

## Fotogrametría y arte rupestre: el caso de la Cueva de los Músicos al sur del estado de Puebla

Omar García Zepeda\*

Durante los meses de julio y diciembre de 2016 se visitó el sitio donde se encuentran las pinturas rupestres conocidas como Cueva de los Músicos, localizado en la presidencia auxiliar de San Luis Atolotitlan, municipio de Caltepec, al sur del estado de Puebla.<sup>1</sup>

La finalidad era verificar el estado de conservación de las pinturas rupestres, además de hacer uso de algunas de las denominadas “nuevas tecnologías” en su registro, como la fotogrametría digital terrestre, para su mejor estudio mediante reales, el cual no resulta invasivo. En este texto pretendemos dar cuenta de la metodología seguida para el registro fotogramétrico, dejando los resultados para un escrito posterior más amplio.

### La Cueva de los Músicos

Se localiza en la ladera media de un acantilado cuya entrada mira hacia el sur, a una altitud de 1 280 msnm, con coordenadas UTM Datum WGS84 680133 E, 2009226 N. En la parte baja de dicho acantilado corre el río Calapa a una altitud de 1 240 msnm aproximadamente, lo que quiere decir que la Cueva de los Músicos está a 40 m sobre el nivel del río (fig. 1). Se trata de un

abrigo rocoso de 19 m de largo, con una profundidad máxima de 8 m, aunque la profundidad promedio es de 7 m y la altura sobre la línea de goteo es de 3.3 m, aproximadamente; altura que disminuye conforme nos adentramos en el abrigo rocoso (fig. 2).

Visto en planta, el abrigo tiene una forma de semicírculo, y en corte la forma de una semielipse. En su entrada hay gran cantidad de rocas pequeñas, al parecer desprendidas del techo y otras caídas desde la parte más alta del acantilado.

La cueva se caracteriza por estar constituida por estratos de lajas dispuestas de manera horizontal (fig. 3), por lo que las manifestaciones gráfico-rupestres se ubican en el techo del abrigo rocoso, en las superficies planas de los estratos. Un primer análisis *in situ* en el abrigo rocoso nos indica que está compuesto por ocho conjuntos o paneles de pinturas, y dentro de cada uno de ellos se identificaron los motivos de manera individual a los que se les nombraron “elementos”.

Entre los elementos que se pueden encontrar están los de tipo zoomorfo (posiblemente perros y serpientes) (fig. 4); abstracto y geométrico (puntos, manchas, líneas); antropomorfo (como manos al positivo y negativo), y dentro de éstos los más llamativos que son conjuntos de guerreros que llevan escudos, lanzas y flechas, ataviados con ropajes en rojo y negro, además de llevar algunos elementos en la cabeza, posiblemente sombreros o cascos adornados con lo que podría pensarse se

\* Dirección de Estudios Arqueológicos, INAH.

<sup>1</sup> Agradezco profundamente a los arqueólogos Mauricio Gálvez Rosales, Israel Fuentes Martínez y Luis A. Guerrero Jordán su apoyo para realizar el registro de las pinturas.

