

García Reyna, Ricardo Arturo, 2022 "Tolotzin y la cuenta del tiempo. Aproximación arqueoastronómica al sitio arqueológico Cerro Toloche". *Cosmovisiones/Cosmovisões* 4 (1): 77-110.  
Recibido:16/04/2022, aceptado: 12/08/2022



# TOLOTZIN Y LA CUENTA DEL TIEMPO. APROXIMACIÓN ARQUEOASTRONÓ- MICA AL SITIO ARQUEOLOGICO CERRO TOLOCHE

RICARDO ARTURO GARCIA REYNA

Ricardo Arturo García Reyna  
Escuela Nacional de Antropología e Historia  
arqgr188@gmail.com

## RESUMEN

El sitio arqueológico Cerro Toloche, localizado en la capital del Estado de México, fue posiblemente considerado un monte sagrado por sus antiguos habitantes. Su forma y emplazamiento revela una relación con el cielo (en especial con el astro solar) a través de la orientación de su arquitectura y la presencia de marcadores naturales en ambos horizontes. Las diferentes fechas señaladas están asociadas con una división del tiempo prehispánico en intervalos de 13 y 20 días, con un énfasis en la presencia de la familia del 52, en los días cuartos de año, así como con los extremos solsticiales. Por otro lado, la toponimia del sitio exhibe una asociación con las deidades del fuego, del tiempo y los ciclos, que, relacionada con los fenómenos celestes y la práctica agrícola del maíz, permite interpretar al cerro Toloche como un objeto social dentro de un campo de relaciones, portador de una agencia que procura la continuidad del tiempo y del mundo.

Palabras clave: Toloche, Arqueoastronomía, Paisaje, Matlatzinco, Toluca.

## ABSTRACT

The Cerro Toloche archaeological site, located in the capital of the State of Mexico, was probably considered a sacred mountain by its ancient inhabitants. Its shape and location reveal a relationship with the sky (especially with the movement of the sun) through the orientation of its architecture and the presence of natural markers on both horizons. The different dates indicated are associated with a division of pre-Hispanic time into intervals of 13 and 20 days, with an emphasis on the presence of the family of 52, on the fourth days of the year, as well as with the solstitial extremes.

On the other hand, the toponymy of the site exhibits an association with the deities of fire, time and cycles, which, related to celestial phenomena and the agricultural practice of corn, allows us to interpret Cerro Toloche as a social object within a field of relationships, bearer of an agency that seeks the continuity of time and the world.

Keywords: Toloche, Archaeoastronomy, Landscape, Matlatzinco, Toluca.

## EL ENFOQUE ARQUEOASTRONÓMICO

Las diferentes formas en que los grupos humanos del pasado se relacionaron con los fenómenos de la bóveda celeste, han sido el objeto de estudio de la disciplina arqueoastronómica. Para el caso de las sociedades mesoamericanas, los estudios de esta naturaleza han centrado especial atención en la arquitectura y su orientación dentro del espacio. Uno de los trabajos pioneros a principios del siglo XX fue desarrollado por los arquitectos Marquina y Ruiz, quienes con base en un análisis de la disposición de algunas estructuras mesoamericanas, plantearon que fueron dedicadas al astro solar, y la existencia de dos grupos de orientaciones: el primero conformado por estructuras en la zona maya, con frente al poniente, las cuales señalan el oeste astronómico verdadero; y un segundo grupo, en el centro de México, donde el eje principal de las estructuras está desviado hacia el este del norte por  $17^\circ$  (Marquina y Ruiz, 1932). Sin embargo, los autores omitieron los horizontes reales, y efectuaron sus cálculos con un horizonte ficticio -de altura igual a cero- modelo que no es compatible con el relieve accidentado del altiplano mexicano, ya que las diferencias en las alturas de las

orientaciones podrían incidir en los resultados de la declinación solar.

Décadas más adelante, los estudios arqueoastronómicos se centraron en el estudio de las orientaciones tanto de la arquitectura como de los asentamientos humanos, ambos en relación con el aparente movimiento de los astros en el horizonte. La medición de las orientaciones de la arquitectura prehispánica (desde sus posibles ejes de simetría, muros, alfardas, entre otros) consideró tanto el acimut como la altura de sus alineamientos, con el objeto de calcular la declinación y fechas en que los astros emergen o se ocultan sobre el punto señalado en el horizonte. Para los edificios considerados de carácter solar, se ha cuestionado si sus orientaciones están relacionadas con los días que, por un lado, dividen el año solar en mitades y cuartos, o bien, con los días que señalan los extremos solsticiales, o el momento del paso del sol por el cenit, así como su posible empleo como dispositivo de calibración calendárica (Aveni, 2005; Galindo, 1994; Morante, 1996; Ponce de León, 1982; Šprajc, 2001).

En esta línea, se ha considerado que la observación prehispánica del cielo era participe en la elaboración de las interpretaciones míticas, religiosas y astronómicas del universo, de forma que el movimiento de los astros fue comprendido por un grupo de especialistas encargados de trasladar el orden celeste a los ritmos de la sociedad (Galindo, 1994). El

entrelazamiento de tales ritmos con las prácticas religiosas y las rituales crearon los calendarios, de tal modo que la orientación de la arquitectura prehispánica señalaba ciertas fechas en el horizonte las cuales portaban un significado ritual y astronómico, es decir, fueron edificios que sirvieron para rendir culto a las deidades, así como de lugares de observación del cielo (Galindo, 1994:29-30).

En relación con el calendario como un dispositivo para ordenar el tiempo y la vida social, se tiene conocimiento de la existencia de dos estructuras calendáricas presentes en Mesoamérica. La primera -de carácter civil y solar- está compuesta por 365 días, particionada en 18 grupos de veinte días a la que se agregaban cinco días al final del último grupo; y la segunda de carácter adivinatorio, de 260 días, conformado por 13 grupos de veinte días. Cada día era portador de un numeral y signo, lo que le adjudicaba un sentido. Ambas estructuras tenían un comienzo en común, coincidiendo nuevamente después de 52 periodos de 365 días. A partir de este enfoque, las orientaciones de la arquitectura señalaban la posición del astro solar en el horizonte en ciertas fechas que dividen al ciclo solar en distintos intervalos numéricos que pueden ser múltiplos de 13 y 20 días (Tichy, 1990; Galindo, 1994; Šprajc, 2001). Dichos intervalos fluctúan alrededor de los extremos solsticiales y son denominados por Galindo (2004) como familias de orientaciones, de

manera tal que la orientación de algún edificio podría corresponder a una de estas agrupaciones o familias. Uno de los intervalos numéricos de mayor presencia en la arquitectura mesoamericana es el de 52 días, presente en la traza urbana de Teotihuacan, en donde los ejes dividen el aparente movimiento del sol sobre el horizonte, en dos pares de fechas: 12 de febrero/29 de octubre y 29 de abril/ 13 de agosto. Estos pares de fechas dividen a su vez al ciclo solar en dos segmentos, el primero de 260 días y el segundo de 105 días (Aveni, 2005).

A la par de la arquitectura, también el paisaje circundante desempeñó un papel en la relación con el cielo, ya que a las formas del relieve se sobreponía la salida u ocultamiento de algún astro en determinadas fechas. Broda (2000) señala que, en las sociedades prehispánicas, las categorías del espacio y tiempo fueron coordinadas en el paisaje por medio de la orientación de los edificios y las trazas de los asentamientos. Las fechas más importantes del curso anual del sol fueron registradas sobre el horizonte local por medio de un calendario de horizonte (Broda, 2000:398). Las elevaciones circundantes a un sitio de observación astronómica funcionaban como marcadores naturales al indicar el instante de los solsticios, equinoccios, o en determinadas fechas, con el fin de ajustar las diferentes cuentas calendáricas, es decir, un mecanismo



para registrar el calendario sobre el horizonte local (Broda, 2000:411-412).

## LAS PRÁCTICAS AGRÍCOLAS Y SU RELACIÓN CON EL CIELO

Referente al significado de estas orientaciones y de los calendarios de horizonte, una de las tesis -con mayor presencia en las últimas décadas- señala la relación entre estos eventos celestes y la vida social, en especial con la práctica del cultivo de maíz de temporal. Al respecto, Tichy señala que:

*"...si la orientación ocurrió según los puntos en el horizonte de levantamiento y cuesta del sol, entonces los días correspondientes dentro del año solar debieron haber tenido un significado especial. Fue fácil establecer con el año solar un calendario de trabajo, que se adapta en el cultivo del maíz en el campo seco y en la quemazón, para librar los campos de cultivo, a los fenómenos estacionales del tiempo de sequía o de lluvias"* (Tichy, 1976:8).

El autor argumenta que "...solamente con observaciones no complicadas del levantamiento del sol y su puesta en el curso del año solar, fue posible determinar las fechas de los trabajos en el campo con sus respectivas

fiestas de homenaje a los dioses" (Tichy, 1976:13). Dicho lo anterior, el primer paso consistía en identificar el inicio del calendario solar, posteriormente era ajustado por medio de los días del paso cenital y, por último, ya podía establecerse un concepto de tal orientación y trasladarlo a toda una comunidad (Tichy, 1976).

Por otra parte, en un enfoque ecológico y económico, Iwaniszewski (1991:276) argumenta que las fechas señaladas por los acimuts de los marcadores prehispánicos en Teotihuacan podrían estar relacionados con el ciclo anual del cultivo de la planta de maíz. De modo que en la primera parte de febrero tenía inicio el ciclo agrícola, donde se empleaban técnicas para introducir y mantener la humedad en el suelo; más adelante, en la segunda parte de abril, se preparaba el campo para sembrarlo durante mayo (coincidiendo con el primer paso cenital); a mediados de agosto tenía inicio la cosecha del maíz y por último a finales de octubre, concluían los trabajos referentes a la cosecha y barbecho, es así que el empleo de los marcadores pudo haber prevenido la pérdida de la cosecha del maíz en un clima caracterizado por ser seco, frío, de lluvias atrasadas y heladas prematuras (Iwaniszewski, 1991:278). Se debe agregar que el contacto entre las sociedades prehispánicas y españolas durante el siglo XVI supuso un proceso de sincretismo de sus tradiciones culturales, y en este

sentido, los grupos de fechas antes mencionadas (la familia del 52) se mezclaron con el santoral católico. La investigadora Johanna Broda (2003) argumenta que la vida ceremonial de las comunidades indígenas tiene sus raíces en la época prehispánica, donde el calendario y el culto del estado dominaban la vida social. La ritualidad de las sociedades descansaba sobre las tradiciones campesinas y uno de sus soportes era el paisaje ritual conformado por adoratorios y lugares sagrados, caracterizados por albergar un culto a la lluvia, al maíz y a la tierra (elementos clave de la cosmovisión mesoamericana), sin embargo, el proceso de la conquista produjo una ruptura que trasladó los ritos agrícolas prehispánicos hacia el campesino local y a su entorno inmediato, es decir, a los cerros, cuevas, milpas, manantiales, etc. (Broda, 2003). Para la autora, el sincretismo fue una reinterpretación simbólica que configuró las nuevas tradiciones, por medio de una conservación de elementos antiguos del culto (en especial el agrícola) articulados con la nueva religión impuesta, por ello que, la persistencia del calendario, del culto al agua y a la fertilidad, se debe a su correspondencia con las prácticas de subsistencia de las comunidades indígenas en el pasado (Broda, 2003). Las festividades católicas que se mezclaron con las diferentes fases del ciclo ritual agrícola (inicio, siembra, crecimiento y cosecha) son

descritas por Broda (2003) de la siguiente manera: el ciclo agrícola inicia el 2 de febrero, dedicado a la Virgen de la Candelaria y al Niño Jesús, aquí se bendicen las semillas a emplearse en la próxima siembra. En la etapa de la siembra, la petición de lluvias comprende un lapso de 9 días entre el 25 de abril (día de San Marcos) y el 3 de mayo (día de la Santa Cruz), y los rituales realizados están vinculados con: el cambio de estación seca a la húmeda, la llegada de lluvias y el inicio de la siembra, y ya que los cerros albergan en su interior el agua, el maíz y las riquezas, la petición por las lluvias se realiza en la cima de estos. En la fase de crecimiento, durante agosto, la milpa crece y es importante garantizar su desarrollo correcto, por ello en la fiesta de la Asunción de María se solicita un buen desenlace del ciclo del cultivo. La maduración del maíz es durante septiembre y se relaciona con dos fiestas: el 14 de septiembre con la ceremonia del *Xilocrúz* que celebra la maduración de los primeros elotes, y culmina el 29 de septiembre, con la fiesta de San Miguel Arcángel. El ciclo agrícola llega a su fin el 2 de noviembre el día de Todos los Santos con la cosecha del maíz maduro (Broda, 2003:18-21).

