones del material de revestimiento, principalmente piedras labradas que propicia la deformación de las edificaciones. Pero esto no impide la interpretación de los datos y una intervención que nos acerque en buena medida a las formas originales.

Con base en lo anterior, se relaciona la restauración con el proceso de excavación e interpretación de los datos recuperados mediante el subsecuente análisis arquitectónico, lo cual contribuye a dar estabilidad al edificio excavado y liberado, dejando consolidado el edificio al 80%, para que sea comprensible su lectura para cualquier persona que visite la zona arqueológica de Chalcatzingo.

Así, la restauración de los monumentos arqueológicos coadyuva a la conservación de los vestigios pertenecientes a antiguas civilizaciones. Conservar es tomar todas las medidas de restauración y protección necesarias para lograr la permanencia de cualquier monumento cultural, ya sea arqueológico o histórico.

Una vez cubierta o ejecutada la intervención arqueológica completa, se suman las medidas de protección del patrimonio, entre las que destacan el mantenimiento, la vigilancia y el moni-

toreo constante de cómo se comportan los materiales usados para la restauración de los monumentos que integran un sitio arqueológico. En particular el último punto ha servido para conocer los aciertos y fallas del proceso de consolidación implementado en el edificio.

## Objetivo

El principal objetivo es correlacionar el análisis arquitectónico como sustento de las intervenciones de conservación, para determinar cómo las medidas tomadas contribuyen a la reintegración de los edificios prehispánicos con un contexto moderno de uso social para las zonas arqueológicas. Como caso de estudio se presenta el edificio denominado Estructura A, perteneciente al conjunto arquitectónico central de Chalcatzingo, Morelos. El edificio fue excavado y consolidado durante las temporadas 2006 y 2007 del Proyecto Arqueológico Chalcatzingo.

Se trata de sentar las bases para las intervenciones de consolidación-restauración, mediante el previo análisis arquitectónico realizado paralelamente al proceso de excavación en un edificio prehispánico de Chalcatzingo. Lo anterior quedó sustentado en metodologías propuestas por una línea de investigación reconocida como arqueología de la arquitectura o arqueotectura. La consecuencia será modelar las medidas de conservación y corregir las intervenciones de consolidación fallidas, resaltando la necesaria interacción entre esos dos ámbitos (análisis arqueológico-arquitectónico y conservación) que permiten recuperar y reconocer las formas

arquitectónicas del pasado para sustentar el proceso de restauración para su conservación.

De tal manera las edificaciones prehispánicas conservadas se pueden integrar en la ideología cultural actual, al mismo tiempo que el análisis arquitectónico permite la comprensión del desarrollo social y la ideología del asentamiento prehispánico mediante las interpretaciones generadas.

Los objetivos particulares son:

- Determinar la morfología, cambios y crecimiento de un edificio que forma parte del conjunto arquitectónico central en Chalcatzingo: la Estructura A, mediante la metodología y técnicas derivadas de la Arqueología de la Arquitectura, para obtener un análisis arquitectónico que permita establecer con precisión la historia constructiva del edificio.
- Puntualizar el estado de degradación o conservación que presentan cada uno de los elementos arquitectónicos que conforman la edificación. Esto ayuda a diagnosticar el grado de deterioro que sufren los edificios prehispánicos para determinar el mejor medio de protección y conservación del patrimonio, mediante la aplicación de correctas técnicas de restauración.

## Antecedentes

Chalcatzingo ha sido explorado en tres momentos importantes, primero cuando la arqueóloga Eulalia Guzmán re-

gistra en 1932 el monumento conocido coloquialmente como “El Rey”, además de todo lo que se aprecia en torno a este —basamentos y otros relieves en piedra—, publicado en su trabajo en 1934. Con posterioridad, el sitio fue excavado por el arqueólogo Román Piña Chan en 1953, cuando realizó exploraciones mediante calas y pozos en el montículo A y en la plaza principal, respectivamente.<sup>2</sup>

Treinta años después se llevó a cabo el Proyecto Chalcatzingo, dirigido por los arqueólogos David Grove y Jorge Angulo, quienes excavaron en distintos sectores del sitio y los resultados se dieron a conocer en el libro *Ancient Chalcatzingo*.

De las investigaciones anteriores, pondremos énfasis en la de Piña Chan, puesto que fue el primero en excavar la Estructura A. En su informe refiere la excavación del montículo A (Estructura A) y lo describe como un basamento de dos cuerpos con dos periodos de ocupación, otorgándole dimensiones al segundo cuerpo de 18 m por lado y definido por un paramento recto y restos de una escalinata en su lado norte, el cuerpo inferior también de forma cuadrada y 24 m por lado con un muro compuesto por talud-tablero. La altura total que propone Piña Chan para el basamento es de 3.05 m. Además de describir la técnica de construcción que fue usada para edificar el montículo A, Piña Chan menciona que el cuerpo inferior —para nosotros, el segundo cuerpo— cuenta con un relleno de piedras recubierto de

---

<sup>2</sup> Mario Córdova Tello y Carolina Meza Rodríguez, “Informe Técnico del Proyecto Arqueológico Chalcatzingo, Temporada 2006”, ATCNA, México, 2006, p. 7.

piedras labradas y aplanados de estuco y que el cuerpo superior —tercer cuerpo para nosotros— tiene un relleno de piedras y una argamasa compuesta por tierra y fragmentos cerámicos con un revestimiento de menor calidad.<sup>3</sup>

## Marco teórico

Para definir, interpretar y conservar los monumentos arquitectónicos de Chalcatzingo y con ello conocer su historia, es importante insertar los estudios en la corriente teórica denominada arqueología del paisaje, debido a que tal reconoce la integración de la sociedad con el entorno natural que la ha rodeado por década,<sup>4</sup> para ello se vale de las más recientes líneas de investigación vinculadas con dicho marco teórico: la arqueología de la arquitectura.<sup>5</sup>

Es importante mencionar que se recurre al marco conceptual elegido en función de la propuesta que emerge de los teóricos de la arqueología en los años setenta del siglo xx. Es decir, se hace referencia a las arqueologías temáticas o estratégicas que plantea Michael Schiffer en ese tiempo y años más tarde concreta en su libro *Behavioral Archaeology* (1995), donde muestra cómo es que las arqueologías temáticas funcionan como estrategias de investigación en la ciencia arqueológica. Es aquí donde entraría en primer nivel la arqueología del paisaje y más adelante

<sup>3</sup> Román Piña Chan, "Chalcatzingo, Morelos", *In-formes*, no. 4, México, INAH, 1955, p. 41.

<sup>4</sup> Felipe Criado Boado, "Del terreno al espacio: Planteamientos y perspectivas para la arqueología del paisaje", *CAPA (Criterios y Convenciones en Arqueología del Paisaje)*, núm. 6, 1999, p. 6.

<sup>5</sup> Mañana Borrazas, *op. cit.*, 2002, p. 18.

la línea de investigación de la arqueología de la arquitectura, con su respectivo campo teórico-metodológico, sumando además los procedimientos de conservación instaurados y admitidos por los especialistas en la materia.

La arqueología del paisaje concibe al paisaje como "el producto sociocultural creado por la objetivación, sobre el medio y en términos espaciales, de la acción social tanto de carácter material como imaginario".<sup>6</sup> Lo que le permite a esta corriente teórica definir sus conceptos y tendencias interpretativas para los hallazgos arqueológicos en relación con el entorno y contexto en que quedan inmersos los vestigios culturales de carácter arqueológico en la actualidad. Así, la arqueología del paisaje queda definida como: "un programa de investigación orientado hacia el estudio y reconstrucción de los paisajes arqueológicos o, mejor, el estudio con metodología arqueológica de los procesos y formas de culturización del espacio a lo largo de la historia".<sup>7</sup>

Por su parte, la línea de investigación denominada arqueología de la arquitectura fue constituida en 1997 por un grupo de investigadores de la Universidad de Santiago de Compostela, Galicia, España; su metodología se basa en el análisis estratigráfico de los espacios construidos, tanto ceremoniales como domésticos, que nos han sido legados por las culturas del pasado en distintos momentos de ocupación humana.<sup>8</sup>

Uno de los principales objetivos de la arqueología de la arquitectura es supe-

<sup>6</sup> *Ibidem*, p. 5.

<sup>7</sup> *Ibidem*, p. 6.

<sup>8</sup> *Ibidem*, p. 12.

rar la disgregación que hace el investigador o arqueólogo entre conservación, gestión e investigación, con la pretensión de entrelazarlas mediante el uso de metodologías de análisis que propicien su unión para un fin común: la preservación del patrimonio arqueológico, en este caso, arquitectónico. Con ello se propicia que el conocimiento generado se revierta en la sociedad actual mediante la revaloración y divulgación del conocimiento arqueológico-arquitectónico que nos fue legado por culturas ya desaparecidas que forman parte de nuestro pasado<sup>9</sup> y, en el caso de México, de ese desarrollo social indígena que se modificó drásticamente en un momento histórico que lo cambió totalmente.