# CUEVA DE LOS MÚSICOS

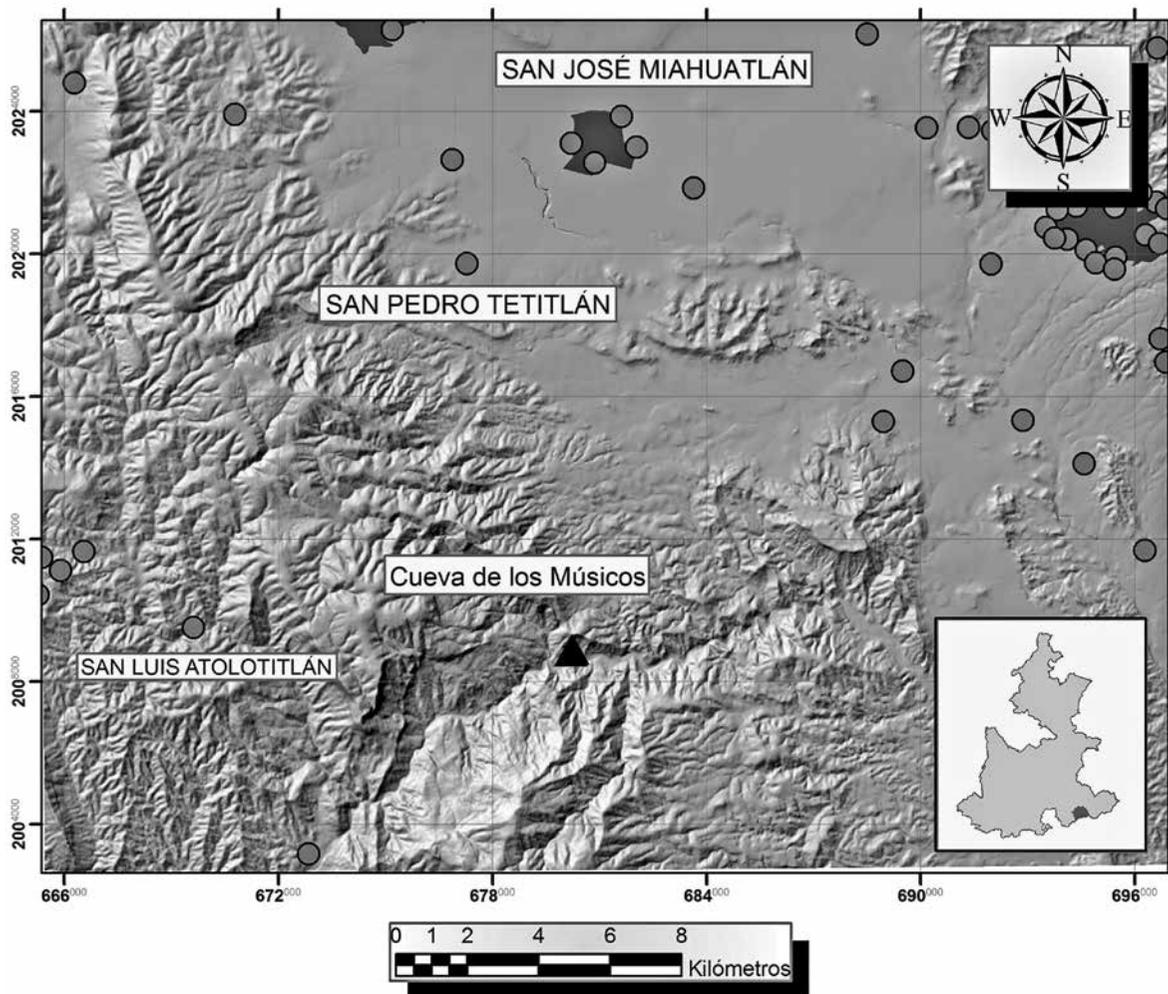


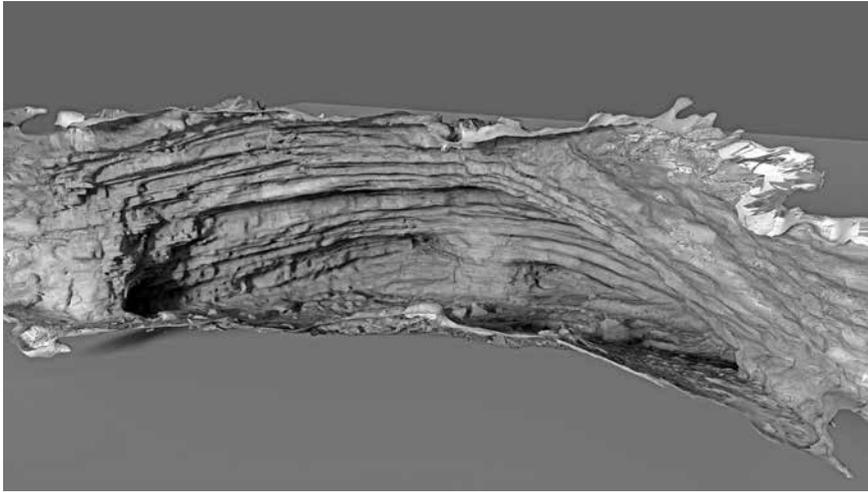
Fig. 1 Ubicación de la Cueva de los Músicos.

trata de plumas. La mayoría de los guerreros están plasmados mediante la técnica de tinta plana sobre la roca, pero algunos otros están solamente delineados, de tal manera que parecen estar formados o dispuestos en distintos planos de forma aleatoria, pero es interesante anotar que se observan como dos ejércitos enfrentándose entre sí (fig. 5).

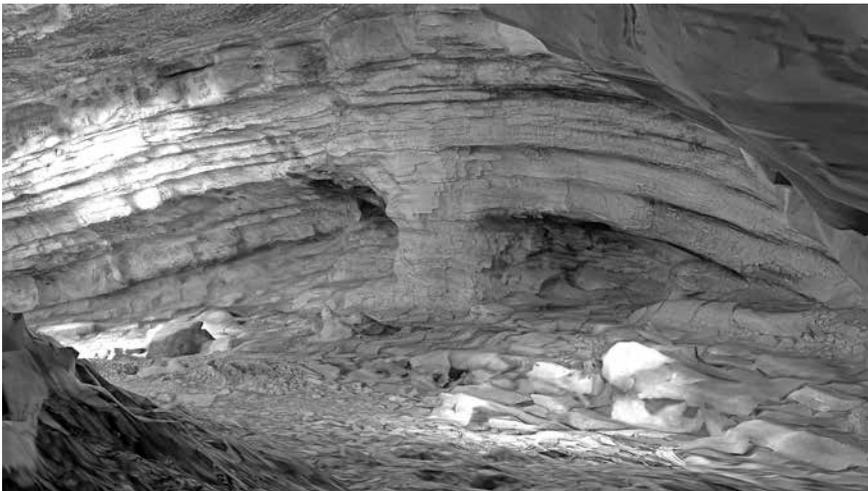
Los colores usados en las pinturas son el negro, rojo, naranja y blanco, pero la mayoría de los motivos está en negro. A continuación se describe la metodología de registro.

## Levantamiento fotogramétrico

La fotogrametría terrestre se realizó con una cámara Fujifilm Finepix S4800, colocada en un tripie. Se ubicó la cámara en cuatro distintos puntos sobre la línea de goteo del abrigo rocoso, se tomaron fotografías divergentes en cada uno de los puntos, barriendo de forma horizontal, siempre cuidando que hubiera un traslape entre cada fotografía y entre los cuatro puntos en los que se colocó la cámara. Para el interior de la cueva la estrategia consistió en tomar fotografías en



◉ Fig. 2 Modelo fotogramétrico de la Cueva de los Músicos, con simulación de luces al interior de la misma.



◉ Fig. 3 Modelo fotogramétrico de la Cueva de los Músicos, que muestra las lajas que la componen.

el plano contrapicado y nadir, mediante líneas traslapadas entre sí para la parte superior de la cueva.

La toma de fotografías para cada panel al igual que para cada elemento se realizó formando líneas paralelas traslapadas entre sí en posición de contrapicado y de nadir, todas las fotografías fueron tomadas con una escala como referencia de 10 cm, y para el caso de la cueva completa se colocó una flecha norte de 25 cm.

### Realización del modelo fotogramétrico

Una vez tomadas las fotografías en campo, se procedió a clasificarlas en la computadora, creando una carpeta para las registradas en la cueva, otras para cada panel y para cada elemento de manera individual.

Posteriormente, mediante el software Agisoft Photoscan, se creó un proyecto denominado Cue-



© Fig. 4 Panel 1, elementos zoomorfos y geométricos.