## EL RELIEVE DEL PAISAJE



Anteriormente se ha señalado que las formas del relieve, además de ser marcadores para fijar el movimiento aparente del disco solar a lo largo del año, desempeñaron un papel medular en la visión del mundo dentro de la tradición religiosa mesoamericana. Tal como lo señala Alfredo López Austin, el monte (como una forma del paisaje) es parte de la figura cosmológica del axis mundo, un paradigma que fue compartido por las diferentes sociedades mesoamericanas, dotando de sentido a la vida social, ya que organizaba el espacio-tiempo, la experiencia y los diferentes ciclos (2005:75). El autor señala que el axis mundo está conformado por la superposición vertical de tres elementos, a saber, el lugar de los muertos, el monte sagrado y el árbol florido. En la parte inferior está el lugar de los muertos, sobre este ámbito está el gran depósito de las semillas, la fertilidad, las aguas y la fuerza vital, cubierto por una capa pétreo (el monte sagrado propiamente) y su acceso está definido por una cueva (López y López, 2009). En la cumbre se localiza el árbol florido, punto donde se conjugan las fuerzas opuestas del cosmos, y el lugar ideal para comunicar el ámbito celeste con el lugar de los muertos. El monte es gobernado por un ser divino, el dueño, quien personifica el eje y presenta las cualidades de la deidad, el cual gobierna auxiliado por seres divinos de forma animal y fantástica (López y López, 2009).

Por consiguiente, el monte es un gran aparato cósmico, que presenta un desdoblamiento geométrico desde el anecúmene al ecúmeno, proyectándose tanto en elevaciones naturales como artificiales, así como en los cuatro rumbos, para formar un quincunce, es decir, una estructura cósmica que impulsa a los diferentes actores, dioses, fuerzas, materias y semillas a producir los procesos que dan existencia al mundo y a las creaturas, procesos que se producen en ciclos como el día y la noche, la vida y la muerte, la salida y puesta de los astros, las fuerzas de germinación y crecimiento y los ciclos meteorológicos (López y López, 2009).

Cabe señalar que las topoformas, según el investigador García Zambrano (2009), desempeñaron un papel importante al momento en que los antiguos habitantes se establecían en algún lugar, ya que algunas formas del paisaje podían evocar en ellos, ciertas acciones míticas que debían estar presentes al momento de fundar sus asentamientos. Una de estas acciones es el cruce de umbrales desde un interior acuático originario (desde la vasija contenedora o *teocomitl*) hacia la superficie terrestre, acción ejemplificada en la ruptura de la montaña de los alimentos; o bien, en el portal por donde atraviesa el sol en su camino hacia el inframundo (García, 2015). La triada de algunos lugares míticos como: *Aztlán*, *Chicomoztoc* y

*Culhuacán*, ejemplifican las secuencias de gestación, pasaje y arribo a lugares infiltrados por la presencia de eventos primordiales concatenados, y que, eran una referencia a la cual apelaban las antiguas etnias cuando buscaban fundar sus asentamientos (García, 2009).

Son múltiples las formas del relieve que aluden a esta acción mítica, por ejemplo, las formas cóncavas o cortada de macizos montañosos; o bien, un macizo que aparece como un saliente; una cúspide montañosa asomándose en una forma de silla o columpio; así también el perfil curvo de una montaña y alguna protuberancia en sus laderas; también los perfiles doblados, inclinados o torcidos (García, 2015), así como la imagen generatriz de una vasija contenedora complementada por la confluencia de barrancas y/o cuevas (García, 2010). De forma que, percibir en el paisaje la imagen de una vasija, olla primigenia, jícara o tecomate (como grandes depósitos de agua), era un fuerte incentivo para que los antiguos grupos establecieran allí sus asentamientos (García, 2000:27-28).

## EL ENFOQUE DE LAS ONTOLOGÍAS RELACIONALES

Es a través del enfoque teórico de la ontología relacional, con el que se pretende una aproximación al sentido del cerro Toloche, al paisaje circundante y a las orientaciones de su arquitectura. El giro ontológico dentro de la antropología centra su atención en identificar problemas conceptuales puntuales para un grupo humano en específico, por medio de una contemplación del pensamiento del otro, sin imponer juicios de origen occidental, es decir, considerando que los seres humanos producen conceptos a partir de sus prácticas sociales, el giro ontológico busca pensar esos conceptos desde la perspectiva de quien los produce: el otro (González y Carro, 2016). Es importante señalar que, si bien esta corriente busca comprender el mundo del otro a través de sus conceptos (por medio de la innovación conceptual y el método de alteridad radical) también le permite al investigador generar nuevos conceptos que le brinden la capacidad de "...entender la otredad de manera distinta y no como un producto de nuestras propias presuposiciones sobre el mundo..." (Martin Holbraad en González, 2015:47-48). Así mismo, como lo ha señalado Iwaniszewski (2021) el enfoque ontológico relacional, se enfoca en las relaciones que ligan a los seres, objetos, entidades y el entorno, y a la forma en que estas relaciones contribuyen en la creación y entendimiento del mundo. Estos conceptos



compartidos dentro de una sociedad son fundamentales, porque a través de ellos, los seres humanos definen las relaciones entre sus integrantes, orientan sus acciones e intencionalidades y que, al desprenderse estos de la vida cotidiana, dotan de sentido a la práctica social y por ende a la realidad social (Iwaniszewski, 2012b).

Cuando los seres humanos establecen relaciones entre sí y con otras formas de seres, Descola señala que interviene un sistema integrador de las prácticas, a través del cual, los seres humanos identifican la interioridad y fisicalidad del ser que tienen frente, a fin de saber qué tipo de relación establecer con él (2012:177-179). De forma que existen cuatro tipos de identificación-relación entre la interioridad y fisicalidad que resultan en cuatro tipos de ontologías: totemismo, animismo, analogismo y naturalismo (Descola, 2012:190). En el totemismo, la interioridad y fisicalidad son idénticos; en el analogismo, su interioridad y fisicalidad son distintas; en el animismo, las interioridades son similares, pero la fisicalidad es diferente y por último en el naturalismo, la interioridad difiere, pero la fisicalidad es semejante. Especial atención en el animismo, donde los humanos perciben a los no-humanos como humanos, porque pese a sus fisicalidades diferentes, tanto unos como otros tienen interioridades semejantes (Descola,

2012:215). Aunado a esto, Iwaniszewski (2012b) señala que dentro de la experiencia humana, las formas del paisaje, los astros y los fenómenos meteorológicos, son percibidos como portadores de rasgos que los diferencian entre sí (fisicalidades distintas) y capaces de aglutinar valores y significados para la sociedad, posibilitando establecer relaciones entre todos los participantes (interioridades semejantes).

Las formas del paisaje, desde este enfoque, no son meramente objetos naturales, sino objetos sociales. Iwaniszewski define a estos últimos como aquellos objetos físicos y materiales que son semejantes a los seres vivos, de forma que los seres humanos pueden interactuar con ellos (Iwaniszewski, 2007) ya que actúan con intencionalidad, autonomía y pueden resolver las tensiones dentro del espacio social (Iwaniszewski, 2012a). Es así como las formas del paisaje son intermediarias entre el mundo de los hombres y el mundo físico material, son agentes sociales que se comunican con los humanos y ejercen cierta influencia en sus acciones, además de comportarse como humanos que hablan, tienen deseos, alegrías, y tristezas (Iwaniszewski, 2007). Los sitios arqueológicos emplazados en los cerros o en ciertos rasgos particulares del paisaje, se legitiman como lugar de comunicación con lo sagrado por medio de narrativas

compartidas por la comunidad, por lo cual el cerro es un templo donde ocurren las relaciones entre personas, rezadores, espíritus de la montaña, antepasados y fenómenos meteorológicos (Iwaniszewski, 2012a). De forma tal que, si buscamos inferir las ontologías del pasado, Iwaniszewski (2021) argumenta que es necesario recrear las redes de relaciones que fueron anudadas entre los humanos y sus entornos sociales. El lugar donde se anudan estas relaciones es el campo relacional, ahí entran en juego los seres humanos y no humanos, los objetos y las formas del paisaje, fenómenos atmosféricos y astros, ocupando diferentes posiciones dentro del mundo de relaciones, y creando, transformando o negociando sus identidades, estatus y posiciones (Iwaniszewski, 2021).

## EL VALLE DE TOLUCA Y LOS MATLATZINCAS

El cerro Toloche se localiza dentro del Valle de Toluca, en la zona central de la antigua jurisdicción otomiana, caracterizado por constituir un valle, alojar la laguna más grande de toda la jurisdicción y al Nevado de Toluca (la elevación más prominente de todo el valle), aspectos inherentes

que definieron una forma cultural y una secuencia de desarrollo para las comunidades ahí asentadas (Albores, 2006:268).

Esta porción central fue denominada "Matlatzinco" por parte de los mexica-tenochcas, quienes lo conquistaron e iniciaron una nahuatización lingüística y cultural en el último cuarto del siglo XV (Albores, 2021:150). Otro término (de posible origen matlatzinca u otomí) con el que se denominaba al valle era *zanbatha*, versión castellanizada de *rom bata*, *rambata* y *rzanbathá* (Albores, 2021:153), que significa Valle de la luna: *rzan*, luna y *bathá*, valle, llanada o llanura (2021:160). La investigadora Albores reconstruyó un término más antiguo: *Patumbio*, castellanizado de *bat in bbøø*, que equivaldría a "Valle de la luna" (2021:161-162). Otros términos para designar a los habitantes del valle son: *nintambati* que quiere decir los del medio del Valle, *nepyntahihui*, los de la tierra del maíz y *matlatzingos*, los que hacen redes (Albores, 2021:167).