Cabe resaltar que recurrir al uso de la arqueología de la arquitectura como base metodológica para el análisis de edificios que muchas veces se encontraron soterrados casi en su totalidad dista un poco del origen de esta línea de investigación, que fue planteada para el análisis de los edificios aún en pie e incluso en uso. Por lo tanto, su utilización presenta variaciones, sobre todo al momento de correlacionar los elementos arquitectónicos identificados.

La ruina arqueológica, en términos de arquitectura, es resultado del abandono y de las huellas que —a través del tiempo— deja éste; siendo un estado provocado por diversos factores, tanto naturales como antrópico.<sup>10</sup> Por ejemplo, entre los factores naturales sobresalen el exceso de agua, que cambia los volúmenes de rellenos interiores, especialmente de las arcillas, que aumentan su

<sup>9</sup> *Ibidem*, p. 19.

<sup>10</sup> El término *antrópico* hace referencia a las modificaciones que el hombre realiza a su entorno.

volumen y empujan lateralmente; por el contrario, la falta de humedad propicia que las arcillas antes expandidas se contraigan y agrieten los materiales que están contaminando.<sup>11</sup> Esto se manifiesta de diversas maneras, que van de una pequeña desviación de líneas o desplomes a hundimientos, grietas y derrumbes que propician la destrucción parcial o total de las edificaciones prehispánicas.

Por otra parte, los factores humanos de deterioro responden a diversos momentos históricos, iniciando por el propio saqueo prehispánico, que puede ser discernible al observar monumentos fracturados y enterrados bajo pisos o al interior de posteriores estructuras arquitectónicas. En el caso de México, otro momento crucial para las sociedades precolombinas fue precisamente el enfrentamiento a la cultura española, que no dudó en propagar la destrucción de toda ciudad prehispánica. Nuestras ruinas, sobre todo los restos visibles (arquitectura), han sido usados como bastiones en las guerras de independencia y revolución, así como fuente de materias primas (especialmente ,piedra), objeto de saqueos para los coleccionistas, o simplemente olvidadas y utilizadas como tierras para usufructo agrícola y ganadero en el mejor de los casos, sin olvidar el actual ejercicio de destrucción por nivelaciones y el vandalismo sobre algunos vestigios arqueológicos, principalmente los menos frecuentados.

Es precisamente por esas circunstancias que surge la necesidad de instru-

<sup>11</sup> Carlos Rudy Larios Villalta, "Criterios de Restauración Arquitectónica en el área maya", informe presentado a FAMSI, 2000, pp. 5-12.

mentar desde un principio el análisis arquitectónico que nos permita determinar tanto las formas arquitectónicas recuperadas como el grado de deterioro que presentan para definir los factores externos e internos que propiciaron dichas modificaciones y proponer las medidas de conservación indispensables a corto, mediano y largo plazo, además de usar los métodos de restauración idóneos para cada monumento. Dado que la restauración es parte integral de un proceso mayor de conservación que cualquier monumento arqueológico o histórico necesita en función de la importancia cultural que revisten, ambas metodologías se vuelven complementarias para la interpretación y conservación del patrimonio cultural.

Restaurar es recobrar, recuperar, reparar y devolver elementos culturales a su estado original o lo más cercano posible a éste.<sup>12</sup> Pero en lo que a bienes arqueológicos se refiere, no podemos tomar este significado literal y aplicarlo indiscriminadamente, es necesario tomar en cuenta la realidad de los monumentos en ruina.

Por lo tanto, comenzamos la propuesta de análisis con la definición de los conceptos principales que nos permiten la recuperación de información acerca de los elementos arquitectónicos descubiertos durante el proceso de excavación, al mismo tiempo que mencionamos el procedimiento de restauración tomado en el proyecto para dar estabilidad a los edificios desenterrados.

---

<sup>12</sup> *Ibidem*, p. 12.

## Metodología

### *Análisis arquitectónico*

Para poder recabar la información necesaria sobre las estructuras arquitectónicas prehispánicas, es indispensable comprender paso a paso su construcción, los materiales utilizados, la tecnología y fuerza de trabajo invertida para llegar al producto final y, en consecuencia, comprender en sí las etapas constructivas y discernir la historia del monumento arquitectónico, así como el uso social de los espacios construidos por el hombre en combinación con el contexto natural.

Además, para los fines arriba descritos es indispensable tomar en cuenta el contexto cultural y natural de los distintos monumentos. En el caso del contexto cultural, es fundamental vincular la metodología con el marco teórico ya que nos brindará información sobre la posición en el paisaje y su injerencia sobre las formas y estructuras arquitectónicas, su posible función y papel dentro de una comunidad pretérita.

Conviene resaltar la metodología que impulsa los estudios en arqueología de la arquitectura; los conceptos y términos de la corriente teórica de la arqueología del paisaje se dejarán para la interpretación de los datos analizados.

La arqueología de la arquitectura surge de la necesidad de plantear nuevas formas de ver y pensar la arquitectura desarrollada por las sociedades del pasado<sup>13</sup> y engloba tres facetas funda-

---

<sup>13</sup> Mañana Borrazas, *op. cit.*, 2002, p. 12.

mentales para el estudio de edificaciones históricas:

1. El análisis estratigráfico de la información aportada por los restos materiales denominados construcciones históricas, mediante herramientas metodológicas procedentes de la arqueología, denominada estratigrafía muraria.
2. Su interpretación, que permitirá la comprensión en primer lugar de la génesis del edificio y, en segundo lugar, de las sociedades pretéritas que lo generaron o modificaron.
3. Por último, su gestión, que engloba tanto la difusión de los datos como su puesta en valor.<sup>14</sup>

La principal metodología de análisis empleada por la Arqueología de la Arquitectura es el estudio de las construcciones históricas mediante varias estrategias de las cuales resaltan dos: la lectura de paramentos o estratigrafía muraria y la cronotipología de aparejos y elementos singulares.<sup>15</sup>

Otras técnicas de registro arqueológico recogen datos que coadyuvan con los resultados obtenidos en la aplicación de las dos estrategias de análisis mencionadas, éstas son: la excavación arqueológica, el análisis de materiales con el uso de diversas técnicas de fechamiento y la consulta de fuentes históricas o, en su defecto, la comparación con los resultados de análisis publicados para otros sitios arqueológicos que compartan similitudes con el que es nuestro objeto de estudio.<sup>16</sup>

<sup>14</sup> *Ibidem*, p. 19.

<sup>15</sup> *Ibidem*, pp. 19-20.

<sup>16</sup> *Ibidem*, p. 20.

Con relación a las acciones medulares para el análisis dentro de la arqueología de la arquitectura, la primera estrategia corresponde a la lectura de paramentos, y remite a los preceptos de la propuesta de análisis estratigráfico de Harris a partir de considerar al edificio como un objeto pluriestratificado, erigido a lo largo del tiempo atendiendo a procesos constructivos y diacrónicos;<sup>17</sup> ello permite la identificación, ordenamiento y datación relativa de todos los elementos y actividades que se han depositado a lo largo del tiempo en la construcción de los edificios.

La segunda es la cronotipología, esta se basa en la identificación y conjunción de tipos, de todos los elementos identificados y susceptibles a ser agrupados dentro de la edificación, como vanos, accesos, acabados, entre otros. Se trabaja principalmente sobre elementos estilísticos y elementos que permiten asociar técnicas constructivas que compartan semejanzas y con ello se vuelven un marcador de momentos o etapas constructivas en el edificio.<sup>18</sup> En este caso particular, se puso a prueba el análisis de un sólo edificio: la Estructura A del conjunto arquitectónico central de Chalcatzingo, que concentra los edificios ceremoniales.

El siguiente análisis aplicable al estudio de las construcciones y modificaciones antrópicas del entorno es el análisis espacial, el cual conlleva la descripción formal de los distintos niveles espaciales que influyen en la configuración del espacio arquitectónico,<sup>19</sup> para concluir con la interpretación del significado de

<sup>17</sup> *Ibidem*, p. 19.

<sup>18</sup> *Idem*.

<sup>19</sup> *Ibidem*, pp. 33-34.

los espacios construidos por el hombre que habitó Chalcatzingo en distintas épocas de la historia prehispánica.

Esos dos análisis, con sus respectivas estrategias de estudio, son indispensables en la aplicación de las bases teóricas y metodológicas de la arqueología de la arquitectura y tiene como herramienta metodológica primordial el análisis formal, este procedimiento permite:

[...] la deconstrucción que implica la descomposición del espacio social preterito en los niveles que lo constituyen, con el fin de identificar cuáles son los elementos básicos que lo conforman y describir su morfología y configuración interna, tratando de evitar que el estudio reproduzca los rasgos del horizonte de racionalidad del estudioso.<sup>20</sup>

Así, el análisis formal se sustenta de los análisis estratigráfico y espacial, el primero facilita la lectura de los elementos arquitectónicos que conforman el objeto de estudio (en este caso la Estructura A), mientras que el análisis espacial se centra en los espacios creados por la estructura (interior y exteriormente) y las relaciones que los unen.<sup>21</sup> La correcta lectura de paramentos propicia una adecuada intervención de restauración en el patrimonio arquitectónico, debido a que permite asociar y unir correctamente los elementos arquitectónicos de cada momento o etapa constructiva, evitando la mezcla de épocas y, por lo tanto, la confusión en la lectura del edificio en su conjunto.

