

## Orientaciones astronómicas en la arquitectura maya de las tierras bajas\*

*Pedro Francisco Sánchez Nava e Iván Šprajc. México, INAH, 2015.*



Se trata de una importante publicación escrita por dos especialistas de la arqueología mesoamericana: Pedro Francisco Sánchez Nava e Iván Šprajc, quienes a lo largo de varias décadas de su vida han ido abriendo ventanas que hoy permiten asomarnos a ese ámbito desconocido de la relación entre las construcciones monumentales y diversos fenómenos celestes.

La estructura de la obra es sencilla y está organizada en forma pragmática: una introducción, un

apartado de metodología, el análisis de los datos, el uso práctico y el significado simbólico de las orientaciones, comentarios sobre sitios y orientaciones específicas, y conclusiones. Por último, en el trabajo de campo y de gabinete se hace referencia a una nutrida bibliografía sobre el tema.

En todas las civilizaciones la astronomía ha tenido un papel de primer orden, no sólo por vincular al hombre con los astros, sino especialmente por su utilidad práctica. Y los mayas de ayer no fueron la excepción. Los rumbos marcados por el sol y la luna permitieron a los mesoamericanos antiguos orientarse en el espacio. Entre los mayas fue entonces importante diferenciar esas orientaciones mediante deidades, aves, árboles y colores específicos. El rojo para el oriente, por el diario renacer del sol. El negro para el oeste, porque allá inicia la oscuridad de cada día. El blanco para el norte y el amarillo para el sur. El centro fue asociado con un color verde-azuloso o azul-verdoso, *yaax*, pues los mayas le llamaban de igual manera a ambas gamas cromáticas.

Pero la observación de los astros también llevó a entender que existen ciclos específicos y ello permitió a los mayas orientarse en el tiempo. A su vez, esos cambios cíclicos visibles en el firma-

\* Texto leído en la presentación de la publicación en la 37 FERIA INTERNACIONAL DEL LIBRO DEL PALACIO DE MINERÍA, CIUDAD DE MÉXICO, el 27 de febrero de 2016.

mento coinciden con cambios estacionales en la naturaleza. Por ello los registros astronómicos fueron particularmente necesarios al surgir la agricultura. Con el tiempo esos conocimientos conformaron un corpus de datos exactos y útiles en términos prácticos, generándose así los calendarios.

En el apartado relacionado con la metodología los autores señalan que es importante disponer de una gran cantidad de datos confiables o precisos y, al mismo tiempo, homogéneos, lo cual permitirá efectuar análisis serios e interpretaciones convincentes.

Se tomó información de estructuras asociadas a prácticas religiosas y con actividades públicas, mismas que sobresalen en el paisaje por su monumentalidad. Por supuesto, ese tipo de construcciones fue relevante por su funcionalidad y por haber concentrado el trabajo colectivo de muchos individuos organizados por un poder político y religioso.

Las mediciones se tomaron con brújulas de precisión, con teodolito y referencia solar empleando técnicas especializadas establecidas en el trabajo arqueo-astronómico. La corrección de los azimuts magnéticos se efectuó mediante la calculadora en línea del National Geophysical Data Center, National Oceanic and Atmospheric Administration (NOAA) de Estados Unidos. Cuando fue posible, las alturas del horizonte a lo largo de los alineamientos se obtuvieron mediante el modelo digital de relieve de la Península de Yucatán, también disponible en línea (SRTM NASA: <http://www2.jpl.nasa.gov/rstm/>) mediante el *software* Horizon 0.07c. Cabe comentar que la declinación del sol varía continuamente en el transcurso del año trópico y para mayor precisión se usó también el apoyo de otro programa accesible en línea elaborado por el Solar System Dynamics Group, Jet Propulsion Laboratory, de la NASA.

El tercer apartado del libro que hoy nos reúne contiene el análisis de los datos recopilados. Aquí se incluyen, entre otros elementos, el tipo de estructura, el rumbo hacia el cual mira la fachada, la temporalidad del edificio, la latitud norte, el azimut norte y su error estimado, la declinación correspondiente al azimut, el azimut hacia el este y su error estimado, la altura del horizonte este u oeste

y su declinación, las fechas de salida y puesta del sol, los intervalos en días de dichas fechas, etcétera.