Bajo el gobierno de los matlatzincas, la zona central albergó diferentes cabeceras principales como Teotenango y posteriormente el Matlatzinco (Albores, 2006:268). Este último se refiere a dos asentamientos prehispánicos: Calixtlahuaca en el cerro *Tenismó*, y a *Tollocan* ubicado en el cerro *Tolotzin*, "...el cual adquirió especial relieve administrativo y político a raíz del dominio de los



mexicas...” (Albores, 2006:268). Sobre el carácter pluriétnico del Valle de Toluca, Sugiura (1998:116) señala que se consolidó durante el posclásico, a la par de un acelerado crecimiento poblacional que se ve reflejado en los numerosos sitios fundados en el valle, de forma tal que los grupos que coexistían eran los otomíes, mazahuas y matlatzincas (pertenecientes al grupo otomiano, de la familia lingüística otopame), siendo los últimos el grupo dominante que asumió el control político durante este periodo hasta la conquista del valle por los mexica-tenochca. El predominio del señorío matlatzinca se respaldó en la fundación de sitios importantes como ya se ha mencionado, Teotenango y Calixtlahuaca, localizados en la zona sur y centro-occidental del Valle de Toluca, la cual coincidía con la distribución del tipo cerámico Matlatzinca, de forma tal que el grueso de la población matlatzinca se localizaba en estas franjas (Sugiura, 1998:119). Al estar localizados en la zona más fértil del valle, los matlatzincas buscaron mantener su dominio, es por ello que fortalecieron su identidad y empujaron a otros grupos hacia los extremos, mientras estos últimos buscaban mantener sus relaciones con el grupo dominante (Sugiura, 1998:119). Las prácticas económicas del grupo otomiano se basaron en la actividad agrícola, la caza y recolección, así como las variantes acuáticas de estas últimas (debido a la presencia

de la laguna) actividades que, en conjunto, diferenciaron el desarrollo de los pueblos por un modo de vida lacustre (Albores, 1998:198). Respecto a las actividades de subsistencia en los sitios ribereños, Albores señala que dichas comunidades exhiben una división territorial que consta de dos partes. Contigua a la zona ribereña, está la parte de abajo, donde se realizaban actividades como la caza, pesca y recolección de fauna y flora de la ciénega, así como actividades agrícolas de humedad y riego en las huertas o camellones. En la parte de arriba, la actividad era la agricultura de humedad y temporal, a través de zanjas que canalizaban el agua de las montañas (1998:194).

Otro aspecto de los otomianos es una variante del culto a la tierra y al agua, relacionado con el ciclo temporal del maíz, complejo que ha mantenido una continuidad a través de un grupo de fiestas católicas (relacionadas con la familia de orientaciones del 52, como ya se ha señalado). Estas son la Candelaria el 2 de febrero, la Santa Cruz el 2 y 3 de mayo, la Asunción de la Virgen del 14 al 15 de agosto y día de Muertos, del 1° al 2 de noviembre, fiestas que condensan el mismo significado para las poblaciones otomianas: las fechas de febrero y mayo se asocian con la siembra del maíz, y las de agosto y noviembre con la cosecha, ya sea en cañas, elote o el grano maduro (Albores, 1998:203-204). Estas cuatro fiestas (a las que la investigadora denomina

“Grupo A”) están distribuidas en una estructura con forma de cruz griega, presentando nexos laterales y cruzados, así como un carácter venusino, terrestre y lunar, asociado con la temporada de lluvias y con las deidades nocturnas, así como con las cuentas numéricas de 260, 263 y 265 días (Albores, 2016: 219-221). Un segundo conjunto de fiestas católicas denominado “Grupo B” (que contempla a San José el 19 de marzo, a San Juan el 24 de junio, a San Mateo el 21 de septiembre y el nacimiento de Jesús el 24 de diciembre) también presenta los nexos laterales y cruzados, pero, muestra una forma de cruz de San Andrés, ligando por un lado las fiestas equinocciales y por otro las solsticiales, de ahí que este segundo grupo sea asociado con la cuenta de 365 días y con el lado diurno y masculino del cosmos, aludiendo al astro solar (Albores, 2016: 235-237). Estas estructuras de fiestas es una forma de conceputar el mundo y el tiempo cósmico, expresados en diferentes ciclos universales (agrícola, meteorológico, humano, mítico, astronómico y calendárico) así como en el proceso cíclico que gobierna a los seres y al mundo, a saber, la vida, la muerte, el renacimiento y la transformación (Albores, 2016: 249-250).

## TOLOCHE, EL MONTE SAGRADO

El cerro Toloche se encuentra plasmado en el topónimo del actual municipio de Toluca donde es representado el dios *Coltzin* o *Tolotzin*. *Coltzin* proviene de la palabra náhuatl *coltic* que significa torcido y *Coltzin*, torcidito, forma respetuosa de llamarle; por otra parte, la raíz *toloa* en *Tolotzin*, significa inclinarse o postrarse (Romero, 1988). De esta forma, Romero apunta que la deidad tutelar de Toluca es *Coltzin*, el abuelo, el torcidito, el que se inclina, una probable advocación del Padre Viejo o de *Otontecuhtli*, dios del fuego de los otomíes (1988). Otro argumento de la relación entre la Sierrita de Toluca y el cerro Toloche con una deidad prehispánica, lo encontramos en Sahagún quien recupera de sus informantes lo siguiente:

“La razón de llamarse tolucas cuando son muchos y *tolúcatl* cuando es uno, es porque dicen que en el de pueblo de Toluca está una sierra que se llama Tolutzin o Tolotepétl, de la cual toman el nombre los tolucas y otros... estos tolucas, y por otro nombre matlatzincas, no hablaban la lengua mexicana, sino otra lengua diferente y oscura...éstos también eran muy maléficós, porque usaban de hechicerías. Su ídolo destos tolucas era llamado *Coltzin*. Hacíanle muchas maneras de fiestas y honra, y cuando celebraban su fiesta ellos solamente celebraban, sin que las ayudasen para



ella los mexicanos y tepanecas. Y cuando hacían sacrificio de alguna persona, lo estruxaban retorciéndolo con cordeles puestos a manera de red, y dentro dellos los estruxaban tanto que por las mallas de la red salían los huesos de los brazos y pes, y derramaban la sangre delante de su ídolo” (Sahagún, 2000:965-966).

Por otra parte, Romero (1973) propone que la deidad a la que hace referencia el cerro Toloche no es *Coltzin*, sino una planta conocida como toloache (*datura stramonium*). Los prehispánicos experimentaron sus usos y se percataron que “la planta en infusión, sola o en brebajes, hacía dormir y soñar, daba alegría y decisión para empresas difíciles de realizar, deprimía y provocaba tristeza” (Romero, 1973:127). El autor infirió que la planta *Toloua* o *Toloua* se llamó *Tolouacochi* o *Tolouacochi*, “planta que duerme y que quita el dolor”, por lo tanto, el prehispánico la deificó. La planta ya deificada creó al dios *Tolotzin* o *Coltzin*, tenía su teocalli en la cima del cerro llamado *Tolotepetl*, cerro de *Tolotzin* (Romero, 1973:142).

El arqueólogo García Payón señala que *Coltzin* no es la única deidad reverenciada por los Matlatzincas, sino que a la par de un gran número de deidades del panteón mexica, se encuentran Mixcóatl (1942:56) y *Tlamatzincatl* (1974B, 74). Sobre *Coltzin* el arqueólogo menciona que debería ser *Coltzinteotl*, sin embargo, señala que existe un error en la partícula *tzin*, la cual debería ser

reemplazada por *cin* o *cen*, de forma tal que *Coltzin* es *Centeotl* o *Cinteotl*, una deidad del maíz (1942:60-61). El cultivo de maíz fue de suma importancia en esta zona, a tal grado de denominarse “*nysinthathauhui*”, los de la tierra del maíz, de forma tal que los matlatzincas adoptaron a los dioses de la tierra que precedían sobre la vegetación y en especial sobre el maíz (García, 1945:60).

Bajo estas diferentes interpretaciones, el presente trabajo se inclina por la línea que considera a *Tolotzin* - *Coltzin* como la posible deidad principal, asociada con el fuego y los antepasados. Tibón (1993) argumenta que *Coltzin* está relacionado con los *Colhuacanes* y con el dios del fuego, el cual fue identificado el cerro Toloche. Tibón (1993:432) apunta que el dios del fuego o dios viejo, *Huehuetéotl*, también es conocido como *Xiuhtecuhtli*, señor de la turquesa o del año, de *xíuhuitl* que significa hierba y alude al ciclo anual de crecimiento de la vegetación. Esta deidad es delimitada por un cuadrado cósmico, ubicándose en el centro, la quinta dirección del universo desde donde da sustento al mundo, y su característica más sobresaliente es la espalda encorvada bajo el peso del brasero, por ello, las figuras torcidas, inclinadas o seres deformes, enanos y jorobados, se les atribuía un valor mágico atribuido por los dioses (Tibón 1993). Esta deformación era trasladada a ciertas formas del paisaje, mediante un proceso de

“humanización de los cerros”, es decir, los cerros eran identificados con una deidad, en especial si la forma o perfil del objeto presentaba semejanzas con el carácter humano, tal es el caso de los *colhuacanes*, montes de cumbre retorcida, corcovada, que por el proceso de humanización eran identificados con una deidad, la del fuego (Tibón, 1993:441-443). El autor señala que los matlatzincas adoraban a *Tolotzin*, el “venerable dios que inclina la cabeza” una advocación del dios torcido: *Coltzin*, de forma tal que el cerro ganchudo humanizado con *Tolotzin* se conoce hoy como Toloche. Es así como el fuego es un hilo conductor que relaciona a la deidad, al cerro y al tiempo, Tibón propone la relación existente entre *Coltzin*, advocación gibosa del dios viejo y del fuego; *Culhuacan*, cerro consagrado al propio dios, y el Fuego Nuevo que se celebraba en las cumbres (1993:488). Dentro de la tradición otomí (uno de los grupos étnicos que habitaron el Valle de Toluca) Soustelle (1993:599) señala que el dios del fuego (en sus diferentes advocaciones: *Xócotl*, *Huehuetéotl* y *Xiuhtecuhtli*) es *Otontecuhtli*. Como Señor de los otomíes, es también dios de los señores y guerreros muertos, y es la deidad más importante de este grupo, al cual le ofrendaban sacrificios por fuego (González, 1991). El carácter doble de *Otontecuhtli* es explicado por Carrasco (1987:143-144), el autor señala que el culto a los señores muertos fue el camino para asimilar

como deidad al primer caudillo del grupo que toma atributos de su dios, en este caso el Padre Viejo y dios del Fuego, formando así una nueva advocación.

En relación con las características de la deidad del fuego, Limón Olvera (2009) menciona que el dios del fuego fue relacionado con el principio dual, las dos fuerzas sagradas primigenias representadas como dos ancianos de sexo opuesto; es uno de los primeros elementos deificados entre los pueblos del altiplano central y sus ceremonias buscaban fortalecer su capacidad para regenerar el mundo y asegurar su continuidad. Como patrono de las transformaciones era asociado a los cambios cíclicos de la naturaleza, ya que definía y enlazaba diversos ciclos y procesos naturales, sociales y rituales. Se le atribuyeron las funciones de purificar, transformar y revivificar, ya que el fuego destruye para luego dar paso a la regeneración, por ello uno de estos rituales es el encendido del Fuego Nuevo, realizado cada cincuenta y dos años con el objetivo de regenerar el cosmos (Limón, 2009:60-61). El lugar de habitación del dios del fuego era el centro de la superficie terrestre y del cosmos, punto donde confluían las fuerzas sagradas, por ello *Xiuhtecuhtli* era el responsable de su movimiento, que determinaba el funcionamiento del cosmos, por lo que, en última instancia, esta deidad era la responsable de la continuidad del mundo (Limón, 2009).