<sup>20</sup> *Ibidem*, p. 30.

<sup>21</sup> *Ibidem*, p. 31.

## **Proceso de restauración**

La restauración se efectúa para la conservación de cualquier monumento arqueológico o histórico. Restaurar es recobrar, recuperar, reparar, volver algo a su estado original o lo más cercano a él; pero en lo que a bienes arqueológicos se refiere, no podemos tomar este significado literal y aplicarlo indiscriminadamente, es necesario tomar en cuenta la realidad de los monumentos en ruina.

Entre los preceptos de la restauración, ésta se concreta respetando los datos originales, reforzándolos y dándoles estabilidad. Al trabajo de otorgar estabilidad a un monumento, fortaleciéndolo, se le llama consolidación. Tal pretende la estabilización de los elementos debilitados en una construcción que se expone a un ambiente del que había permanecido ausente durante un largo periodo. Los tipos de consolidación ejecutados incluyen el resane, la restitución, reintegración o anastilosis de los materiales constructivos que conformaron originalmente al edificio, o en su caso que le permitirán solventar las inclemencias del clima actualmente.<sup>22</sup>

Además, durante el proceso de excavación se encuentra gran cantidad de piedras que son resultado del derrumbe de algunos edificios, de la destrucción y desmantelamiento de otros y del arrastre o remoción que sufren los terrenos constantemente. Por lo tanto, es pertinente reutilizar todo este material por ser absolutamente compatible con el utilizado en la construcción original

<sup>22</sup> Mario Córdova Tello y Carolina Meza Rodríguez, *op.cit.*, p. 101.

de los edificios. Desgraciadamente, los sillares y las piedras labradas del revestimiento de las construcciones fueron saqueados, por lo que es más difícil la reintegración de algunos paramentos en Chalcatzingo.<sup>23</sup>

### **Conjunto arquitectónico central de Chalcatzingo**

Chalcatzingo se ubica en la porción oriente del estado de Morelos, dentro de los límites del actual municipio de Jantetelco. El asentamiento prehispánico, al igual que el poblado actual, comparten el mismo nombre y se encuentran flanqueados en su extremo oriente por dos macizos rocosos conocidos como cerros Delgado y Ancho.<sup>24</sup> La posición estratégica del asentamiento prehispánico les permitió tener un control amplio visual del valle, además de tener cerca el río Amatzinac, que en épocas antiguas debió contar con un abundante caudal por conducir agua de los deshielos del volcán Popocatepetl.

El centro ceremonial de Chalcatzingo para el periodo Epiclásico está constituido por dos templos y un juego de pelota como principales edificaciones que delimitan una pequeña plaza, los dos edificios principales del conjunto arquitectónico se orientan al este (Estructura B) y al sur (Estructura A), mientras el juego de pelota tiene su eje principal en dirección oriente-poniente.

Los basamentos piramidales son la Estructura A, flanqueando el lado sur de

la plaza, y la Estructura B por el lado oriente de la misma; cabe mencionar que al centro de la plaza se localiza un pequeño altar de base cuadrada y muros en talud, que se alinea con el centro de la escalinata de la Estructura B en su primera etapa constructiva (cuando tuvo planta cuadrangular). Otra característica singular de la Estructura B es su ubicación sobre una estructura alargada de planta rectangular y que cuenta con poco más de 60 m de longitud en su eje este-oeste. De ese conjunto arquitectónico nos interesa la descripción de la Estructura A, por ser el objeto de estudio (figura 1).

La Estructura A (llamada montículo A por Román Piña Chan) es un edificio de planta cuadrada y tres cuerpos superpuestos cuya fachada principal ésta en el lado norte. El primer cuerpo descansa sobre una banqueta en su fachada norte únicamente. La escalinata de acceso a la parte superior del basamento piramidal desplanta a un metro del borde de la banqueta y está constituida por dos alfardas y escalones severamente deteriorados; el ancho de la escalinata es de 4.52 metros.<sup>25</sup>

Previo a la excavación del montículo A (en ese momento se trataba literalmente de un montículo) se trazó una retícula que respetaba el trazo fincado desde 2004; el eje principal de la retícula tiene orientación este-oeste<sup>26</sup> y se localiza al centro del juego de pelota. Partiendo de la retícula general, el conjunto arquitectónico central se localiza en el cuadrante sureste. Al inicio de las excavaciones se trazaron cuadrantes de

<sup>23</sup> *Ibidem*, p. 101.

<sup>24</sup> *Ibidem*, p. 8.

<sup>25</sup> *Ibidem*, p. 80.

<sup>26</sup> *Ibidem*, p. 13.



Figura 1. Conjunto arquitectónico de la Zona Arqueológica de Chalcatzingo.

2x2 m, iniciando las excavaciones en la plaza con la finalidad de determinar el desplante del edificio (Estructura A). La excavación se hizo por estratos, esto es, quitando o liberando cada capa, ya sea de origen natural o antrópico, e identificándola y numerándola en sentido anverso a su deposición original. Son dos los métodos utilizados para este tipo de excavación: las calas de aproximación y los pozos de sondeo o estratigráficos. Ambos métodos fueron usados durante nuestras exploraciones.<sup>27</sup>

La intervención sobre la Estructura A inició con las calas de aproximación para después volverse una excavación extensiva al momento de identificar los primeros elementos arquitectónicos del desplante del edificio. Así se excavó tanto extensiva como intensivamente,

<sup>27</sup> *Ibidem*, p. 16.

con cinco pozos de sondeo, tres calas de aproximación, dos calas de sondeo y un pozo estratigráfico (figura 2).

Los resultados de las exploraciones en la Estructura A arrojaron datos relevantes; así, en la cala 1 se identificaron elementos arquitectónicos estructurales y de acabado, como rellenos, muros de contención, una banqueta y pisos. En los pozos 11 y 12 se identificaron los niveles de desplante del edificio, desde dos pisos con sus respectivos firmes, empedrados de desplante y rellenos entre los empedrados hasta la roca madre o tepetate. En la cala 9 definimos el límite sur del piso interior del templo, así como sus posibles dimensiones.<sup>28</sup> Todo ello nos facultó para con

<sup>28</sup> Mario Córdova Tello y Carolina Meza Rodríguez, "Informe Técnico del Proyecto Arqueológico Chalcatzingo, Temporada 2007", ATCNA, INAH, México, 2007, p. 59.



Figura 2. Fotografías durante la intervención arqueológica en la Estructura A.

juntar los elementos arquitectónicos en su respectiva etapa constructiva. Antes de correlacionar los elementos arquitectónicos entre sí, se describe cada uno, así como sus componentes y su asociación a la etapa constructiva correspondiente, para después definir las cuatro etapas constructivas propuestas (figura 3).

### ***Estratigrafía muraria***

Para el análisis estratigráfico de los elementos arquitectónicos es importante mencionar que durante el proceso de excavación hacemos una distinción entre los elementos horizontales y los verticales, tomando como estratos para el registro de los materiales arqueoló-

gicos (cerámica y lítica principalmente) los depositados en sentido horizontal. Así la estratigrafía general en torno a la Estructura A consta de cuatro capas estratigráficas de aparente deposición natural, y tres capas horizontales que forman parte de un elemento arquitectónico, en este caso pisos de desplante (figura 4). A continuación describimos únicamente las tres capas que corresponden a elementos arquitectónicos horizontales:

Capa v. Tierra de color amarilla, textura arenosa-limosa, compactación baja, humedad baja, con alto contenido de gravilla caliza y pequeñas piedras angulosas del mismo material. Esta capa se localizó a la mitad de la cala entre la banqueta N de la Estructura A y la línea oeste del perfil, cubriendo parte de la fachada oeste. Probablemente en esta capa quedo disgregado el piso de la plaza. Primer elemento arquitectónico horizontal.

Capa vi. Tierra de color gris claro, textura arenosa, compactación alta, humedad baja, con alto contenido de gravilla, asociado directamente al empedrado que es la base del piso de la plaza en este sector W. Corresponde al firme del piso que cubría el empedrado. Segundo elemento arquitectónico horizontal.