Nos presentan así una tabla con la información obtenida en 271 construcciones de 83 asentamientos distribuidos en las cinco entidades mexicanas del sureste y cuatro sitios más localizados en el Petén guatemalteco.

Una primera observación es la preponderancia de las orientaciones este-oeste en los edificios estudiados. Por demás interesante resulta que dicha situación existente en las tierras bajas mayas sea muy similar a la de las orientaciones arquitectónicas registradas en el centro de México. En ambas regiones, aunque distantes, es claro que se usaron los cuerpos celestes como puntos de referencia en el horizonte.

Algunas de esas orientaciones están vinculadas con los extremos del sol, registrando así el solsticio de diciembre y el de junio; oriente y poniente, respectivamente. Los solsticios son fácilmente perceptibles porque el sol se detiene en los extremos de su desplazamiento anual sobre el horizonte y esa referencia fue fundamental para ubicarse en el año de las estaciones.

En cuanto a los equinoccios, más se ha publicado en torno a ellos que lo que en realidad ocurrió en tiempos antiguos. Los equinoccios sólo pueden determinarse con métodos relativamente sofisticados. Los registros de Sánchez Nava y Šprajc muestran que las orientaciones equinociales son muy escasas. En su lugar detectaron puestas de sol en los llamados días de cuarto del año, es decir, fechas que ocurren dos días después del equinoccio de primavera (23 de marzo  $\pm$  1 día) y dos días antes del equinoccio de otoño (21 de septiembre  $\pm$  1 día). Esas fechas, junto con los solsticios, dividen el año en cuatro partes de casi igual duración (un promedio de 90 días). Esta situación en la que prácticamente no se registraron equinoccios, pero sí se consideraban cuartos del año coincide, nuevamente, con lo observado en el centro de México.

Respecto del planeta Venus, cuyo brillo nos ha hecho llamarlo lucero de la mañana y del atardecer. Los extremos de salida y ocaso de Venus sobre el horizonte presentan patrones de ocho años. Ello se debe a que cinco revoluciones sinódicas de Venus equivalen a casi 8 años trópicos

( $5 \times 583.92$  días = 2919.6 días; mientras  $8 \times 365.2422$  días = 2921.9376 días), tal como lo registraron los mayas antiguos en el *Códice de Dresde*.

Cuando Venus es visible como estrella vespertina siempre alcanza su declinación extrema antes de que ocurran los solsticios; entre abril y junio (extremos norte) y entre octubre y diciembre (extremos sur). En otras palabras, los extremos de Venus vespertino casi delimitan la época de lluvias y, en consecuencia, el ciclo agrícola mesoamericano. Algunos de los sitios en que registraron orientaciones muy posiblemente vinculadas con los extremos máximos de Venus son Izamal, Nuevo Chetumal, Oxtankah, San Claudio, Tanchah y Uxmal.

Por lo que corresponde a la luna, ésta también es un llamativo cuerpo celeste cuyos movimientos en el horizonte se registran desde tiempos inmemoriales. Aunque —como bien señalan Sánchez Nava y Šprajc— el movimiento aparente de nuestro satélite natural es muy complicado. Si bien recorre el horizonte a lo largo del mes, también hay que considerar que tiene un ciclo de 18.6 años, abarcando ángulos distintos.

De la información recopilada se desprende que los edificios orientados con paradas o extremos lunares mayores se concentran en la costa noreste de la península yucateca; algunos en la isla de Cozumel (San Gervasio, Buenavista y La Expedición) y otros en el litoral oriental (Xelhá, Tanchah, Tulum y Paalmul, además de Cobá). Los autores nos recuerdan que seguramente ello no es fortuito, al menos durante el periodo Posclásico, pues sabemos que en esa región había un fuerte culto a la diosa lunar Ixchel. Otros inmuebles con orientaciones lunares han sido registrados en sitios como Izamal, Palenque, Sabana Piletas, Xcalumkín y Yaxchilán.

Los extremos lunares menores también fueron registrados y, en este caso, la documentación lograda por Sánchez Nava y Šprajc es mayor. Aquí se incluyen construcciones de sitios como Acanmul, Calica, Chakanbakán, Chichén Itzá, Dzibanché, Dzibilchaltún, Edzná, La Blanca, Palenque, Sayil, Toniná y Xlapak.