## EL SITIO ARQUEOLÓGICO CERRO TOLOCHE

El sitio arqueológico del cerro Toloche se localiza en la cima de este último, en la zona centro del municipio de Toluca, capital del Estado de México (ver figura No.1). Sus coordenadas son 19°18'10" Norte y -99°39'27" Oeste y su elevación máxima aproximada es de 2800 msnm. Pertenece a un lomerío denominado "Sierrita de Toluca" que a su vez está inscrito en el Parque Estatal Sierra Morelos. Es parte de la

cuenca del Alto Lerma, subcuenca del Valle de Toluca, delimitada por la Sierra de las Cruces al oriente, la Sierra Nahuatlaca Matlatzinca al sur y la Sierra Santa Ana Nichi al poniente.

Existen indagaciones previas sobre el sitio arqueológico del Cerro Toloche durante la década de los años 30 del siglo pasado, cuando el arqueólogo José García Payón señaló que en la cumbre del cerro de *Tolotzín* existen las ruinas de un templo de características semejantes a las del sitio de *Tecaxic* (1974:68), si bien desconocemos el estado del sitio arqueológico cuando lo visitó el arqueólogo, suponemos que las características a las que alude son la transformación de la topografía del sitio a través de plataformas y terrazas, así como la construcción de



Figura 1. El Cerro Toloche visto desde el sur, fotografía capturada en octubre de 2016. Elaboración propia.

muros de laja . El sitio también es señalado por Piña Chan y Brambila (1972:80) quienes lo describen como un poblado de matlatzincas que fue conquistado por los mexicas, conformado por una serie de montículos y con presencia de cerámica del posclásico. En 1998 los arqueólogos Rosa Guadalupe de la Peña y Rubén Nieto, presentaron el proyecto “Investigación y conservación del Sitio Arqueológico del Cerro Toloche y área circunvecina” el cual ha desarrollado cuatro temporadas de trabajo de campo hasta el año 2017.

Entre los resultados de dicho proyecto se describe que en la ladera norte se localizan terrazas de cultivo, en la ladera sur muros y pisos de lajas (posiblemente de un contexto habitacional), hacia el sureste (en la parte baja) la presencia de una plataforma, y en la cima, una serie de estructuras más elaboradas de función administrativa y ceremonial (Jaramillo y de la Peña, 2012:64). A lo largo del sitio se localizaron plataformas, pisos, muros, cuartos y escalinatas, todos estos vestigios ocupan un área aproximada de 1.5 hectáreas (Jaramillo y de la Peña, 2019:64). Se debe agregar que el sitio del Cerro Toloche y Calixtlahuaca se desarrollaron durante el periodo del Posclásico y es posible que se hayan relacionados debido a su cercanía y a las diferentes fuentes históricas que los ubican en ciertas disputas por el control del valle (Jaramillo y de la Peña, 2019:23).

Los diferentes elementos (plataformas, estructuras y escalinatas) localizados en la cima, presentan un desarrollo longitudinal con base en dos ejes (ver figura No. 2). El primero de ellos es paralelo a las curvas de nivel del cerro y contempla las plataformas No. 2 y 3. El segundo eje, orientado este-oeste, alberga la plataforma No. 1 y las estructuras No. 1, 2 y 3. De forma tal que las diferentes plataformas y escalinatas están concatenadas y rematan en la estructura No. 1 (la de mayor elevación y desplantada en el límite oriente del cerro). Hay que señalar la presencia de la plataforma ritual, de forma rectangular, con dimensiones de 2.65 m x 3.53 m, la cual presenta una orientación diferente con respecto al eje oriente-poniente del conjunto.

La cantidad de ofrendas localizadas en la plataforma No. 1 y la estructura No. 3 permiten inferir sobre un uso cívico-ceremonial del espacio. Dentro de la plataforma No. 2, se localiza una estructura semicircular adosada al muro este, exhibe un diámetro aproximado de 3 m y fueron localizados 407 clavos arquitectónicos (Jaramillo y de la Peña, 2015). En relación con la filiación y temporalidad del sitio arqueológico, Calderón (2019) argumenta que era de tradición matlatzinca, porque la mayoría de los materiales cerámicos recuperados corresponden a este grupo, y respecto a la temporalidad, el autor propone un fechamiento que abarca



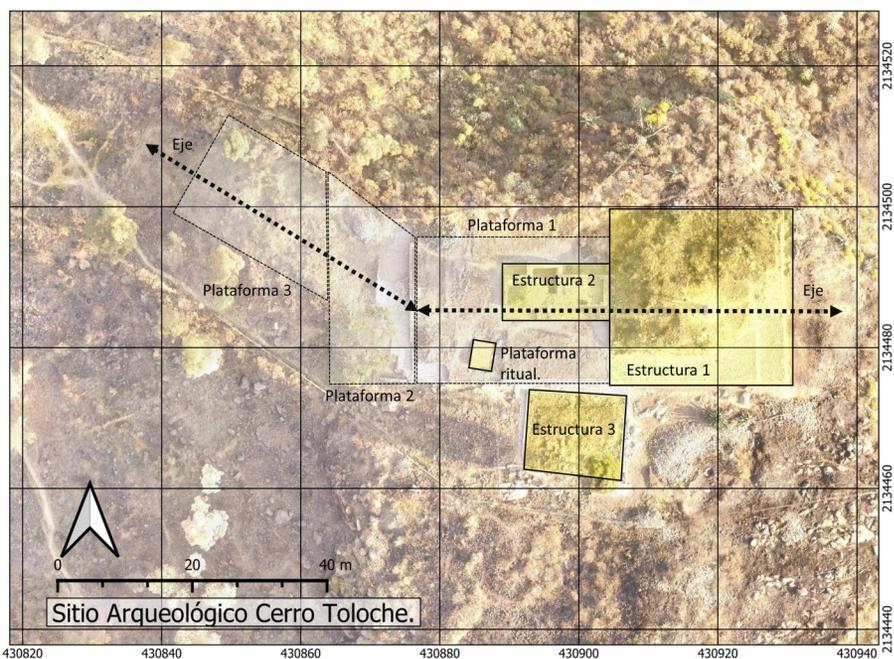


Figura 2. Ortofoto del sitio arqueológico. Se indican las diferentes estructuras y plataformas que lo conforman. Elaboración propia.

el posclásico medio y tardío, es decir, desde el año 900 al 1450 d.C. Sobre el abandono del sitio, Huerta (2016) con base en el análisis de la lítica pulida y la perspectiva de la arqueología conductual, argumenta que el abandono fue paulatino. Se encontraron artefactos relacionados con actividades de subsistencia y de fines opulentos, las herramientas de molienda empleadas para la obtención y preparación de alimentos son las que presentan un mayor deterioro, de forma que fueron desechadas por su desgaste y la pérdida de su valor funcional, es por lo que se infiere que los habitantes pudieron desplazarse seleccionando los objetos que transportarían y

abandonando aquellos innecesarios (Huerta, 2016).

## ORIENTACIÓN DE LA ARQUITECTURA Y CALENDARIOS DE HORIZONTE

En los siguientes apartados exponemos los resultados sobre las mediciones de la orientación de la arquitectura y la reconstrucción hipotética de los calendarios de horizonte para el sitio arqueológico

del cerro Toloche, ambos aspectos en relación con el aparente movimiento del disco solar. El método empleado para la recopilación de datos se conformó de los siguientes pasos:

Se desarrolló un vuelo con un dron dentro del sitio arqueológico, con el objetivo de generar una ortofoto con los diferentes elementos y su distribución espacial, para de forma posterior, dibujar la planimetría del sitio.

Con el empleo de un teodolito se midieron las orientaciones de los ejes y paños de las diferentes estructuras, con el objetivo de obtener su acimut y altura, y posteriormente calcular su declinación solar. Para calcular la declinación se empleó la siguiente fórmula:

$$\delta = \sin^{-1}[(\cos H) \times (\cos \varphi) \times (\cos az) + (\sin H) \times (\sin \varphi)]$$

Donde:  $\delta$ = declinación solar,  $H$ =altura,  $\Phi$ = latitud y  $az$ = acimut.

Para calcular la corrección por refracción atmosférica se empleó la siguiente fórmula:

$$r = R^0 (e)^{-alt+8400}$$

Donde:  $r$ =valor de la corrección por refracción,  $R^0$ = refracción normal,  $e$ = constante  $e$ ,  $alt$ =altura sobre el nivel del mar.

Se definió la estructura No. 1 como el posible punto desde el cual los antiguos habitantes observaron el

movimiento de los astros sobre el horizonte. Desde ahí se midieron los acimuts y alturas de los diferentes rasgos en los horizontes oriente y poniente (sobresalientes por su forma) y se calculó la declinación solar para dichos puntos con las fórmulas antes mencionadas. La elección de la estructura responde a los siguientes criterios: primero, es la edificación de mayor volumen y elevación dentro del conjunto; segundo, los trabajos arqueológicos señalan como el principal lugar de culto dentro del sitio; tercero, desde su cima se puede apreciar de forma completa el horizonte, mientras que en las otras plataformas y estructuras la visibilidad es parcial; y por último, hoy en día, se desplanta en su cima una Cruz Cristiana sobre un basamento, la cual es celebrada los días 2 y 3 de mayo por los vecinos aledaños al cerro Toloche.

Se registró fotográficamente la salida y la puesta del disco solar en las fechas donde el astro solar se conjugó con dichos rasgos.

## LA ORIENTACIÓN DE LA ARQUITECTURA

En la figura No.3 y tabla No. 1, se muestran las orientaciones de las diferentes estructuras, indicando el elemento medido, su eje, acimut,

altura, declinación y las fechas de la salida o puesta solar. Para el caso de la estructura No. 1, se midió el paño sur donde se desplanta el talud, el cual presenta fragmentos de estuco (Eje A-B). Considero que, debido a la posición de la escalinata, la estructura observa hacia el este, ya

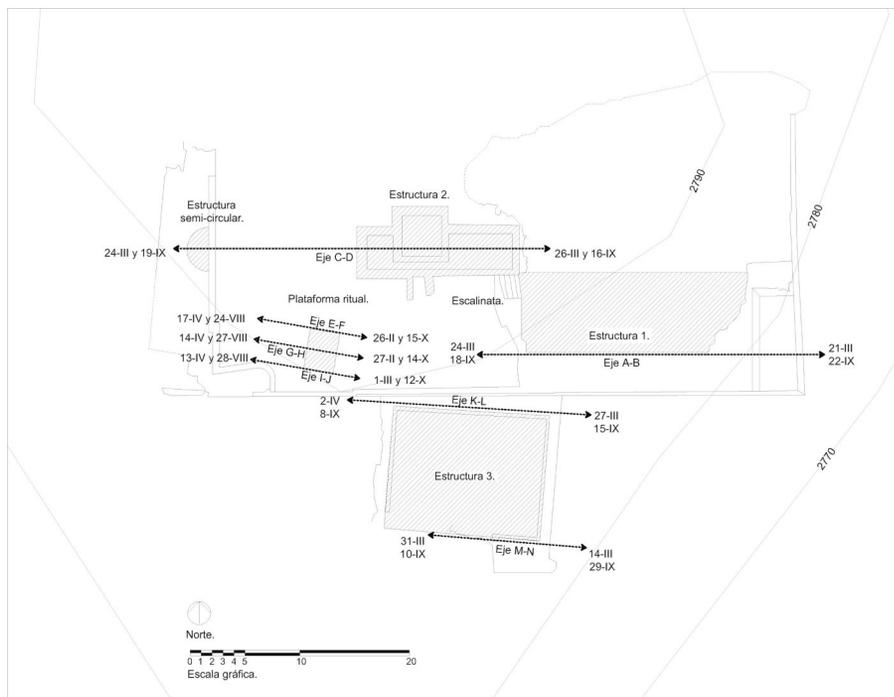


Figura 3. Planta arquitectónica del sitio arqueológico. Se indican las diferentes estructuras y plataformas que lo conforman, así como los ejes que se midieron. Cada eje indica el elemento medido, así como el par de fechas que señalan en el horizonte. Elaboración propia.