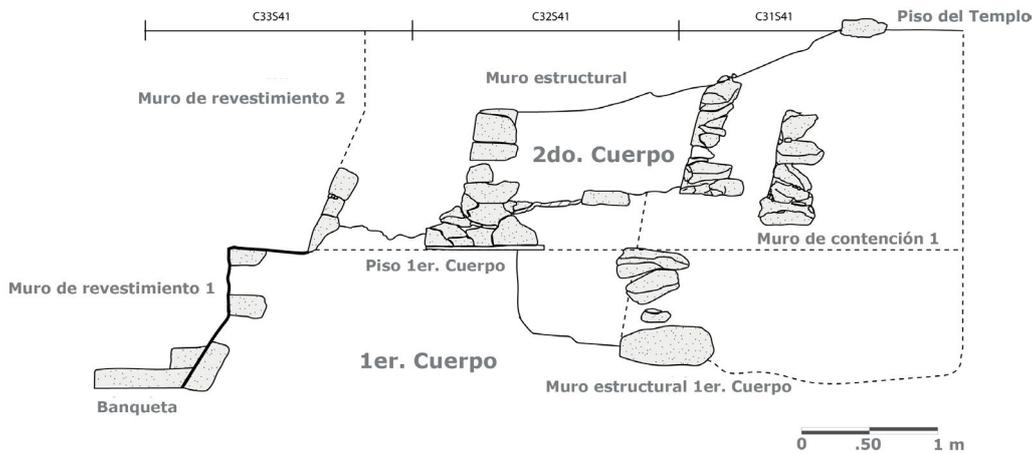
Capa vii. Empedrado de roca pequeña, acomodada, formando una superficie plana, presentaba hundimientos cerca de la banqueta (lado E). Tercer elemento arquitectónico horizontal.

Así, continuando con el orden estratigráfico entorno a la Estructura A, se describirán los elementos arquitectónicos como estratos, respetando su orden

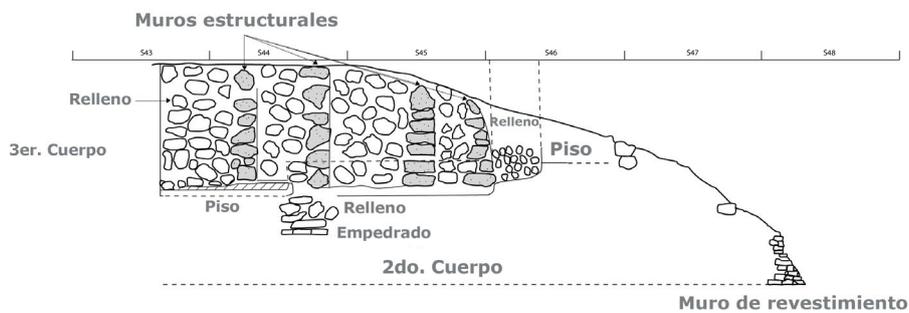


Figura 3. Fotografía durante los trabajos de excavación de la Estructura A.

## Estructura A



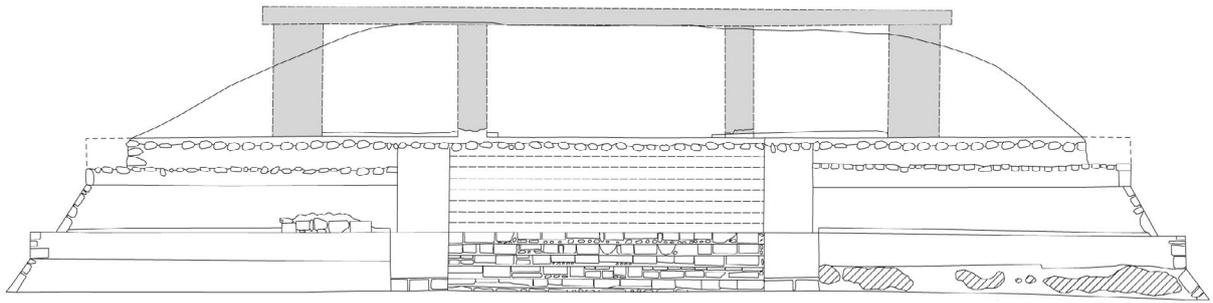
### Corte Arquitectónico Este-Oeste



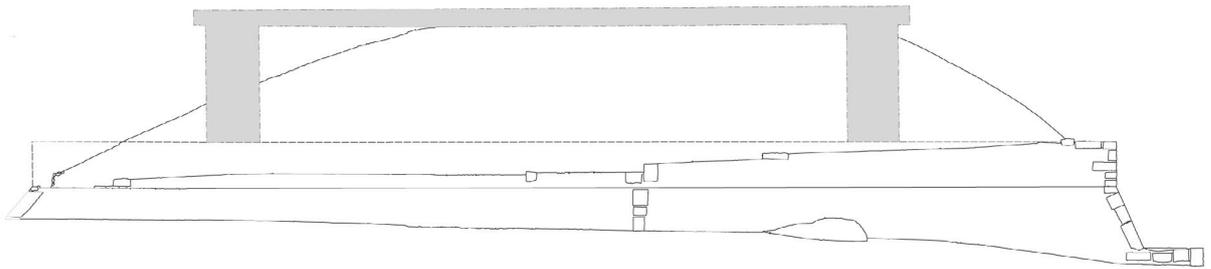
### Corte Arquitectónico Norte-Sur

Figura 4. Dibujos en corte de la Estructura A, donde se muestran los elementos arquitectónicos registrados durante el proceso de excavación.

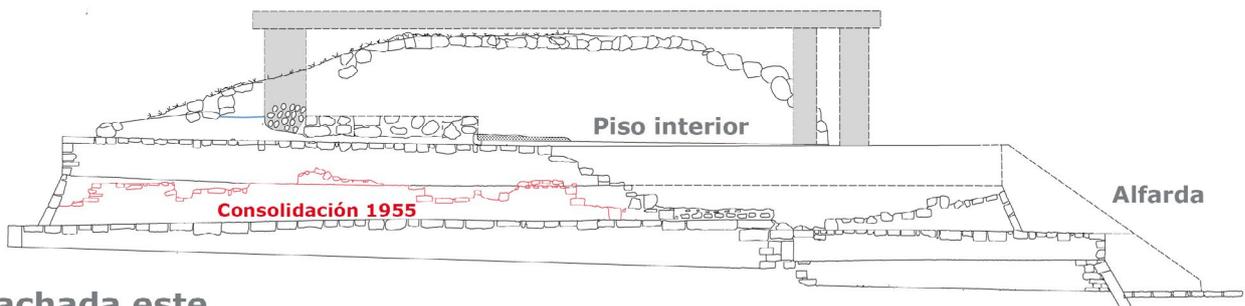
## Estructura A



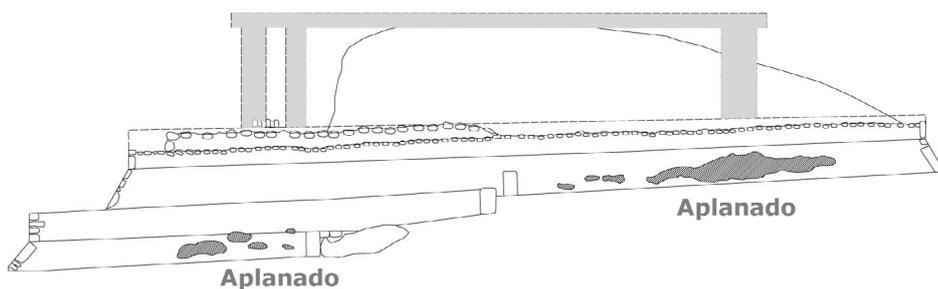
Fachada norte



Fachada Sur



Fachada este



Fachada oeste

0 2 4 m

Figura 5. Dibujos en alzado de las fachadas donde se marca el Templo de forma hipotética. La fachada norte corresponde al frente del basamento piramidal, donde se puede notar la escalinata y sus alfardas. La fachada sur sólo cuenta con dos cuerpos que corresponden con la tercera etapa constructiva. En la fachada este se marcó en color rojo las intervenciones que se realizaron en 1955. En la fachada oeste se muestra una unión y superposición de muros, además se puede notar cómo la construcción se adosa a una gran roca que forma el desnivel del terreno.

de aparición durante el proceso de excavación, ubicándolos en su respectiva fachada (figura 5).

### ***Fachada Norte***

Esta fachada corresponde al frente del basamento piramidal. Los elementos arquitectónicos que la configuran son: una banqueta adosada, la escalinata con sus respectivas alfardas, los muros laterales del primer cuerpo casi completos, los pisos identificados para cada cuerpo, el acceso del templo y las oquedades de poste que flanquean la entrada principal del templo sobre el segundo cuerpo.

Consta de tres cuerpos, con la huella de dos etapas constructivas (tercera y cuarta), los dos primeros en talud-paramento recto y el último de la tercera etapa es un templo de planta cuadrada definido por el desplante de sus muros y un piso que lo rodea en todo el frente y laterales; para la cuarta etapa sólo se identificaron dos muros de contención de relleno o muros estructurales que formaron parte del tercer cuerpo en la cuarta etapa constructiva. Es difícil definir cuál fue la forma de este cuerpo en la cuarta etapa constructiva, aunque debió presentar características similares a los anteriores; además en este cuerpo podemos observar su parte estructural y no tan sólo su acabado final.