Además del sol, Venus y la luna, alguien podría preguntar si los mayas orientaron estructuras ha-

cia alguna estrella. Pues ello es probable, aunque el problema principal es demostrar la intencionalidad de dicha orientación. Teorizando en ese sentido, los autores señalan que existen posibilidades para haber considerado a la estrella Fomalhaut. Tal sería el caso de registros de orientaciones tomadas en lugares como Akumal, Arrecife, Calica, Cobá, Lacanhá, Plan de Ayutla, San Gervasio, Xcaret y Xelhá.

El cuarto apartado del libro contiene la interpretación; es decir, el uso práctico y el significado simbólico de las orientaciones. En esas páginas los autores explican por qué los mayas de ayer decidieron orientar algunos edificios acordes con determinados fenómenos astronómicos.

Las orientaciones asociadas a las salidas y puestas solares, especialmente en los solsticios, marcaron momentos críticos que inician nuevos ciclos de vida. Ello no solamente está documentado entre los mayas prehispánicos; también ocurrió en otros tiempos y latitudes del planeta. El conocimiento de los momentos idóneos para facilitar la coincidencia de las actividades agrícolas con el ciclo de lluvias y sequía de la naturaleza permitió adquirir no sólo alimentación para la sociedad, sino incluso excedentes que pudieron intercambiarse o invertirse en labores especializadas.

El manejo de esa información adquirió también un gran significado simbólico y generó diversos rituales que enriquecieron la cosmovisión al tiempo que alimentaron y reforzaron el ámbito religioso. Ello fue trastocado con la Conquista y la introducción de nuevos parámetros europeos. No obstante, muchos ejemplos etnográficos ilustran todavía acerca de una estrecha relación entre la observación del cielo y las prácticas agrícolas.

En otras palabras, las orientaciones solares facilitaban la debida programación de las labores agrícolas y de los rituales y ceremonias correspondientes. Es posible que la relativa diversidad de las fechas que marcan las orientaciones sea un reflejo de las variaciones regionales y locales en las actividades rituales, similares a las que se practican en nuestros días.

El cuarto apartado habla de las orientaciones venusinas. La relevancia de ese planeta seguramente se debe a su luminosidad, únicamente superada por el sol y la luna. Como se ha comen-

tado, los extremos o paradas de Venus son fenómenos que anuncian, o bien coinciden con, el inicio y el fin de la época de lluvias y del ciclo agrícola. Por ello ese planeta, en especial como estrella vespertina, era asociado con la lluvia, el maíz y la fertilidad. De ahí se desprende su relevancia en la religión, así como en la ideología política.

En cuanto a la importancia de las observaciones lunares en tiempos precolombinos, existe bastante evidencia no sólo de carácter religioso sino también en registros detallados, los cuales permitieron precisar el cómputo del tiempo y la predicción de eclipses. De manera similar a otras culturas del mundo, entre los mayas la luna está asociada con el agua, la tierra y la fertilidad. En las comunidades mayas tradicionales las fases lunares aún representan un factor relevante en la programación de las labores agrícolas.

El quinto apartado de la obra contiene comentarios sobre sitios arqueológicos y orientaciones específicas. Se presenta cada uno de los 87 asentamientos prehispánicos en los que se registraron observaciones para uno o más edificios, discutiendo el significado de las orientaciones, los datos contextuales que apoyan la interpretación propuesta y las referencias bibliográficas pertinentes. Los sitios son presentados en orden alfabético y para algunos inmuebles se agrega una fotografía donde claramente detalla la observación astronómica.

En el apartado de conclusiones del libro encontramos seis páginas y media que intentaremos resumir en diez puntos.