Orientaciones de las estructuras						
ELEMENTO	EJE	SENTIDO	ACIMUT	ALTURA	DECLINACIÓN	FECHAS
Estructura 1.	A-B	Oeste	269°37'43.8"	5°50'57.55"	1°34'55"	24-III / 18-IX
		Este	89°37'33.8"	0°35'2.36"	0°10'28"	21-III / 22-IX
Estructura semi-circular.	C-D	Oeste	269°23'40.7"	5°58'40.81"	1°24'16"	24-III / 19-IX
		Este	89°23'40.7"	5°29'23.93"	2°22'53"	26-III / 16-IX
Estructura 3.	K-L	Oeste	273°34'18"	5°48'49.99"	5°16'39"	2-IV / 8-IX
		Este	93°34'18"	3°27'50.3"	2°53'58"	27-III / 15-IX
	M-N	Oeste	272°51'30.1"	5°55'24.17"	4°38'30"	31-III / 10-IX
		Este	92°51'30.1"	0°48'0.51"	(-) 2°25'57"	14-III / 29-IX
Plataforma ritual.	I-J	Oeste	278°35'33.7"	3°57'4.14"	9°24'26"	13-IV / 28-VIII
		Este	98°35'33.7"	1°27'44.48"	(-) 7°36'57"	1-III / 12-X
	G-H	Oeste	279°5'34.3"	3°48'0.66"	9°49'49"	14-IV / 27-VIII
		Este	99°5'34.3"	1°8'17.47"	(-) 8°11'45"	27-III / 14-X
	E-F	Oeste	280°0'54.65"	3°35'19.01"	10°37'55"	17-IV / 24-VIII
		Este	100°0'54.65"	2°34'59.49"	(-) 8°34'22"	26-II / 15-X

Tabla 1. Se indican el acimut y la altura de las diferentes estructuras del sitio arqueológico, así como el resultado de las declinaciones y fechas en las que el sol emerge u oculta en el horizonte. Ver a la par la figura 3.

que se ubica en el extremo oriente de la parte más elevada del cerro. En las fechas que marca este eje A-B, el sol surge sobre la Sierra de las Cruces los días 21 de marzo y 22 de septiembre. En el otro sentido, sobre el cerro La Teresona, señala el ocaso los días 24 de marzo y 18 de septiembre. Por otro lado, el eje C-D que une el centro de la estructura semicircular con el posible centro de la estructura No. 1, señala hacia el poniente las fechas 24 de marzo y 19 de septiembre y hacia el oriente las fechas 26 de marzo y 16 de septiembre. En ambos casos, el 24 de marzo podría, por un lado, señalar uno de los días que divide en cuatro partes al año solar y por otro, señalar el inicio de la veintena llamada *Tozoztontli*, del calendario mexica en la correlación elaborada por Broda (2019:14), recordemos que la arquitectura del sitio probablemente sufrió adecuaciones por parte de los mexicas cuando conquistaron el Valle de Toluca, acciones que pudieron implicar un cambio en las orientaciones de dichos edificios. En relación con el calendario matlatzinca, tanto en la correlación de Caso (1967:231), de Albores (2015:102) y de Granados (2020:34), el 24 de marzo estaría comprendido dentro de la última veintena.

El segundo elemento medido fue la estructura No. 3 y sus dos paños norte y sur, que corresponden a los ejes K-L y M-N respectivamente. Cabe señalar tres aspectos sobre dichas mediciones. Primero, las

fechas que acusan las orientaciones son cercanas entre sí: mediados y finales tanto de marzo como de septiembre; segundo, considerando como pivote los días 22 de diciembre y 22 de junio, observamos una tendencia a dividir en dos segmentos (uno de 80 y otro de 100 días) el aparente movimiento del disco solar sobre el horizonte. Tercero, probablemente una de las fechas más significativas sea el 8 de septiembre señalado por el eje A-B, hacia el poniente, que corresponde a 260 días contando desde el 22 de diciembre (veinte trecenas, es decir,  $20 \times 13=260$ ) y 78 días después del 22 de junio (seis trecenas, es decir,  $78=13 \times 6$ ). Esta fecha se encuentra dentro de la veintena matlatzinca denominada *Ytzbacha* (escoba) en las tres correlaciones antes mencionadas.

El último elemento medido fue la plataforma ritual, del cual cabe destacar lo siguiente: primero, al ser un elemento reconstruido por los trabajos arqueológicos, no conocemos la orientación exacta del mismo; segundo, la distancia aproximada hacia poniente es de 2.5 km y hacia el oriente de 25 km, por lo cual, cualquier mínima variación tanto en el tamaño de la plataforma como en su ubicación y orientación, podría incidir de forma significativa en los días que señala hacia el poniente. El eje E-F de la plataforma, apunta al poniente las fechas 17 de abril y 24 de agosto. Considerando como pivote el 21 de diciembre, el 17



de abril podría señalar un intervalo de 26 días ( $13 \times 2 = 26$ ) después del 22 de marzo o bien, 117 días después del 21 de diciembre ( $9 \times 13 = 117$ ). En cambio, el 24 de agosto se encuentra separado 64 días desde el 21 de junio y a 27 días antes del 20 de septiembre, fechas cercanas a los intervalos de 65 ( $13 \times 5$ ) y 26 ( $13 \times 2$ ). Este mismo eje, hacia el oriente señala las fechas 26 de febrero y 15 de octubre. El 26 de febrero se encuentra a 66 días después del 22 de diciembre y a 25 días antes del 23 de marzo, y el 15 de octubre, a 24 días después del 21 de septiembre y a 68 días para llegar al 22 de diciembre, intervalos nuevamente cercanos a los 65 y 26.

Además de estos intervalos, la plataforma ritual señala otro par de fechas de abril hacia el poniente, a saber, el 13 de abril desde el eje I-J y 14 en el eje G-H. El 13 de abril podría estar relacionado con el inicio de la veintena mexicana denominada "*huey tozoztli*" del 13 de abril al 2 de mayo, según la correlación del calendario mexicano de Broda (2019:14). Alfonso Caso (1967) en su estudio sobre el calendario matlatzinca señaló el inicio del año el día 6 de abril con el mes "*Yn thacari*" (tiempo grande) en su paralelo mexicana *Hueytozoztli*, por otra parte, Albores (2015:102) considera que el inicio del año sería el día 13 de abril (con la veintena *Yn thazari*) y, por último, en la correlación elaborada por Granados (2020:34), el inicio de año matlatzinca sería el 16 de abril. Con

base en estas correlaciones, el eje E-F podría estar aludiendo al posible inicio de año para dicha zona matlatzinca.

## CALENDARIO DE HORIZONTE ORIENTE

Una serie de características sobre el emplazamiento de la estructura principal podrían señalar la importancia del horizonte oriente, tales como: la ubicación de la estructura principal en el extremo oriente del cerro; la posición de la escalinata señalando hacia el este; la amplia visibilidad del valle desde la cima de la estructura (se tiene un dominio visual sobre la zona norte, sur y oriente del Valle de Toluca) y por último, si los cerros El Barrigón, Toloche, Zopilocalco y Huitzilac, conforman una especie de *herradura*, el cerro Toloche se ubica en la *pinza* de esta, como se puede observar en la figura 10.

El horizonte oriente está enmarcado por la Sierra de las Cruces. Debido a la distancia entre el punto de observación y el horizonte, a simple vista la mayoría de las formas del paisaje se funden en una línea ondulante, donde resulta difícil anclar (visualmente) el paso del disco solar sobre alguna de ellas, sin embargo, se procedió a identificar aquellas

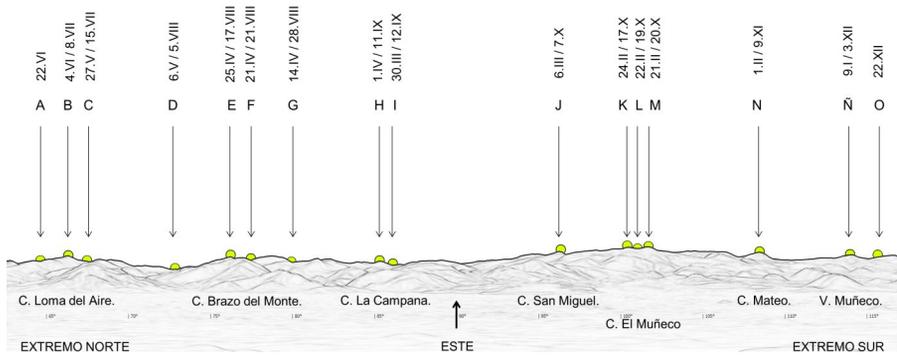


Figura 4. Reconstrucción hipotética del calendario de horizonte oriente para el sitio arqueológico. Se indican las diferentes posiciones del sol sobre el horizonte, así como el par de fechas asociadas. Cada posición está designada con una letra y está referenciada a la Tabla No. 2 y a la figura No. 5. Elaboración propia.

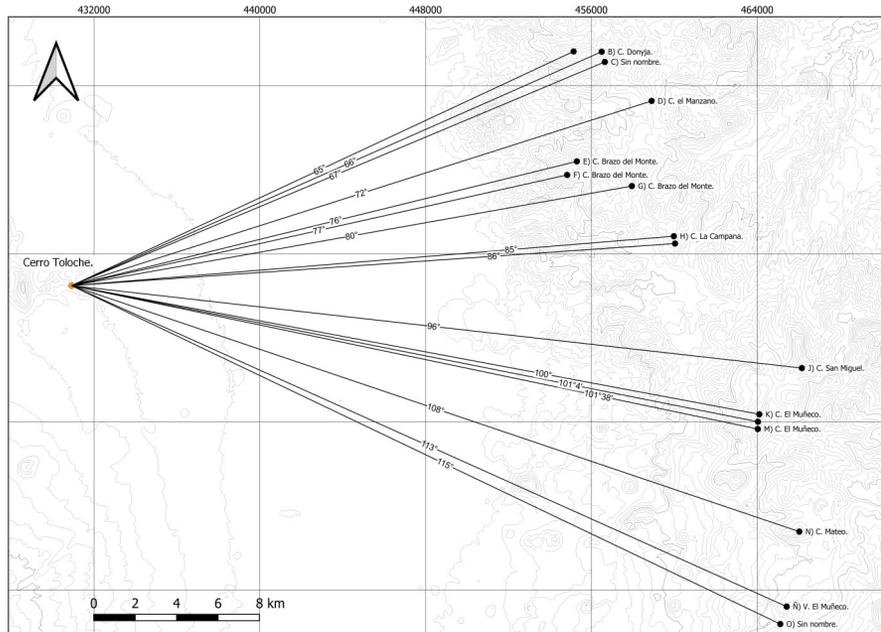


Figura 5. Mapa donde se muestran los diferentes alineamientos del calendario de horizonte oriente para el sitio arqueológico. Se indican los puntos, el nombre de la elevación y el acimut de cada alineamiento. Elaboración propia.

formas donde es posible marcar la salida del disco solar a simple vista. En las figuras No. 4, No. 5 y No. 6, así como en la tabla No. 2, podemos apreciar las diferentes fechas en las

que el disco solar se conjuga con las formas del horizonte oriente. La salida del disco solar el 22 de diciembre (punto O) es entre el volcán el Muñeco y un cerro sin nombre, el



Figura 6. Registro fotográfico de la salida solar desde la cima de la estructura número 1. Imagen superior izquierda: 21 de diciembre de 2016. Imagen superior derecha: 22 de junio de 2017. Imagen inferior izquierda: 20 de marzo de 2017. Imagen inferior derecha: 30 de abril de 2018. Elaboración propia.