Capa VIII. Banqueta adosada. Este elemento rodea el frente del edificio; es un adosamiento constituido por sillares de forma rectangular perfectamente labrados unidos con una mezcla de cal-arena y cubiertos por estuco en algunas áreas

(restos de piso), los sillares desplantan sobre pequeñas lajas alineadas, que sirven de plantilla a la banqueta y que desplantan sobre un empedrado pequeñas piedras bola y de cantera que forman una superficie plana. La banqueta está rellena de piedras acomodadas a modo de empedrado.

Presenta una desproporción de medidas en los extremos poniente y oriente que no se percibe al observar el edificio, lo que nos indica que los constructores jugaron con la forma del terreno y las dimensiones del edificio para obtener una simetría del conjunto ceremonial al que pertenece la Estructura A.

Capa IX. Escalinata. La escalinata está constituida por 18 escalones flanqueados con sus respectivas alfardas, éstas tienen en la base sillares moldurados que contienen el peso de la propia alfarda; por las características de sus muros laterales, se trata de una escalinata adosada. Al momento de la exploración se identificaron los tres primeros peldaños en buen estado de conservación, los dos siguientes en condiciones regulares y los demás sumamente dañados.

Los primeros peldaños eran distintos entre sí: el primero tiene las características de la banqueta adosada con sillares labrados, el segundo está conformado de piedras labradas tipo lajas acomodadas en dos líneas para alcanzar la altura normal del escalón y el tercer peldaño es de piedra bola de distintos tamaños, alineadas y con pocas piedras de revestimiento.

Podemos afirmar que durante la construcción de la escalinata se reutilizaron materiales de edificios anteriores, indi-

cado por las diferencias en el tipo de piedra que están usando, además, parece haber sido modificada para la última etapa puesto que en el piso que cubre el primer cuerpo se aprecia su continuidad en dirección Este, lo que indica que pasa por debajo de la escalinata.

Capas x-xiv. Primer cuerpo. El primer cuerpo se encontró casi completo en esta fachada, el muro Este presenta buen estado de conservación en la unión con la alfarda, pero está severamente destruido en la esquina noreste. Es un muro en talud-paramento recto (comúnmente conocido como tablero), de piedras labradas pequeñas unidas con una mezcla muy pobre de cal y arena (capa xi), presenta restos de aplanados (capa x), tienen una altura de 1.05 m, desplantando desde la banqueta y tomando como tope el piso de desplante del segundo cuerpo.

La proporción es un talud de 0.60 m de alto, le sigue un remetimiento de 0.02 m y da vuelta hacia arriba en paramento recto, con una altura de 0.45 m, sin dibujar algún tipo de cornisa. El lado Oeste del muro presenta las mismas características que el anterior, aunque en mejores condiciones de conservación; presenta 60% de restos de aplanado de estuco (capa x), además de apreciarse tres capas de aplanado que indican el mantenimiento que se le daba al edificio; ambas esquinas están formadas por una piedra larga en ángulo inclinado que forma los taludes de dos caras. Sobre ese cuerpo se identificó el piso de desplante del segundo cuerpo en ambos laterales (capa xiv), es un piso muy pobre, de un grosor aproximado de 0.05 m, elaborado con cal y arena gris de río.

En el lateral Este se localizó un adosamiento rectangular (capa xiva), formado por cuatro sillares al frente y superpuesto al piso, lo cual indica que es posterior al mismo; en el lateral Oeste sólo se identificó el piso coronando el primer cuerpo y desplantando el segundo, en este costado se aprecia como el piso intruye por debajo de la escalinata con dirección al Este.

La esquina Noreste del primer cuerpo nos permitió ver la conformación del relleno (capa xii) del muro o fachada, que consiste en un relleno de piedras pequeñas (entre 0.03 y 0.05 m de diámetro) que permitieron la adhesión entre el muro estructural y el de revestimiento. El muro estructural (capa xiii) está formado por piedras careadas (entre 0.15 y 0.30 m de longitud) que forman un paramento casi recto (aunque con cierto grado de inclinación que no se iguala al muro en talud).

Capas xiv-xvii. Segundo cuerpo. En la fachada Norte se encontró muy destruido, solamente se identificó el desplante del muro (capa xiv) definido por el chaflán y la primera piedra del muro en talud (capa xv) a lo largo de ambos laterales, en este cuerpo se aprecia el relleno del edificio (capa xvi), constituido por piedras bola y de cantera unidas con tierra de color café, sin aparente alineamiento, la ubicación de la esquina Noreste se identificó por los pisos al frente y por un alineamiento de piedras en el costado Este.

Con respecto a las alturas del segundo cuerpo, está definida igualmente por el piso de desplante en este caso del templo (capa xvii), podemos apreciar que existe una desigualdad entre los tres

cuerpos de aproximadamente 0.50 m de uno a otro; así, el primer cuerpo mide 1.05 m, el segundo 1.55 m y el tercero 2 m, siendo constante el aumento de 0.50 o 0.45 m entre cada cuerpo.

Capas xvii-xxv. En el tercer cuerpo se observan dos etapas constructivas y contiene el mayor número de estratos culturales. Aunque en la fachada norte sólo se aprecia el desplante del templo de la tercera etapa y el relleno de la cuarta etapa (capa xviii). Para la tercera etapa existió un templo de planta rectangular con un acceso al frente (capa xx) de 2.60 m de vano, muros de 0.40 m de espesor, flanqueado al Este y Oeste por dos pasillos laterales con 0.38 m de ancho, de los cuales sólo se identificó el revoque de los muros (capa xxi) en tres costados.

Al inicio de cada pasillo hay una huella circular (capa xxii) flanqueando la entrada del templo (en total dos oquedades), ambas miden 0.50 m de diámetro y tienen una profundidad 0.80 m hasta el enlajado que forma el piso de cada oquedad. Dentro de las oquedades encontramos abundantes restos de arcilla quemada con impresiones o huellas de madera (capa xxiii), además de algunos fragmentos de carbón y en la oquedad Este, un tabique quemado. Las oquedades estaban rellenas de arena revuelta con pequeñas piedras y la arcilla mencionada, la pared de las oquedades estaba formada por piedras labradas revestidas por algún tipo de aplanado; por todas las características mencionadas, suponemos que las oquedades fueron hechas para dar soporte a un par de columnas que sostenían seguramente el techo del templo.

Como parte del sistema constructivo podemos describir, a través de un corte estratigráfico, los elementos que conforman la oquedad. Un enlajado (capa xxv) que forma parte del relleno del edificio y a su vez es el cimiento de las oquedades; un muro de piedras careadas (capa xxiv) acomodadas formando una circunferencia, desde el enlajado hasta 0.15 m por debajo del nivel de piso, sobre la pared un aplanado de arcilla quemada (capa xxiva) que se conserva en pequeñas áreas; inmediatamente arriba un firme de lodo (capa xviiia) de 0.05 m de espesor y enseguida un piso (capa xvii) de 0.10 m de grosor, de consistencia poco compacta, mezclado con gravilla de caliza y cubierto por un fino aplanado en la superficie.

Además, sobre el piso del tercer cuerpo, en el acceso del templo se encontraron abundantes restos de arcilla quemada (capa xxiiia) esparcidos igual en ambos pasillos, esto puede indicarnos un momento importante para la clausura o destrucción del edificio o (principalmente de su templo), cuando decidieron adosarle un tercer cuerpo al basamento.

### ***Fachada Este***

La fachada Este tiene una combinación de elementos arquitectónicos que se adecua al desnivel del terreno en ese sector; se identificó el muro en talud-paramento recto del primer cuerpo con 6.40 m de longitud Norte-Sur. Tal continúa hacia el sur mediante un muro recto de 13.55 m de largo hasta la esquina Sureste del edificio, donde con-

cluye. El segundo cuerpo está formado por un muro en talud-paramento recto de 1.55 m de altura. Del tercer cuerpo se aprecia el piso de desplante —que mide 8.60 m— del templo superior de la primera etapa y dos muros estructurales que cimentaron el tercer cuerpo en la segunda etapa.

Capas XI-XIII y XXVI-XXVIII. El primer cuerpo en la fachada Este se compone de dos muros distintos, unidos en el primer desnivel del terreno; por la huella que se aprecia en este sector del muro, existió una pequeña escalinata de dos peldaños que asciende a un segundo nivel sobre el terreno. El punto de unión del muro en talud (capa XI) y el muro recto (capa XXVI) se da en un sector donde aún se aprecian las huellas o negativos de dos escalones (capa XXVII).

El muro en talud-paramento recto, desde la esquina Noreste hasta el desnivel y punto de unión con el muro recto tiene 6.40 m de largo, es de piedra labrada de diferentes tamaños combinada, cubierta por una delgada capa de estuco (aplanado de cal y arena).