1. La información analizada muestra que las orientaciones registradas en la arquitectura monumental maya se explican por consideraciones astronómicas, sobre todo por la posición de cuerpos celestes en el horizonte.
2. Las orientaciones tuvieron lugar casi exclusivamente en dirección este-oeste.
3. Los cuerpos celestes más observados fueron los extremos de Venus en el horizonte poniente; las paradas o extremos de la luna y, en muchos casos, las salidas y puestas del sol en fechas específicas.
4. Los fenómenos antes indicados son comprensibles no sólo en función de la cosmovisión maya, sino también por la importancia de dichos sucesos, al marcar la periodicidad de ciertos cambios climáticos como el inicio y el fin de las lluvias.
5. Además de las épocas más relevantes del ciclo agrícola, es evidente que las fechas registradas tienden a separarse por múltiplos de 13 y de 20 días.
6. Ello indica el uso de calendarios observacionales o complementarios que permitían monitorear el deslizamiento del calendario formal respecto al año trópico y útiles para programar las labores agrícolas en cada ciclo anual.
7. El registro de los extremos de Venus y de la luna en el horizonte nos habla de la relevancia de esos cuerpos celestes en el pensamiento y la vida cotidiana de los mayas de ayer.
8. Además, no todos los edificios fueron orientados a partir de criterios astronómicos. Ello puede explicarse como variaciones regionales basadas en aspectos culturales.
9. Las orientaciones solares existieron en las tierras bajas mayas desde varios siglos antes de nuestra era, lo que llamamos el Preclásico, hasta la Conquista. Evidentemente ocurrieron antes que en Teotihuacán, muchas veces considerado como lugar de origen.
10. Las exploraciones de los últimos años para conocer las épocas tempranas de la Pirámide de la Luna y la información cerámica asociada, amén de otros elementos hallados en diversos sitios mayas requieren una reconsideración de las presuntas influencias teotihuacanas en el área maya.

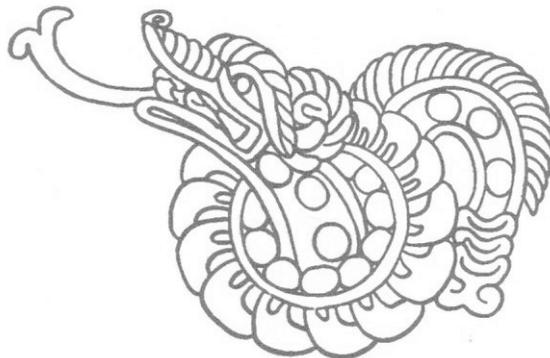
Hoy podemos leer, disfrutar, comparar, criticar o comentar toda la información previa. Pero también debemos decir que para lograrla fueron necesarias muchas horas de trabajo. Recuérdese que fue necesario esperar a que saliera el sol y aguardar a que luego se ocultara. Lo mismo con la luna y con Venus en fechas específicas; esperando que

no hubiera nubes en el horizonte. Ello parece fácil, pero no olvidemos que esas actividades se realizaron en medio de la selva que rodea a los edificios precolombinos. Y allá no hay mucha luz en esos momentos especiales, pero sí hay muchos moscos e insectos, además de garrapatas y, ocasionalmente, una que otra serpiente.

El libro *Orientaciones astronómicas en la arquitectura maya de las Tierras Bajas* tiene, además,

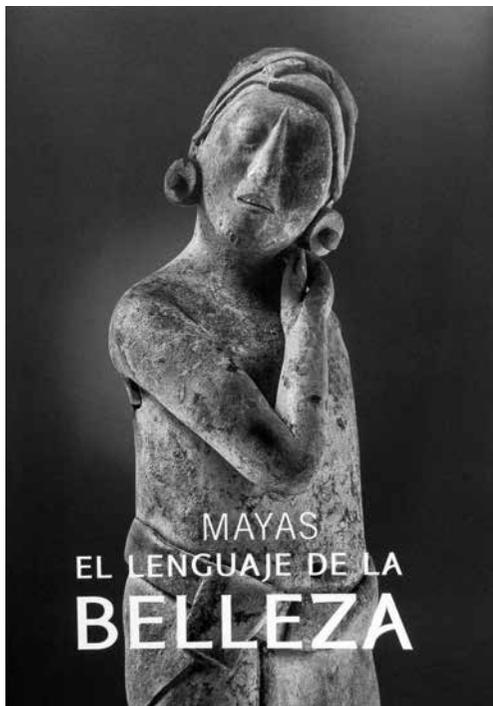
una amplia bibliografía que respalda el discurso y las contribuciones que integran a la obra. ¡Felicidades, Pedro; felicidades, Iván! por esta nueva aportación al mundo maya y a Mesoamérica.