Horizonte oriente desde la Estructura 1					
PUNTO	ELEMENTO DEL HORIZONTE	ACIMUT	ALTURA	DECLINACIÓN	FECHAS
A	C. Loma del Aire.	65° 16' 47"	0° 43' 11"	23°30'11"	22 JUNIO
B	C. Donyja.	66° 28' 18"	0° 55' 45"	22° 27' 43"	4 JUNIO / 8 JULIO
C	Sin nombre.	67° 30' 40"	0° 39' 12"	21° 23' 31"	27 MAYO +1 / 15 JULIO +1
D	Cerro El Manzano.	72° 33' 31"	0° 04' 19"	16° 27' 25"	6 MAYO +1 / 5 AGOSTO +1
E	C. Brazo del Monte.	76° 21' 34"	0° 53' 37"	13° 09' 42"	25 ABRIL -1 / 17 AGOSTO +1
F	C. Brazo del Monte.	77° 34' 04"	0° 40' 01"	11° 56' 51"	21 ABRIL / 21 AGOSTO
G	C. Brazo del Monte.	80° 03' 12"	0° 34' 04"	9° 34' 19"	14 ABRIL / 28 AGOSTO
H	C. La Campana.	85° 22' 08"	0° 40' 09"	4° 35' 30"	1 ABRIL -1 / 11 SEPTIEMBRE -1
I	C. La Palma.	86° 03' 47"	0° 23' 14"	3° 50' 36"	30 MARZO -1 / 12 SEPTIEMBRE +1
J	C. San Miguel.	96° 21' 16"	1° 10' 25"	5° 36' 17"	6 MARZO -1 / 7 OCTUBRE
K	C. El Muñeco.	100° 27' 23"	1° 25' 23"	9° 22' 57"	24 FEBRERO / 17 OCTUBRE
L	C. El Muñeco.	101° 04' 06"	1° 18' 02"	9° 59' 58"	22 FEBRERO +1 / 19 OCTUBRE -1
M	C. El Muñeco.	101° 38' 48"	1° 26' 14"	10° 29' 48"	21 FEBRERO +1 / 20 OCTUBRE
N	C. Mateo.	108° 26' 35"	1° 08' 27"	16° 58' 26"	1 FEBRERO +1 / 9 NOVIEMBRE
Ñ	Volcan El Muñeco.	113° 53' 13"	0° 59' 55"	22° 06' 28"	9 ENERO / 3 DICIEMBRE -1
O	Sin nombre.	115° 13' 38"	0° 45' 36"	23°22'50"	22 DIC

Tabla 2. Se indican el acimut y la altura de los posibles marcadores en el horizonte oriente, así como el resultado de las declinaciones y fechas en las que el sol emerge u oculta en dichos puntos. Ver a la par las figuras 5, 6 y 7.

día 22 de junio (punto A) es sobre la ladera de la loma El Aire, zona en la que se encuentra un basamento prehispánico denominado *Do' Nikhä* (Templo de Piedra). El punto C, sobre un cerro sin nombre, está alejado 156 días ( $13 \times 12 = 156$ ) después del 22 de diciembre y a 26 días ( $13 \times 2 = 26$ ) antes del 22 de junio. La segunda fecha, 15 de julio, se encuentra a 160 días ( $20 \times 8 = 160$ ) de distancia del 22 de diciembre. La elevación de dicho punto se aprecia muy cercano a la cumbre del Cerro La Verónica, donde existe un templo dedicado al Divido Rostro, venerado por las comunidades otomías a la redonda, donde se han localizado fragmentos de cerámica de origen prehispánico y colonial.

El punto F se localiza en el collado del Cerro Brazo del Monte, la primera fecha es el 21 de abril la cual está separada por 120 días ( $20 \times 6 = 120$ ) del 22 de diciembre y a 60 días ( $20 \times 3 = 60$ ) del 22 de junio. El punto H, sobre la cima del cerro La Palma, señala el primero de abril, es decir, 100 días ( $20 \times 5$ ) después del 22 de diciembre.

El punto J, se localiza en la cima del cerro San Miguel, señala las fechas del 5 y 6 de marzo, la primera de ellas se localiza a 73 días ( $365 / 5 = 73$ ) después del 22 de diciembre. Sobre la cima de este cerro se localiza una ermita dedicada a San Miguel Arcángel, Galindo y Esteban describen que ahí se encontraron "restos de un templo prehispánico, figurillas de deidades, cuchillos de

pedernal e incluso un ídolo labrado de tamaño natural, sentado en una silla y portando un cetro" (2001:203), así mismo los autores señalan que dicho cerro era un marcador del calendario de horizonte poniente de Cuicuilco (sitio arqueológico del preclásico) ya que señala la puesta solar el día 17 de febrero, un día previo al inicio de año para tal asentamiento (Galindo y Esteban, 2001:210)

La cumbre norte del cerro El Muñeco (punto K), señala la fecha del 24 de febrero, cercana por un día al intervalo de 65 días ( $13 \times 5 = 65$ ) después del 22 de diciembre. Es importante señalar que este elemento es el de mayor elevación en todo el calendario de horizonte. La cumbre sur y el puente (puntos L y M) señalan intervalos de 60 y 120 días ( $20 \times 3 = 60$  y  $20 \times 10 = 120$ ). Por último, el cerro Mateo (punto N), señala intervalos de 41 y 141 días, cercanos a una división temporal de veintenas ( $20 \times 2 = 40$  y  $20 \times 7 = 140$ ).

De acuerdo con lo expuesto, apreciamos que, durante el movimiento aparente del sol, desde su extremo norte hacia el sur y viceversa, existe una tendencia a señalar intervalos de 20 días, mientras que las topoformas aisladas, señalan intervalos numéricos múltiplos de 13, 20 y 73. Como se puede apreciar en la figura No. 5, los puntos del paisaje señalados por la salida del disco solar, están localizados en la Sierra de las Cruces, condensado la



mayoría en el extremo norte del horizonte, indicando fechas de finales de marzo y de mediados de septiembre (esta última de reducida visibilidad por las lluvias) y, por otro lado, en el extremo sur, los marcadores tienden a ser menos y presentarse en formas aisladas. Cabe agregar que algunas de estas elevaciones albergan sitios arqueológicos y/o, son también marcadores de calendario de horizonte para otros asentamientos prehispánicos.

## CALENDARIO DE HORIZONTE PONIENTE

La cercanía del sitio arqueológico con el relieve del poniente, revelan un empleo también de dicho horizonte para marcar las puestas solares en fechas significativas. En las figuras No. 7 y No. 10, se muestra la reconstrucción hipotética del calendario de horizonte y en la tabla

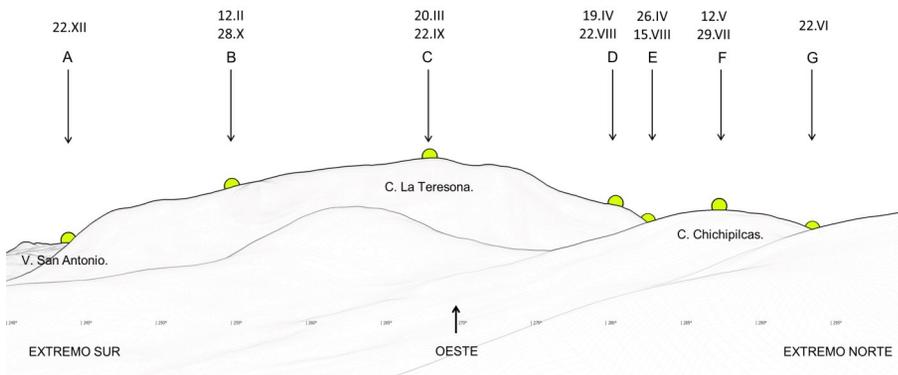


Figura 7. Reconstrucción hipotética del calendario de horizonte poniente para el sitio arqueológico. Se indican las diferentes posiciones del sol sobre el horizonte, así como el par de fechas asociadas. Cada posición está designada con una letra y está referenciada a la Tabla No. 3 y la figura No. 10. Elaboración propia.

Horizonte poniente desde la Estructura 1					
PUNTO	ELEMENTO DEL HORIZONTE	ACIMUT	ALTURA	DECLINACIÓN	FECHAS
1	V. San Antonio.	244° 27' 38"	1° 24' 09"	(-) 23° 29' 45"	22 DICIEMBRE
2	C. La Teresona.	254° 25' 47"	3° 48' 36"	(-) 13° 20' 40"	12 FEBRERO +1 / 28 OCTUBRE
3	C. La Teresona.	267° 57' 17"	5° 49' 20"	0° 00' 05"	20 MARZO / 22 SEPTIEMBRE
4	C. La Teresona.	280° 52' 11"	3° 20' 54"	11° 21' 37"	19 ABRIL -1 / 22 AGOSTO +1
5	C. Chichipilcas.	283° 54' 03"	1° 40' 44"	13° 40' 11"	26 ABRIL -1 / 15 AGOSTO +1
6	C. Chichipilcas.	288° 31' 56"	2° 48' 41"	18° 24' 38"	12 MAYO +1 / 29 JULIO +1
7	Sin nombre.	294° 39' 27"	0° 57' 23"	23° 31' 42"	22 JUNIO

Tabla 3. Se indican el acimut y la altura de los posibles marcadores en el horizonte poniente, así como el resultado de las declinaciones y fechas en las que el sol emerge u oculta en dichos puntos. Ver a la par las figuras 7, 8 y 10.



Figura 8. Registro fotográfico de la salida solar desde la cima de la estructura número 1. Imagen superior izquierda: 11 de febrero de 2017. Imagen superior derecha: 22 de junio de 2017. Imagen inferior izquierda: 30 de abril de 2017. Imagen inferior derecha: 15 de mayo de 2017. Elaboración propia.

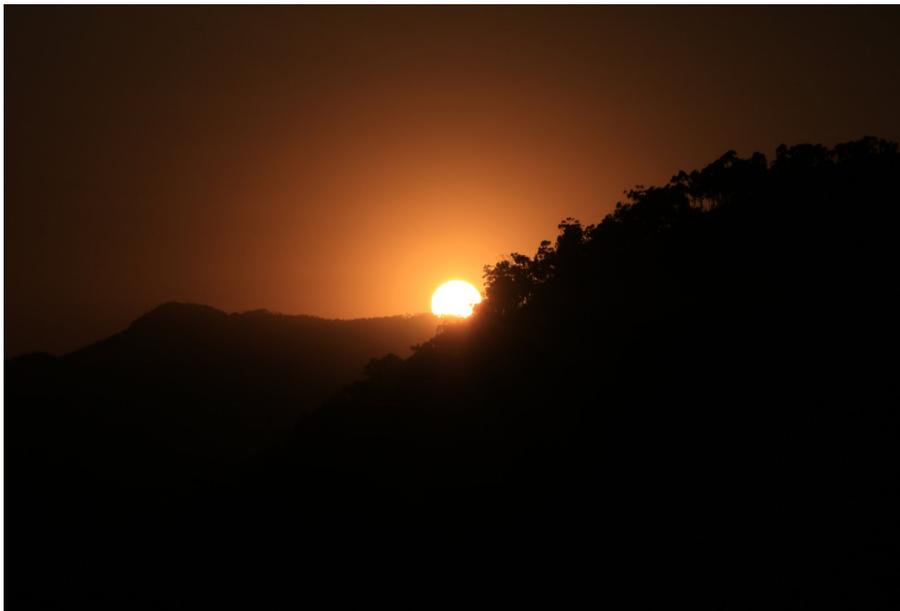


Figura 9. Registro fotográfico de la puesta solar desde la cima de la estructura número 1, el día 21 de diciembre de 2016. El sol se oculta en la intersección aparente del Cerro La Teresona con la sierra al fondo. Elaboración propia.