El muro recto mide 13.55 m de longitud hasta la esquina Sureste, con una altura no mayor a 0.70 m, es de sillares labrados de grandes dimensiones, acomodados de forma cuatrapeada, en la superficie este coronado por un alineamiento de sillares recubierto por un piso de estuco (conservado sólo en algunos sectores), este piso (capa XXVIII) cubre la entrecalle sobre el primer cuerpo, el alineamiento que corona el muro recto tiene la apariencia de una banqueta.

Capas XIV-XVII. El segundo cuerpo es un muro en talud-paramento recto

(capa XV), formado por piedras careadas combinadas con algunos sillares de diversas formas y tamaños, al igual que los anteriores tuvo recubrimiento de estuco (capa XVA), que se aprecia en pequeñas áreas sobre el muro. Debido al desnivel del terreno se adecuó el edificio de tal forma que aprovecharon el desnivel del terreno para incorporarlo a la topografía, quedando de dos cuerpos en la parte posterior y lateral del mismo.

Durante las excavaciones se logró identificar la constitución de la fachada de este segundo cuerpo, justo en la parte media de la fachada, formada por un muro estructural (capa XVIIA) de piedras entre 0.25 y 0.40 m de longitud, un relleno (capa XVI) y el muro de revestimiento (capa XV).

Capa XVII-XVIII. En el tercer cuerpo solamente se aprecia un muro estructural (capa XVIIIA) y los rellenos (capa XVIII) que lo conformaron, además del piso (capa XVII) y desplante del templo superior que coronó el basamento durante la tercera etapa constructiva. Es pertinente mencionar que en el tercer cuerpo se registró una intervención previa que dejó huella: fue una cala de aproximación identificada en el registro documental como la trinchera realizada por Piña Chan en la década de 1950 y que atravesó el edificio de Este a Oeste por el centro.

### ***Fachada Sur***

Esta fachada sólo cuenta con dos cuerpos pertenecientes a la tercera y cuarta etapa respectivamente. Tiene

un muro en talud-remetimiento-paramento recto (capa xv), de las siguientes dimensiones: 17.35 m de largo en su eje Sur-Norte con 0.50 m de altura del muro en talud, para el paramento recto solamente el relleno (capa xvi) expuesto su altura se puede inferir en relación con la altura que presenta en la fachada Este.

El lado sur forma parte del segundo cuerpo del edificio, en este costado es el primero, por razones de topografía. Desplanta directamente sobre la roca madre y es la parte más alta del terreno sobre el cual se construyó la Estructura A. Una particularidad de este costado del edificio es la unión del muro sur con una gran roca, justo cerca de la esquina Suroeste del edificio.

Es un muro de piedra careada de distintos tamaños y formas, al parecer se reutilizaron piedras de revestimiento de otras estructuras, detrás del muro de revestimiento existe un relleno de piedras angulosas pequeñas (capa xvi), unidas con una mezcla de cal, arena y arcilla muy pobre. Detrás de este relleno se encuentra el muro estructural (capa xvii) de la fachada, este consta de piedras grandes careadas perfectamente acomodadas formando un alineamiento, unidas con lodo; ese muro sirve para contener el relleno del edificio. En la parte menos dañada (cerca de la gran roca) se conservó el aplanado (capa xvi), que es una mezcla de cal y arena, delgada y débil. El muro tiene 1.15 m de altura y esta varía según el extremo donde se mida, hacía el Oeste es más corto y al Este es más alto.

En este costado es donde el tercer cuerpo se encontró conservado en

sus muros estructurales (de la cuarta etapa), aunque el de revestimiento no dejó ninguna huella, son dos muros estructurales (capa xviii) los que se aprecian, uno que pudo dar soporte al desplante del cuerpo y el otro justo a la mitad.

### ***Fachada Oeste***

Al igual que la fachada Este, el costado Oeste del edificio presenta una unión y superposición de muros muy compleja, aunque distinta. En este caso, como parte del frente y primer cuerpo tenemos un muro en talud-remetimiento-paramento recto (capa xi). Para este primer cuerpo el talud mide 0.65 m de altura, 0.02-0.03 m de remetimiento y 0.65 m paramento recto, con una altura total de 1.30 m y 6.70 m de longitud en dirección sur.

Ahí se adosa a una gran roca que forma el primer desnivel del terreno en este costado, enseguida de la roca continua como un paramento recto (capa xxvii) o banqueta con 3.5 m de longitud hasta el punto de unión con el muro en talud-paramento recto del segundo cuerpo. El muro tiene las mismas características descritas anteriormente, en la parte donde sólo es una banqueta, se forma por sillares acomodados en un alineamiento. La unión de la banqueta con el segundo cuerpo se da respetando el espacio de la entrecalle sobre el primer cuerpo que es de 0.50-0.70 m de ancho.

El segundo cuerpo se forma por un muro en talud-tablero (capa xv) que se une al muro recto de la banqueta correspondiente al muro recto del primer cuerpo, sufre un cambio de esa

unión hacia el norte, con un muro recto formado por sillares perfectamente labrados recubiertos en la base por un pequeño talud sobrepuesto de 0.45 m de altura, al sur del punto de unión tenemos un muro en talud-paramento recto normal, con restos de aplanado de estuco (capa xva), elaborado en piedras de mediano y pequeño tamaño; de este muro solamente se recuperó el talud y algunos bloques que formaban la base del paramento recto que lo coronaba, su altura se infiere por la altura del muro definida para el lado sur.

En este costado se logró definir parte del sistema constructivo, el orden de los elementos constructivos es: primero un gran relleno (capa xvi) de piedras grandes y medianas entreveradas y unidas con lodo, encima muros de contención o estructurales (capa xvii) muy fuertes, formados por piedras bola careadas y acomodadas en alineamientos formando fuertes y anchos muros. Enseguida un relleno de piedras pequeñas y medianas, angulosas mezcladas con un poco de cal, arcilla y arena a modo de aglutinante, y por último, el muro de revestimiento, constituido por sillares labrados y acomodados de manera que forman un muro firme unido con una mezcla de cal y arena revuelta con un poco de gravilla de roca caliza; como toque final aunque no se aprecia en todo el edificio sobre este muro hay una capa o aplanado de cal y arena que conforma el acabado final de la construcción previo a una posible decoración.

Con respecto al tercer cuerpo identificamos el piso (capa xviii) de desplante del templo principal (tercera etapa) y el chaflán que une al piso con el muro

o arranque del templo, al igual que el piso frontal del edificio tenía restos de arcilla quemada en la superficie (capa xxiii), es un piso muy frágil. Identificando los pisos laterales del templo determinamos que la habitación media 10.50 m de ancho en su eje Este-Oeste y en eje norte sur de Norte-Sur es imposible determinarlo por el grado de destrucción que presenta el montículo en el lado sur; además que aún no se explora la fachada sur en su totalidad.

Una vez identificados los elementos arquitectónicos que conforman el edificio y descritos para cada una de sus fachadas, planteamos cómo se sucedieron los crecimientos mediante la determinación de las etapas constructivas que lo conforman.

### **Interpretación del crecimiento de la Estructura A**

Este edificio presentó cuatro etapas constructivas sobrepuestas, identificadas las dos últimas durante el proceso de excavación exterior del edificio y las dos primeras mediante pozos de sondeo al interior del edificio. De las cuatro etapas constructivas, el último o tercer cuerpo conforma la cuarta o última etapa constructiva y sólo se identificaron sus muros estructurales, mientras los dos cuerpos restantes conservan sus fachadas de revestimiento y forman parte de la tercera etapa constructiva, para esta misma etapa y bajo el tercer cuerpo identificamos los restos de una habitación, que definimos como templo. Con respecto a la primera y segunda etapas, únicamente se identificaron elementos como pisos, ban-

quetas y muros al interior del edificio y como parte de subestructuras. La escalinata de acceso principal se ubica en la fachada norte y sobre el segundo cuerpo desplanta el templo de planta cuadrangular con dos oquedades de columnas al frente formando un pórtico, todos estos elementos pertenecen a la tercera etapa constructiva.

Las características que hacen la diferencia entre las etapas constructivas y que nos permitieron definirlas se aprecia desde el tipo de acabado que presentan, la consistencia de las argamzas de lodo y el tipo de piedra con la que se construyó el edificio. Así como su distribución al interior y exterior de la edificación o basamento piramidal (figura 6).

### ***Primera etapa constructiva***

Para esta etapa el edificio fue de un cuerpo con las características de plataforma con muros en talud y paramento recto. La escalinata de acceso estuvo en el frente norte y desplantaba 0.10 m debajo de la actual escalinata, esto es perceptible porque aún se conserva un alineamiento de sillares bajo el primer peldaño de la escalinata.

Sobre ese primer cuerpo había un amplio espacio con piso, que seguramente permitió la circulación en torno a un templo, desconocemos las características del templo en tal etapa, pero por comparación podemos proponer un templo con las características del identificado para la tercera etapa constructiva. La plataforma estaba adecuada al desnivel del terreno. Es difícil conocer

esa etapa del edificio en su totalidad, puesto que descifrarla implicaría la destrucción casi total de lo que aún se conserva de la Estructura A.