© Fig. 5 Panel 7, elementos antropomorfos.

vaMusicos con extensión \*.PSX, dentro del cual se crearon varios grupos de fotografías (*chunks*), perteneciendo cada uno de ellos a una carpeta creada. Dentro de cada carpeta se colocaron las fotografías por panel y de la cueva. Para cada *chunk* se siguió el siguiente proceso:

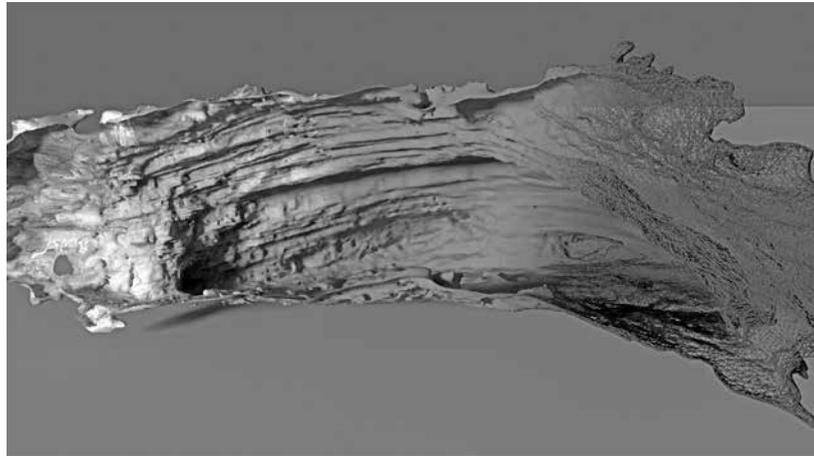
- Generación de la nube dispersa y orientación de cámaras.
- Calibración de las cámaras
- Ajuste de la orientación del objeto y del área a reconstruir de manera tridimensional.
- Generación de la nube densa.
- Clasificación de la nube densa.
- Generación de la malla.
- Generación de la textura.

Con la realización de estos procesos se obtiene al final un modelo tridimensional, sobre el cual pueden obtenerse medidas de cada objeto en la escena, además de poder apreciar sus características físicas; pero esto es sólo una parte de la metodología, pues a partir de este modelo se obtienen otros productos (fig. 6).

### Postproceso del modelo fotogramétrico

Una vez realizado el modelo fotogramétrico de la cueva, paneles y elementos, éstos se exportan en formato \*.OBJ, creándose tres tipos de archivos:

- \*.Obj propiamente, que es la geometría del objeto en 3D
- \*.MTL es el archivo que contiene la información de color, textura y la reflexión de la luz sobre cada vértice del objeto en código ASCII.



● Fig. 6 Composición del modelo fotogramétrico, de derecha a izquierda: malla, modelo coloreado y modelo texturizado.

- \*.JPG es la imagen de la textura que se sobrepone en la geometría 3D.

También se exportó el modelo fotogramétrico de la cueva, paneles y elementos como un Modelo Digital de Elevación (MDE) en formato GeoTIFF Elevation Data (\*.TIFF). Sin embargo, en esta opción existe la posibilidad de exportarlo en otro tipo de formato, como lo son \*.ASC, \*.BIL, \*.XYZ o \*.KMZ (este último permite su visualización en Google Earth).

De igual manera se exportó el ortomosaico en formato \*.GEOTIFF, para conservar los metadatos de la referencia geográfica de la imagen.

Los archivos del tipo \*.OBJ se importan dentro del software Blender, a partir del cual se realizó la orientación del modelo y su texturización con el archivo \*.JPG, generado al crear el \*.OBJ.

Cabe aclarar que una de las características de este software es que dentro de la escena observada en la PC se cuenta con otros dos elementos además del modelo 3D: un objeto que representa una cámara fotográfica o de video, y otro más que representa una fuente de emisión de luz. De ambos objetos se puede modificar su posición dentro de la escena, dependiendo de la zona que quiera fotografiarse y desde dónde se quiere la fuente de luz, así como la intensidad de la misma.

Una vez colocados la cámara, la luz y el objeto, se pueden obtener *renders* o imágenes en las

cuales se ha calculado la posición de la luz y los rebotes de la misma, dependiendo de la geometría (malla), el color del pixel en la caras de la malla y de su posición con respecto a la fuente de luz, además de las características ambientales —si existe un ambiente oscuro, iluminado u otros objetos dentro de la escena.

Finalmente, una vez realizado este procedimiento, se llevaron a cabo los *renders* deseados tanto de la cueva, paneles, elementos, cortes y plantas arquitectónicas.

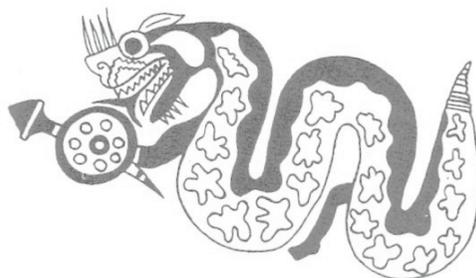
### Comentarios finales

Durante la visita a la Cueva de los Músicos se verificó su estado de conservación, observándose que algunas rocas donde había pinturas se encuentran rotas, muy probablemente por actividades de saqueo, por lo que el registro fotogramétrico

—tanto de la cueva como de los paneles y elementos— constituye una herramienta de monitoreo para futuras investigaciones, puesto que si se llegan a presentar otros episodios de saqueo o incluso de deterioro natural, el registro tridimensional nos permitirá conocer cual fue el cambio que se suscitó.

Además, con el registro tridimensional se pueden plantear futuros estudios a las pinturas, que nos permitan determinar si ha habido superposición de imágenes, los tipos de pigmentos utilizados, realizar estudios de realce de imágenes, etcétera.