No. 3 los datos de las mediciones, declinaciones y fechas, conjunto de datos complementados con el registro fotográfico de las puestas solares en la figura No. 8.

La puesta solar en el solsticio de invierno (Punto A) se observa en la intersección aparente entre el cerro de la Teresona y el volcán de San Antonio (ver figura No. 9), lo que muestra la intencionalidad de señalar la posición extrema hacia el sur del disco solar. El punto B (ver figura No. 7) sobre el cerro La Teresona, se presenta en un pequeño declive de la cresta, señalando los días 12 de febrero y 28 de octubre, fechas que dividen el ciclo solar en dos segmentos, uno de 260 días y otro de 105 días (con el solsticio de invierno como pivote), intervalos presentes en

una gran mayoría de sitios en Mesoamérica. Del lado norte del cerro, el declive presenta un cambio de nivel, es el punto D, aquí el sol se oculta el 18 y/o 19 de abril, es decir, 117 días ( $13 \times 9 = 117$ ) después del 22 de diciembre.

La intersección entre el cerro de la Teresona y el cerro *Chichipilcas* (punto E) señala los días 26 de abril y 15 de agosto, fechas cercanas a los días 29 abril y 13 de agosto, fechas que dividen nuevamente al ciclo solar en dos segmentos, uno de 260 días y otro de 105 días, pero con el solsticio de verano como pivote. El punto F, sobre la cima del cerro *Chichipilcas*, señala los días 12 de mayo y 29 de julio, cercanos al día del paso cenital para el sitio arqueológico. Y, por último, en el cambio de pendiente del

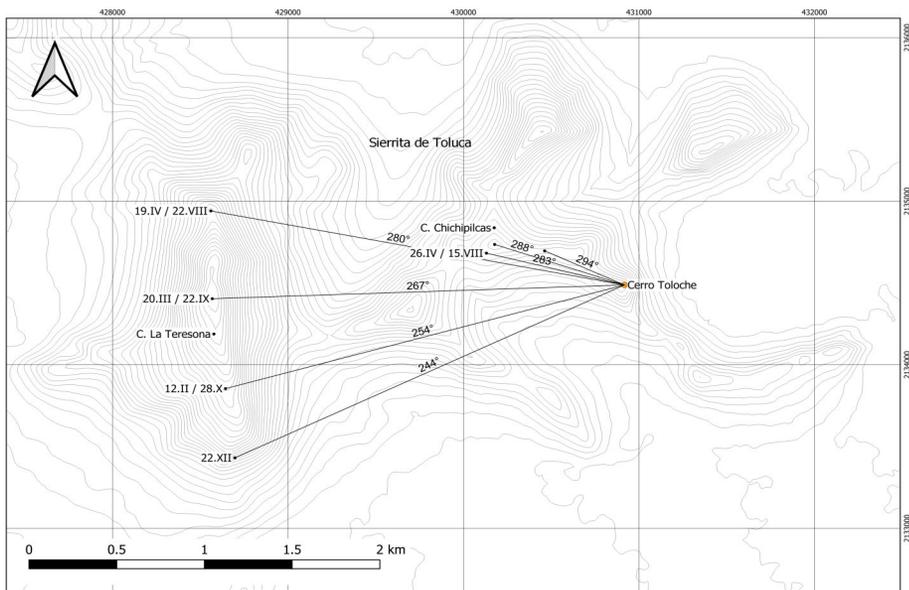


Figura 10. Mapa donde se muestran los diferentes alineamientos del calendario de horizonte poniente para el sitio arqueológico. Se indican los puntos, el nombre de la elevación y el acimut de cada alineamiento. Elaboración propia.

cerro *Chichipilcas*, la puesta solar señala el día 22 de junio, la máxima posición que alcanza el sol hacia el norte. Como se puede apreciar en la figura No. 10, los diferentes marcadores del horizonte poniente se localizan en la Sierrita de Toluca, una mayoría sobre el cerro La Teresona y en menor medida sobre el *Chichipilcas*. Así mismo, observamos una tendencia a dividir el horizonte en lapsos de treceñas, asociados a la familia del 52, con pivotes en ambos solsticios.

## DISCUSIÓN

En las páginas anteriores se ha descrito la orientación de naturaleza astronómica de la arquitectura, así como la reconstrucción hipotética de los calendarios de horizonte para el sitio arqueológico del Cerro Toloche. Con los datos obtenidos podemos inferir que fue un lugar desde el cual se observaba el aparente movimiento del disco solar sobre el horizonte, de manera que el emplazamiento y la orientación del sitio fueron determinados por esta relación con el cielo, ya que una variación en su ubicación podría desdibujar estos alineamientos entre la arquitectura, el paisaje y los fenómenos celestes. Con base en la distribución de las plataformas y estructuras, posiblemente el sitio fue desplantado

mirando principalmente hacia el este, por el amplio dominio visual sobre el valle de Toluca.

Las orientaciones de las estructuras presentan una tendencia a señalar fechas entre mediados y fines de marzo y septiembre, siendo las del último mes las más difíciles de observar debido a la presencia de cielos nublados (época de lluvias). Considerando los enfoques de Tichy (1976), Iwaniszewski (1991) y Albores (2016) sobre las diferentes etapas del ciclo agrícola del maíz de temporal y su relación con el movimiento de los astros, este conjunto de fechas podría estar asociado con la etapa de siembra durante marzo y con el inicio de la maduración del elote durante septiembre, para el caso del Matlatzinco. Por otro lado, la plataforma ritual difiere del resto de estructuras, ya que muestra una orientación diferente al conjunto, señalando tres días de abril, el 13, 14 y 17, fechas que siguiendo el enfoque agrícola podrían estar relacionadas con la siembra abrialeña, según la propuesta de Albores (2016), y, por otro lado, con el 13 y 16 de abril como posibles inicios del año matlatzinca según las correlaciones de Albores (2015) y Granados (2020). Con respecto al calendario de horizonte oriente, está delimitado por la Sierra de las Cruces y se muestra al observador como una línea ondulante (debido a la multiplicidad de formas fundidas entre sí) donde destacamos la presencia mayoritaria de fechas que marcan intervalos de 20 días, considerando como pivotes



los dos extremos solsticiales. Caso contrario, el cerro Muñeco (el de mayor elevación) señala una fecha e intervalo que es múltiple de 13 ( $5 \times 13 = 65$ ). En cuanto al calendario de horizonte poniente, este presenta una serie de características que facilitan el registro del movimiento del astro solar. Aquí las divisiones aluden a dos intervalos numéricos, uno de 260 días y otro de 105 días, considerados como la familia del 52 (Galindo, 2004) y que están presentes en una mayoría de sitios de Mesoamérica. Suma importancia desempeñó también los extremos solsticiales, ya que fueron plasmados en claras intersecciones del paisaje, en especial el de invierno. Desde el enfoque de las ontologías relacionales (Iwaniszewski, 2021), y considerando los aspectos antes señalados, sugerimos que el cerro Toloche fue parte de un campo relacional, donde diferentes entidades establecieron relaciones las cuales fueron piedras angulares en la continuidad del mundo. En particular ¿cuáles son los diferentes elementos que se relacionan? Primero, el cerro Toloche, su topónimo y las fuentes históricas, nos dicen que era un cerro divinizado, presidido por *Tolotzin*, una advocación del dios del fuego, colocado en el centro del quincunce del cosmos, lugar por excelencia donde se comunican los diferentes niveles y convergen las energías y entidades del cosmos. Segundo, en su cima, se desplantan diferentes estructuras, de las cuales, la No. 1, la de mayor dimensión se localiza en el

extremo este de la cima, probablemente asociada al culto de *Tolotzin*. Tercero, las diferentes estructuras presentan una orientación dentro del espacio las cuales señalan la posición del sol sobre el horizonte, en fechas dentro de los segmentos de meses que van de febrero a abril y de agosto a octubre, y que están asociadas con la división del ciclo solar en intervalos numéricos múltiplos de 13 y 20. Cuarto, el paisaje circundante al sitio, por un lado es conjugado con el aparente movimiento solar para fungir como un posible calendario de horizonte (oriente y poniente); y por otra parte, considerando que las formas del paisaje pueden aludir a principios míticos, el cerro de la Teresona (visto desde el sitio arqueológico) es la topoforma que más sobresale del entorno, por su tamaño y cercanía al cerro Toloche. Esta se despliega visualmente como una gran forma cóncava, una especie de jícara u olla invertida, evocando posiblemente la idea del cerro de los mantenimientos. Quinto, las actividades, principalmente agrícolas, se desarrollan a lo largo del ciclo solar, tanto en la época de lluvias y secas. De forma tal que las orientaciones que señalan los meses de febrero a abril podrían estar asociadas con las tareas que dan inicio al cultivo del maíz, así como al posible inicio de año, y, por otro lado, las de agosto-octubre, podrían aludir a las diferentes etapas de cosecha del fruto, así como a la maduración

de este. De manera que, cuando el disco solar llegaba a estas fechas en el horizonte, las diferentes orientaciones activaban el campo de relaciones.

Por consiguiente, el cerro Toloche tiene un papel central dentro del campo relacional si lo consideramos como un objeto social, animado y portador de una agencia sobre los ciclos del tiempo y del mundo (nacimiento, vida, muerte y regeneración) con quien los seres humanos buscan relacionarse para negociar la persistencia del mundo. Es *Tolotzin*, una advocación del dios del fuego y del año, que tiene por tarea cargar al tiempo, así como resolver la tensión que implica la regeneración del mundo, por medio del entrelazamiento de los diferentes ciclos (celeste, agrícola, estacional). Su capacidad de agencia se debe en parte a la orientación de su réplica en la cima (la arquitectura) la cual señala el inicio y fin de las tareas agrícolas, así como el arranque de la cuenta calendárica, activando de esta forma el campo relacional. Es así como, frente al “reverendo torcidito” se despliega el tiempo por medio del movimiento del disco solar sobre otras formas del paisaje, en especial sobre La Teresona, que podría aludir a la olla primigenia, bodega mítica del sustento humano. Debido a su naturaleza de Señor del Tiempo, *Tolotzin* es responsable por la consumación de los intervalos temporales, y por el entrelazamiento de los diferentes ciclos, en otras

palabras, es el agente encargado de observar y contar el tiempo que frente a él se despliega, de activar las relaciones dentro del campo y urdir los diferentes ciclos que procuran la continuidad del mundo.