ANTONIO BENAVIDES CASTILLO  
Centro INAH Campeche



## **Mayas. El lenguaje de la belleza**

*México, Instituto Nacional de Antropología e Historia, 2015*



*Mayas. El lenguaje de la belleza* es el catálogo de la exposición de piezas prehispánicas que lleva el mismo nombre. Es una publicación de 224 bellas páginas no sólo por sus buenas fotografías, sino también porque contiene tres contribuciones académicas que nos hablan de la temática desarrollada a través de la exposición y de piezas específicas contenidas en la muestra.

Karina Romero Blanco, curadora de la exhibición, logró crear un hilo conductor para presentar

en forma adecuada cada una de las 274 piezas procedentes de 16 museos del INAH y del Museo Carlos Pellicer Cámara del Instituto de Cultura de Tabasco.

La exposición ha sido presentada en ciudades como Cancún y Villahermosa. Después fue a Beijing, China, y luego estuvo en la blanca Mérida. La magnífica muestra llegó a Berlín en 2016.

La primera parte del libro contiene las aportaciones de tres especialistas con vasta experiencia en el mundo maya: Adriana Velázquez Morlet, del Centro INAH Quintana Roo; Miriam Judith Gallegos Gómora, del Centro INAH Tabasco; y el suscrito, del Centro INAH Campeche.

Velázquez Morlet nos habla del cuerpo humano visto desde cuatro perspectivas a partir de la mirada maya. Reflexiona sobre el arte maya y la iconografía de los objetos presentados, mostrando que las creaciones estéticas de diversos asentamientos y distintos periodos de la civilización maya han sido el resultado de procesos sociales y políticos. Muchos de los elementos de la muestra evidencian la clara intención de transmitir un mensaje religioso e ideológico a la sociedad que los creó. La exposición también nos habla de la evolución de las ideas del pueblo maya acerca del cuerpo.

Por su parte, Gallegos Gómora aborda el tema de la identidad de la mujer maya en función de su atuendo. Nos habla de sus adornos y modificaciones corporales, según se advierte en el análisis de múltiples figurillas de sitios tabasqueños como

Jonuta y Comalcalco, donde ha desarrollado varias temporadas de campo.

Además, Judith Gallegos resalta, y con razón, el importante papel desempeñado por las mujeres en la sociedad maya precolombina; no sólo en las cortes reales como poderosas consortes o gobernantes, sino también como eje de la vida cotidiana en todos los estamentos sociales. El atuendo femenino —al igual que el masculino—, hacía las veces de una “piel social” que identificaba no sólo etnia sino muchos otros rasgos como edad, jerarquía, estado civil, ocupación, etcétera.

La contribución sobre figurillas de la costa campechana es de mi autoría y en ella trato de elaborar un apretado resumen de los varios tipos de piezas que han sido reportados hasta la fecha. Anoto, además, que la tradición de sepultar a los muertos con figurillas es un fenómeno que tiene profundas raíces precolombinas en comunidades del centro y del sur de Veracruz, al igual que en la costa campechana, sobre todo en sitios como Los Guarixés, Villa Madero, Champotón, Jaina, Isla Piedras e incluso Xcambó, en la costa noroeste de Yucatán.

Curiosamente, no hay reportes de enterramientos humanos acompañados de figurillas en sitios de tierra adentro en las inmediaciones de Jaina como Oxkintok, Uxmal, Kabah, Xcalumkín o Edzná. Cabe agregar que muchas de las terracotas sirvieron también como sonajas, o bien, como silbatos.

La gran calidad estética de esas imágenes portátiles de hombres, mujeres, animales y seres fantásticos facilita entender las escenas palaciegas de tableros como los de Palenque, las representaciones de altos dignatarios talladas en estelas, tableros y dinteles de Yaxchilán o Pomoná; o bien las historias narradas en las vasijas policromas del Petén y de la región de los Chenes, en el noreste campechano.

El segundo apartado de la obra contiene una selección de piezas por secciones; es decir, el cuerpo humano tratado como un lienzo; el cuerpo revestido; la contraparte animal y los cuerpos de la divinidad. Se nos recuerdan así las modificaciones temporales, como el peinado o la pintura corporal, o bien, los cambios permanentes, como la deformación craneana, la mutilación e incrus-

tación dentaria o las perforaciones practicadas para alojar bezotes, narigueras u orejeras.