En la última visita se constató que la comunidad tiene la intención de proteger las pinturas, puesto que se ha colocado una malla ciclónica, lo que resulta encomiable. Sin embargo, la investigación arqueológica apenas comienza y los resultados de las fotogrametrías y de otros estudios serán presentados en otro escrito.



## Los caminos de Lorenzo Ochoa. Semblanza

Eladio Terreros Espinosa\*

Arqueólogo de profesión, Lorenzo Ochoa ha sido reconocido siempre no sólo por sus aportes en el estudio de la Huasteca, los mayas y los olmecas de Tabasco, sino también como una de las voces más agudas y críticas de la antropología mexicana.

Universitario de corazón y espíritu, siempre estuvo profundamente comprometido con el quehacer antropológico, con sus convicciones, con el trabajo de investigación y con su vocación por la docencia.

Nació en Tuxpan, el 25 de mayo de 1943, población de la Huasteca veracruzana, por la que siempre mantuvo un cálido y perdurable apego. Cursó la carrera de Arqueología en la Escuela Nacional de Antropología e Historia, donde obtuvo en 1972 el título de arqueólogo y el grado de maestro en antropología con la tesis *Historia prehispánica de la Huasteca*. En esta obra sintetizó los resultados, obtenidos durante dos temporadas de campo realizadas, una en 1968, por la costa y llanura costera de la Huasteca veracruzana, así como por el sur de la costa tamaulipeca, y otra en 1970, por la llanura costera potosina y veracruzana, así como por las estribaciones de los estados de Veracruz e Hidalgo. Su tesis fue publicada en 1979 por la Universidad Nacional Autónoma de

México (UNAM), y en 1984 se hizo una segunda edición. Hoy constituye un trabajo de consulta obligada para quien desea conocer acerca de la historia precolombina de la Huasteca. Es oportuno mencionar que el doctor Ignacio Bernal, en la presentación de la misma, ya como libro, refiere: “En conjunto el libro es sobrio y bien balanceado; no cae en excesos como ahora se usa con demasiada frecuencia. Ello es muy notable en autor tan joven que mucho promete”.

En razón de lo anterior, es conveniente destacar que todos los trabajos publicados por el maestro Ochoa siempre se caracterizaron por su magnífica redacción, sin eufemismos y con una gran claridad. Virtud que en el medio antropológico pocos cultivamos. Por ese mérito, académicos de prestigio reconocido, colegas y estudiantes siempre se acercaron a él. Cuando un trabajo carecía de sintaxis y redacción, decía que estaba “escrito con los cuartos traseros”, expresión que no pocas veces le escuché pronunciar. Por ello, a sus alumnos (entre los que me cuento) siempre nos sugería leer novelas en voz alta, ejercicio con el cual nos instruiríamos para no redactar tan mal. Una recomendación que indudablemente da buenos resultados. Gracias a sus acertados consejos, el último trabajo que me hizo favor de leer sólo lo revisé dos veces, dándole el visto bueno con su expresión “orejas de pichón cuacho”, es decir, estoy de acuerdo con lo que has escrito. Y para que lo dijera, en verdad le sudaba a uno el coco, y a otros, un poco más que la masa encefálica.

\* Profesor Investigador Titular “C” en el Museo del Templo Mayor-INAH. Alumno, colega y amigo del maestro Lorenzo Ochoa Salas, desde 1983.

Se formó con distinguidos maestros de la antropología mexicana, entre otros: Ignacio Bernal, Alberto Ruz, Eduardo Noguera, José Luis Lorenzo, Wigberto Jiménez Moreno, Carlos Martínez Marín, Luis Fuentes, William Sanders, Barbara Dalghren, Román Piña Chán, Jaime Litvak y Arturo Romano, quien recordaba a Lorenzo como un estudiante notable, alegre como buen costeño, además de que escribía muy bien. Con ellos, su preparación académica fue sólida, algo que más tarde comunicaría en el salón de clase, dejando claras huellas y fuerte influencia en la instrucción de sus alumnos, con los que también compartió su experiencia en el campo.

En el periodo 1976-1979 realizó sus estudios de doctorado en arqueología en la Facultad de Filosofía y Letras de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM).

Desde 1975 fue catedrático titular del Curso de Mesoamérica: Área de México Antiguo, que impartía con rigurosa disciplina, en el turno vespertino, en el Colegio de Historia de la Facultad de Filosofía y Letras de la UNAM. Dada la extensión del programa, éste se dividía en dos semestres: el primero abarcaba desde “los primeros habitantes del territorio mexicano hasta el Posclásico. Definición, periodización y cronología”, mientras el segundo comprendía a partir de “los toltecas y los chichimecas hasta los totonacos y los huastecos”. Como se puede apreciar, era un curso bastante completo.

Estudiar la materia con el maestro Lorenzo consistía en asistir religiosa y puntualmente, entregar controles de lectura y tareas, participar en clase y durante las prácticas de campo que se organizaba a diferentes monumentos históricos, museos, zonas y sitios arqueológicos del país, y exponer algún tema de interés del alumno, relacionado con los lugares visitados. Al concluir el curso, presentar un examen final, en el cual había que escribir con claridad las respuestas y sin faltas de ortografía. La calificación fue resultado del promedio de los citados rubros. Por todo lo anterior, contados fueron los que obtuvieron una excelente calificación.

Es de elogiar que, como aspecto importante del curso de Mesoamérica, los profesores Lorenzo y Alfredo López Austin (este último impartía el

mismo curso en el turno matutino), siempre se preocuparon por realizar prácticas de campo (que no días de campo) con el propósito de que los alumnos no sólo conocieran los lugares visitados, sino también expusieran ante sus compañeros los temas que habían escogido y que con ello lograsen adquirir bases más amplias en su instrucción académica.