## BIBLIOGRAFÍA CITADA

Albores Zárate, B. (1998) ‘Los otomianos del Alto Lerma Mexiquense. Un enfoque etnológico.’, *Estudios de Cultura Otopame*, 1, pp. 187-214.

Albores Zárate, B. (2006) ‘Una travesía conceptual del Matlatzincó al Valle de Toluca’, *Anales de Antropología*, 40(1), pp. 253-282.

Albores Zárate, B. (2015) ‘Matlatzincas y Tenochcas. Diversidad cultural y unificación en el contexto mesoamericano’, en Medina Hernández, A. y Rutsch, M. (coordinadores) *Senderos de la Antropología: discusiones mesoamericanistas y reflexiones históricas*. México: Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto Nacional de Antropología e Historia, pp. 81-146.

Albores Zárate, B. (2016) ‘Los que trabajan con el tiempo cósmico. Apuntes etnográficos sobre los graniceros de Olo-tepec, región del



- Nevado de Toluca', en Cortés Ruiz, E. y Carreón Flores, J. E. (coordinadores) *Los pueblos indígenas del Estado de México. Atlas etnográfico*. México: Instituto Nacional de Antropología e Historia, Secretaría de Educación del Gobierno del Estado de México.
- Albores Zárate, B. (2021) 'De Batinbbø al Matlatzinco-valle de Toluca', *Pluriversidad*, 7, pp. 149-171.
- Aveni, A. (2005) *Observadores del cielo en el México antiguo*. Segunda edición. México: Fondo de cultura económica.
- Broda, J. (2000) 'Calendrics and ritual landscape at Teotihuacan. Themes of continuity in Mesoamerican Cosmovision' en Carrasco, D., Jones, L. y Sessions, S. (eds.) *Mesoamerica's Classic Heritage: From Teotihuacan to the Aztecs*. Colorado: University Press of Colorado, pp. 397-432.
- Broda, J. (2003) 'La ritualidad mesoamericana y los procesos de sincretismo y reelaboración simbólica después de la conquista', *Graffylia*, 1(2), pp. 14-28.
- Broda, J. (2019) 'La fiesta de Atlahualo y el paisaje ritual de la cuenca de México', *TRACE*, 75, pp. 9-45.
- Calderón, R. (2019) *La cerámica posclásica del sitio arqueológico Cerro Toloche, Toluca, Estado de México*. Tesis de licenciatura. Tenancingo, Centro Universitario U.A.E.Mex. Tenancingo.
- Caso, A. (1967) *Los calendarios prehispánicos*. México: Universidad Nacional Autónoma de México.
- Carrasco Pizana, P. (1987) *Los otomíes. Cultura e historia prehispánica de los pueblos mesoamericanos de habla otomiana*. Toluca: Gobierno del Estado de México.
- Descola, P. (2012) *Más allá de la naturaleza y cultura*. Buenos Aires: Amorrortu.
- Galindo Trejo, J. (1994) *Arqueoastronomía en la América antigua*. Madrid: Equipo Sirius.
- Galindo Trejo, J. (2004) 'Ordenamiento calendárico de la arquitectura mesoamericana', *Boletín Informativo La Pintura Mural Prehispánica en México*, Año X (20), pp. 16-20.
- Galindo Trejo, j. y Esteban López, C. (2001) 'El Cerro de San Miguel como posible marcador calendárico astronómico del sitio Preclásico de Cuicuilco', en Broda, J., Iwaniszewski, S y Montero, A. (coordinadores) *La Montaña en el paisaje ritual*. México: CONACULTA-INAH, UNAM, UAP, pp. 201-215.
- García Payón, J. (1942) *Matlatzincas o Pirindas*. México, D.F.: El Nacional.

García Payón, J. (1974a) *La zona arqueológica de Tecaxic-Calixtlahuaca y los Matlatzincas. Primera parte.* Edición facsimilar de la de 1936. México: Biblioteca Enciclopédica del Estado de México.

García Payón, J. (1974b) *La zona arqueológica de Tecaxic-Calixtlahuaca y los Matlatzincas. Segunda parte.* Edición facsimilar de la de 1936. México: Biblioteca Enciclopédica del Estado de México.

García Zambrano, A. J. (2000) 'Antagonismos ideológicos de la urbanización temprana en la Nueva España', en Redondo Gómez, M. y Meléndez Crespo, A. (eds.) *Estudios históricos 5. Arquitectura y Diseño.* México, D.F.: Universidad Autónoma Metropolitana-Azcapotzalco, pp. 21-42.

García Zambrano, A.J. (2009) 'La construcción socio-histórica del paisaje fundacional en las migraciones mesoamericanas', *Estudios de Cultura Náhuatl*, 40, pp. 99-120.

García Zambrano, A.J. (2010) 'Trasposiciones del paisaje del lugar de proveniencia mítica en la geografía de los pueblos indígenas de México', en Roque de Oliveira, F. y Mendoza Vargas, H. (coord.) *Mapas de la mitad del mundo. La cartografía y la construcción territorial de los espacios americanos, siglos XVI al XIX.* Lisboa,

Ciudad de México: Universidad de Lisboa y Universidad Nacional Autónoma de México, pp. 109-129.

García Zambrano, A.J. (2015) '¿"Silla", saddle o "puente arqueado"?: conceptualizaciones de la geografía del paisaje fundacional mesoamericano', en García Zambrano, A.J. y Bernal García, M.E. (coordinadores) *La conceptualización del paisaje en la ciudad mesoamericana.* Cuernavaca, Morelos: Juan Pablos Editor, UAEM, pp. 83-109.

González Abrisketa O. y Carro Ripalda S. (2016) 'La apertura ontológica de la antropología contemporánea.', *Revista de dialectología y tradiciones populares*, 71, pp. 101-128.

González Torres, Y. (1991) *Diccionario de mitología y religión de Mesoamérica.* México: Ediciones Larousse.

González Varela, S. A. (2015) 'Antropología y el estudio de las ontologías a principios del siglo XXI: sus problemáticas y desafíos para el análisis de la cultura.', *Estudios sobre las Culturas Contemporáneas*, XXI (42), pp. 39-64.

Granados Saucedo, F. (2020) *16 de abril. Una propuesta de inicio de año prehispánico para el Cuauhnáhuac.* Cuernavaca, Morelos: Universidad Autónoma del Estado de Morelos.

Huerta, R. (2016) *Procesos de formación y transformación del*



- contexto arqueológico en el sitio Cerro Toloche*. Tesis de licenciatura. Tenancingo, Centro Universitario U.A.E.Mex. Tenancingo.
- Iwaniszewski, S. (1991) 'La arqueología y la astronomía en Teotihuacan', en Broda, J., Iwaniszewski, S. y Maupomé, L. (editores) *Arqueoastronomía y etnoastronomía en Mesoamérica*. México: Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Investigaciones Históricas, pp. 269-290.
- Iwaniszewski, S. (2007) 'El Sistema social simbólico: una propuesta para la investigación arqueológica', en Millán, S., Fournier, P. y Eugenia, M. (coordinadores) *Antropología y Simbolismo*. México, D.F.: Instituto Nacional de Antropología e Historia, pp. 201-214.
- Iwaniszewski, S. (2012a) 'La vida social de las formas del paisaje', *Revista de Investigación en Ciencias Sociales y Humanidades*, 1(2), pp. 139-158.
- Iwaniszewski, S. (2012b) '¿Cómo entender la idea de la agencia de las formas del paisaje?', en Ladrón, S., Budar, L. y Lunagómez, R. (coordinadores) *Haciendo arqueología. Teoría, métodos y técnicas*. Xalapa, Veracruz: Universidad Veracruzana, pp. 24-39.
- Iwaniszewski, S. (2021) 'Archaeoastronomical Sites as Fields of Relationship' en César González-García, A. et al. (eds.) *Beyond Paradigms in Cultural Astronomy: Proceedings of the 27<sup>th</sup> SEAC conference held together with the EAA*. Oxford: BAR Publishing, pp.73-79.
- Jaramillo Luque, R. y De la Peña, R. (2012) Proyecto Investigación y Conservación del sitio arqueológico del Cerro Toloche y Área Circunvecina. Informe de la segunda temporada. Toluca de Lerdo: Instituto Mexiquense de Cultura y U.A.E.Mex.
- Jaramillo Luque, R. y De la Peña, R. (2015) Proyecto Investigación y Conservación del sitio arqueológico del Cerro Toloche y Área Circunvecina. Informe de la tercera temporada. Toluca de Lerdo: Instituto Mexiquense de Cultura y U.A.E.Mex.
- Jaramillo Luque, R. y De la Peña, R. (2019) Proyecto Investigación y Conservación del sitio arqueológico del Cerro Toloche y Área Circunvecina. Informe de la cuarta temporada. Toluca de Lerdo: Secretaria de Cultura y U.A.E.Mex.
- Limón Olvera, S. (2009) 'El dios del fuego y la regeneración del mundo', *Estudios de Cultura Náhuatl*, 32, pp. 51-68.
- López Austin, A. (2005) 'Modelos a distancia: antiguas concepciones nahuas', en López Austin, A.

(coordinador) *El modelo en la ciencia y la cultura*. México: Editorial Siglo XXI, UNAM, pp. 68-93.

López Austin, A. y López Lujan, L. (2009) *Monte Sagrado-Templo Mayor: el cerro y la pirámide en la tradición religiosa mesoamericana*. México: UNAM, INAH.

Marquina, I. y Ruiz, L. R. (1932) 'La orientación de las pirámides prehispánicas', *Revista Mensual de la Universidad de México*, V (25 y 26), pp. 11-17.

Morante López, R. (1996) *Evidencias del conocimiento astronómico en Teotihuacan*. Tesis de doctorado. México D.F., UNAM.

Piña Chan, R., y Brambila, R. (1972) *Primera Carta Arqueológica del Estado de México*. Toluca de Lerdo: Dirección de Turismo del Gobierno del Estado de México.

Ponce de León, A. (1982) *Fechamiento arqueoastronómico en el altiplano de México*. México, D.F.: Dirección General de Planificación.

Romero Quiroz, J. (1973) *La ciudad de Toluca. Su historia*. Tomo 1. Toluca de Lerdo: Gobierno del Estado de México.

Romero Quiroz, J. (1988) *Coltzin. Deidad prehispánica de Toluca*. Toluca: Universidad Autónoma del Estado de México.

Sahagún, B. (2000) *Historia General de las cosas de la Nueva España*, Tomo II. México, D.F.: CONACULTA.

Šprajc, I. (2001) *Orientaciones astronómicas en la arquitectura prehispánica del centro de México*. México, D.F.: Instituto Nacional de Antropología e Historia.

Sugiura, Y. (1998) 'Desarrollo histórico en el Valle de Toluca antes de la conquista española: proceso de conformación pluriétnica', *Estudios de Cultura Otomame*, 1, pp. 99-122.

Soustelle, J. (1993) *La familia otomí-pame*. Toluca: Instituto Mexiquense de Cultura, Universidad Autónoma del Estado de México.

Tibón, G. (1993) *Historia del nombre y de la fundación de México*. 3ra. Ed. México: FCE.

Tichy, F. (1976) *Orientación de las pirámides e iglesias en el altiplano mexicano*, *Suplemento Comunicaciones, Proyecto Puebla-Tlaxcala*. Puebla: Fundación Alemana para la Investigación Científica.

Tichy, F. (1990) 'Orientation Calendar in Mesoamerica: Hypothesis Concerning their Structure, Use and Distribution', *Estudios de Cultura Nahuatl*, 20, pp. 183-199.