En las páginas que hablan sobre “El cuerpo como lienzo” vemos figurillas campechanas, tabasqueñas o chiapanecas que llevan la piel pintada de blanco, de ocre o de azul; cuerpos maniatados y con orejera de papel, como el guerrero vencido de Toniná, o rostros hieráticos, serios o sonrientes, como los de Comalcalco, Balancán y Ek Balam, logrados en estuco, piedra o cerámica. En esa sección del libro también vemos máscaras quintanarroenses de mosaico de jadeíta, exhumadas en Noh Kah y en Dzibanché.

En el apartado “El cuerpo revestido” admiramos la exquisita variedad de tocados, indumentaria y accesorios de las élites mayas, pero también del pueblo común. En este caso nuestros guías son esculturas de Chichén Itzá, terracotas de Jaina, Palenque o Tenam Rosario, así como platos policromos del Museo Regional de Antropología de Yucatán. Algunos ejemplos de accesorios son objetos de jadeíta como orejeras de Kinichná, Chichén Itzá y Kohunlich; o bien, collares de concha, jadeíta y obsidiana procedentes de Muyil, El Naranjal y Dzibanché.

Más adelante se habla de la relevancia que tuvieron los animales en la vida cotidiana maya, tanto en relación con el aprovechamiento de la fauna como respecto del papel sobrenatural que desempeñaba, en ocasiones formando seres de naturaleza fantástica. Las piezas que ilustran ese aspecto incluyen aves pintadas en vasos y cuencos; figurillas de loros y palomas excavadas en Jaina; monos de vasijas procedentes de la región del Usumacinta, de La Trinitaria, de Toniná o de Calakmul; jaguares de Comitán; un coatí de Tenam Rosario; serpientes de jadeíta, de cerámica y de caliza recuperados en Chichén Itzá, Jaina y Oxkintok.

En la sección denominada “Los cuerpos de la divinidad” se nos obsequia una amplia mirada al complejo mundo mítico de los mayas de ayer. Ahí podemos ver la fusión de seres humanos con animales o vegetales, o la sorprendente concepción de deidades según imaginaron maestros alfareros, pintores, talladores de piedra y artistas del estuco modelado.

Esas páginas ofrecen astros humanizados, como aquellos rostros solares de Tapijulapa y de

Palenque, con ojos en espiral; o la figurilla de la luna con cuerpo de joven mujer. No faltan los monstruos de la tierra con grandes fauces abiertas; los atlantes míticos tallados en caliza, que sostenían las cuatro esquinas del mundo; las aves fantásticas de Calakmul con cabeza humana, a veces rodeadas de escolopendras, como en los platos funerarios de los Chenes. Allá vemos a las tortugas azules de Mayapán montadas por Itzamná; o incensarios policromos de barro cocido, algunos con larga nariz curvilínea que antecede a Pinocho. También están aquí los enanos de Jaina, con cuerpos regordetes y extremidades cortas; seres que formaban parte de las cortes reales y cuyas peculiaridades les vinculaban con lo sagrado.

Por último, la publicación contiene una “Lista de obra”, en la que se muestran 274 piezas de la colección reunida para esta exposición. Para cada pieza se elaboró una fotografía específica y junto a ella se anotan una breve descripción, su pro-

cedencia, cronología, material de manufactura, acervo del cual proviene y número de inventario. Tarea ardua y de conjunto (tediosa, diríamos coloquialmente), pero que facilita la rápida consulta para quien se interese en tales detalles.

En las páginas de este bello libro se ofrecen varias ventanas al pasado. A través de ellas podemos atisbar y entender un poco algunos aspectos de la compleja cosmovisión de una cultura milenaria de profundas raíces. Aún hoy, a pesar de los cambios sufridos durante el periodo virreinal y resistiendo los embates de la modernidad, la cultura maya tiene importantes ramas en que florecen buen número de comunidades tradicionales; orgullosamente peninsulares en nuestra cercanía, de cara al futuro y con un renovado lenguaje de la belleza.

ANTONIO BENAVIDES CASTILLO  
Centro INAH Campeche

**Fe de erratas:** Por un error involuntario, en la portada de *Arqueología* núm. 52 aparece el título del texto “La cueva mortuoria subterránea: metáfora del vientre materno y del camino hacia los ancestros”, que en realidad no forma parte de los contenidos de ese número. Una disculpa a nuestros lectores. (N. del E.)