En el aula, las clases del maestro Ochoa siempre fueron didácticas, claras, y con análisis objetivo y crítico, fundamentadas en el amplio conocimiento que adquirió en el trabajo de campo y gabinete, además de ilustrarlas con una buena cantidad de imágenes. Cuando por alguna razón fallaba la electricidad, el pizarrón, el gis y los buenos dibujos suplían ese pormenor. Debido a su personalidad, siempre fue temido como profesor y además tenía fama de “reprobador”, pues quien no cumplía con los lineamientos del curso, automáticamente se descalificaba.

También impartió diversos cursos de Historia de México y seminarios de investigación en la ENAH, y en la de Conservación, Restauración y Museografía; impartió arqueología general y arquitectura y urbanismo de Mesoamérica, a más de participar con temas sobre culturas prehispánicas en diplomados, seminarios y en programas de licenciatura y posgrado, tanto en instituciones de México como del extranjero.

Dirigió y asesoró acuciosamente tesis de licenciatura, de maestría y doctorado; sin faltar su participación como sinodal en numerosos exámenes profesionales. Muchos de los alumnos que realizaron tesis de arqueología y de historia (varias de ellas merecedoras de mención honorífica), fueron inspirados por las enseñanzas que el maestro Ochoa brillantemente expuso en el aula.

Su biblioteca personal siempre estuvo abierta a la consulta de sus colegas, estudiantes y amigos, y ¿por qué no decirlo? no faltó el olvidadizo que nunca regresó algún libro, muchas veces difícil de reponer.

Invariablemente generoso con quienquiera que solicitara su asesoría, brindó su apoyo a quien así lo requirió (entre los que me cuento). Supo escuchar con atención y también reprender a uno que otro necio (entre ellos no me cuento).

En virtud de sus prominentes conocimientos y cabal disciplina en el quehacer antropológico, en diversas ocasiones fue convocado para evaluar y dictaminar, proyectos de investigación, tesis, libros, artículos y ponencias. Lo cual siempre realizó con sentido objetivo-crítico y sin perder la honestidad.

Participó y colaboró en una notable cantidad de reuniones académicas nacionales e internacionales, además de haber organizado y coordinado diversos coloquios, mesas redondas y simposios. En esos encuentros destacó por su observación crítica a los planteamientos sin fundamento; apuntaba: “Si se ignora, exagera o tergiversa la evidencia, se recrea un mundo fantástico que rebasa el dato y la imaginación”. Su rigurosa manera de conducir las mesas académicas, así como sus comentarios a los temas presentados, no fueron del agrado de muchos de sus colegas, así que a menudo causó polémica entre los más destacados estudiosos de la antropología.

Miembro de varios consejos editoriales en México y el extranjero, fue editor de las revistas *Estudios de Cultura Maya*, *Anales de Antropología*, *Revista Mexicana de Estudios Antropológicos*, además de editor y fundador de *Tierra y Agua. La antropología en Tabasco*.

Fue integrante del Comité de Conservación para los proyectos especiales de Arqueología del INAH, 1993-1994.

Cabe destacar que desde 1998 organizó el seminario de la Huasteca, realizando en forma ininterrumpida reuniones mensuales en el IIA-UNAM. Pertenecía al Sistema Nacional de Investigadores (nivel II) y se hizo merecedor, en el rango más alto, del Programa de Estímulos a la Productividad y el Rendimiento del Personal Académico (PRIDE, nivel “D”) de UNAM.

Como los arqueólogos de antaño, en razón de los objetivos planteados y de acuerdo con las características del terreno, sus recorridos los realizó en vehículo de doble tracción, a pie (en incontables ocasiones con el agua hasta la cintura), a caballo, en canoa, en lancha con motor fuera de borda y, de vez en vez, en avioneta. Durante sus estudios de prospección nunca se detuvo ante los peligros propios de la naturaleza, mismos que con habilidad supo sortear.

Como investigador no sólo concentró sus pesquisas en la región de la Huasteca, ya que también condujo con igual dedicación el proyecto Tierras Bajas Noroccidentales del Área Maya y otro más en la Sierra Alta de Hidalgo. El producto de estas investigaciones se dio a conocer en más de 200 escritos publicados entre libros, capítulos de libros, artículos, prólogos, guías arqueológicas y reseñas.

En mi opinión, lo más respetable de algunos de sus escritos es que forman parte de la bibliografía indispensable del Curso de Mesoamérica que impartió por más de tres décadas en el Colegio de Historia. Otros son de consulta inevitable para los interesados en el estudio de las regiones que el maestro Ochoa trabajó, aunque no falta el plaguario que los lee y no los cita.

No dejan de ser estimables sus artículos de difusión para el público en general. Y para los turistas y estudiosos interesados en temas prehispánicos son recomendables las guías del Museo de Jonuta y la del Parque Museo de La Venta, Tabasco, esta última publicada en inglés, francés y alemán.

Vale la pena resaltar que sus trabajos de investigación en Tabasco iniciaron:

En los setenta-ocho, con el apoyo del Centro de Estudios Mayas de la UNAM, dirigí un proyecto de investigación arqueológica en las Tierras Bajas Noroccidentales del Área Maya. En éste cubrí una superficie que va desde la cuenca del San Pedro Mártir hasta la Península de Xicalango, y de las llanuras intermedias y el pie de la sierra a la costa. En estas investigaciones, la relación ecología-cultura, el estudio de la distribución de los asentamientos prehispánicos en el paisaje y sus interrelaciones, el reconocimiento de las rutas de comunicación y comercio, y el análisis de los materiales, especialmente de las cerámicas con el propósito de obtener cronologías relativas, han sido los tópicos más relevantes. Resultado de aquellas investigaciones son varias tesis, artículos y libros que no voy a enumerar, pero que han visto la luz entre 1979 y 1997. Entre otros varios miembros del proyecto, los trabajos que se han dado a conocer son de Carlos Álvarez, Luis Casasola, Martha I. Hernández, Elsa Hernández, Gloria Jiménez, Lorenzo

Ochoa, Ernesto Vargas. En esos escritos, de una manera u otra, nos hemos ocupado de la historia de Tabasco al momento del contacto europeo (Ochoa, 1999: 47-48).