### ***Segunda etapa constructiva***

En este momento el edificio sufre modificaciones, conformadas por una ampliación en los niveles de desplante del edificio, tanto en el primer cuerpo como en el frente del segundo, aquí es difícil imaginar la fisonomía que tomó el segundo cuerpo como un templo o simplemente un cuerpo más de la plataforma que sostenía otro templo. Lo que podemos afirmar es el crecimiento del nivel de piso al frente del edificio mediante el adosamiento de una banqueta, creemos que la banqueta adosada al primer cuerpo presenta las mismas características de los sillares definidos como parte de una banqueta al interior del segundo cuerpo en el lado E del montículo A.

Por tanto, esta etapa puede ser sólo un momento de remodelación y adecuaciones en la fachada norte del edificio, mediante el adosamiento de dos banquetas, una en el templo y otra en la base del edificio. El relleno que sirve de base a los pisos de ambas banquetas tiene piedra bola y angulosa con un acomodo irregular, sin una superficie plana, a diferencia del empedrado perteneciente a la primera etapa (figura 7).

Las características básicas compartidas por ambas banquetas nos llevan a pensar en su contemporaneidad, nos hace colocarla como parte de la segunda etapa constructiva o de modificaciones importantes en el edificio.



Figura 6. Fotografía donde se muestran las características entre las etapas constructivas.

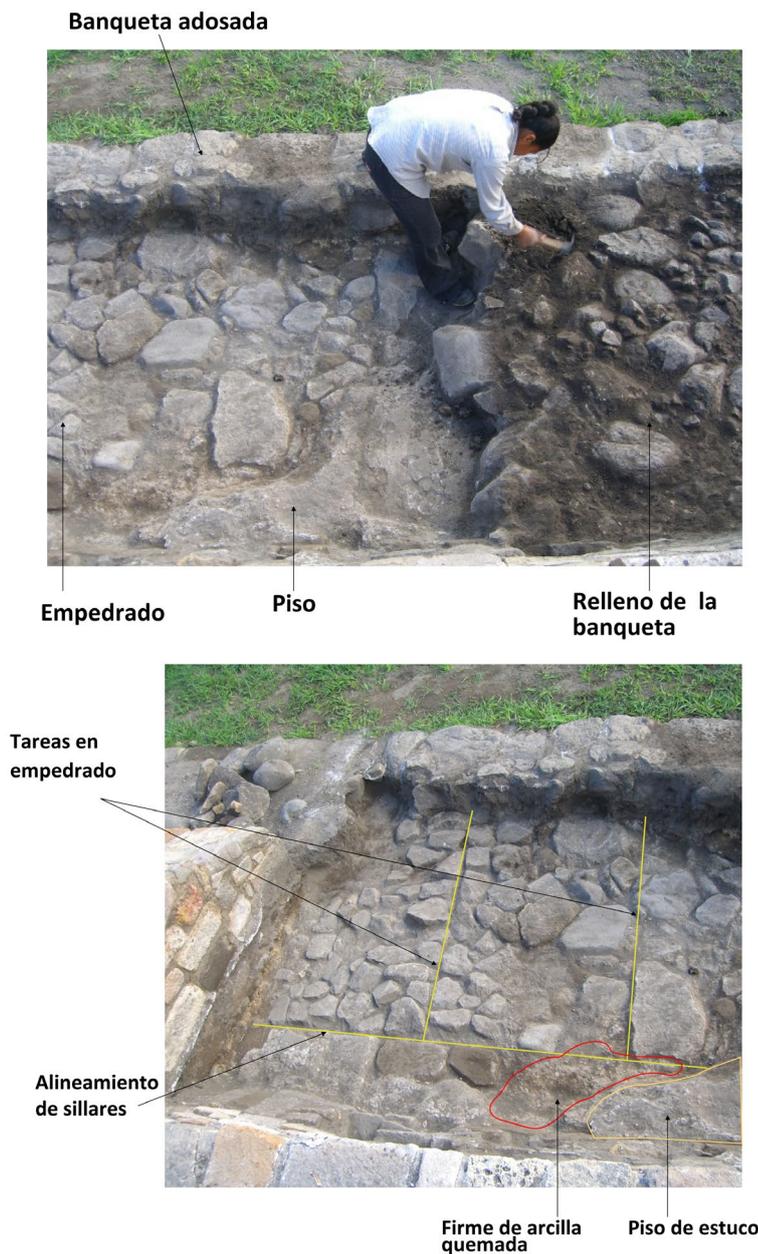
### ***Tercera etapa constructiva***

Es una de las dos etapas con mayor cantidad de datos. Los elementos arquitectónicos que conforman esta etapa son el desplante del templo con su respectivo piso y los muros laterales que lo delimitan, en la fachada norte del edificio, las dos huellas de columna flanqueando el acceso principal, los muros estructurales y rellenos del segundo cuerpo, el piso exterior e interior, el primer cuerpo completo y la banqueta adosada en la fachada norte, así como la escalinata de acceso principal en la misma fachada.

El primer cuerpo presenta un revestimiento de piedras careadas rectangulares y cuadrangulares de distintas dimensiones. En el costado Noreste de las escalinatas, en la fachada principal

y sobre el primer cuerpo hay restos del desplante de un alineamiento o adosamiento de planta rectangular. En el desplante del costado Noroeste de este primer cuerpo se conservan restos de estuco (pisos y chaflán de unión con el muro lateral).

A partir del segundo cuerpo, la escalinata se encuentra derrumbada. En el frente del templo sobre el segundo cuerpo hay dos oquedades, posiblemente para postes de columnas, uno a cada costado del acceso al templo (perteneciente a la primera etapa). Tanto la escalinata como el tercer cuerpo se encuentran totalmente destruidos. Aunque es importante mencionar que bajo el relleno de la última etapa tenemos los restos del templo desplantado sobre el segundo cuerpo durante la tercera etapa constructiva,



Cala #5, Empedrado de desplante en fachada Norte, ubicado bajo la banqueta adosada. Tomada del Informe Chalcatzingo 2007.

Figura 7. Fotografías de la Cala #5, donde se encontró un empedrado de desplante en la fachada norte, ubicado bajo la banqueta adosada.

tiene un par de columnas al frente Norte, correspondiente al acceso principal del templo; la altura que tuvo el templo de la primera etapa es difícil de discernir, pero se hizo una propuesta hipotética que se muestra al final del texto.

Una característica particular de este edificio es el primer cuerpo, que es homogéneo sólo al frente, formado por un

muro en talud-paramento recto que se extiende no más de siete metros en los costados Este y Oeste. La simetría en la longitud de los costados del primer cuerpo nos indica que los constructores buscaron jugar con la forma del terreno y los volúmenes del edificio para crear la fachada principal, uniéndose después a un muro recto en el caso del lado E y a la roca madre en el costado W. Esto hace suponer que el edificio fue transformado radicalmente en la tercera etapa constructiva, adosando una fachada completa a la edificación anterior o que los constructores pensaron en adecuar el edificio a las condiciones del terreno, además de realizarle las modificaciones necesarias, obteniendo así la combinación de elementos arquitectónicos que hoy podemos apreciar.

Un elemento relevante más son los fragmentos de arcilla quemada en el interior y el frente del edificio (figura 8). También contamos con los pisos exteriores de los costados Este y Oeste. Esos elementos arquitectónicos constituyen la tercera etapa constructiva, cuando el edificio está compuesto de un basamento de dos cuerpos, coronado por un templo desplantado sobre el segundo cuerpo.

Con respecto a la estructura o núcleo del edificio definimos muros de contención o estructurales pertenecientes al núcleo del segundo cuerpo, su acomodo responde a una constante, están conformados de piedras masivas colocadas de tal manera que forman un talud, localizados



Figura 8. Fotografía de piso quemado al interior del edificio, que corresponde con la tercera etapa constructiva.

a una distancia constante de aproximadamente 0.80 m entre muro y muro.

Normalmente el relleno lo forman cantos rodados, piedras angulosas pequeñas y tierra de textura arcillosa que sirve como aglutinante entre las piedras, los rellenos aparentemente no tienen un orden, pero el acomodo irregular que presentan obedece a su función de relleno, donde las piedras se entrelazan de tal forma que les dan soporte a los muros estructurales, además que sirve de amarre entre los muros de contención.

### ***Cuarta etapa constructiva***

Esta etapa, aunque es la más deteriorada por encontrarse expuesta al intemperismo, nos permitió conocer parte del sistema constructivo mediante la definición de los muros estructurales, los rellenos y las plantillas de cimentación.

Respecto de la fisonomía que tuvo el edificio en esta etapa y bajo la suposi-

ción de que el crecimiento del edificio se dio de manera vertical, adosando cuerpos y modificaciones en la fachada principal, creemos que fue un edificio de tres cuerpos en talud-paramento recto, con una escalinata de acceso principal en la fachada norte, y un templo de base cuadrada sobre el tercer cuerpo. Es importante mencionar que el edificio se adecuó al desnivel del terreno existente en la zona, por lo tanto, las modificaciones y adecuaciones que presenta responden a las necesidades de forma que requiere para tener una estructura firme.