Como galardón a todas sus aportaciones a la arqueología del estado de Tabasco, el gobierno de esa entidad le otorgó en agosto de 2008 el Premio en Ciencias Juchimán de Plata, y obtuvo diversas distinciones por parte de los estados de Veracruz, Tabasco, Hidalgo y San Luis Potosí. Justa recompensa por su labor.

Lorenzo Ochoa fue uno de los pocos arqueólogos que en todas sus obras puso puntual atención a la descripción del paisaje:

En el planeta, pocas áreas de un tamaño similar a la de Mesoamérica presentan la variedad fisiográfica y la complejidad geológica de ésta. En este territorio se levanta una serie de cadenas montañosas flanqueadas por llanuras costeras del Atlántico y el Pacífico, dilatadas altiplanicies, amplias zonas semiáridas, así como innumerables valles y llanuras costeras irrigadas por una amplia red hidrológica conformada por ríos, lagunas, arroyos, esteros y pantanos. Paisajes que es importante describir y entender en su relación con el hombre ya que jugaron un papel sobresaliente no sólo en la económica de los pueblos sino en sus sistemas de creencias religiosas (Ochoa, 2002: 25).

De lo citado se desprende que para él, el paisaje fue un tema que le entusiasmó, además de que lo caminó y lo gozó. Entre su extensa obra sólo mencionaré los títulos relacionados con la Huasteca:

1970. Una representación solar en un plato de la Huasteca. *Boletín INAH*, 42: 3-8.

1972. Influencias de algunas costumbres funerarias y étnicas del área maya en la Huasteca. En *Religión en Mesoamérica. XII Mesa Redonda de la Sociedad Mexicana de Antropología* (pp. 349-355). México, SMA.

1972. *Los huastecos a través de las crónicas: el tipo físico y sus costumbres funerarias y étnicas.*

San Luis Potosí, Biblioteca de Historia Potosina (Cuaderno 21).

1979. Atavío, costumbres, hechicería y religión de los huastecos. En *Memorias del XLII Congreso Internacional de Americanistas, IX-B*: 67-76.

1983, agosto. A propósito de la fundación de Tuxpan. *La Voz de la Huasteca Diario de Tuxpan, Veracruz* (5 números).

1984. Medicina prehispánica de la Huasteca. En *Historia general de la medicina en México: México Antiguo*. Vol. I (pp. 329-331). México, Academia Nacional de Medicina/UNAM.

1984. *Historia prehispánica de la Huasteca* (2ª ed.). México, IIA-UNAM (Serie Antropológica, 26).

1989. El origen de los huastecos según las fuentes históricas. En Lorenzo Ochoa (ed.), *Huastecos y totonacos. Una antología histórico-cultural*. México, Conaculta-INAH (Regiones).

1990. La investigación arqueológica en la Huasteca: hilvanes para su historia. *La Cultura*, 7: 15-21.

1990. *Huastecos y totonacos. Una antología histórico-cultural* (selección, edición y arreglo bibliográfico). México, Conaculta-INAH (Regiones).

1991. Tres esculturas posclásicas del sur de la Huasteca. *Anales de Antropología, XXVIII*: 205-240.

1992. Notas para la historia de una lápida funeraria de Tuxpan y de cuatro esculturas de la Huasteca meridional. *La Opinión (suplemento dominical)*. t. 191: 5-8. Poza Rica.

1994. Un documento del siglo XVIII para el estudio de la Huasteca. En Jesús Ruvalcaba y Graciela Alcalá (coords.), *Huasteca espacio y tiempo. Mujer y trabajo* (pp. 73-76). México, CIESAS.

2001. La zona del Golfo en el Postclásico. En Linda Manzanilla y Leonardo López Luján (eds.), *Historia antigua de México*. Vol. III (pp.13-56). México, INAH/ UNAM/ Miguel Ángel Porrúa.

1998. Qué hemos hecho para poder hablar de la Huasteca hacia el tercer milenio. *Fronteras*, 3(9): 71-72.
1999. *Frente al espejo de la memoria. La costa del Golfo al momento del contacto*. San Luis Potosí, Instituto de Cultura de San Luis Potosí/Conaculta.
- 2000, mayo. De la costa a la sierra: las huastecas, 1750-1900. *Humanidades*, 191.
2000. Las investigaciones de la historia antigua de la Huasteca. *SOCIOTAM, Revista Internacional de Ciencias Sociales y Humanidades*, X(1): 139-161.
2000. Aproximaciones a la religión de los huastecos. Una diosa de la salud. *Tierra Adentro*, 106: 76-79.
2000. La civilización huasteca. *Arqueología Mexicana*, VIII(43): 58-63.
2001. Huastec. En *The Oxford Encyclopedia of Mesoamerican Cultures. The Civilizations of Mexico and Central America*. Vol. 2 (pp. 13-15). David Carrasco (ed.), Oxford, Oxford University Press.
2002. La Huasteca in Time and Space. *Voices of Mexico*, 60: 73-78.
2002. Noticias relativas a los pioneros en la arqueología de la Huasteca. *Boletín Itinerario*, 8: 3-4.
2002. Paisaje y cultura en Mesoamérica. En *Gran historia de México ilustrada*. Vol. 1 (pp. 21-40). Lorenzo Ochoa (coord.), México, Planeta DeAgostini/Conaculta.
2004. Las conquistas mexicanas en el sur de la Huasteca. En *Memoria del XXVI Convegno Internazionale di Americanistica* (pp. 569-574), Perugia, Circolo Amerindiano.
2005. En balsa de mangle y de bejuco por la historia de la arqueología huasteca. En *IV Coloquio Pedro Bosch Gimpera*. Vol. II (pp. 549-584). México, IIA-UNAM.
2007. La Triple Alianza en la conquista de la Huasteca (trad. al japonés de Yukitaka Inoue y Yuko Koga). *América Antigua*, 10: 1-21. Osaka, Sociedad Japonesa de Estudios sobre la América Antigua.
2007. Una aproximación a la historia de la lengua y cultura huastecas. En Lorenzo Ochoa (coord.), *Cinco miradas en torno a la Huasteca* (pp. 13-24). Xalapa, Consejo Veracruzano de Arte Popular/Programa de Investigación de las Artes Populares.
2007. Dioses de la salud y la muerte. Dioses de ayer y hoy entre los huastecos: notas para su estudio. En Ana Bella Pérez Castro (coord.), *Equilibrio, intercambio y reciprocidad: principios de vida y sentidos de muerte en la Huasteca* (pp. 17-32). Xalapa, Consejo Veracruzano de Arte Popular, Programa de Investigación de las Artes Populares.
2008. La vara, el abanico y el tiburón. Denotación del poder político-religioso en la Costa del Golfo. En Guilhem Olivier (ed.), *Símbolos de poder en Mesoamérica* (pp. 133-161). México, IIH-UNAM.
2009. Una aproximación a la historia del origen lingüístico de los huastecos o teenek. En Mario Humberto Ruz, Joan García Targa y Andrés Ciudad Ruiz (eds.), *Dísporas, migraciones y exilios en el mundo maya* (pp. 151-170). México, UNAM/Sociedad Española de Estudios Mayas.
2009. Antropología y topofilia en el estudio de la cocina de la laguna de Tamiahua. *Cuadernos de Nutrición*, 32(4): 147-152.
2009. Topophilia: A tool for the demarcation of cultural microregions: The case of the Huasteca. En John Edward Staller y Michael Carrasco (eds.), *Pre-Columbian Foodways: Interdisciplinary Approaches to Food, Culture, and Markets in Mesoamerica* (pp. 535-552). Nueva York, Springer. [Desafortunadamente este artículo ya no pudo verlo publicado.]

## Textos escritos en colaboración sobre el mismo tema

- Ochoa, Lorenzo, y Graulich, Michel  
2003. La lápida de La Calzada. *Anales de Antropología*, 37: 93-116.
- Ochoa, Lorenzo, y Gutiérrez, Gerardo  
1996-1999. Notas en torno a la cosmogonía y religión de los huastecos. *Anales de Antropología*, 33: 91-163.
- 1999. El cosmos y los dioses de la religión huasteca. En *Antropología e historia en Veracruz* (pp. 125-160). Xalapa, Gobierno del Estado de Veracruz-Llave/Instituto de Antropología de la Universidad Veracruzana.
- 2000. Espacio y territorialidad en el sur de la Huasteca. En Jaime Litvak y Lorena Mirambell (coords.), *Arqueología, historia y antropología. In memoriam: José Luis Lorenzo Bautista* (pp. 261-300). México, INAH.
- 2007. The cultural borders of the Huastec region. En Lynne S. Lowe y Mary E. Pye (eds.), *Archaeology, Art, and Ethnogenesis in Mesoamerican Prehistory: Papers in Honor of Gareth W. Lowe* (pp. 337-355). Provo, Brigham Young University (Papers of the New World Archaeological Foundation, 68).
- Ochoa, Lorenzo, y Pérez Castro, Ana Bella  
2006. The huasteca's weekly markets. *Voices of Mexico*, 74: pp. 87-92.
- Ochoa, Lorenzo, y Riverón, Olaf Jaime  
2005. The cultural mosaic of the Gulf Coast during the Pre-Hispanic period. En Alan R. Sandstrom y E. Hugo García Valencia (eds.), *Native Peoples of the Gulf Coast of Mexico* (pp. 22-44). Tucson, The University of Arizona Press.
- Ochoa, Lorenzo, Ruvalcaba, Jesús, y Pérez Zevallos, Juan Manuel  
2004. Antropología e historia de la Huasteca en las investigaciones de Guy Stresser-Péan. En Jesús Ruvalcaba, Juan Manuel Pérez Zevallos y Octavio Herrera (eds.), *La Huasteca, un recorri-*

*do por su diversidad* (pp. 53-62). México, CIESAS/El Colegio de San Luis/El Colegio de Tamaulipas.

De muchos es conocido el gusto que el maestro Lorenzo tenía por los platillos de la cocina huasteca, y en especial los mariscos de la Laguna de Tamiahua. Y si por fortuna eran preparados por él, ¡huy! que atracón. Desde luego que no podía faltar una cerveza Coronita. Un rasgo de su personalidad que habla por sí sólo. Pues bien, las delicias de la gastronomía Huasteca, tampoco escaparon a su pluma, lo cual dejó ampliamente relatado en los dos últimos artículos publicados. Amerita la ocasión citar dos párrafos.

[...] Sin ser los únicos, anotaré el huatape, la hueva de liza con enchiladas de semilla de pipán. Y el tocón, este último es el más claro ejemplo para caracterizar una microrregión. El huatape es el nombre que recibe un atole salado cuyos principales ingredientes son masa de maíz, tomate, chile, epazote, al cual se le agrega camarón o pescado. La distribución de este último guiso, si bien se encuentra circunscrito dentro de la Huasteca misma y se le identifica más con un paisaje lagunar y de costa con olor a manglares que con paisajes de tierradentro, es factible encontrarlo en algunos restaurantes ajenos a dicha área.

El último platillo de la Huasteca se conoce como tocon, es de nivel local y se le asocia con la percepción del paisaje de la laguna y los manglares con olor a pantano. Éste, como el huatape, tiene raíces prehispánicas y se confecciona con tortillas secas (tochón) y camarón seco, principales ingredientes que se guisan con epazote, cebolla, chile ancho y tomate. Este platillo, que casi se ha perdido, tiene tanto en su distribución como en su consumo un territorio restringido a la laguna de Tamiahua, pues se desconoce más allá de sus límites (Ochoa, 2009: 151-152).