### **Conservación de la Estructura A**

A propósito de la restauración prevista y una vez descrito el edificio, se procedió a la consolidación de los elementos arquitectónicos expuestos, reconocidos y conjuntados, iniciando por la esquina Noreste, restituyendo el muro en talud-paramento recto, debido a la destrucción severa, se decidió tomar los datos del extremo Sureste y del frente norte para completar el muro faltante (figura 9).

Se consolidó la escalinata restituyendo dos escalones, copiándolos de los originales, para completar la escalinata hasta el primer cuerpo, debido a que en el segundo cuerpo la escalinata se encontró severamente destruida decidimos consolidar y exponer los tres muros estructurales definidos durante las excavaciones. Se concluyó la consolidación del lado oeste, además de la



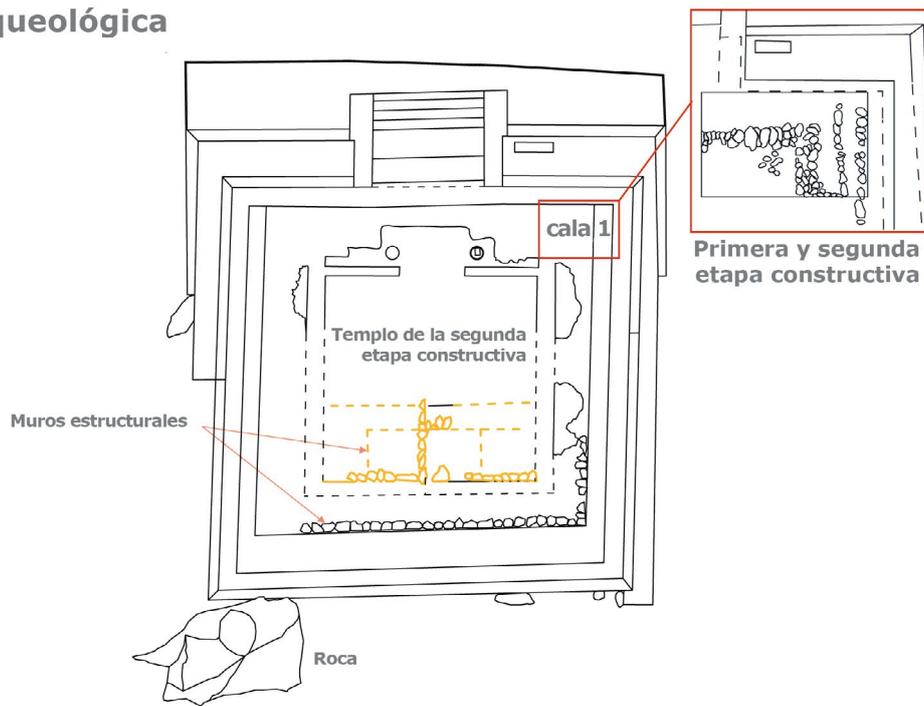
Figura 9. Fotografía después de los trabajos de conservación de la Estructura A.

esquina Noroeste, la esquina Noreste y el desplante de los muros pertenecientes al templo de la tercera etapa constructiva.

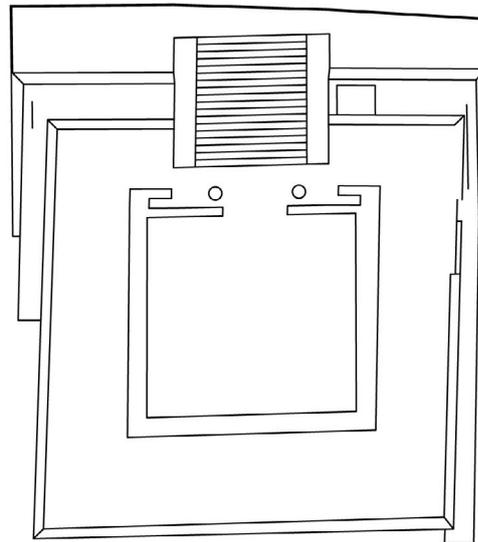
La consolidación del templo fue una restitución de muros, debido a que se encontraron solamente los desplantes del piso decidimos nuclear un muro de 0.15 m de altura, para dejar visible la forma que tuvo el templo. Así, este ejemplo permite ver los aciertos y fallas en la lectura de un monumento arquitectónico, así como en la restauración de un edificio prehispánico en la zona arqueológica de Chalcatzingo.

El trabajo de conservación puede relacionarse con la interpretación de los datos que arrojó el análisis arquitectónico parcial, permitiendo tomar la decisión de exponer la etapa constructiva con mayor número de elementos arquitectónicos constituyentes, en este caso corresponde a la tercera etapa constructiva de la Estructura A. Al mismo tiempo, los datos recuperados nos facultaron para proyectar una reconstrucción hipotética de la tercera etapa constructiva, resaltando los elementos que apenas se aprecian a nivel de piso, es decir, los desplantes de muros, columnas y pórtico que tuvo el edificio en la tercera etapa

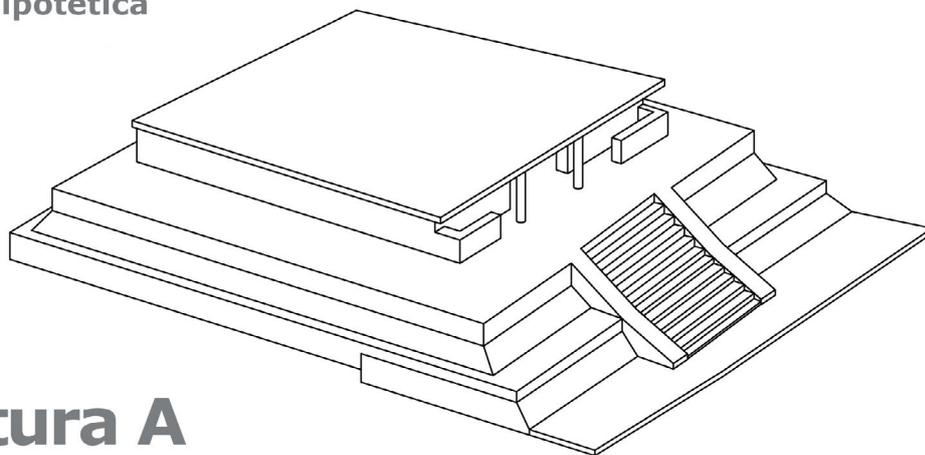
## Planta Arqueológica



## Reconstrucción en planta



## Propuesta hipotética



# Estructura A

Figura 10. Tres vistas de la Estructura A: La planta arqueológica, reconstrucción en planta del templo y un dibujo hipotético en perspectiva.

constructiva, cuando el basamento piramidal estuvo coronado por un templo de planta cuadrada (figuras 9-10).

## Consideraciones

Así el resultado preliminar del primer acercamiento al edificio prehispánico en Chalcatzingo mediante un análisis arquitectónico y la subsecuente consolidación para su conservación, arroja datos cronológicos acerca de la historia constructiva de la Estructura A, conjuntando diferentes elementos arquitectónicos y definiéndolos como etapas o momentos constructivos dentro de un crecimiento particular del edificio.

Cabe resaltar que la Estructura A es uno de los edificios principales del conjunto arquitectónico central de Chalcatzingo; además, las cuatro etapas constructivas identificadas, al parecer, forman parte de una misma época, porque independientemente de su asociación o disociación estratigráfica, comparten rasgos estilísticos en los acabados y el tipo de materias primas utilizadas en su edificación. No sucede así con el

caso de la Estructura B, que presenta marcadas diferencias entre los acabados y los materiales de construcción en las subsecuentes etapas constructivas que presentó, pero éste es tema de otra publicación.

La relación temporal de la Estructura A en la línea cronológica de Mesoamérica fue determinada mediante el análisis de los materiales cerámicos de las temporadas 2006 y 2007, donde se propone que la construcción debió tener su mayor auge en el periodo Epiclásico.<sup>29</sup>

El análisis arquitectónico del conjunto arquitectónico completo y su posterior interpretación nos permitirá inferir la ideología reinante en cada época de ocupación en Chalcatzingo, así como discernir los distintos momentos de adecuación del espacio arquitectónico y sus posibles usos sociales.

De igual manera, mediante el análisis y estudio de los materiales constructivos, se propondrá con antelación y mesura la reintegración (restauración) de los elementos arqueológicos a un entorno social actual, como vestigios culturales con un impacto social actual.

---

<sup>29</sup> José Cuauhtli Alejandro Medina Romero, "Análisis y cronología del montículo A y del juego de pelota de Chalcatzingo, Morelos. Evidencias del periodo Epiclásico", tesis de licenciatura, ENAH, México, 2008.

# ventana **Arqueológica**



**Cultura**  
Secretaría de Cultura



**INAH**