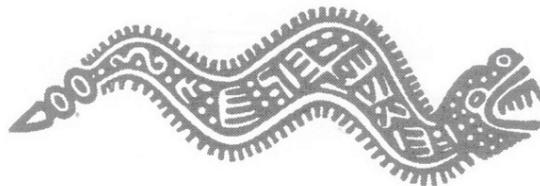
Después de haber realizado el que sería su último recorrido de campo en el sitio arqueológico que localizó en el cerro Tenantitlan, ejido El Brasilar, municipio de Temapache, Veracruz, el maestro Lorenzo Ochoa Salas, murió el 7 de diciembre de 2009, de una inesperada enfermedad pulmonar

que ahí contrajo, y contra la que luchó hasta sus últimos instantes, pues aún tenía muchas cosas que escribir. Así terminó sus días, llenos de obras y buenos amigos.

Décima a Lorenzo Ochoa  
Melania Jiménez Reyes (8 de julio, 2010)

Perdió un hijo la Huasteca,  
uno que hurgaba en su historia

cuya labor meritoria  
enriquece biblioteca.  
siempre viva, nunca seca.  
Que tiene aroma de incienso  
y con sentir en ascenso,  
voces en teenek y en maya  
hoy traspasan toda valla  
diciendo adiós a Lorenzo.



## **Raúl Ávila López (1954-2016). Semblanza**

*Gabriela Mejía Appel\**

Raúl Ávila López nació el 17 de marzo de 1954 en la Ciudad de México, cursó su educación básica y de bachillerato también en esta ciudad e ingresó a los 21 años a la ENAH para iniciar los estudios en Arqueología, cuando ésta se encontraba todavía en el Paseo de la Reforma.

A fines de la década de 1970 participó en los trabajos de la llamada “cala más grande del mundo”, el gasoducto Cactus-Los Ramones, y a principios de la siguiente participó también en el Proyecto Arqueológico Huasteca a cargo del Mtro. Ángel García Cook, teniendo a su cargo durante estos años recorridos y excavaciones en los estados de Tamaulipas, Veracruz y San Luis Potosí.

Ingresó como personal de base al entonces Departamento de Salvamento Arqueológico en 1981 y a partir de ahí los caminos del trabajo arqueológico lo llevarían a investigar lo que en adelante sería el tema fundamental de su carrera: el origen y desarrollo de las chinampas como medio de subsistencia a lo largo de la época prehispánica, iniciando con su tesis de licenciatura titulada *Las chinampas de Iztapalapa: investigación de una comunidad agrícola mexicana al sur de la Cuenca de México*, presentada en 1983 y que es resultado de su trabajo en el Proyecto Central de Abasto.

Si bien tuvo otros intereses académicos que lo llevaron a cursar los estudios de maestría en Restauración Arquitectónica y a laborar por un tiempo en la Sección de Arqueología del Museo Na-

cional de Antropología, las investigaciones que realizó en Iztapalapa, Xochimilco y Tláhuac son fundamentales para entender el desarrollo de las sociedades agrícolas en la Cuenca.

De 1990 a 1995 su trabajo en el Proyecto Arqueológico Xochimilco, con intervenciones de salvamento arqueológico en la zona de ampliación del Periférico Sur, en el sitio El Japón y en las obras del Distrito de Riego de San Gregorio Atlapulco y San Lorenzo Tezonco, por mencionar algunos, permitió identificar y registrar conjuntos de viviendas de los agricultores de la zona para el periodo Posclásico. Posteriormente, en 1995 inició el Proyecto Arqueológico San Luis Tlaxiataltemalco, en el que además de adentrarse en la temática, recuperó una aldea del Posclásico temprano, y el material ahí encontrado lo llevó a proponer una tipología para el Azteca I.

Después, y sin alejarse de la zona chinampera, dirigió el Proyecto Arqueológico Xico, participó en los trabajos de remodelación del Parque Los Olivos en San Juan Ixtayopan y en la construcción de la Universidad Marista y de la Preparatoria No. 2 Fray Bernardino de Sahagún, entre otros, realizando los trabajos de salvamento correspondientes.

En 2002 ganó el Premio Alfonso Caso a mejor investigación en el área de arqueología por el proyecto “Mexicaltzingo, D.F.: arqueología de un reino Culhua-Mexica”, que tuvo su origen en el registro de una residencia noble cercana al centro de la antigua ciudad prehispánica y que fue

\* Dirección de Salvamento Arqueológico, INAH.

complementado con estudio de fuentes coloniales, mapas y fotografías aéreas antiguas y con las aportaciones de otros proyectos realizados previamente, además del exhaustivo análisis de los materiales cerámicos, líticos, arqueozoológicos y arqueobotánicos.

Durante los años recientes, se ocupó de la protección y mantenimiento del sitio y de las manifestaciones gráfico-rupestres de Santa Cruz Alcalpixca a fin de preservarlas de la mejor manera posible dados los embates del crecimiento urbano.

Desafortunadamente, Raúl Ávila falleció el lunes 3 de octubre de 2016 en la Ciudad de México. Dejó una obra en proceso, la cual parecía

tener la intención de redondear el trabajo académico de más de 30 años y que había titulado “Origen y desarrollo de las sociedades agrícolas desde los primeros asentamientos hasta el surgimiento de los estados agrícolas”.

Como legado nos deja una gran cantidad de producción académica en libros, artículos, capítulos, informes técnicos, y además, gracias a su perseverancia, existe el Laboratorio Arqueológico Xochimilco, mismo que, en sus propias palabras, tenía la intención de convertir en un espacio de trabajo para los interesados en estudiar el sur de la cuenca de México, un proyecto que ojalá no caiga en el olvido.

